

ÍNDICE

1	MEMORIA	1
1.1	OBJETO DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD	1
1.2	DATOS GENERALES.....	1
1.3	CONSIDERACIONES GENERALES DEL PROYECTO DE EJECUCIÓN.	2
1.3.1	Antecedentes	2
1.3.2	Descripción de la obra	3
1.3.3	Presupuesto	3
1.4	PLANIFICACIÓN PREVISTA	3
1.4.1	Organización de las fases de trabajo	3
1.4.2	Número máximo de trabajadores.....	3
1.5	CONDICIONES DEL SOLAR	3
1.5.1	Servicios urbanísticos.....	3
1.5.2	Prevención de riesgos a terceros.....	3
1.5.3	Suministro de energía eléctrica provisional.....	4
1.5.4	Suministro de agua potable provisional	4
1.5.5	Vertido de aguas sucias a los servicios provisionales	4
1.6	CONSIDERACIONES DURANTE EL USO DEL EDIFICIO EXISTENTE.....	4
1.7	ORGANIZACION DE LA SEGURIDAD EN LA OBRA	5
1.7.1	Principios prevencionistas:	5
1.7.2	Definiciones	5
1.7.3	Funciones del coordinador	6
1.7.4	Organización de las actividades preventivas	7
1.7.5	Libro de incidencias.....	7
1.7.6	Vigilancia de la salud de los trabajadores	7
1.7.7	Botiquín.....	7
1.7.8	Reconocimiento médico	8
1.7.9	Formación en seguridad y salud laboral	8
1.7.10	Lugar de centro de asistencia más próximo	8
1.7.11	Servicio para el personal.....	10
1.8	ACTUACIONES PREVIAS.....	10
1.8.1	General, instalaciones.....	10
1.8.2	Señalización y balizamiento	10
1.9	CONSIDERACIÓN GENERAL DE RIESGO	10
1.9.1	Riesgos derivados del emplazamiento y disposición de espacio para su desarrollo.	10

1.9.2	Tipología de riesgos y peligrosidad derivadas del emplazamiento de la obra.....	11
1.9.3	Tipologías de riesgos y peligrosidad derivados de las características del terreno.....	11
1.9.4	Riesgos derivados de la forma y dimensiones del solar.....	11
1.9.5	Riesgos condicionados por el plan de la obra.....	11
1.9.6	Riesgos del empleo de materiales y la aplicación de tecnología.....	11
1.10	INSTALACIONES PROVISIONALES	11
1.10.1	Instalación eléctrica provisional de obra	11
1.10.2	Instalación contra incendios	18
1.10.3	Instalaciones de Higiene, bienestar y sanitarias	19
1.11	NORMAS PREVENTIVAS GENERALES	20
1.12	APLICACIÓN DE LA SEGURIDAD EN EL PROCESO CONSTRUCTIVO	20
1.12.1	Instalaciones y servicios de obra.....	20
1.12.2	Instalaciones sanitarias de obra.....	20
1.12.3	Movimiento de tierras	20
1.12.4	Cimentación	22
1.12.5	Toma de tierra	24
1.12.6	Muros de hormigón de contención por bataches.....	24
1.12.7	Instalación de grúa torre.....	26
1.12.8	Saneamiento	27
1.12.9	Forjados y estructura de hormigón.....	27
1.12.10	Estructura metálica	30
1.12.11	Cubierta.....	31
1.12.12	Cerramientos.	33
1.12.13	Albañilería interior y revestimientos.	35
1.12.14	Carpinterías.....	37
1.12.15	Instalaciones de fontanería.....	39
1.12.16	Instalación eléctrica.	40
1.12.17	Vidriería.....	42
1.12.18	Acabados y pintura.	44
1.12.19	CONSIDERACIONES SOBRE TRABAJOS EN ALTURA	46
1.13	MAQUINARÍA Y HERRAMIENTA.....	47
1.13.1	MAQUINARIA EN GENERAL.....	47
1.13.2	MAQUINARIA PARA MOVIMIENTO DE TIERRAS	49
1.13.3	CAMIÓN BASCULANTE	51
1.13.4	CAMIÓN HORMIGONERA.....	52
1.13.5	RETROEXCAVADORA	54

1.13.6	DUMPER.....	55
1.13.7	MOTONIVELADORA	57
1.13.8	RODILLOS DE COMPACTACIÓN	58
1.13.9	MAQUINARIA DE ELEVACIÓN.....	58
1.13.10	MANEJO DE GRÚAS.....	59
1.13.11	CAMIÓN GRÚA	60
1.13.12	GRÚA AUTOPROPULSADA.....	62
1.13.13	GRÚA-TORRE.....	63
1.13.14	MONTACARGAS	65
1.13.15	MAQUINILLO	66
1.13.16	PLATAFORMAS ELEVADORAS MOTORIZADAS	67
1.13.17	MÁQUINAS Y HERRAMIENTAS	68
1.13.18	ACUCHILLADORA.....	69
1.13.19	CORTADORA DE MATERIAL CERÁMICO	69
1.13.20	HORMIGONERA.....	70
1.13.21	AMASADORA.....	71
1.13.22	MARTILLO NEUMÁTICO	71
1.13.23	COMPRESOR	72
1.13.24	PISTOLA CLAVADORA.....	73
1.13.25	PROYECTADORA DE YESO	73
1.13.26	ROTAFLEX (Sierra Radial)	74
1.13.27	ROZADORA ELÉCTRICA.....	74
1.13.28	SIERRA CIRCULAR	75
1.13.29	SOLDADURA ELÉCTRICA	77
1.13.30	SOLDADURA OXIACETILÉNICA – OXICORTE	79
1.13.31	TALADRO PORTÁTIL	81
1.13.32	CORTADORAS DE PAVIMENTOS.....	81
1.13.33	CAMIÓN DE TRANSPORTE.....	82
1.13.34	PULIDORAS Y ABRILLANTADORAS DE SUELOS	83
1.13.35	LIJADORAS DE MADERA.	83
1.13.36	MÁQUINAS PORTÁTILES DE ATERRAJAR.....	83
1.13.37	ATORNILLADORA.....	84
1.14	MEDIOS AUXILIARES.....	85
1.14.1	ANDAMIOS. NORMAS EN GENERAL.....	85
1.14.2	ANDAMIOS SOBRE BORRIQUETAS	86
1.14.3	ESCALERAS DE MANO (DE MADERA O METAL)	87

1.14.4	ESCALERAS DOBLES.....	89
1.14.5	BAJANTES PARA EVACUACIÓN DE ESCOMBROS.....	89
1.14.6	ESLINGAS Y ESTROBOS.....	90
1.14.7	ESLINGAS PLANAS.....	91
1.14.8	PLATAFORMAS DE TRABAJO.....	91
1.14.9	Plataformas voladas.....	92
1.14.10	Viseras de protección.....	92
1.15	NORMAS DE MANTENIMIENTO.....	93
1.16	CÁLCULO DE ELEMENTOS DE SEGURIDAD.....	93
1.17	VIGENCIA DEL PRESENTE ESTUDIO.....	93
2	PLIEGO DE CONDICIONES	94
2.1	ANTECEDENTES.....	94
2.1.1	OBJETO.....	94
2.1.2	DOCUMENTOS QUE LO COMPONEN.....	94
2.1.3	COMPATIBILIDAD Y RELACIÓN ENTRE DICHOS DOCUMENTOS.....	94
2.1.4	SOBRE EL PLAN DE SEGURIDAD.....	94
2.1.5	LIBRO DE INCIDENCIAS.....	94
2.2	NORMAS LEGALES REGLAMENTARIAS APLICABLES A ESTA OBRA.....	95
2.2.1	NORMAS GENERALES.....	95
2.2.2	NORMAS RELATIVAS A LA ORGANIZACION DE LOS TRABAJADORES.....	97
2.2.3	NORMAS RELATIVAS A LA ORDENACION DE PROFESIONALES DE LA SEGURIDAD E HIGIENE.....	97
2.2.4	NORMAS DE ADMINISTRACION LOCAL.....	97
2.2.5	REGLAMENTOS TECNICOS DE LOS ELEMENTOS AUXILIARES.....	97
2.2.6	NORMAS DERIVADAS DEL CONVENIO COLECTIVO PROVISIONAL.....	97
2.2.7	2.7. SEÑALIZACIÓN.....	97
2.2.8	INCENDIOS.....	97
2.2.9	MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS.....	97
2.2.10	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL.....	98
2.2.11	ELECTRICIDAD.....	98
2.2.12	ILUMINACIÓN, RUIDO, VIBRACIONES Y AMBIENTE DE TRABAJO.....	98
2.2.13	APARATOS ELEVADORES.....	99
2.2.14	MOVIMIENTO MANUAL DE CARGAS.....	99
2.3	CARACTERISTICAS, EMPLEO Y CONSERVACION DE MAQUINAS Y HERRAMIENTAS.....	99
2.3.1	NORMAS TECNICAS A CUMPLIR POR LAS INSTALACIONES PROVISIONALES DE OBRA.....	99
2.3.2	CARACTERISTICAS DE EMPLEO Y CONSERVACION DE MAQUINAS. NORMAS DE SEGURIDAD APLICABLES.....	99

2.3.3	CARACTERISTICAS DE EMPLEO Y CONSERVACION DE UTILES Y HERRAMIENTAS	105
2.3.4	CARACTERÍSTICAS DE EMPLEO Y CONSERVACION DE LOS SISTEMAS PREVENTIVOS	106
2.3.5	CARACTERISTICAS, EMPLEO Y CONSERVACION DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN Y PREVENCIÓN	107
2.3.6	PREVENCION DE RIESGOS HIGIÉNICOS	109
2.4	CONDICIONES ESPECÍFICAS PARA EL PLAN	110
2.4.1	PREVISIONES TÉCNICAS	110
2.4.2	PREVISIONES ECONÓMICAS.....	110
2.4.3	CERTIFICACIÓN DE LA OBRA DEL PLAN DE SEGURIDAD.....	110
2.4.4	ORDENACIÓN DE LOS MEDIOS AUXILIARES	110
2.4.5	LA SEGURIDAD EN LA "SEGURIDAD"	110
2.5	OBLIGACIONES DE LAS PARTES IMPLICADAS	110
2.5.1	OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA	110
2.5.2	PROMOTOR.....	111
2.5.3	DIRECCIÓN FACULTATIVA	111
2.5.4	OBLIGACIONES DE LA PROPIEDAD	111
2.5.5	COORDINADOR EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD DURANTE LA ELABORACIÓN DEL PROYECTO	111
2.5.6	COORDINADOR EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD DURANTE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA.	111
2.5.7	EMPRESA CONSTRUCTORA.....	112
2.5.8	TRABAJADORES	113
2.5.9	OBLIGACIONES DE LOS ENCARGADOS DE OBRA.....	114
2.5.10	OBLIGACIONES DE LOS SUBCONTRATISTAS	114
2.6	CONDICIONES LEGALES	114
2.6.1	AUTORIZACIONES Y LICENCIAS	114
2.6.2	RESPONSABILIDADES LEGALES.....	114
2.7	ORGANIZACION DE LA PREVENCION EN OBRA	114
2.7.1	ORGANIZACION GENERAL DE LA SEGURIDAD EN OBRA	114
2.8	OBLIGACION DEL CONTRATISTA DE REDACTAR PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD.....	115
3	PRESUPUESTO	116
3.1	RESUMEN DE PRESUPUESTO.....	116
3.2	PRESUPUESTO Y MEDICIONES.....	117
4	PLANOS.....	118

1 MEMORIA

1.1 OBJETO DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

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

- Conocer el Proyecto y, si es posible, en coordinación con su autor, definir la tecnología más adecuada para la realización de la misma, con el fin de conocer los posibles riesgos que de ello se desprendan.
- Analizar las unidades de obra del Proyecto en función de sus factores formales y de ubicación en coherencia con la tecnología y métodos constructivos a desarrollar.
- Definir todos los riesgos detectables a priori que puedan aparecer a lo largo de la realización de los trabajos.
- Diseñar las líneas preventivas en función de una determinada metodología a seguir y su implantación durante el proceso de construcción.
- Divulgar la prevención entre todos los agentes intervinientes en el proceso de la construcción, interesando a los sujetos en su práctica con el fin de lograr su mejor y más razonable colaboración.
- Crear un marco de salud laboral en el que la prevención de enfermedades sea eficaz.
- Definir las actuaciones a seguir en el caso de que fracase nuestra intención técnica y se produzca el accidente, de tal forma que la asistencia al accidentado sea la adecuada y aplicada con la máxima celeridad y atenciones posibles.
- Diseñar la línea formativa para prevenir por medio del método de trabajo correcto, los accidentes.
- Hacer llegar la prevención de riesgos desde el punto de vista económico a cada empresa subcontratada o autónomos intervinientes, de tal forma que se eviten prácticas contrarias a la Seguridad y Salud.

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

Esta autoría de Seguridad y Salud declara:

- Que es su voluntad la de analizar primero sobre el proyecto y en su consecuencia, diseñar cuantos mecanismos preventivos se puedan idear a su buen saber y entender técnico, dentro de las posibilidades que el mercado de la construcción y los límites económicos permiten.
- Que se confía en que si surgiese algún alaguna preventiva, el contratista adjudicatario, a la hora de elaborar el preceptivo Plan de Seguridad y Salud, será capaz de detectarla y presentarla para que se analice en toda su importancia, dándole la mejor solución posible. Todo ello debe entenderse como la consecuencia del estudio de los datos que el promotor ha suministrado a través del proyecto.

Además, se confía en acertar lo más aproximadamente posible con la tecnología utilizable por el futuro contratista adjudicatario de la obra, con la intención de que el Plan de Seguridad y Salud que confeccione, se encaje técnica y económicamente sin diferencias notables con este trabajo. Corresponde al contratista adjudicatario conseguir que el proceso de producción de construcción sea seguro. Es nuestra obligación colaborar en este proceso desde nuestra posición técnica. Los objetivos que pretende alcanzar este trabajo se resumen en la siguiente frase: lograr realizar la obra sin accidentes laborales ni enfermedades profesionales.

1.2 DATOS GENERALES

De acuerdo con lo establecido en el Real Decreto 1627/1997 por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, los arquitectos Andrés Navarro y Sergi París, redactan este documento requerido según el artículo 4 apartado c) para obras cuyo volumen de obra estimada, entendiéndose por tal la suma de los días de trabajo total de los trabajadores en la misma, se superior a 500, como es el caso de esta edificación.

En el presente ESS se establecerán las directrices a seguir dentro de la ejecución de las obras correspondientes a la edificación que nos afecta, con el objetivo de prevenir los riesgos laborales y evitar de esta manera sus consecuencias, mejorando así la calidad del trabajo y de la gestión global de la empresa.

1.3 CONSIDERACIONES GENERALES DEL PROYECTO DE EJECUCIÓN.

1.3.1 Antecedentes

1.3.1.1 Promotor

Gerencia de Infraestructuras y Equipamiento del Departamento de Educación, Cultura y Deporte del Gobierno de Aragón.

1.3.1.2 Projectista

Los técnicos redactores del proyecto son los del equipo de THEMOLINO PROYECTOS SLP:

- Andrés Navarro Borque Arquitecto, COAA: 3.483
- Sergi París del Pino Arquitecto, COAA: 3.915

1.3.1.3 Redactores del presente Estudio de Seguridad y Salud

Los técnicos redactores del Estudio de Seguridad y Salud son los del equipo de THEMOLINO PROYECTOS SLP:

- Andrés Navarro Borque Arquitecto, COAA: 3.483
- Sergi París del Pino Arquitecto, COAA: 3.915

1.3.1.4 Objeto del proyecto

1.3.1.4.1 Datos de emplazamiento y entorno físico

La parcela 89.49 donde se ubicará el futuro Centro Integrado Público se encuentra situada al noroeste del Barrio de Valdespartera y forma parte de los suelos destinados a equipamientos del Plan Parcial que lo desarrolló, en el término municipal de Zaragoza, en la delimitación de las calles C/ el Mago de Oz, C/ el Jeque Blanco, C/Los Siete Samuráis y C/ La Linterna Roja.

La parcela tiene una forma alargada, regular en su extremo oeste e irregular en su zona este, y cuenta con una superficie, según acta de alineaciones y rasantes de 13.058 m². Está delimitada por la C/ Mago de Oz al Norte, C/ la Linterna Roja al Oeste, C/ El Jeque Blanco al Sur y C/ Los Siete Samuráis al Este. Presenta variaciones relevantes en la topografía a lo largo de las aceras públicas que recorren el límite de parcela. El punto de menor cota (261,20 aprox) se sitúa en la esquina suroeste, mientras que es la esquina noreste la de mayor cota (265,30 aprox). Tanto la esquina sureste como la noroeste se sitúan en torno a la cota 262,90.

En la parcela se han construido de 12 unidades de infantil y las 12 unidades de la primera fase de primaria.

1.3.1.4.2 Materiales empleados según fase de trabajo.

Los materiales empleados según las fases de trabajo son los especificados en la memoria de calidades de la propuesta técnica.

1.3.1.4.3 Personal y equipo a emplear.

Como consideración general el personal deberá ser aleccionado en materia de seguridad, y aquellos trabajos, bien preparatorios o de ejecución de unidades de obra, serán realizados dotándoles de todos los medios de seguridad indicados en el presente estudio.

Se dará especial importancia a la comprobación del correcto funcionamiento de todas las máquinas, herramientas y medios auxiliares a emplear al comenzar la jornada de trabajo, reponiéndose las unidades o partes deterioradas, antes de su utilización.

1.3.2 Descripción de la obra

El proyecto básico de 24 uds. de primaria y 12 uds. de infantil establece los criterios de volumetría, composición y funcionalidad del edificio, siendo el presente proyecto de ejecución el que los desarrolla y define constructivamente. La estrategia proyectual del presente proyecto de ejecución consiste en reforzar dichos criterios.

La idea desarrollada se organiza a partir de la composición de volúmenes de diferentes tamaños y alturas que, en función de las necesidades de los espacios que albergan, se van adaptando a las condiciones geométricas y topográficas de la parcela. Los volúmenes se conectan entre sí mediante un sistema de porches que garantizan los recorridos a cubierto entre los distintos usos del centro. El presente proyecto desarrolla los volúmenes en solución de continuidad con el edificio de primaria existente.

El lenguaje compositivo del proyecto básico define un conjunto de volúmenes blancos apoyados en una base gris (hormigón), sobre los que se aplica un código de colores (azul, amarillo y verde en distintos tonos), materializados en los huecos de fachada y en los accesos al Centro. El presente proyecto de ejecución refuerza esta regla compositiva en el nuevo edificio. La propuesta conserva la composición de colores en distintos tonos de azul aplicados sobre el porche. En plantas alzadas, los marcos de los huecos de fachada sobre los que se aplican los colores aumentan de tamaño, en proporción a las dimensiones del nuevo edificio, tal y como se resolvió en la fase anterior.

El volumen del aulario se encuentra ubicado en la zona norte de la parcela, con forma de aulario lineal rectangular en paralelo al límite de la parcela y con orientación norte-sur. En la fachada sur se sitúan las aulas principales de cada uno de los ciclos, reservando la fachada norte para aulas complementarias, pequeño grupo, tutorías, administración, aseos, escaleras, etc. La fachada sur tiene un tratamiento homogéneo, con huecos horizontales, protegidos mediante lamas, de tamaño y proporciones adecuadas para los usos educativos. La fachada norte se plantea mediante un conjunto de franjas más estrechas sobre las que se practican las oberturas necesarias en función de los usos interiores. Los volúmenes de escaleras se encuentran retranqueados en fachada norte, siendo el de la zona oeste mayor en una altura previendo la futura ampliación.

Se pretende dotar de flexibilidad a los espacios educativos mediante la instalación de tabiques móviles y puertas correderas de separación entre ellos.

1.3.3 Presupuesto

El importe de presupuesto de seguridad y salud (ejecución material) asciende a la cantidad de **28.266,20€**

1.4 PLANIFICACIÓN PREVISTA

1.4.1 Organización de las fases de trabajo

El plazo de ejecución se estima en **9 MESES** y consta de una única fase.

1.4.2 Número máximo de trabajadores

El número máximo de trabajadores punta simultáneos, se estima es de 50, en base a nuestra experiencia en la realización de obras de características similares.

1.5 CONDICIONES DEL SOLAR

1.5.1 Servicios urbanísticos

El solar cuenta con todos los servicios urbanísticos necesarios. Para la nueva edificación existen servicios que se conectarán desde los previstos para tal fin en los edificios existentes.

1.5.2 Prevención de riesgos a terceros

En principio se prevé que existan riesgos para terceras personas, y deberán tenerse en cuenta:

- La entrada y salida de vehículos.
- Se tendrá especial cuidado con el tránsito de personas. Se deberán colocar las necesarias señales que indiquen la presencia de peligro debido a la obra, y se tendrá especial cuidado en las maniobras de descarga.
- Estará prohibido el acceso a toda persona ajena a la obra. Se instalarán vallados de chapa ciega o similar en las zonas donde puedan tener acceso o circular personas ajenas a la obra. En el caso de que se realice alguna visita de personas ajenas a la obra, ésta sólo se realizará bajo el conocimiento y la supervisión de la dirección facultativa de la obra y siempre será obligatorio el uso del casco.
- Antes de que den comienzo las obras se procederá a la colocación de un vallado en la calle, para delimitar el espacio de construcción y de descarga de materiales y a su vez impedir el paso de personas ajenas a la obra. En el conjunto de planos que se adjuntan a este E.S.S se indica la colocación del mencionado vallado.
- Existirá un paso para acceso de personal a la obra, según está señalado el plano de implantación de obra del estudio de seguridad y salud.
- Se colocará señalización informativa y de seguridad, realizada con carteles tipo, normalizados según fichas técnicas y emplazados según se determina en los planos del presente estudio. Incluye señalización de:
 - Accesibilidad: prohibiendo el acceso a la obra a toda persona ajena a la misma.
 - Seguridad: sobre uso obligatorio de guantes, casco, zona de paso, zona de circulación, etc.

1.5.3 Suministro de energía eléctrica provisional.

- Se captará de la instalación existente. Deberá solicitarse el suministro a la empresa suministradora. Las especiales características del riesgo de la acometida e instalación provisional eléctrica obligan a tener en cuenta que:
 - La acometida será BT 3x380/220V.
 - El cuadro eléctrico estará alojado en armario homologado para intemperie. Dispondrá de contador e interruptores diferenciales de 30 mA. En el caso de las máquinas que puedan requerir un diferencial con intensidad de ruptura superior, se asegurará también un valor de tierra tal que en ningún caso una persona pueda estar sometida a una corriente de derivación o contacto eléctrico indirecto superior a los 30 mA. Además contará con magnetotérmicos para cada circuito.
 - Todas las mangueras serán de 4 hilos, con protección IP adecuada: El hilo conductor de toma de tierra será de color normalizado (amarillo-verde)
 - En la protección contra contactos eléctricos indirectos se tendrá en cuenta el aumento de resistencia debido a la longitud y sección del cable de tierra.
 - Las mangueras eléctricas podrán disponerse aéreas sobre postes de madera o fijadas a las paredes de los edificios de obra, siendo en todo caso su altura superior a 2m.
 - Toda instalación a nivel de terreno se realizará bajo tubo de acero, y si va enterrada se realizará bajo tubo de PVC, con protección de hormigón si es superficial.
 - La instalación provisional será realizada por instalador autorizado, quien deberá entregar a la Dirección Facultativa el certificado de que se ha realizado conforme a la normativa vigente.

1.5.4 Suministro de agua potable provisional

En caso de ser necesaria, se captará de la instalación existente, realizada según el proyecto de urbanización de la zona.

1.5.5 Vertido de aguas sucias a los servicios provisionales

Se instalará una canalización provisional de una las casetas de los servicios de higiene y bienestar con la red existente.

1.6 CONSIDERACIONES DURANTE EL USO DEL EDIFICIO EXISTENTE

En el periodo temporal que convivan la ejecución de las obras del aula de primaria de esta fase y su urbanización con el funcionamiento del centro, es necesario adoptar una serie de medidas que garanticen la completa independencia entre la obra y los espacios ocupados por los alumnos, de forma que se eviten los riesgos que esta proximidad pueda implicar.

- Se planteará un pasillo de seguridad de 1,5 metros de anchura en todas las zonas colindantes entre los espacios ocupados y el ámbito de la obra. Dicho pasillo se conformará con doble valla de simple torsión con una altura mínima de 2,00 metros, carente de aristas cortantes y objetos punzantes. Dichas zonas se protegerán con material de seguridad adecuado con el

fin de que ningún usuario del centro de infantil pueda entrar en contacto ni con la obra ni con el material de la misma. El espacio entre vallas no podrá utilizarse para ninguna actividad, ni tampoco para el paso de persona ni acopio de materiales.

- En la organización de la obra deberá estar prevista la instalación de la torre grúa de forma que no exista posibilidad de invasión de la zona ocupada por el brazo de la grúa. Así mismo. Las zonas ocupadas tampoco podrán ser invadidas por las bombas de hormigonado, y si fuese necesario se utilizarán grúas móviles en las zonas más próximas a los espacios en funcionamiento.
- El acceso a la obra estará totalmente independizado del acceso al edificio en funcionamiento.
- Todos los trabajos para los que se haya de acceder al edificio en funcionamiento, se deberán comunicar con la debida antelación al personal del centro, se realizarán fuera del horario escolar en el horario convenido y con autorización expresa de dicho personal

1.7 ORGANIZACION DE LA SEGURIDAD EN LA OBRA

1.7.1 Principios prevencionistas:

A ellos deberá ajustarse la empresa constructora que en su momento realice los trabajos para llevar a buen término la edificación a que se refiere este proyecto.

Tenemos que subrayar que la filosofía prevencionista que inspira éste E.S. y S. y que de igual manera lo deberá hacer con el Plan de S. y S., es la de la Prevención Integral (que afecta a todo el trabajo) e Integrada (como una parte más del trabajo, además de la calidad y cantidad exigidas), tal y como explícita la Ley 31/1995 en su artículo 16, apartado 2, cuando dice: Estas actuaciones deberán integrarse en el conjunto de las actividades de la empresa y en todos los niveles jerárquicos de la misma.

Así mismo interpretamos que caso de presentarse en riesgo que fuese evitable, el mismo sería eliminado o evitado. Es por lo que consideramos que todos los riesgos a los que queda sometida la obra, son riesgos no evitables, pero, evidentemente, sí controlables.

1.7.2 Definiciones

A este tenor hemos de significar que consideramos:

Accidente de trabajo: Cualquier suceso no previsto, no deseado y que dificulte la continuidad del trabajo que estamos realizando.

Este concepto incluye el legal de toda lesión que sufra el trabajador como consecuencia o por ocasión del trabajo que realiza por cuenta ajena, pero a la vez no excluye accidentes que puedan sufrir otras personas (autónomos, técnicos, etc.) intervinientes en la obra, y los bienes implicados o necesarios para la ejecución de la misma (materiales, maquinaria, replanteos erróneos, etc.)

Por tanto consideramos 4 tipos de accidentes de trabajo atendiendo al daño (sobre las cosas) y a la lesión (sobre las personas):

- 1- Con daño y con lesión: Siempre que se dé asistencia sanitaria, aunque no implique baja.
- 2- Sin daño y con lesión: Siempre que se dé asistencia sanitaria, aunque no implique baja.
- 3- Con daño y sin lesión:
 - Cuando el costo del accidente es superior a 150 Euros
 - Sin darse lo anterior, posible grave lesión.
 - Sin darse los anteriores, posible grave daño.

- Sin darse los anteriores, ser muy repetitivo.
- 4- Sin daño y sin lesión (accidente blanco):
 - Cuando el costo del accidente es superior a 150 euros
 - Sin darse lo anterior, posible grave lesión.
 - Sin darse los anteriores, posible grave daño.
 - Sin darse los anteriores, ser muy repetitivo.

Riesgo grave e inminente: Situación de riesgo grave patente y manifiesto. Definición ésta que aclara más, pero que es coincidente con la de riesgo grave e inminente, que la Ley 31/1995 establece en su artículo 4, apartado 4º, diciendo que es aquel riesgo que resulte probable racionalmente, que se materialice en un futuro inmediato y pueda suponer un daño grave para la salud de los trabajadores.

Enfermedad profesional: Todas las relacionadas en el listado oficial (silicosis, sordera profesional, etc.), más las que se pueda probar en el nexo de causalidad entre el trabajo realizado y la enfermedad contraída.

Mejora de sistema: Implica la aportación de la inteligencia, de la creatividad de la persona en positivo, fuera de la obligación que una situación de Incidente o Accidente supone para la corrección del riesgo: La Mejora del Sistema puede referir a cualquier aspecto del trabajo, como los tiempos de ocio, la mejora de la producción, la mejora de la calidad, del confort, etc.

El Jefe de Obra además de atender a la corrección del riesgo, o procurar los medios para llevar a buen fin lo aportado a través de una Mejora del Sistema, informará de todo ello al que redacta este ESS.

Ficha valoración de la prevención: Es un documento a formalizar por el Mando (jefe de obra y en su ausencia el encargado de obra) en compañía de dos o tres subordinados una vez por semana. Se debe procurar rotar las personas que acompañan al mando, así como el día de la semana. El último día del mes será entregada al Jefe de Obra. Este a su vez informará de ello al Aparejador y Arquitecto Técnico de la Dirección Facultativa.

Las características principales de la ficha de valoración de la prevención son:

- Debe figurar una lista de riesgos más habituales y previstos de la obra, teniendo en la precaución de dejar varias líneas en blanco para incorporar algunos riesgos nuevos o singulares.
- Se valoran todos los riesgos con notas en función del grado de control del riesgo, así si éste es excelente 0 5, si es bueno 0 4, si es regular 0 3, y si es malo 0 0. No se pueden poner notas de valores intermedios. Los riesgos que no existan se rellena su casilla con un guión (-).
- Se saca el valor máximo posible, que resulta de multiplicar todos los riesgos valorados por el máximo valor, es decir, 5. A continuación se calcula el valor actual de la sección, que es la suma aritmética de todas nuestras puntuaciones en esa semana. Por último se calcula el tanto por ciento del máximo que se traslada a un gráfico de barras.

Esta ficha debe estar a disposición de cualquier superior del encargado, para su simple visado, lo que se hará constar en el dorso de la ficha poniendo, junto a la firma y fecha del visado, el estado de cumplimentación de la misma.

Los datos serán explotados por la Dirección Facultativa, como los ceros, los cinco, marcadas diferencias en los gráficos, horizontalidad en los mismos, visado de estas fichas, etc., y en consecuencia indicará las acciones de corrección. Estas fichas a su vez tendrán valor orientativo para la evaluación de riesgos a que estuviese obligada la empresa a realizar en base a la Ley 31/1995.

1.7.3 Funciones del coordinador

- a) Coordinará la aplicación de los principios generales de prevención y de seguridad:
 - En la toma de decisiones técnicas y de organización con el fin de planificar los distintos trabajos o fases de trabajo que vayan a desarrollarse.
 - Al estimar la duración de los trabajos o de las fases de trabajo.

- b) Coordinar las actividades de la obra para garantizar que los contratistas, subcontratistas y los trabajadores autónomos apliquen correctamente los principios de la acción preventiva.
- c) Aprobar el Plan de Seguridad y Salud elaborado por el contratista y, en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo.
- d) Organizar la coordinación de actividades empresariales.
- e) Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.
- f) Adoptar las medidas necesarias para que solo las personas autorizadas puedan acceder a la obra.

1.7.4 Organización de las actividades preventivas

Tras la entrada en vigor de la Ley 91/1995 de Prevención de Riesgos Laborales y Real Decreto 39/1997, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, el empresario organizará los recursos necesarios para el desarrollo de las actividades preventivas con arreglo a alguna de las modalidades siguientes:

- a) Designando uno o varios trabajadores para llevarla a cabo.
- b) Constituyendo un servicio de prevención propio.
- c) Recurriendo a un servicio de prevención ajeno.

Las empresas intervinientes en la ejecución de las obras, indicarán dependiendo de la modalidad elegida el representante con responsabilidad en materia de seguridad y salud en la obra.

1.7.5 Libro de incidencias

Conforme a lo establecido por el R. D. 1627/1997 de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, se dispondrá en el centro de trabajo de un libro de incidencias que constará de hojas por duplicado.

El libro de incidencias, que deberá mantenerse siempre en la obra, estará en poder del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o, cuando no fuera necesaria la designación de coordinador, en poder de la dirección facultativa.

A dicho libro tendrán acceso la dirección facultativa de la obra, los contratistas y subcontratistas y los trabajadores autónomos, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervinientes en la obra, los representantes de los trabajadores y los técnicos de los órganos especializados en materia de seguridad y salud en el trabajo de las Administraciones públicas competentes, quienes podrán hacer anotaciones en el mismo, relacionadas con los fines que al libro se le reconocen.

Efectuada una anotación en el libro de incidencias, el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o, cuando no sea necesaria la designación de coordinador, la dirección facultativa, deberán notificarla al contratista afectado y a los representantes de los trabajadores de éste. En el caso de que la anotación se refiera a cualquier incumplimiento de las advertencias u observaciones previamente anotadas en dicho libro por las personas facultadas para ello, así como en el supuesto a que se refiere el artículo siguiente, deberá remitirse una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social en el plazo de veinticuatro horas. En todo caso, deberá especificarse si la anotación efectuada supone una reiteración de una advertencia u observación anterior o si, por el contrario, se trata de una nueva observación.

1.7.6 Vigilancia de la salud de los trabajadores

La vigilancia de la salud de los trabajadores es uno de los servicios a prestar a la empresa por los servicios de prevención indicados anteriormente. Se realizará de acuerdo con lo dispuesto en la ley 31/1995 en su artículo 22.

1.7.7 Botiquín

Se dispondrá en la obra de un botiquín conteniendo el material necesario. Se instalará en la caseta de vestuario debidamente señalizado. Tras su uso será repuesto inmediatamente y se revisará mensualmente. Este aspecto se desarrolla más ampliamente en el punto 1.10.3.1 del presente E.S.S.

1.7.8 Reconocimiento médico

Todo el personal que empiece a trabajar en la obra deberá acreditar haber pasado el reconocimiento médico obligatorio mediante certificado médico del Servicio de Prevención correspondiente. Anualmente deberá ser renovado el reconocimiento médico, según la legislación al respecto.

1.7.9 Formación en seguridad y salud laboral

Se impartirá formación en materia de seguridad y salud laboral al personal de la obra.

Si no va a haber una persona con conocimientos de Primeros Auxilios y Socorrismo, se impartirá un cursillo obligatorio al personal de la obra.

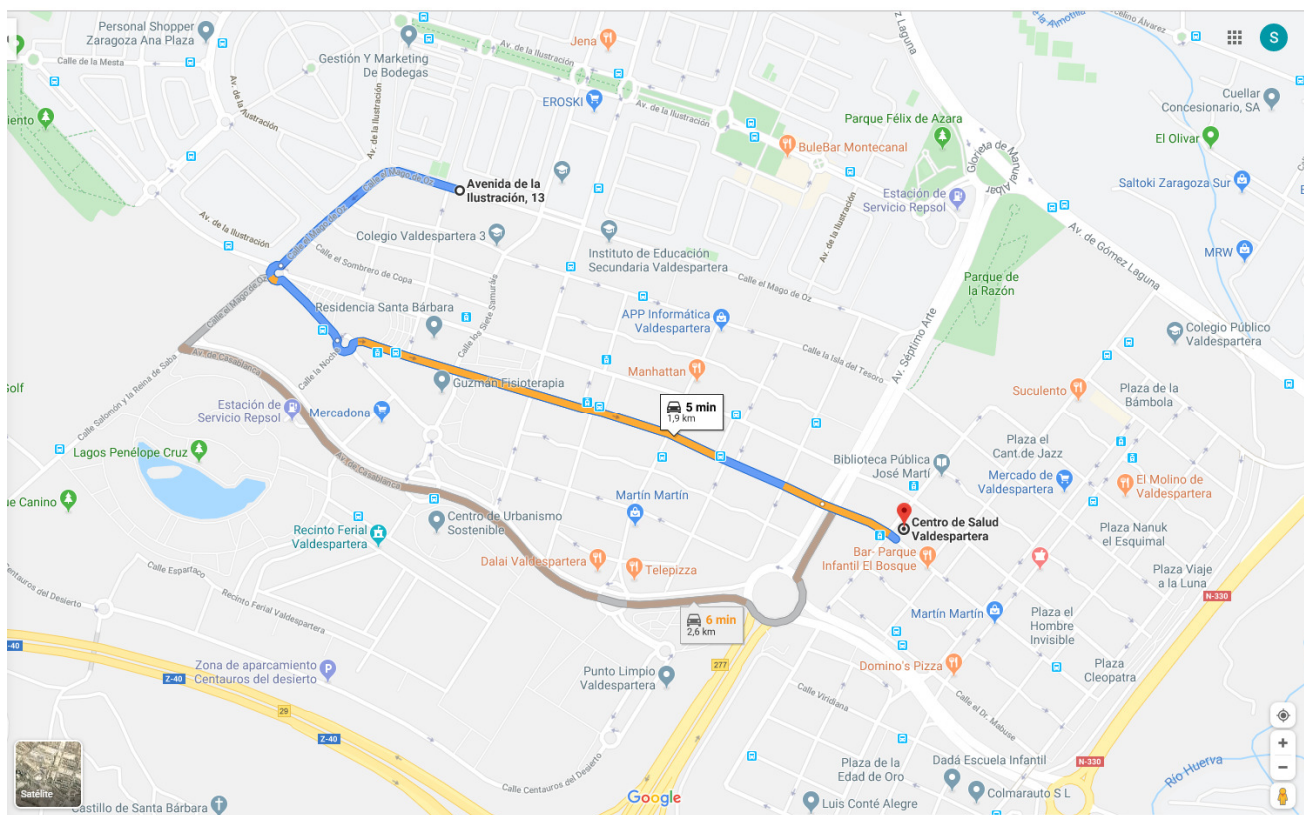
A todos los operarios que intervengan en la obra les serán entregadas las Fichas de Riesgos que corresponden a las tareas que fuesen a realizar en cada momento, y que en su conjunto forma parte de la memoria de este ESS.

En el momento de su ingreso en la obra, todo el personal recibirá unas instrucciones adecuadas sobre el trabajo a realizar y los riesgos que pudiera entrañar el mismo.

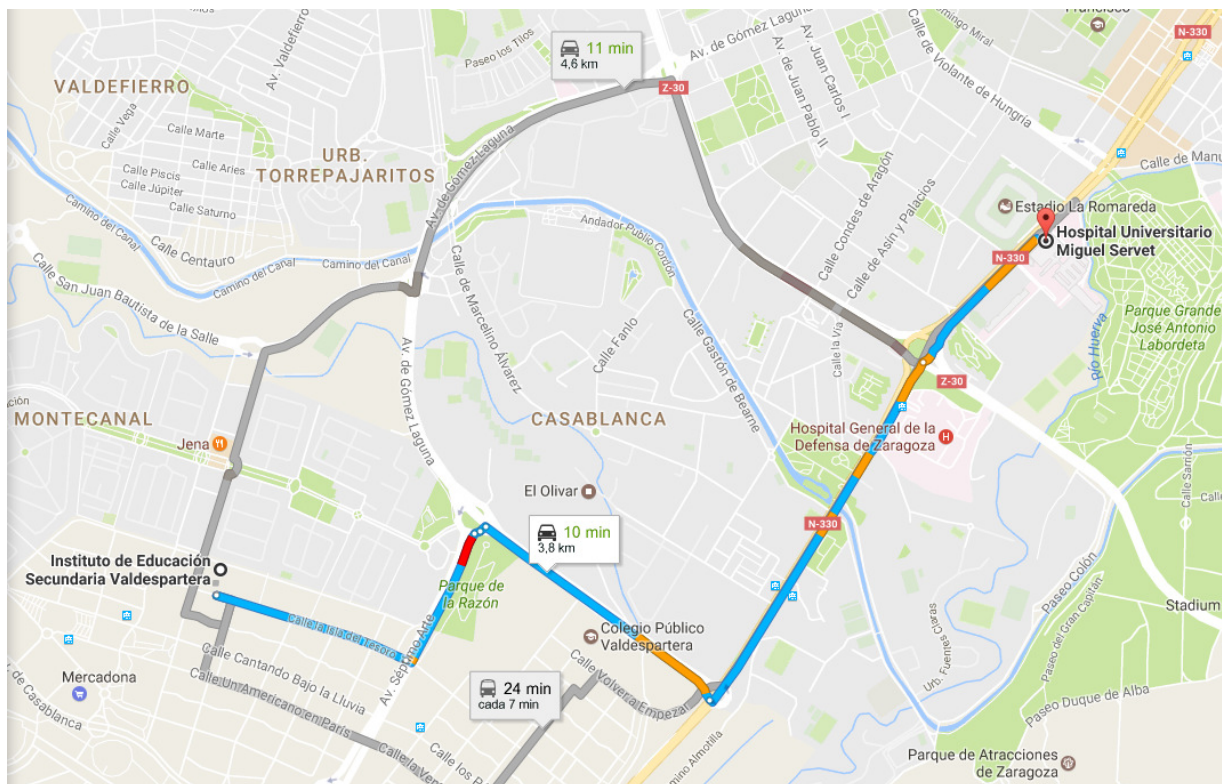
1.7.10 Lugar de centro de asistencia más próximo

En caso de urgencia se llamará al teléfono 112 de atención de urgencias. La atención sanitaria se deberá realizar en los centros médicos más cercanos. En la oficina de obra se indicará sobre plano de callejero el itinerario a seguir. Se colocará también cartel con los teléfonos de emergencias.

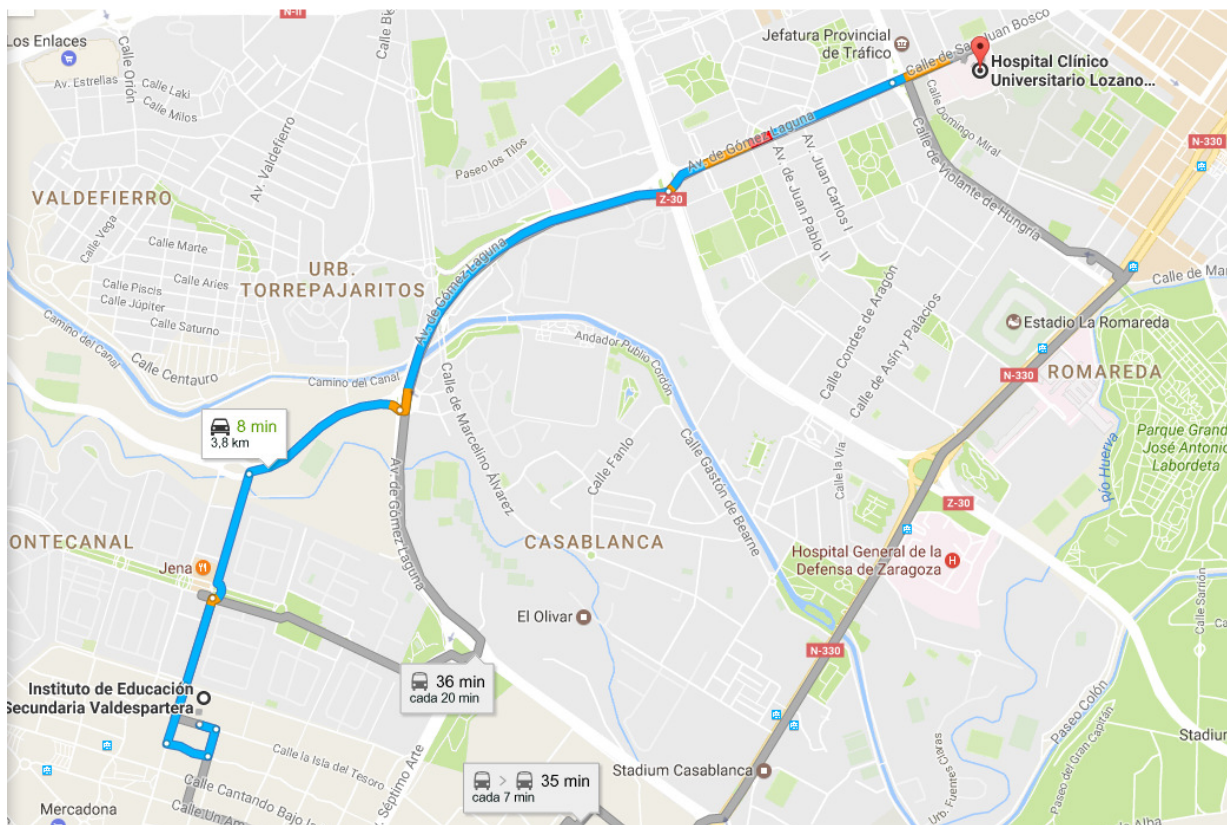
Centro de Salud Valdespartera, C/ La Ventana Indiscreta 1 Zaragoza 876765110.



Hospital Universitario Miguel Servet. Paseo Isabel la Católica 1-3, Zaragoza. 976 76 55 00.



Hospital Clínico Universitario Lozano Blesa en C/ San Juan Bosco 15, Zaragoza. 976 76 57 00.



1.7.11 Servicio para el personal

Se habilitará en obra unas instalaciones apropiadas para vestuarios y aseos. También se habilitará una instalación apropiada destinada a comedor para los trabajadores de la obra.

Estos servicios se mantendrán en perfecto estado de limpieza e higiene.

Las características de estas instalaciones son las reflejadas en los artículos 15 y 16 del Anexo IV "Disposiciones mínimas de Seguridad y de Salud que de deberán aplicarse en las obras" del Real Decreto 604/2006.

1.8 ACTUACIONES PREVIAS

1.8.1 General, instalaciones

Se instruirá al personal sobre la forma de ejecución a llevar a cabo, así como también de los posibles riesgos que se deriven de dicha ejecución.

Antes de comenzar los trabajos se acometerán las medidas previas de seguridad en cada tajo y se dispondrá en la obra de los siguientes elementos:

- Planos actualizados de los servicios afectados.
- Material para el vallado de la obra.
- Carteles informativos y de prohibición.
- Normas de actuación en caso de accidentes.
- Señalización e iluminación para las zonas afectadas.

Se instalarán las medidas de protección colectiva necesarias, tanto en relación con los operarios que vayan a efectuar los trabajos como para las terceras personas que pudieran verse afectadas.

1.8.2 Señalización y balizamiento

Su finalidad será la de advertir a las personas y vehículos que pueden verse afectados de la existencia de una zona de obras, y de los peligros que puedan derivarse de la misma. También regulará la circulación dentro de la obra de los vehículos, maquinaria y personal encargado de la ejecución.

Todas las maniobras de la maquinaria que puedan representar un peligro serán guiadas por una persona, y el tránsito de la misma se hará por sentidos constantes y previamente estudiados.

No se empezará ningún trabajo sin que el encargado o capataz haya revisado la correcta señalización.

El Contratista sin perjuicio de lo que sobre el particular ordene la Dirección Facultativa será responsable del estricto cumplimiento de las disposiciones vigentes en la materia.

El Contratista estará además obligado a lo que sobre el particular establezcan las normas del organismo público afectado por las obras.

1.9 CONSIDERACIÓN GENERAL DE RIESGO

En este apartado se quieren describir los riesgos que se desprenden de la consideración de los datos característicos que condicionan la obra en orden a:

1.9.1 Riesgos derivados del emplazamiento y disposición de espacio para su desarrollo.

En el presente Proyecto se puede deducir un nivel medio-bajo de riesgo que se deriva del emplazamiento de la obra, al ser una zona de una actividad baja de tráfico rodado.

Se trata de una zona urbana consolidada, por lo que se estima necesario la estricta protección de proyección de objetos y de protección del paso de viandantes.

1.9.2 Tipología de riesgos y peligrosidad derivadas del emplazamiento de la obra.

POR SUS CARACTERÍSTICAS NATURALES: No presenta riesgos específicos derivados del emplazamiento de la obra.

1.9.3 Tipologías de riesgos y peligrosidad derivados de las características del terreno.

POR SUS CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICAS:

Dado el tipo de terreno que por experiencias análogas se supone en el solar y dado que no se van a ejecutar cimentaciones profundas que puedan dar lugar a desprendimientos importantes del terreno, no es previsible que se derive ningún tipo de riesgo extraordinario en condiciones normales.

Únicamente si coinciden circunstancias adversas en el momento en que las obras se hallen en fase de excavación de zanjas, puede presentarse el riesgo de desprendimiento de tierras movidas por lluvias excepcionales, por lo que, en tales casos deben de adoptarse las medidas de entibación, desagüe o impermeabilización que en cada caso sea aconsejable.

1.9.4 Riesgos derivados de la forma y dimensiones del solar.

Dada la forma del solar, así como sus dimensiones, no parece que se puedan derivar más riesgos específicos que los propios de las obras de urbanización.

1.9.5 Riesgos condicionados por el plan de la obra.

Existe la necesidad de establecer todo tipo de medidas de seguridad y dado que el plazo de ejecución puede considerarse perfectamente normal, no se infieren especiales riesgos condicionados por una justeza económica, o un plazo extremadamente exiguo, circunstancias éstas que aumentan considerablemente los riesgos de accidentes.

1.9.6 Riesgos del empleo de materiales y la aplicación de tecnología.

Los riesgos asociados al empleo de materiales y la aplicación de tecnología se detallan en el apartado correspondiente referente a las distintas fases dentro de la obra.

1.10 INSTALACIONES PROVISIONALES

1.10.1 Instalación eléctrica provisional de obra

1.10.1.1 Descripción de los trabajos

Previo petición de suministro a la empresa, indicando el punto de entrega de suministro de energía según plano, procederemos al montaje de la instalación de la obra. La petición de suministro de energía eléctrica deberá ir acompañada del preceptivo proyecto de suministro provisional a la obra, redactado por un técnico cualificado. El instalador autorizado por la empresa de suministro firmará los Boletines de instalación garantizando así que la instalación cumple con las indicaciones del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y, por extensión con las de la empresa suministradora

Simultáneamente con la petición de suministro, se solicitarán en aquellos casos necesarios, el desvío de las líneas aéreas o subterráneas que afecten a la edificación. La acometida, realizada por la empresa suministradora, será subterránea disponiendo de un armario de protección y medida directa, realizado en material aislante, con protección intemperie y entrada y salida de cables por la parte inferior, la puerta dispondrá de cerradura de resbalón con llave de triángulo con posibilidad de poner un candado; la profundidad mínima del armario será de 25 cm.

La instalación necesaria de fuerza y alumbrado de la obra desde su salida del Cuadro General de Protección constará, en términos generales de lo siguiente:

- 1- Línea repartidora.
- 2- Cuadro de distribución
 - 2.1- Interruptor diferencial
 - 2.2- Interruptores automáticos magnetotérmicos
 - 2.3- Transformadores de seguridad a 24V.
 - 2.4- Caja de bornes o base de enchufe estanca (con toma de tierra)
 - 2.5- Base de enchufe estanca.
 - 2.6- Barra de conexión a línea general de tierra.
- 3- Transformador de separación de circuitos.
- 4- Línea de utilización.
- 5- Línea de utilización (con toma de tierra)

Cuadro general provisional de obra:

Conjunto de la unidad de contadores, mando, y protección que alberga los siguientes elementos:

- Cortacircuitos fusibles generales
- Contadores
- Interruptor diferencial o relé diferencial de 30 mA.
- Interruptor automático general.
- Interruptores automáticos para las diversas líneas repartidoras a los cuadros de distribución.
- Elementos auxiliares (embarradores de distribución, barra de conexión de la línea general de tierra, etc.)
- Prensaestopas en todas las canalizaciones de entrada y salida del cuadro.

Cuadro de distribución:

Dotado como mínimo de los siguientes elementos:

- Caja de bornes y/o base de enchufe estancos (tomas de corriente con tierra incorporada)
- Transformador de tensión a 24V en lugares húmedos y 50V en ambientes secos.
- Interruptor automático magnetotérmico para cada toma de corriente.
- Interruptor diferencial de 30mA para alumbrado y máquinas portátiles.
- Barra de distribución y de conexión de línea de tierra.

1.10.1.2 Riesgos más frecuentes

- Descargas eléctricas de origen directo o indirecto.
- Incendios generales y quemaduras por fogonazos.

1.10.1.3 Medidas preventivas de seguridad

a) Sistema de protección contra contactos indirectos

Para la prevención de posibles contactos eléctricos indirectos, el sistema de protección elegido es el de puesta a tierra de las masas y dispositivos de corte por intensidad de defecto (interruptores diferenciales).

Cualquier parte de la instalación se considera bajo tensión, mientras no se compruebe lo contrario con aparatos al efecto.

Los aparatos portátiles que sean necesarios emplear serán estancos al agua y estarán convenientemente aislados.

Existirá una señalización sencilla y clara a la vez, prohibiendo la entrada a personas no autorizadas a los locales, así como el manejo de aparatos eléctricos a personas no designadas para ello.

b) Normas de prevención tipo para los cables

- El calibre o sección del cableado será el especificado en planos y de acuerdo a la carga eléctrica que ha de soportar en función de la maquinaria e iluminación prevista.
- Todos los conductores utilizados serán aislados de tensión nominal de 1000 voltios como mínimo y sin defectos apreciables (rasgones, repelones y asimilables). No se admitirán tramos defectuosos en este sentido.
- La instalación eléctrica de la obra será aérea, con bajantes para las tomas de corriente y conexionado de receptores alojados en cuadros que cumplan la condición inicial IP.54.
- En caso de efectuarse tendido de cables y mangueras, este se realizará a una altura mínima de 2 m. en los lugares peatonales y de 5 m. en los de vehículos, medidos sobre el nivel del pavimento.
- El tendido de los cables para cruzar viales de obra se efectuará enterrado. Se señalizará el "paso del cable" mediante una cubrición permanente de tablones que tendrán por objeto el proteger mediante reparto de cargas, y señalar la existencia del "paso eléctrico" a los vehículos. La profundidad de la zanja mínima, será entre 40 y 50 cm.; el cable irá además protegido en el interior de un tubo rígido, bien de fibrocemento, bien de plástico rígido curva.
- Caso de tener que efectuar empalmes entre mangueras se tendrá en cuenta:
- Siempre estarán elevados. Se prohíbe mantenerlos en el suelo.
- Los empalmes provisionales entre mangueras, se ejecutarán mediante conexiones normalizadas estancos antihumedad.
- Los empalmes definitivos se ejecutarán utilizando cajas de empalmes normalizados estancos de seguridad.
- La interconexión de los cuadros secundarios en planta baja, se efectuará mediante canalizaciones enterradas, o bien mediante mangueras, en cuyo caso será colgadas a una altura sobre el pavimento en torno a los 2 m., para evitar accidentes por agresión a las mangueras por uso a ras del suelo.
- El trazado de las mangueras de suministro eléctrico no coincidirá con el de suministro provisional de agua a las plantas.
- Las mangueras de "alargadera".
- Si son para cortos periodos de tiempo, podrán llevarse tendidas por el suelo, pero arrimadas a los parámetros verticales.
- Se empalmarán mediante conexiones normalizadas estancos antihumedad o fundas aislantes termorretráctiles, con protección mínima contra chorros de agua (protección recomendable IP.447).
- El tramo aéreo entre el cuadro general de protección y los cuadros para máquinas será tensado con piezas especiales sobre apoyos; si los conductores no pueden soportar la tensión mecánica prevista, se emplearán cables fiables con una resistencia de rotura de 800 Kg., fijando a estos el conductor con abrazaderas.
- Se sustituirán inmediatamente las mangueras que presenten algún deterioro en la capa de protección.
- Los cables eléctricos conectados a maquinarias, que en su mayoría son móviles, sufren un deterioro mecánico muy superior al normal, por lo que periódicamente deberá revisarse el estado físico de su cubierta aislante.
- Los cables que suministran corriente a máquinas de clase II (doble aislamiento) y III (tensión de seguridad) no necesitan llevar incorporado el conductor de protección.

c) Normas de prevención tipo para los interruptores

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

d) Normas de prevención tipo para los cuadros eléctricos

- Serán de doble aislamiento, clase II. Cuando se alojen en armarios metálicos estos se considerarán de clase 01, con puerta y cerraja de seguridad (con llave), según norma UNE-20324 y se conectarán a tierra mediante el correspondiente conductor de protección.
- Pese a ser de tipo para la intemperie, se protegerán del agua de lluvia mediante viseras eficaces como protección adicional.
- Poseerán adherida sobre la puerta una señal normalizada de "peligro, electricidad".

- Se colgarán pendientes de tableros de madera recibidos a los parámetros verticales o bien, a "pies derechos" firmes.
- Poseerán tomas de corriente para conexiones normalizadas blindadas para intemperie, en número determinado según el cálculo realizado. (Grado de protección recomendable IP.447).
- Los cuadros sólo se abrirán con útiles especiales y por parte de un especialista eléctrico responsable.
- Todas las canalizaciones que entren o salgan del armario deberán tener prensaestopas.
- En el cuadro no se efectuarán taladros o perforaciones para paso de cables que anulen el efecto del doble aislamiento y disminuyan o anulen el grado de protección de éste.
- Bajo ningún concepto deben anularse los dispositivos de disparo de interruptor magnetotérmico o diferencial.
- Se comprobará diariamente el buen funcionamiento del mecanismo de disparo del diferencial, mediante el pulsador de prueba.
- Periódicamente y con aparatos adecuados se comprobará el correcto disparo a la intensidad de defecto prefijado para ello.

e) Normas de prevención tipo para las tomas de energía

- Tanto las bases de enchufe como los conectores serán adecuados para trabajos en ambiente húmedo.
- La pareja "macho-hembra" de una toma de corriente deberán ser del mismo tipo; no deberá utilizarse una base o conector que deba ser forzado para su acoplamiento o que disminuya el grado de protección (IP) del conjunto.
- No se utilizará para alimentar receptores cuya intensidad nominal sea superior a la de ésta.
- Las tomas de corriente irán provistas de interruptores de corte omnipolar que permita dejarlas sin tensión cuando no hayan de ser utilizadas.
- Las tomas de corriente de los cuadros se efectuarán de los cuadros de distribución, mediante clavijas normalizadas blindadas (protegidas contra contactos directos).
- La instalación poseerá todos los interruptores automáticos definidos en los planos como necesarios. Su cálculo se ha efectuado siempre minorando con el fin de que actúen dentro del margen de seguridad; es decir, antes de que el conductor al que protegen, llegue a la carga máxima admisible.
- Los interruptores automáticos se hallarán instalados en todas las líneas de toma de corriente de los cuadros de distribución, así como en las de alimentación a las máquinas, aparatos y marquesinas-herramienta de funcionamiento eléctrico, tal y como queda reflejado en el esquema unifilar.
- Los circuitos generales estarán igualmente protegidos con interruptores automáticos o magnetotérmicos.
- Todos los circuitos eléctricos se protegerán asimismo mediante disyuntores diferenciales.
- Los disyuntores diferenciales se instalarán de acuerdo con las siguientes sensibilidades:
- 300 m (según R.E.B.T.) Alimentación a la maquinaria.
- 30 mA (según R.E.B.T.) Alimentación a la maquinaria como mejora del nivel de seguridad.
- 30 mA Para las instalaciones eléctricas de alumbrado no portátil.
- El alumbrado portátil se alimentará a 24 v. mediante transformadores de seguridad, preferentemente con separación de circuitos, y poseerá un manguito completamente aislado.

f) Normas de prevención tipo para las tomas de tierra

- La red general de tierra deberá ajustarse a las especificaciones detalladas en la Instrucción Técnica complementaria ITC-BT-18 del vigente Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.
- En caso de tener que disponer de un transformador en la obra, será dotado de una toma de tierra ajustada a los Reglamentos vigentes y a las normas propias de la compañía eléctrica suministradora en la zona.
- Las partes metálicas de todo equipo eléctrico dispondrán de toma de tierra.
- El neutro de la instalación estará puesto a tierra.
- La toma de tierra en una primera fase se efectuará a través de una pica o placa a ubicar junto al cuadro general, desde el que se distribuirá a la totalidad de los receptores de la instalación, así como todos los elementos metálicos fijos de gran entidad que se ubiquen en la obra. Cuando la toma general de tierra definitiva del edificio se halle realizada, será esta la que se utilice para la protección de la instalación eléctrica provisional de obra.
- El hilo de toma de tierra, siempre estará protegido con macarrón en colores amarillo y verde. Se prohíbe expresamente utilizarlo para otros usos. Únicamente podrá utilizarse conductor o cable de cobre desnudo

de 95mm² de sección como mínimo en los tramos enterrados horizontalmente y que serán considerados como electrodo artificial de la instalación.

- La red general de tierra será única para la totalidad de la instalación incluidas las uniones a tierra de los carriles para estancia o desplazamiento de las grúas.
- Los receptores eléctricos dotados de sistema de protección por doble aislamiento y los alimentados mediante transformador de separación de circuitos, carecerán de conductor de protección, a fin de evitar su referenciación a tierra. El resto de carcasas de motores o máquinas se conectarán debidamente a la red general de tierra.
- Las tomas de tierra estarán situadas en el terreno de tal forma, que su funcionamiento y eficacia sea requerido por la instalación.
- La conductividad del terreno se aumentará vertiendo en el lugar de hincado de la pica (placa o conductor) agua de forma periódica.
- El punto de conexión de la pica (placa o conductor), estará protegido en el interior de una arqueta practicable.

g) Normas de prevención tipo para la instalación de alumbrado

- Los portátiles de alumbrado se utilizarán a tensión de seguridad de 24V, en ambiente húmedo o conductor.
- Todos los puntos de luz situados en lugares accesibles se considerarán de clase I y 01, y deberán estar protegidos mediante interruptor diferencial de alta sensibilidad (30mA)
- Las masas de los receptores fijos de alumbrado, se conectarán a la red general de tierra mediante el correspondiente conductor de protección. Los aparatos de alumbrado portátiles, excepto los utilizados con pequeñas tensiones, serán de tipo protegido contra los chorros de agua (Grado de protección recomendable IP.447).
- Las bombillas estarán protegidas por pantallas protectoras.
- En el caso de estar en ambientes de humedad o muy conductores, se utilizarán portalámparas de seguridad estancos al agua y polvo (con tensiones de alimentación no superiores a 50V.)
- La iluminación de los tajos será mediante proyectores ubicados sobre "pies derechos" firmes.
- La energía eléctrica que deba suministrarse a las lámparas portátiles para la iluminación de tajos encharcados, (o húmedos), se servirá a través de un transformador de corriente con separación de circuitos que la reduzca a 24 voltios.
- La iluminación de los tajos se situará a una altura en torno a los 2 m., medidos desde la superficie de apoyo de los operarios en el puesto de trabajo.
- La iluminación de los tajos, siempre que sea posible, se efectuará cruzada con el fin de disminuir sombras.
- Las zonas de paso de la obra estarán permanentemente iluminadas evitando rincones oscuros.
- En las instalaciones de alumbrado estarán separados los circuitos de valle, acceso a zonas de trabajo, escaleras, almacenes, etc.

h) Herramientas portátiles:

- Siempre que se trabaje en ambientes húmedos o conductores, estos serán de clase II (doble aislamiento) o se alimentarán a tensiones de seguridad (vibrador). Como protección suplementaria, estarán protegidas por interruptor diferencial de alta sensibilidad (30mA)

i) Resto de maquinaria eléctrica de obra:

- Su grado de protección será el correspondiente a trabajos de intemperie.
- Teniendo en cuenta que su alimentación es a tensión superior a 50V y que son de clase 01 y I, deberán estar conectados a la red general de puesta a tierra. Ésta debe tener baja resistencia óhmica (< 80 ohmios), teniendo en cuenta que el diferencial al que están conectados es de media sensibilidad (300 mA)

j) Normas de seguridad tipo, de aplicación durante el mantenimiento y reparación de la instalación eléctrica provisional de obra

- El personal de mantenimiento de la instalación será electricista, y preferentemente en posesión de carnet profesional correspondiente.
- Toda la maquinaria eléctrica se revisará periódicamente, y en especial, en el momento en el que detecte un fallo, momento en el que se declarará "fuera de servicio" mediante desconexión eléctrica y el cuelgue del rótulo correspondiente en el cuadro de gobierno.
- La maquinaria eléctrica, será revisada por personal especialista en cada tipo de máquina.

- Se prohíben las revisiones o reparaciones bajo corriente. Antes de iniciar una reparación se desconectará la maquinaria de la red eléctrica, instalando en el lugar de conexión un letrero visible, en el que se lea: "NO CONECTAR, HOMBRES TRABAJANDO EN LA RED".
- La ampliación o modificación de líneas, cuadros y asimilables solo la efectuarán los electricistas.

1.10.1.4 Normas o medidas de prevención tipo

- Los cuadros eléctricos de distribución se ubicarán siempre en lugares de fácil acceso.
- Los cuadros eléctricos no se instalarán en el desarrollo de las rampas de acceso al fondo de la excavación (pueden ser arrancados por la maquinaria o camiones y provocar accidentes).
- Los cuadros eléctricos de intemperie, por protección adicional se cubrirán con viseras contra la lluvia.
- Los postes provisionales de los que colgar las mangueras eléctricas no se ubicarán a menos de 2 m. (como norma general), del borde de la excavación, carretera y asimilables.
- El suministro eléctrico al fondo de una excavación se ejecutará por un lugar que no sea la rampa de acceso, para vehículos o para el personal, (nunca junto a escaleras de mano).
- Los cuadros eléctricos, en servicio, permanecerán cerrados con las cerraduras de seguridad de triángulo, (ó de llave) en servicio.
- No se permite la utilización de fusibles rudimentarios (trozos de cableado, hilos, etc.). Hay que utilizar "cartuchos fusibles normalizados" adecuados a cada caso, según se especifica en planos.
- Todos los conductores se protegerán adecuadamente, poniendo especial atención a las zonas de paso y lugares en que estén en contacto con elementos metálicos.
- Mensualmente se medirá el valor de la resistencia de la puesta a tierra y se controlará el correcto funcionamiento de los dispositivos diferenciales contra contactos eléctricos indirectos.
- Cuando haya que efectuar trabajos en instalaciones en tensión y no se pueden efectuar sin ella, los efectuará personal experto y dotado de los elementos de protección personal adecuados y debidamente homologados.

1.10.1.5 Prescripciones de carácter particular

Las instalaciones eléctricas realizadas en obra deben cumplir las instrucciones del Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión en vigor (REAL DECRETO 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión. BOE núm. 224 del miércoles 18 de septiembre.), así como las correspondientes Instrucciones Técnicas Complementarias con las que se fundamenta el presente reglamento.

Listado de Instrucciones Técnicas Complementarias de Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión:

ITC-BT-01 Terminología.

ITC-BT-02 Normas de referencia en el Reglamento electrotécnico de baja tensión.

ITC-BT-03 Instaladores autorizados y empresas instaladoras autorizadas.

ITC-BT-04 Documentación y puesta en servicio de las instalaciones.

ITC-BT-05 Verificaciones e inspecciones.

ITC-BT-06 Redes aéreas para distribución en baja tensión.

ITC-BT-07 Redes subterráneas para distribución en baja tensión.

ITC-BT-08 Sistemas de conexión del neutro y de las masas en redes de distribución de energía eléctrica.

ITC-BT-09 Instalaciones de alumbrado exterior.

ITC-BT-10 Previsión de cargas para suministros en baja tensión.

ITC-BT-11 Redes de distribución de energía eléctrica. Acometidas.

ITC-BT-12 Instalaciones de enlace. Esquemas.

ITC-BT-13 Instalaciones de enlace. Cajas generales de protección.

ITC-BT-14 Instalaciones de enlace. Línea general de alimentación.

ITC-BT-15 Instalaciones de enlace. Derivaciones individuales.

ITC-BT-16 Instalaciones de enlace. Contadores: ubicación y sistemas de instalación.

ITC-BT-17 Instalaciones de enlace. Dispositivos generales e individuales de mando y protección. Interruptor de control de potencia.

ITC-BT-18 Instalaciones de puesta a tierra.

ITC-BT-19 Instalaciones interiores o receptoras. Prescripciones generales.

ITC-BT-20 Instalaciones interiores o receptoras. Sistemas de instalación.

ITC-BT-21 Instalaciones interiores o receptoras. Tubos y canales protectoras.

ITC-BT-22 Instalaciones interiores o receptoras. Protección contra sobreintensidades.

ITC-BT-23 Instalaciones interiores o receptoras. Protección contra sobretensiones.

ITC-BT-24 Instalaciones interiores o receptoras. Protección contra los contactos directos e indirectos.

ITC-BT-25 Instalaciones interiores en viviendas. Número de circuitos y características.

ITC-BT-26 Instalaciones interiores en viviendas. Prescripciones generales de instalación.

ITC-BT-27 Instalaciones interiores en viviendas. Locales que contienen una bañera o ducha.

ITC-BT-28 Instalaciones en locales de pública concurrencia.

ITC-BT-29 Prescripciones particulares para las instalaciones eléctricas de los locales con riesgo de incendio o explosión.

ITC-BT-30 Instalaciones en locales de características especiales.

ITC-BT-31 Instalaciones con fines especiales. Piscinas y fuentes.

ITC-BT-32 Instalaciones con fines especiales. Máquinas de elevación y transporte.

ITC-BT-33 Instalaciones con fines especiales. Instalaciones provisionales y temporales de obras.

ITC-BT-34 Instalaciones con fines especiales. Ferias y stands.

ITC-BT-35 Instalaciones con fines especiales. Establecimientos agrícolas y hortícolas.

ITC-BT-36 Instalaciones a muy baja tensión.

ITC-BT-37 Instalaciones a tensiones especiales.

ITC-BT-38 Instalaciones con fines especiales. Requisitos particulares para la instalación eléctrica en quirófanos y salas de intervención.

ITC-BT-39 Instalaciones con fines especiales. Cercas eléctricas para ganado.

ITC-BT-40 instalaciones generadoras de baja tensión.

ITC-BT-41 Instalaciones eléctricas en caravanas. y parques de caravanas.

ITC-BT-42 Instalaciones eléctricas en puertos y marinas para barcos de recreo.

ITC-BT-43 Instalación de receptores. Prescripciones generales.

ITC-BT-44 Instalación de receptores. Receptores para alumbrado.

ITC-BT-45 Instalación de receptores. Aparatos de caldeo.

ITC-BT-46 Instalación de receptores. Cables y folios radiantes en viviendas.

ITC-BT-47 Instalación de receptores. Motores.

ITC-BT-48 Instalación de receptores. Transformadores y autotransformadores. Reactancias y rectificadores. Condensadores.

ITC-BT-49 Instalaciones eléctricas en muebles.

ITC-BT-50 Instalaciones eléctricas en locales que contienen radiadores para saunas.

ITC-BT-51 Instalaciones de sistemas de automatización, gestión técnica de la energía y seguridad para viviendas y edificios.

1.10.1.6 Protecciones colectivas

Mantenimiento periódico del estado de las mangueras, tomas de tierras, enchufes, cuadros distribuidores, etc.

1.10.1.7 Protecciones personales

- Casco homologado de seguridad, dieléctrico, en su caso.
- Guantes aislantes.
- Comprobador de tensión.
- Herramientas manuales, con aislamiento.
- Botas aislantes, chaqueta ignífuga en maniobras eléctricas.
- Tarima, alfombrillas, pértigas aislantes.

1.10.2 Instalación contra incendios

Análisis de riesgos

Las causas que propician la operación de un incendio en construcción no son distintas a las que lo generan en otro lugar: existencia de fuente de ignición (hogueras, braseros, energía solar, trabajos de soldaduras, conexiones eléctricas, cigarrillos, etc.) junto a una sustancia carburante (oxígeno) que está presente en todos los casos y un combustible (parqué, encofrados de madera, carburante para la maquinaria, pinturas y barnices, etc.).

Medidas preventivas

Se realizará una revisión y comprobación periódica de instalación eléctrica provisional así como correcto acopio de sustancias combustibles con los envases perfectamente cerrados e identificados, a lo largo de la ejecución de la obra, situando este acopio en planta baja y con ventilación suficiente de la misma, almacenando en las plantas superiores los materiales de cerámica, sanitarios, etc.

Los medios de extinción serán los siguientes: extintores portátiles, instalando dos de dióxido de carbono de 12 kg. en el acopio de los líquidos inflamables; uno de 6 kg de polvo seco antigraza en la oficina de obra; uno de 12 kg de dióxido de carbono junto al cuadro general de protección y por último uno de 6 kg de polvo seco antigraza en el almacén de herramienta.

Así mismo consideramos que deben tenerse en cuenta otros medios de extinción, tales como el agua, la arena, herramientas de uso común (paletas, rastrillos, picos, etc.)

Los caminos de evacuación estarán libres de obstáculos; de aquí la importancia del orden y limpieza en todos los tajos y fundamentalmente en las escaleras del edificio; el personal que esté trabajando en los sótanos, se dirigirá hacia la zona abierta del patio de manzana en caso de emergencia. Existirá la adecuada señalización, indicando los lugares de prohibición de fumar (acopio de líquidos combustibles), situación del extintor, camino de evacuación, etc. Se establecerá un Plan de Emergencia efectuando un simulacro, al menos una vez cada tres meses, cuando exista dicho riesgo de incendio, teniendo bien señalizado el teléfono 112 que coordina todo tipo de emergencias en el ámbito de la Unión Europea.

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

1.10.3 Instalaciones de Higiene, bienestar y sanitarias

1.10.3.1 Características y descripción de los mismos

De acuerdo con el Real Decreto 1627/1997, por el que se establecen las condiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, y dándose la circunstancia de que se dispone de espacio suficiente frente al edificio en el que se va a intervenir, se resolverán las necesidades planteadas suministrando casetas provisionales de obra, equipadas interiormente y correspondiendo a la siguiente relación:

1.- Módulo de oficinas y botiquín.

2.- Módulo de aseos y vestuarios.

3.- Comedor

ASEOS: con una dotación mínima de:

- 1 inodoro por cada 25 hombres en obra.
- 1 inodoro por cada 15 mujeres en obra, con recipiente especial cerrado.
- 1 ducha por cada 10 trabajadores en obra.
- 1 lavabo por cada 10 trabajadores en obra.
- 1 espejo de 40x50cm mínimo por cada lavabo.
- Jaboneras, toalleros, 1 por lavabo.
- Portarrollos, uno por cabina.
- Secadores automáticos, uno por cada 10 trabajadores en obra.
- Cabina mínima 1,00 x 1,20 m de superficie, y 2,30 m de altura. Las puertas impedirán totalmente la visibilidad desde el exterior y estarán provistas de cierre interior y de una percha.
- Instalaciones de agua caliente en duchas.

VESTUARIOS: con una superficie mínima de 2m² y altura de 2,30m por trabajador en obra. En esta superficie pueden incluirse las instalaciones de duchas y lavabos, en cuyo caso computarán los aseos. Dispondrán de:

- 1 taquilla guardarropa con llave y asiento por cada trabajador en obra.
- 1 percha para colgar la ropa por cada trabajador en obra, para ropa mojada.

COMEDOR: Se dispondrá de módulo comedor ubicado en la propia obra y reunirá los siguientes requisitos:

- Los pisos, paredes y techos estarán constituidos por materiales que faciliten su limpieza, tendrán una iluminación, ventilación y temperatura adecuadas, y su altura mínima debería ser de 2,50 m.
- Estarán provistos de mesas y asientos y dotados de vasos, platos y cubiertos para cada trabajador (preferiblemente de tipo desechable).
- Dispondrán de fregaderos de agua potable para la limpieza de utensilios y vajilla.
- Cuando no existan cocinas se instalarán "calientacomidas" o cualquier otro sistema equivalente.

BOTIQUÍN: en armario adecuado, emplazado en la oficina de obra, incorporando en lugar bien visible los teléfonos de los centros médicos a donde deben ser trasladados los accidentados, Centro de Urgencias, y el teléfono de urgencias 112. Estará dotado como mínimo de:

- algodón hidrófilo.
- esparadrapo de diferentes tamaños.
- apósitos adhesivos.
- vendas de diferentes tamaños.
- tiras de sutura por aproximación.
- gasas estériles.
- agua oxigenada.
- alcohol.
- desinfectante.
- pomada antihistamínica para picaduras.

- pomada antiinflamatoria.
- paracetamol.
- ácido acetilsalicílico.
- guantes desechables.
- tijeras.
- pinzas.
- banda elástica para torniquetes.
- manta.

El botiquín estará a cargo del Encargado de obra o persona autorizada por el mismo que tenga los suficientes conocimientos de prestación de primeros auxilios y socorrismo, lo mantendrá cerrado y en perfecto estado de uso y dotación.

1.11 NORMAS PREVENTIVAS GENERALES

La medida fundamental y prioritaria a tener en cuenta por el Contratista con relación a la prevención de accidentes en la obra es la de que el personal asignado a cada tarea o trabajo sea el adecuado, con preparación o especialización suficiente para la actividad a desarrollar.

En todo tipo de actividades de la construcción deben adoptarse una serie de medidas preventivas que por su carácter no se incluyen en los apartados específicos de la actividad.

Entre otros, se detallan los siguientes:

- Se prohíbe tirar escombros libremente desde plantas, incluso sobre zonas señalizadas
- La descarga a plantas de material transportado con la grúa se hará siempre mediante plataformas voladas previstas para este fin
- Se señalizarán los recorridos alternativos cuando los accesos a planta estén cortados.
- Se mantendrán las plantas en buen estado de limpieza, eliminando diariamente el material de desecho.
- El manejo manual de cargas se hará manteniendo la espalda recta y flexionando las piernas para evitar lesiones lumbares, haciéndolo entre dos o más personas si fuera necesario por circunstancias de la carga.
- Los tajos sin iluminación natural (baños, sala de instalaciones, etc.) se dotarán de iluminación artificial (mínimo 200 lux medidos a 1 m del suelo)
- Las lámparas portátiles llevarán mango aislante y rejilla de protección. Debiendo alimentarse mediante transformadores de seguridad.
- La conexión de lámparas o herramientas eléctricas a los cuadros de derivación se hará mediante clavijas.
- El Vigilante de Seguridad asistido por personal especialista, electricista, comprobará diariamente la instalación eléctrica provisional de la obra, revisando el estado de la misma y localizando y reparando las posibles anomalías.

1.12 APLICACIÓN DE LA SEGURIDAD EN EL PROCESO CONSTRUCTIVO

1.12.1 Instalaciones y servicios de obra

Comprende esta fase las labores previas a la ejecución de la obra: construcción de caseta-oficina de obra o su colocación, instalación de grúas-torre, instalación eléctrica, instalación de fontanería para la obra, vestuarios y aseos de personal de obra.

1.12.2 Instalaciones sanitarias de obra.

Comprende esta fase las instalaciones de aseos, vestuarios, comedores y botiquín.

1.12.3 Movimiento de tierras

1.12.3.1 Descripción

Se realizará el movimiento de tierras necesario hasta definir las plataformas de cota bajo solera con excavación o desbroce y posterior terraplén, en su caso, mediante relleno extendido y apisonado de zahorra, por medio mecánico y

en tongadas de 30 cm., hasta conseguir un grado de compactación del 98% del próctor modificado. Se realizará excavación necesaria para cimentación y zanjas de servicios.

Antes de realizar la excavación, habrá que conocer las características físicas y mecánicas del suelo, así como localizar conducciones y canalizaciones. Los corrimientos, deslizamientos y desplomes en las paredes de los taludes, se producen en todo tipo de terrenos. Además los cambios climáticos alteran el comportamiento de los terrenos. Tener en cuenta que todo trabajo de excavación introduce un factor de desequilibrio en el terreno cuyo momento de restitución desconocemos.

Vaciado hasta cota determinada en el proyecto así como excavación de pozos y zanjas necesarias para las cimentaciones. El trabajo se realizará mediante retroexcavadora y pala cargadora, evacuándose el material con camiones basculantes de tonelaje medio.

A medida que se vaya realizando esta fase de obra se instalará la grúa-torre, procediendo también al vertido de hormigón de limpieza y a la colocación de parrillas y esperas en pozos de zapatas para su posterior hormigonado.

1.12.3.2 Análisis de riesgos evitables

- Caídas de personas al fondo de la excavación
- Golpes contra objetos
- Atropellos y colisiones originadas por la maquinaria
- Explosiones e incendios
- Inundación

1.12.3.3 Análisis de riesgos no evitables

- Desprendimientos de tierras
- Vuelos y deslizamientos de las máquinas
- Generación de polvo

1.12.3.4 Medidas preventivas de seguridad

Antes de excavar es necesario:

- Localizar las canalizaciones de gas, teléfono, electricidad, saneamiento y agua.
- Retirar el tendido eléctrico aéreo o instalar pórticos de gálibo para el paso de la maquinaria.
- Colocar testigos en edificios colindantes y, si es necesario, proceder a su apeo y apuntalamiento.
- Prever la dotación de bombas de achique
- Tramitar el corte de tráfico de vehículos, si se considera necesario, para evitar influencias de las sobrecargas dinámicas.
- Conocer la naturaleza y estado del terreno mediante estudio geotécnico.
- Definir y concretar el sistema de excavación a utilizar.
- Vallar y acotar el solar.
- Considerar las SOBRECARGAS ESTÁTICAS (tierras acumuladas al borde de talud, equipos, materiales, cimentación de edificios, grúas...) y las SOBRECARGAS DINÁMICAS (carreteras y calles con tráfico, vías férreas, maquinaria pesada) ejercen presiones sobre las paredes de la excavación, que es necesario contrarrestar mediante:
- Apeos o entibaciones
- Distancias mínimas al borde del talud.

Mientras excava y trabajas es necesario:

- Instalar protección perimetral en la zona de coronación del talud de la excavación.
- Señalizar mediante cordón balizador aquellas zonas no transitables.
- Realizar taludes naturales con inclinación no superior al ángulo de deslizamiento del terreno o entibar y apuntalar de acuerdo con las características del terreno.
- Prever sistemas alternativos con o sin estructura previa en excavaciones profundas
- Instalar láminas de plástico y malla superpuesta en los taludes para evitar filtraciones de agua.

- Revisar el estado del talud antes de la realización de cualquier trabajo al pie del mismo, y, si es preciso, proceder a su saneo.
- Instalar escalera fija provisional de madera o metálica para acceder al fondo de la excavación.
- Acondicionar la rampa de vehículos y maquinaria.
- Situar la grúa, maquinaria, hormigonera, etc. a una distancia prudencial del talud, previendo de antemano los efectos de los esfuerzos estáticos y dinámicos.
- Alejarse del radio de acción de las máquinas.
- Contar con la presencia de personal capacitado y competente en estos trabajos.

1.12.3.5 Protecciones colectivas

- Barandilla de limitación de bordes
- Topes al final del recorrido
- Límites para el acopio de material
- Entibaciones en casos necesarios
- Señalización y ordenación del tráfico de máquinas de forma visible y sencilla
- Formación y conservación de un tope en borde de rampa para vehículos
- Sistemas de protección correspondientes a los elementos auxiliares

1.12.3.6 Protecciones individuales

- Ropa adecuada a la estación del año, protección de la cabeza, calzado de seguridad y ropa impermeable para combatir el frío, lluvia, calor...
- Orejeras y tapones protectores auditivos contra el ruido, cuando no sea posible la reducción de niveles de ruido de emisión.
- Protección ocular con cristales y filtros adecuados, pantallas y ropa protectora de las radiaciones ionizantes.
- Apantallamiento, señalización y acotado de la zona para protección contra las radiaciones ionizantes.
- Equipamiento en el martillo perforador de suspensión neumática o mecánica contra las vibraciones.
- Utilización de sistemas de detección de gases y ausencia de oxígeno, previa a la introducción del trabajador en la zanja, galería, pozo o fosa séptica.
- Ventilación, renovación de aire, extracción localizada de humos y gases.
- Protección personal a base de mascarilla autofiltrante y filtros mecánicos contra el polvo.
- Ropa de trabajo adecuada, botas de goma con plantillas de amianto, guantes de P.V.C. y gafas protectoras en los trabajos de extendido de aglomerados asfálticos.
- Cinturones de seguridad
- Cinturones antivibratorios
- Higiene personal.

1.12.4 Cimentación

1.12.4.1 Descripción

La cimentación se realiza mediante zapatas aisladas y vigas de cimentación de riostra para pilares y muretes de cierre de solera elevada, además de zapatas corridas para muros de contención.

1.12.4.2 Análisis de riesgos evitables

- Caídas a distinto nivel
- Caídas al mismo nivel
- Caídas de objetos desde máquinas
- Heridas causadas por clavos y armaduras (cortes)
- Golpes
- Salpicaduras de hormigón

1.12.4.3 Análisis de riesgos no evitables

- Desplome de tierras
- Vuelco de máquinas
- Enterramientos y atrapamientos

1.12.4.4 Medidas preventivas de seguridad

- Realización de los trabajos por personal cualificado.
- Clara delimitación de las zonas de acopio.
- Mantenimiento de la limpieza en las zonas de trabajo, facilitando al personal el acceso a cada tajo.
- **Vertido del hormigón de limpieza:**
 - Se tendrán en cuenta los riegos específicos de maquinaria, camión hormigonado, pasarelas.
 - El vertido de hormigón de limpieza se realizará previa inspección del talud, refino y limpieza de la zanja.
 - La dirección técnica de la obra tomará la decisión de entibar si lo creyera necesario o apeara, mediante el sistema de pataches.
 - Se instalarán topes al final del recorrido del camión hormigonero a una distancia equivalente al ángulo de desplazamientos del terreno.
 - Instalarán pasarelas para vertido del hormigón.
 - Protección mediante barandillas de la zona superior del talud.
- **Colocación de armaduras:**
 - Utilización de pasarelas o entablado para la circulación e instalación de la ferralla.
 - Para la colocación de armaduras en zanjas, se sujetarán centradas mediante sirgas suspendidas de la grúa y dirigidas por la parte inferior con cuerdas.
 - Montaje de las jaulas de armadura en borriquetas.
 - Utilización de las prendas de protección personal.
- **Vertido del hormigón de la estructura:**
 - En la realización del vertido de hormigón mediante bombeo, la manguera terminal de vertido será manejada por dos operarios.
 - Protección mediante barandillas de los huecos y desniveles.
 - Colocación de pasarelas
 - Fijación de topes en la zona superior del talud situados a 2 m. de distancia del mismo, para evitar la aproximación del camión-hormigonero.

1.12.4.5 Protecciones colectivas

- Organización del tráfico interior de la obra y señalización.
- Delimitación de las zonas de trabajo de las máquinas.
- Barandillas de protección
- Entibar si fuera necesario.
- Malla protectora del talud
- Lona de plástico.
- Escalera provisional fija.
- Instalación de pasarelas.

1.12.4.6 Protecciones individuales

- Casco homologado
- Guantes de P.V.C.
- Guantes de cuero
- Mono de trabajo.
- Calzado con suela reforzada anticlavo y puntera metálica
- Cinturón de seguridad
- Traje de agua en caso de lluvia.

1.12.5 Toma de tierra

1.12.5.1 Descripción

Comprende esta fase los trabajos de:

- Instalación de la toma de tierra en la zanja de cimentación
- Conexión de electrodos verticales hincados en el terreno.

1.12.5.2 Análisis de riesgos evitables

- Caídas a distinto nivel
- Caídas al mismo nivel
- Caídas de objetos desde máquinas
- Heridas causadas por clavos y armaduras (cortes)
- Golpes
- Salpicaduras de hormigón

1.12.5.3 Análisis de riesgos no evitables

- Desplome de tierras
- Vuelco de máquinas
- Enterramientos y atrapamientos

1.12.5.4 Medidas preventivas de seguridad

- Realización de los trabajos por personal cualificado.
- Clara delimitación de las zonas de acopio.
- Mantenimiento de la limpieza en las zonas de trabajo, facilitando al personal el acceso a cada tajo.

1.12.5.5 Protecciones colectivas

- Organización del tráfico interior de la obra y señalización.
- Delimitación de las zonas de trabajo de las máquinas.
- Barandillas de protección
- Entibar si fuera necesario.
- Malla protectora del talud
- Lona de plástico.
- Escalera provisional fija.
- Instalación de pasarelas.

1.12.5.6 Protecciones individuales

- Casco homologado
- Guantes de P.V.C.
- Guantes de cuero
- Mono de trabajo.
- Calzado con suela reforzada anticlavos y puntera metálica
- Cinturón de seguridad
- Traje de agua en caso de lluvia.

1.12.6 Muros de hormigón de contención por bataches

1.12.6.1 Descripción

Comprende esta fase los trabajos de:

- Ejecución de muros de contención de hormigón armado, ejecutados por bataches.

- Colocación de armaduras de muros.
- Encofrado de muros.
- Hormigonado de muros por bombeo, y vibrado del hormigón.

1.12.6.2 Análisis de riesgos evitables

- Caídas a distinto nivel
- Caídas al mismo nivel
- Caídas de objetos desde máquinas
- Heridas causadas por clavos y armaduras (cortes)
- Golpes
- Salpicaduras de hormigón

1.12.6.3 Análisis de riesgos no evitables

- Desplome de tierras
- Vuelco de máquinas
- Enterramientos y atrapamientos

1.12.6.4 Medidas preventivas de seguridad

- Realización de los trabajos por personal cualificado.
- Clara delimitación de las zonas de acopio.
- Mantenimiento de la limpieza en las zonas de trabajo, facilitando al personal el acceso a cada tajo.
- **Vertido del hormigón de limpieza**
 - Se tendrán en cuenta los riegos específicos de maquinaria, camión hormigonado, pasarelas.
 - El vertido de hormigón de limpieza se realizará previa inspección del talud, refino y limpieza de la zanja.
 - La dirección técnica de la obra tomará la decisión de entibar si lo creyera necesario o apeaar, mediante el sistema de pataches.
 - Se instalarán topes al final del recorrido del camión hormigonera a una distancia equivalente al ángulo de desplazamientos del terreno.
 - Instalarán pasarelas para vertido del hormigón.
 - Protección mediante barandillas de la zona superior del talud.
- **Colocación de armaduras:**
 - Utilización de pasarelas o entablado para la circulación e instalación de la ferralla.
 - Para la colocación de armaduras en zanjas, se sujetarán centradas mediante sirgas suspendidas de la grúa y dirigidas por la parte inferior con cuerdas.
 - Montaje de las jaulas de armadura en borriquetas.
 - Utilización de las prendas de protección personal.
- **Vertido del hormigón de la estructura:**
 - En la realización del vertido de hormigón mediante bombeo, la manguera terminal de vertido será manejada por dos operarios.
 - Protección mediante barandillas de los huecos y desniveles.
 - Colocación de pasarelas
 - Fijación de topes en la zona superior del talud situados a 2 m. de distancia del mismo, para evitar la aproximación del camión-hormigonera.

1.12.6.5 Protecciones colectivas

- Organización del tráfico interior de la obra y señalización.
- Delimitación de las zonas de trabajo de las máquinas.
- Barandillas de protección
- Entibar si fuera necesario.
- Malla protectora del talud
- Lona de plástico.
- Escalera provisional fija.
- Instalación de pasarelas.

1.12.6.6 Protecciones individuales

- Casco homologado
- Guantes de P.V.C.
- Guantes de cuero
- Mono de trabajo.
- Calzado con suela reforzada anticlavos y puntera metálica
- Cinturón de seguridad
- Traje de agua en caso de lluvia.

1.12.7 Instalación de grúa torre.

Antes de instalar la grúa torre, habrá que conocer las características físicas y mecánicas del suelo, así como localizar conducciones y canalizaciones.

Los corrimientos, deslizamientos y desplomes en las paredes de los taludes, se producen en todo tipo de terrenos. Además, los cambios climáticos alteran el comportamiento de los terrenos. Tener en cuenta que todo trabajo de excavación introduce un factor de desequilibrio en el terreno cuyo momento de restitución desconocemos.

1.12.7.1 Descripción.

Antes de la instalación de grúa torre se realizará estudio de cimentación, procediendo también al vertido de hormigón de limpieza y a la colocación de parrillas y esperas en pozos de zapatas para su posterior hormigonado.

1.12.7.2 Análisis de riesgos evitables.

- Caídas de personas al fondo del hueco del ascensor
- Golpes contra objetos
- Atropellos y colisiones originadas por la maquinaria auxiliar durante el desmontaje e instalación de grúa torre.
- Explosiones e incendios

1.12.7.3 Análisis de riesgos no eliminados.

- Vuelos y deslizamientos de las máquinas
- Generación de polvo.

1.12.7.4 Medidas preventivas de Seguridad.

Mientras se trabaja en las inmediaciones del hueco del pozo:

- Instalar protección perimetral en la zona
- Señalizar mediante cordón balizador aquellas zonas no transitables.
- Camión-Grúa específico para elevación de puente grúa.
- Utilización de cesas elevadoras para su instalación.
- Acondicionar la rampa de vehículos y maquinaria.
- Alejarse del radio de acción de las máquinas.
- Contar con la presencia de personal capacitado y competente en estos trabajos.

1.12.7.5 Protecciones colectivas.

- Barandilla de limitación de bordes
- Topes al final del recorrido
- Límites para el acopio de material
- Señalización y ordenación del tráfico de máquinas de forma visible y sencilla
- Sistemas de protección correspondientes a los elementos auxiliares

1.12.7.6 Protecciones individuales.

- Ropa adecuada a la estación del año, protección de la cabeza, calzado de seguridad y ropa impermeable para combatir el frío, lluvia, calor...
- Orejeras y tapones protectores auditivos contra el ruido, cuando no sea posible la reducción de niveles de ruido de emisión.
- Protección ocular con cristales y filtros adecuados, pantallas y ropa protectora de las radiaciones ionizantes.
- Apantallamiento, señalización y acotado de la zona para protección contra las radiaciones ionizantes.
- Equipamiento en el martillo perforador de suspensión neumática o mecánica contra las vibraciones.
- Utilización de sistemas de detección de gases y ausencia de oxígeno, previa a la introducción del trabajador en la zanja, galería, pozo o fosa séptica.
- Ventilación, renovación de aire, extracción localizada de humos y gases.
- Protección personal a base de mascarilla autofiltrante y filtros mecánicos contra el polvo.
- Ropa de trabajo adecuada, botas de goma, guantes de P.V.C. y gafas protectoras en los trabajos de extendido de aglomerados asfálticos.
- Cinturones de seguridad
- Cinturones antivibratorios
- Higiene personal.

1.12.8 Saneamiento

1.12.8.1 Descripción

Ejecución de pozos, arquetas, colocación de tuberías y canales y relleno de zanjas.

1.12.8.2 Análisis de riesgos evitables

- Caídas a distinto nivel
- Caídas de objetos desde el borde de la zona de excavación o del borde de muros.

1.12.8.3 Análisis de riesgos no eliminables

- Intoxicación por emanación de gases.
- Desprendimientos de tierras.

1.12.8.4 Protecciones colectivas

- Barandillas de protección
- Entibaciones en caso necesario

1.12.8.5 Protecciones individuales

- Casco homologado.
- Guantes.
- Botas de seguridad.
- Caretas antigás.
- Medios para la elevación de operarios, en caso necesario.

1.12.9 Forjados y estructura de hormigón

1.12.9.1 Descripción

El esquema estructural del edificio se ha elegido por cuestiones de rapidez y economía en su ejecución y presenta las siguientes soluciones:

- **Pilares sección variable de hormigón armado.**

- **Solera elevada tipo Caviti:** Solera ventilada con cámara compuesta por:

hormigón de limpieza de 10 cm de espesor Sistema de encofrado perdido tipo Caviti para la ejecución de una estructura de hormigón de cúpulas y pilares, con módulos de 40cm de altura y capa de compresión de 5 cm de hormigón armado

- **Forjados de planta y cubierta de aulario primaria:** forjado hormigón reticular 30+5

1.12.9.2 Análisis de riesgos evitables

- Caídas en altura de personas, por fachadas o huecos interiores, durante el encofrado, puesta en obra de la unidad o el Desencofrado.
- Cortes en las manos.
- Pinchazos de pies, en labores de Desencofrado.
- Golpes en manos, pies y cabeza.
- Caída de objetos a distinto nivel (martillo, tenazas, madera, ácido)
- Electrocuciiones por contacto directo.
- Quemaduras por soplete y chispas de soldadura
- Grúa
- Caídas en el mismo nivel, por falta de orden y limpieza.

1.12.9.3 Análisis de riesgos no evitables

- Hundimiento de encofrados.
- Corrimiento de tierras.

1.12.9.4 Medidas preventivas de seguridad

- **De carácter general:**
 - Las herramientas de mano se llevarán enganchadas con mosquetón, para evitar su caída a otro nivel.
 - Todos los huecos de planta (patios de luces, ascensor, escaleras) estarán protegidos con barandillas y rodapié.
 - Se cumplimentarán fielmente las normas de desencofrado, acuíñamiento de puntales, vertido de hormigón. etc.
 - Para acceder al interior de la obra se usarán siempre accesos protegidos.
 - El hormigonado del forjado se realizará mediante el acceso de tablonas, organizando plataformas de trabajo, sin pisar los casetones.
 - Una vez desencofrada la planta, los materiales se apilarán correctamente en orden. La limpieza y el orden, tanto en las plantas de trabajo como en la que se está desencofrando, es indispensable. Respecto a la madera con punta, debe ser desprovista de las mismas, o en su defecto, apilada en zonas que no sean de paso obligado al personal.
 - Cuando la grúa eleve la ferralla, el personal no estará debajo de las cargas suspendidas.
 - Las escaleras de comunicación entre plantas se hormigonarán con la mayor prontitud posible y se dotarán de peldaños de hormigón, ejecutados a la vez que el resto de la losa de escalera. Los huecos interiores de paso de conducciones se cubrirán con tapas provisionales.
 - El proceso de la ejecución de la estructura se realizará con ayuda de grúa o máquina bombeadora de hormigón situadas de tal forma que nunca se realice el transporte de cargas suspendidas sobre vías de tránsito rodado o peatonal o sobre solares próximos.
 - Para desencofrar zonas en las que existen riesgos de caída se utilizará cinturón de seguridad. El desencofrado se realizará con ayuda de cuñas y se hará siempre desde zonas interiores hacia el exterior o hacia los huecos interiores.
 - Antes del inicio del vertido del hormigón, el Encargado, revisará el buen estado de las seguridad de los encofrados, en prevención de accidentes por reventones o derrames.
 - Antes del inicio del hormigonado, se revisará la correcta disposición y estado de las redes de protección de los trabajos de estructura.
 - Se prohíbe terminantemente, trepar por los encofrados de los pilares o permanecer en equilibrio sobre los mismos.

- Se vigilará el buen comportamiento de los encofrados durante el vertido del hormigón, paralizándolos en el momento que se detecten fallos. No se reanudará el vertido hasta restablecer la estabilidad merma.
- El hormigonado y vibrado del hormigón de pilares. Se realizará desde castilletes de hormigonado.
- El hormigonado y vibrado del hormigón de jácenas, se realizará desde andamios metálicos modulares.
- La cadena de cierre del acceso de la torreta o castillete de hormigonado permanecerá amarrada, cerrando el conjunto siempre que sobre la plataforma exista algún operario.
- Se revisará el buen estado de los huecos en el forjado, reinstalando las tapas que falten y clavando las sueltas, diariamente.
- Se dispondrán accesos fáciles y seguros para llegar a los lugares de trabajo.
- Se esmerará el orden y limpieza durante esta fase. El barrido de puntas, clavos y restos de madera y de serrín será diario.
- **Encofrado:**
 - Utilización de plataforma de trabajo a ambos lados del encofrado de viga, con protección perimetral, si supera la altura de 2 m. respecto del suelo.
 - Entablillado total de la superficie inferior del forjado.
 - Utilización andamio exterior para vigas exteriores y voladas.
 - Utilización de plataforma volada, mediante sopanda y aplomilla en el encofrado de vigas exteriores, con protección perimetral.
 - Arriostramiento horizontal y transversal.
 - Utilización de las prendas de protección personal y bolsa porta-herramientas.
 - Protección del perímetro exterior e interior del forjado mediante redes o similar.
 - Protección perimetral de los elementos auxiliares.
 - Instalación de cables fiadores y utilización del cinturón de seguridad.
- **Apuntalamiento:**
 - Los puntales se colocarán sobre durmientes, no sobre cloques y elementos extraños.
 - Estarán nivelados y aplomados.
 - En el caso de puntales inclinados, se acuñará el durmiente de tablón, nunca el puntal, teniendo en cuenta que la carga es la fuerza resultante.
 - Las cargas de trabajo en los puntales all-fux-jeip, quedarán rebajados a $\frac{3}{4}$ respecto de la carga de catálogo.
 - Se evitará el doble apuntalamiento.
 - Para alturas superiores a 5,00 m. se utilizarán encofrados especiales, consistentes en castilletes metálicos de celosías arriostradas horizontal y verticalmente.
 - Se tendrán en cuenta los arriostramientos horizontal y verticalmente para absorber los esfuerzos y sollicitaciones de las cargas estáticas y dinámicas.
 - Deberá preverse el sistema de hormigonado, máxime si éste es mediante bombeo de hormigón.
 - El izado de bovedillas, se efectuará sin romper los paquetes en los que se suministran de fábrica, transportándolos sobre una batea emplintada.
 - El izado de bovedillas sueltas se efectuará sobre bateas emplintadas. Las bovedillas se cargarán ordenadamente y se amarrarán para evitar su caída durante la elevación y transporte.
 - El montaje de las bovedillas, se ejecutará desde plataformas de madera de encofrado de forjado, que se irán cambiando de posición conforme sea necesario.
- **Colocación de armaduras y bovedillas:**
 - Recepción de cargas en zonas no próximas al perímetro del forjado.
 - Colocación de armaduras, negativos de viguetas, bloques desde plataformas apoyadas en el suelo de la planta inmediatamente inferior.
 - Instalación de pasarelas y zonas de paso, que eviten circular sobre los nervios y bloques del forjado.
 - Nunca dar la espalda al vacío.
- **Desencofrado:**
 - Se mantendrá la red vertical instalada, mientras duren los trabajos de desencofrado.
 - Se almacenará el material procedente del desencofrado, despejando los caminos principales.
 - Se retirarán las puntas al finalizar la operación, manteniendo el orden y limpieza en la planta.
 - Se instalarán barandillas protectoras del perímetro exterior e interior del forjado, antes de retirar las redes de protección.
 - Las redes, durante las operaciones de desencofrado, permanecerán anclados en el forjado superior e inferior para evitar la caída de personas y materiales.

- Utilización de las prendas de protección personal.
- Instalación de bateas o plataformas voladas para la retirada de los materiales.

1.12.9.5 Protecciones colectivas

- Redes de protección.
- Barandillas perimetrales.
- Todos los huecos, tanto horizontales, como verticales, estarán protegidos con barandillas de 1,10 m de altura, barra intermedia y 0,15 m. de rodapié.
- Estará prohibido el uso de cuerdas de banderola señalización, a manera de protección aunque se pueden emplear para delimitar zonas de trabajo.
- A medida que vaya ascendiendo la obra, se sustituirán las redes por barandillas.
- Las redes de malla rómbica, serán del tipo pértiga y horca superior, colgadas, cubriendo dos plantas a lo largo del perímetro de fachadas, limpiándose periódicamente las maderas u otros materiales que hayan podido caer en las mismas. Por las características de la fachada se cuidará que no haya espacios sin cubrir, uniendo una red con otra mediante cuerdas. Para mayor facilidad del montaje de las redes, se preverán a 10 cm. del borde del forjado, unos enganches de acero, colocados a 1m, entre sí, para atar las redes por su borde inferior, y unos huecos de 10 x 10 cm., separados como máximo 5 m., para pasar por ellos los mástiles. Las barandillas, del tipo indicado en los planos, se irán desmontando, acopiándolas en lugar seco y protegido.
- Los pasos del recinto de obra hacia las zonas de servicio, estarán convenientemente protegidas mediante viseras o similares.
- Las barandillas de protección del muro de contención de planta contra-terreno se mantendrá hasta la ejecución del forjado del suelo en planta baja.
- Las escaleras se protegerán con barandillas, clausurándose el acceso a aquellas plantas en las que no están realizando trabajos.
- Protecciones generales de aparatos.

1.12.9.6 Protecciones individuales

- Uso obligatorio del casco homologado.
- Botas de seguridad.
- Botas de goma (vertido del hormigón).
- Guantes de cuero y PVC.
- Cinturón de seguridad (clase A o C).
- Mascarillas antipolvo.
- Gafas de protección.
- Cinturón porta-herramientas.
- Traje para tiempo lluvioso. Ropa de trabajo adecuada.

1.12.10 Estructura metálica

1.12.10.1 Descripción

El esquema estructural planteado para la estructura portante se basa en una retícula modulada de pilares metálicos de perfil laminado de sección variable y vigas metálicas de perfil laminado y tubo estructural en celosías.

En todo caso los pilares metálicos quedan embebidos en tabiquería evitando geometrías complejas en el interior de los espacios.

Se realizarán arriostramientos y cruces de san Andrés para obtener una estructura rígida.

1.12.10.2 Análisis de riesgos evitables

- Caídas del personal a distinto nivel
- Caídas del personal al mismo nivel.

- Caída de objetos en manipulación.
- Caída de objetos desprendidos.
- Choques y golpes contra objetos inmóviles.
- Choques y golpes contra objetos móviles.
- Contacto eléctrico directo con líneas eléctricas en tensión.
- Contacto eléctrico indirecto con las masas de la maquinaria eléctrica en tensión.
- Lesiones en pies y manos, por manejo de herramientas manuales.
- Atrapamientos.
- Proyecciones de partículas en los ojos.
- Sobreesfuerzos.
- Atrapamiento por caída de perfiles metálicos.

1.12.10.3 Análisis de riesgos no evitables

- Hundimiento de los elementos de la cubierta por exceso de acopio de materiales.
- Contactos térmicos.

1.12.10.4 Medidas preventivas de seguridad

- Los trabajos de ejecución de estructura metálica se suspenderán siempre que se presenten vientos fuertes que comprometan la estabilidad de los operarios y puedan desplazar los materiales, así como cuando se produzcan heladas, nevadas y lluvias.
- Se colocarán los materiales de forma que no obstaculicen la circulación del personal.
- Contra la caída de materiales, se aprovechará el andamio exterior como visera
- Se preverán anclajes resistentes y en número suficiente para colocar los cinturones de seguridad.
- El personal que realice estos trabajos no padecerá vértigo y estará especializado en estos trabajos.
- Los materiales se ocuparán en la cubierta con sus flejes y embalajes de origen a efectos de evitar los riesgos de derrame de la carga.

1.12.10.5 Protecciones colectivas

- Los andamios, viseras y redes anteriormente descritas nos servirán contra la caída de materiales.
- En caso de que quedase alguna zona del perímetro del último forjado sin proteger, se colocará una barandilla de 0.90 mts. de altura.
- Especial atención a los cinturones de seguridad y sus anclajes.

1.12.10.6 Protecciones individuales

- Casco de seguridad homologado
- Calzado homologado provisto de suelas antideslizantes.
- Cinturón de seguridad homologado debiéndose usar siempre que las medidas de protección colectiva no sean las adecuadas.
- Mono de trabajo con mangas y perneras ajustadas.
- Guantes de goma fina o caucho natural, para no estar en contacto las manos con las pastas y morteros.
- Guantes de cuero para el manejo de perfiles y paneles metálicos.
- Gafas protectoras de seguridad, mascarilla.

1.12.11 Cubierta

1.12.11.1 Descripción

Las cubiertas de las edificaciones están resueltas con las siguientes soluciones:

- Cubierta invertida no transitable compuesta por: Forjado de placa pretensada de hormigón prefabricado (30+5) con bovedilla de EPS/ Capa de hormigón aligerado de 10 cm de espesor medio para formación de pendientes (1% mínimo), con tendido de mortero de cemento M5 de 2 cm para regularizar superficies / Imprimación asfáltica tipo Curidan (mínimo 0.2-0.5 Kg/ m²), doble lámina asfáltica de betún modificado con

elastómeros (SBS) tipo Glasdan 30 P Elast, la primera lámina situada en posición flotante respecto al soporte (excepto en puntos singulares), la segunda lámina totalmente adherida a la anterior con soplete, sin coincidir juntas / Capa antipunzonante geotextil de 150 g/m² de fibra de poliéster, tipo Danofelty PY 150 / Aislamiento térmico de poliestireno extruido de 140 mm tipo Danopren (conductividad térmica = 0.031 W/(mK) / Capa antipunzonante geotextil de 200 g/m² de fibra corta de poliéster no tejido tipo Danofelty PY 200 / Capa de grava de canto rodado 20/40 mm, de 8 cm de espesor medio.

- Cubierta inclinada paneles sándwich compuesta por: Panel sándwich aislante autoportante de 140 mm. de espesor, tipo Ondatherm 1150 C PUR, de Arcelor Mittal (0,17 W/m²°K) con tornillería oculta, conformado con doble chapa de acero de 0.6 mm. perfil grecado, con relleno intermedio de poliuretano, prelacado con recubrimiento Hairplus, (color Ref: Milk 880). Certificado de reacción al fuego BS1d0

1.12.11.2 Análisis de riesgos evitables

- Caídas del personal a distinto nivel
- Caídas del personal al mismo nivel.
- Caída de objetos.
- Contacto eléctrico directo con líneas eléctricas en tensión.
- Contacto eléctrico indirecto con las masas de la maquinaria eléctrica en tensión.
- Lesiones en pies y manos, por manejo de herramientas manuales.
- Atrapamientos.
- Proyecciones de partículas en los ojos.
- Sobreesfuerzos.

1.12.11.3 Análisis de riesgos no evitables

- Hundimiento de los elementos de la cubierta por exceso de acopio de materiales.

1.12.11.4 Medidas preventivas de seguridad

- Los trabajos en la cubierta se suspenderán siempre que se presenten vientos fuertes que comprometan la estabilidad de los operarios y puedan desplazar los materiales, así como cuando se produzcan heladas, nevadas y lluvias.
- Se colocarán los materiales de forma que no obstaculicen la circulación del personal.
- Contra la caída de materiales, se aprovechará el andamio exterior como visera
- Se preverán anclajes resistentes y en número suficiente para colocar los cinturones de seguridad.
- El personal que realice estos trabajos no padecerá vértigo y estará especializado en estos trabajos.
- Los materiales se ocuparán en la cubierta con sus flejes y embalajes de origen a efectos de evitar los riesgos de derrame de la carga.

1.12.11.5 Protecciones colectivas

- Los andamios, viseras y redes anteriormente descritas nos servirán contra la caída de materiales.
- En caso de que quedase alguna zona del perímetro del último forjado sin proteger, se colocará una barandilla de 0.90 mts. de altura.
- Especial atención a los cinturones de seguridad y sus anclajes.

1.12.11.6 Protecciones individuales

- Casco de seguridad homologado
- Calzado homologado provisto de suelas antideslizantes.
- Cinturón de seguridad homologado debiéndose usar siempre que las medidas de protección colectiva no sean las adecuadas.
- Mono de trabajo con mangas y perneras ajustadas.
- Guantes de goma fina o caucho natural, para no estar en contacto las manos con las pastas y morteros.
- Guantes de cuero para el manejo de perfiles y paneles metálicos.

- Gafas protectoras de seguridad, mascarilla.

1.12.12 Cerramientos.

1.12.12.1 Descripción.

Se describen todos los sistemas de cerramiento exterior del edificio, tanto de la envolvente térmica como de la edificatoria.

Envolvente térmica: Se compone de los cerramientos del edificio que separan los recintos habitables del ambiente exterior y las particiones interiores que separan los recintos habitables de los no habitables que a su vez estén en contacto con el ambiente exterior.

Envolvente edificatoria: Se compone del resto de los *cerramientos* del edificio, que no separan espacios exteriores-habitables.

Se resumen a continuación los materiales de hoja principal, aislamiento exterior e interior, revestimientos y colores.

FACHADA PANEL GRC

Panel hormigón prefabricado GRC con subestructura interior Stud-Frame.

FABRICAS CERÁMICAS:

Gero: Fábrica de bloque perforado de hormigón de 25 X 12X 10 cm, EI-120.

TRASDOSADO INTERIOR:

Trasdosado autoportante M-70 formado por montantes separados 400 mm. y canales de perfiles de chapa de acero galvanizado de 70 mm., atornillado por una cara con dos placas de 15 mm. de espesor, con un ancho total de 100 mm la **primera placa tipo BV, con lámina de aluminio como barrera de vapor** y la segunda placa tipo N, o WR en zonas húmedas / Aislamiento térmico-acústico tipo **A1**.

AISLANTES:

A1 - Aislamiento Int trasdosado: Aislamiento en interior de trasdosado con panel semi-rígido de lana de roca no revestido, de densidad 70 Kg/m³ de 6 cm de espesor, 40 mm de ancho, tipo Alpharock E-225 de Rockwool, conductividad térmica: 0,034 W/(m²K).

A2 - Aislamiento Int falsos techos: Aislamiento térmico-acústico colocado en falsos techos de panel semi-rígido de lana de roca no revestido, de densidad 30 Kg/m³ de 4cm de espesor, tipo Confortpan 208 Roxul de Rockwool, conductividad térmica 0,036 W/(m²K).

A3 - Aislamiento cajado de estructura, puentes térmicos y forrado de pilares: Aislamiento para "cajado" de estructura y puentes térmicos con panel rígido de lana de roca no revestido, de densidad 90 W/(m²K) de 2cm de espesor, tipo Rocksol-E 501 0,041 W/(m²K).

1.12.12.2 Análisis de riesgos evitables.

- Proyección de partículas al cortar ladrillos con sierra.
- Caídas y golpes de la carpintería sobre el personal que la manipula.
- Cortes en el manejo y puesta en obra de los acristalamientos.
- Caídas de objetos en la manipulación: reglas, paneles, bloques, ladrillos, etc.
- Salpicaduras en los ojos
- Inhalación de polvo.
- Dermatitis por contacto con el cemento.
- Sobreesfuerzos.

1.12.12.3 Análisis de riesgos no evitables.

- Caídas del personal que interviene en los trabajos al no usar correctamente los medios auxiliares adecuados, como son los andamios o las medidas de protección colectiva e individual.
- Desplome de andamio por rotura, falta de apoyo, falta de arriostramiento, etc.

1.12.12.4 Medidas preventivas de seguridad.

- La plataforma mínima de trabajo, será de 60cm de ancho sin huecos en la superficie, perfectamente rígida y resistente.
- Las escaleras de madera, tendrán sus largueros de una sola pieza, con peldaños ensamblados y nunca clavados.
- La evacuación de escombros se efectuará mediante tolvas y trompas circulares, convenientemente anclada al forjado y con barandillas de protección en las bocas de vertido.
- El técnico del Seguimiento del Plan de Seguridad entregará al Vigilante de Seguridad un "Manual de Seguridad Andamios". Sus instrucciones tendrán el mismo carácter de obligatoriedad en la obra que las prescripciones del presente Estudio de Seguridad.
- El vigilante de Seguridad diariamente revisará, antes de comenzar el trabajo, las condiciones de Resistencia, Estabilidad y Protecciones de los Andamios y las condiciones y protecciones colectivas de la maquinaria auxiliar.
- Se prohíbe montar andamios de caballetes en vuelos de fachada, sin previa instalación de barandillas suplementarios hasta 1,70 m. de altura.
- Se prohíbe la retirada de una protección colectiva sin previa comunicación al Vigilante de Seguridad de la obra, quien dispondrá las medidas alternativas.
- Los materiales se elevarán con la grúa en paquetes atados y estables. Los ladrillos estarán paletizados y empaquetados, prohibiéndose subir con la pinza paquetes sueltos o inestables.
- La descarga en Planta del material elevado con la grúa se realizará siempre mediante plataformas voladas previstas para ese fin.
- El aplomado y recibido de marcos, barandillas, etc., se realizarán en evitación de vuelcos por tantas personas como sean necesarias por tamaño y peso.
- No se trabajará en fachada en régimen de fuertes vientos o racheados.
- No se sobrecargarán los andamios con materiales como ladrillos, sillares, mortero, etc.
- Nunca efectuarán estos trabajos los operarios solos.
- Señalización en la zona de trabajo.

1.12.12.5 Protecciones colectivas.

- Colocación de redes elásticas, las cuales se pueden usar para una altura máxima de caída de 6 m. no teniendo por tanto puntos duros y siendo elásticas usándose las de fibra, poliamida o poliéster, ya que no encogen al mojarse ni ganan peso; la cuadrícula máxima será de 10 x 10 cm., teniendo reforzado el perímetro de las mismas, con cable metálico recubierto de tejido; empleándose para la fijación de las redes soportes del tipo pértiga y horca superior, que sostienen las superficies, los cuales atravesarán los forjados en dos alturas teniendo resistencia por sí mismos, debiendo estar dispuestos de forma que sea mínima la posibilidad de chocar una persona al caer, recomendándose que se coloquen lo más cerca posible de la vertical de muros o paredes.
- Instalación de protecciones para cubrir huecos verticales de los cerramientos exteriores antes de que se realicen éstos, empleando barandillas metálicas desmontables por su fácil colocación y adaptación a diferentes tipos de huecos, constando éstas de dos pies derechos metálicos anclados al suelo y al cielo raso de cada forjado con barandillas a 90 cm. y 45 cm. de altura provistas de rodapié de 15 cm. debiendo de resistir 150 Kg/ml. y sujetas a los forjados por medio de los husillos de los pies derechos metálicos, no usándose nunca como barandillas, cuerdas o cadenas con banderolas u otros elementos de señalización.
- Andamios: estarán debidamente anclados y provistos de barandilla y rodapié.
- Independientemente de estas medidas, cuando se efectúen trabajos de cerramientos, se delimitará la zona, señalizándola, evitando en lo posible el paso del personal por la vertical de los trabajos.

- Por último, en los cerramientos retranqueados y durante su ejecución, se instalarán barandillas resistentes con rodapié, a la altura de la plataforma que apoya sobre el andamio de borriquetes, que es el medio auxiliar empleado en estos trabajos.
- Protección de huecos horizontales
- Marquesinas y viseras de protección en Planta baja.

1.12.12.6 Protecciones Individuales.

- Casco homologado.
- Cinturón de seguridad homologado, debiéndose de usar siempre que las medidas de protección colectiva no supriman el riesgo.
- Calzado de seguridad, impermeable en caso de lluvia.
- Guantes de goma fina o caucho natural, para no estar en contacto las manos con las pastas y morteros.
- Guantes de cuero
- Gafas protectoras de seguridad, mascarilla, tapones protectores auditivos.
- Monos de trabajo.

1.12.13 Albañilería interior y revestimientos.

1.12.13.1 Descripción.

H - Hormigón: Muro de hormigón visto realizado in-situ armado HA-25/B/20/II A, de espesor variable según planos de estructura, encofrado con tablero fenólico con acabado liso / Pintura anti-grafitti.

R1 - Revestimiento continuo 2: Revestimiento de paramentos verticales con mortero monocapa en color blanco, aplicado a llana, regleado y fratasado, con un espesor de 15 a 20 mm.

R2 - Revestimiento continuo 3: Enfoscado, aplicado con llana, con mortero hidrófugo M-10 en paramentos verticales exteriores de 10 mm de espesor, regleado.

R3 - Revestimiento cajeado aluminio: Cajado de hueco de fachada de chapa de aluminio anodizado natural mate o lacado color Ral según plano de color de 1mm de espesor plegada según documentación gráfica, y de hasta 60cm de desarrollo anclado mediante tornillería a premarco doble de aluminio fijado a solera de hormigón, fábrica, o estructura con anclaje mixto para nivelación.

Lacados - Colores RAL: 9003/ 1023 / 1033 / 5024 / 5009 / 6018 / 6016

La tabiquería interior se resuelve generalizadamente con tabique de doble placa de yeso laminado sobre estructura interior de acero galvanizado de sección variable en función de cada caso, con aislamiento termo-acústico incorporado en el alma. Se dispondrán refuerzos interiores para anclaje de múltiples elementos mediante pacas de DM de 30 mm de espesor.

1.12.13.2 Análisis de riesgos evitables.

- Caídas en altura por huecos de fachada e interiores.
- Proyección de partículas a los ojos por corte de ladrillo, apertura de rozas, salpicaduras de mortero, etc.
- Golpes en las manos.
- Desplome de objetos en manipulación sobre los pies.
- Dermatitis por contacto con las pastas y los morteros.
- Golpes y heridas.
- Sobreesfuerzo.
- Inhalación de polvo.

1.12.13.3 Análisis de riesgos no eliminables.

- Desplome de tabique

1.12.13.4 Medidas preventivas de Seguridad.

- Hay una norma básica para todos estos trabajos que es el orden y la limpieza en cada uno de los tajos, estando las superficies de tránsito libres de obstáculos (herramientas, materiales, escombros...), los cuales pueden provocar golpes o caídas, obteniéndose de esta forma un mayor rendimiento y seguridad.
- El levante de tabiques perpendicularmente a fachada se hará una vez efectuado el cerramiento de la misma.
- Se prohibirá el trabajo en balcones, terrazas o voladizos sin previa instalación de la protección perimetral (con suplemento a 1,70 m. si se utilizan andamios de caballetes).
- Se revisará diariamente las condiciones de seguridad de los andamios a utilizar (ver fichas de andamios) prohibiéndose la utilización de bidones, cajas, palés, etc. para confeccionar andamios.
- Se revisarán las condiciones de seguridad de las máquinas y medios auxiliares (ver fichas de hormigonera, silo de mortero, rozadora, etc.)
- El trabajo sobre huecos interiores que requieran la iluminación de las protecciones existentes se hará instalando con antelación un sistema de anclaje para cinturón de seguridad y limitando la circulación de otras personas.
- Se levantarán los cierres laterales de escalera y ascensor conforme se eleva la estructura de plantas.
- Caso de haber viento fuerte, o a rachas, se evitará el trabajo o permanencia de personas junto a tabiques expuestos sin fraguar.
- Se prohibirá el uso de un caballete para acceder a lugar elevado, debiendo utilizarse escaleras manuales.
- Los palés de ladrillo estarán perfectamente empaquetados, no permitiéndose la elevación o transporte de paquetes sueltos o inestables con la pinza, sino con bateas con plinto.
- La descarga a plantas de material transportado con la grúa se hará siempre mediante plataformas voladas previstas para este fin.
- Se trabajará por debajo de la altura del hombro para evitar así los riesgos de las lesiones en los ojos. La iluminación portátil de los tajos será estanca.
- A partir de 1,30 m. de altura se trabajará con andamios de borriquetes suficientemente aseguradas.
- En los trabajos de solado de escaleras se acotarán los pesos inferiores en la zona donde se esté trabajando.
- Durante el acopio de materiales se utilizarán los accesorios apropiados a fin de evitar caídas de material.
- La evacuación de escombros se realizará mediante tolvas y trompos circulares, convenientemente ancladas al forjado y con barandillas de protección en las bocas de vertido.

1.12.13.5 Protecciones colectivas.

- Instalación de barandillas resistentes provistas de rodapié, para cubrir huecos de forjados y aberturas en los cerramientos que no estén terminados.
- Entablonados sobre huecos interiores o, alternativamente, barandillas.
- Iluminación de las zonas oscuras mediante luminarias fijas.
- Si hay que eliminar las barandillas de protección de escaleras para enfoscar o pavimentar, previamente se cubrirá el hueco resultante o se instalarán barandillas de manera que permitan la ejecución de los trabajos.

Los medios auxiliares más empleados serán:

- Andamios de borriquetas se usan en diferentes trabajos de albañilería, estos andamios tendrán una altura máxima de 1,5 m., la plataforma de trabajo estará compuesta de tres tablones perfectamente unidos entre sí, habiendo sido anteriormente seleccionados comprobando que tiene clavos.
- Al iniciar los diferentes trabajos se tendrá libre de obstáculos la plataforma para evitar las caídas, no colocando excesivas cargas sobre ella.
- Escaleras de mano: se usarán para comunicar dos niveles diferentes de dos plantas o como medio auxiliar en los trabajos de albañilería, no tendrán una altura superior a 3,00 m., la base deberá estar anclada con apoyos antideslizantes, realizándose siempre el ascenso y descenso de frente y con cargas no superiores a 25 kg.

1.12.13.6 Protecciones individuales.

- Casco homologado
- Calzado de seguridad
- Cinturón de seguridad homologado clase A ó C de sujeción o de caída.
- Uso de dedos reforzados con cota de malla para la apertura de rozas manualmente.
- Guantes finos de goma o caucho natural.
- Manoplas de cuero.
- Gafas protectoras.
- Mascarilla antipolvo homologada.

1.12.14 Carpinterías.

1.12.14.1 Descripción.

Ventanas:

Ventanas / balconeras abisagradas de canal europeo Sistema tipo IT-65-RPT de ITESAL, compuestas por perfiles de aleación de aluminio 6060 con tratamiento térmico T-5, inc. herrajes y accesorios.

Marco y hoja tienen una profundidad de 65 mm. y 74 mm. respectivamente. Los perfiles de aluminio están provistos de rotura de puente térmico obtenida por inserción de varillas aislantes de poliamida 6.6 de 24 mm. de profundidad reforzadas con un 25% de fibra de vidrio y cordón termo fusible. Geometría; según dimensiones especificadas en planos.

Precerco de acero galvanizado, colocando la carpintería con elementos separadores para evitar el par galvánico.

Maniobra oscilobatiente lógica con manilla con transmisión interna, y llave para permitir la abertura de la maniobra practicable en hojas superiores y cremón ambidiestra con mango amovible tipo cremón única away en hojas inferiores.

Acabado bicolor:

* Exterior Aluminio anodizado plata mate efectuado en un ciclo completo que comprende las operaciones de desengrase, lavado, oxidación anódica, coloreado y sellado. El espesor y la calidad de la capa anódica está garantizada por el sello EWAA-EURAS, con un valor mínimo clase 15 micras.

* Interior: Aluminio lacado Qualicoat Seaside color blanco.

U marco: 2,83 w/m²k.

Acristalado con Vidrio 4-16-4 BE y de seguridad en fijos inferiores 4-16-4+4; U vidrio<1,60 w/m²k Bajo emisivo

Permeabilidad al aire CLASE 4

Estanqueidad al agua CLASE 9A

Resistencia al viento CLASE C5

Puertas de acceso:

Sistema tipo IT-65-RPT de ITESAL, de Canal Europeo, compuestas por perfiles de aleación de aluminio 6060 con tratamiento térmico T-5, inc. herrajes y accesorios.

Marco y hoja tienen una profundidad de 65 mm. y 74 mm. respectivamente. Los perfiles de aluminio están provistos de rotura de puente térmico obtenida por inserción de varillas aislantes de poliamida 6.6 de 24 mm. de profundidad reforzadas con un 25% de fibra de vidrio y cordón termo fusible. Geometría. Dimensiones según dimensiones especificadas en planos.

Precerco de acero galvanizado, colocando la carpintería con elementos separadores para evitar el par galvánico.

Acabado bicolor:

* Exterior Aluminio anodizado plata mate efectuado en un ciclo completo que comprende las operaciones de desengrase, lavado, oxidación anódica, coloreado y sellado. El espesor y la calidad de la capa anódica está garantizada por el sello EWAA-EURAS, con un valor mínimo clase 15 micras.

* Interior: Aluminio lacado Qualicoat Seaside color blanco.

Umarco: 2,83 w/m²k.

Acristalado con Vidrio de seguridad 4+4-16-4+4; Uvidrio<1,60 w/m²k Bajo emisivo

Permeabilidad al aire CLASE 4

Etanqueidad al agua CLASE 9A

Resistencia al viento CLASE C5

En puertas previstas como salida de emergencia se dispone dispositivo antipánico tipo AP100 de Giesse, con maneta en cara interior y llavín hacia el exterior con cerradura tipo 07645.

1.12.14.2 Análisis de riesgos evitables.

- Caídas de altura, a través de los huecos interiores de la obra.
- Cortes en manos con máquinas o herramientas
- Sobreesfuerzos
- Proyección de astillas a los ojos
- Heridas en pies con objetos punzantes
- Contacto eléctrico
- Inhalación de polvo de madera
- Atrapamiento de manos

1.12.14.3 Análisis de riesgos no eliminables.

- Caídas de materiales y de pequeños objetos en la instalación.
- Incendio

1.12.14.4 Medidas preventivas de Seguridad.

- Se comprobará al comienzo de cada jornada el estado de los medios auxiliares en su colocación (andamios, cinturones de seguridad y sus anclajes)
- Correcto orden de los trabajos a realizar.
- Adecuado y correcto almacenamiento y disposición de los materiales a utilizar.
- Se cerrarán con barandillas todos los huecos de fachada.
- No instalar máquinas fijas en lugares de paso.
- Uso de máquinas únicamente por personal capacitado.
- No podrá retirarse una protección colectiva, sin comunicación previa al responsable.
- Almacenamiento de material de desecho fuera de zona de paso, eliminándolos diariamente por la tolva de desescombro.
- No utilizar bidones, cajas, etc. como medio auxiliar para ganar altura.
- Limpieza e iluminación suficiente (mínimo 200 lux).
- Los listones inferiores de montaje de los marcos de puertas se situarán a 50 cm de altura y se retirarán en cuanto quede asegurada la indeformabilidad del marco.
- Los marcos se aplomarán sólidamente fijados mediante reglas telescópicas.

1.12.14.5 Protecciones colectivas.

- Uso de medios auxiliares adecuados para la realización de trabajos (escaleras, andamios, etc.)
- Las zonas de trabajo estarán ordenadas.

- Las carpinterías se asegurarán convenientemente en los lugares donde se apilen, hasta su montaje definitivo.
- Las sierras circulares tendrán colocado siempre el protector de disco.
- Protección de huecos, colocación de barandillas
- Plataforma de trabajo reglamentaria.
- Señalización adecuada bajo zonas de trabajo.
- Iluminación de zonas oscuras mediante luminarias fijas.

1.12.14.6 Protecciones Individuales.

- Casco homologado
- Botas de seguridad
- Guantes de cuero
- Guantes de loneta para transportar materiales
- Cinturón de seguridad homologado para trabajar con riesgo de caídas a diferente nivel.
- Gafas protectoras
- Mascarilla antipolvo
- Gafas panorámicas antiempañantes, para el trasvase de líquidos peligrosos (disolventes)

1.12.15 Instalaciones de fontanería

1.12.15.1 Descripción.

Instalación de red de fontanería, incluyendo toda la parte de agua fría de las instalaciones de calefacción y agua caliente sanitaria. Especificado en memoria de proyecto.

La maquinaria y medios auxiliares a emplear comprende:

- Andamios metálicos o castilletes
- Roscadora de tubo eléctrica
- Roscadora manual
- Sierra
- Soldadura eléctrica
- Herramientas de mano
- Grúa

1.12.15.2 Análisis de riesgos evitables.

- Caídas al mismo nivel
- Caída a distinto nivel en ejecución de canalones o por huecos interiores en ejecución de bajantes o columnas.
- Caída de objetos
- Quemaduras por partículas incandescentes.
- Quemaduras por contacto con objetos calientes.
- Afecciones en la piel.
- Contactos eléctricos directos o indirectos con máquinas y herramientas.
- Caída o colapso de andamios.
- Contaminación acústica.
- Sobreesfuerzo.
- Lesiones en pies.
- Cuerpos extraños en los ojos.
- Incendio.
- Atrapamiento con roscadoras.
- Los derivados de las soldaduras.

1.12.15.3 Análisis de riesgos no eliminables.

- Intoxicaciones por emanaciones.
- Choques o golpes contra objetos.
- Explosiones o incendios.

1.12.15.4 Medidas preventivas de Seguridad.

- Los huecos de paso de canalizaciones se descubrirán lo imprescindible para la realización del trabajo. Si fuera necesario objetos al descubierto se señalizarán para evitar la circulación de terceras personas.
- Se prohíbe la retirada de protecciones colectivas existentes sin previa comunicación al responsable de seguridad de la obra.
- Máquinas portátiles eléctricas con doble aislamiento.
- La roscadora se instalará en zonas que no sean de paso, señalizando la zona de extensión de los tubos.
- Los recortes y material de desecho se acumularán fuera de las zonas de paso, eliminándose diariamente.
- La conexión de lámparas y herramientas eléctricas se hará mediante clavijas. Además se realizarán siempre sin tensión.
- El material se elevará con la grúa-torre en paquetes cuya estabilidad quede asegurada mediante atados.

1.12.15.5 Protecciones colectivas.

- Uso de medios auxiliares para la ejecución de los trabajos.
- Iluminación correcta en zonas oscuras mediante luminarias fijas.
- La roscadora eléctrica está conectada a tierra.
- Las herramientas de corte dispondrán de funda.

1.12.15.6 Protecciones individuales.

- Casco homologado
- Guantes de goma y cuero
- Botas de seguridad.
- Protectores antirruído clase C
- Cinturón de seguridad anticaídas con arnés Clase C y dispositivos de anclaje y retención
- Gafas protectoras de seguridad.
- Mascarillas.

1.12.16 Instalación eléctrica.

1.12.16.1 Descripción.

Instalación de baja tensión, incluyendo red de iluminación interior y exterior, alumbrado de emergencias e instalación de telecomunicaciones. Especificado en memoria de proyecto.

La maquinaria y medios auxiliares a emplear:

- Andamios metálicos o castilletes
- Escaleras de mano
- Taladro
- Herramientas de mano (destornillador, alicates, tijeras, etc.)

1.12.16.2 Análisis de riesgos evitables.

- Caída al mismo nivel.
- Caída a distinto nivel.
- Caída de objetos.
- Contactos eléctricos directos o indirectos.
- Sobreesfuerzo.

- Lesiones en manos o pies.
- Quemaduras por partículas incandescentes.
- Quemaduras por contacto con objetos calientes
- Choques o golpes contra objetos.
- Cuerpos extraños en los ojos.
- Contacto eléctrico en trabajos en tensión (Electrocuciones).
- Abrasión de manos al tirar de conductores

1.12.16.3 Análisis de riesgos no eliminables.

- Caída de objetos.
- Afecciones en la piel
- Caída o colapso de andamios.
- Explosiones o incendios.

1.12.16.4 Medidas preventivas de Seguridad.

Para garantizar la seguridad de los trabajadores y para minimizar la posibilidad de que se produzcan contactos eléctricos directos, al intervenir en instalaciones eléctricas realizando trabajos sin tensión se seguirán al pie las siguientes reglas.

- El circuito se abrirá con corte visible.
- Los elementos de corte se enclavarán en posición de abierto, si es posible con llave.
- Se señalizarán 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 medios de tensión.
- Se cortocircuitarán las fases y se pondrá a tierra.
- No podrá retirarse ninguna protección colectiva, sin comunicación previa al responsable de seguridad de la obra.
- Se cuidará que los radios de curvatura del tubo aislante flexible sean como mínimo 5 ó 6 veces el diámetro del tubo para favorecer el paso de conductores.
- El tirar de guías o conductores se hará a ser posible desde el suelo.
- Se prohíbe la utilización de bidones, cajas, etc. para ganar altura.
- Antes de poner la instalación eléctrica del edificio en tensión, se revisará comprobando que no existan partes metálicas accesibles.
- Las herramientas de mano se llevarán en cinturones porta-herramientas o en cajas de herramientas, nunca en bolsillos.
- Las pruebas que se tengan que realizar con tensión, se harán después de comprobar el acabado de la instalación eléctrica.

Manipulación de sustancias químicas.

En los trabajos eléctricos se utilizan sustancias químicas que pueden ser perjudiciales para la salud tales, como desengrasantes, disolventes, ácidos, pegamento y pinturas, de uso corriente en estas actividades.

Estas sustancias pueden producir diferentes efectos sobre la salud como dermatitis, quemaduras químicas, narcosis, etc.

Cuando se utilicen se deberán tomar las siguientes medidas:

- Los recipientes que contengan estas sustancias estarán etiquetados indicando, el nombre comercial, composición, peligros derivados de su manipulación, normas de actuación (según la legislación vigente).
- Se seguirán fielmente las indicaciones del fabricante.
- No se rellenarán envases de bebidas comerciales con estos productos.
- Se utilizarán en lugares ventilados, haciendo uso de gafas panorámicas o 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 sobre el agua con objeto de que las salpicaduras estén más rebajadas.

- No se mezclarán productos de distinta naturaleza.

1.12.16.5 Protecciones colectivas

- La zona de trabajo estará siempre limpia y ordenada, e iluminada adecuadamente.
- Las escaleras estarán previstas de tirantes, para así delimitar su apertura cuando sean de tijera, si son de mano, serán de madera con elementos antideslizantes en su base.
- Se señalizarán convenientemente las zonas donde se está trabajando.
- Cuando se utilicen andamios estarán provistos de barandilla de 0,90 m., listón intermedio y rodapié de 15 cm., lo mismo que las plataformas de trabajo o castilletes.

1.12.16.6 Protecciones individuales

- Casco homologado.
- Mono de trabajo.
- Pantalla facial de policarbonato con atalaje de material aislante.
- Protectores antirruido clase C.
- Gafas antiimpacto en previsión de cebado del arco eléctrico.
- Guantes de precisión con manguitos largos.
- Guantes dieléctricos homologados clase II (1000 V.)
- Botas de seguridad dieléctrica con refuerzo en puntera.
- Botas de seguridad sin refuerzos para trabajos en tensión.
- Cinturón de seguridad anticaídas con arnés clase C y dispositivos de anclaje y retención.

1.12.17 Vidriería.

1.12.17.1 Descripción.

Vidrios dobles con cámara bajo emisivos. La sección de los mismos variará en función de orientación y dimensión: siendo el general ; **4/16/4 BE**. En los casos en los que se requiera vidrio de seguridad se utilizará vidrio laminar **4-16-4+4 BE**; $U_{vidrio} < 1,60 \text{ w/m}^2\text{K}$.

La maquinaria y medios auxiliares a emplear:

- Escalera de mano.
- Andamios.
- Ventosas.
- Herramientas de mano (tenazas, etc.)
- Grúa

1.12.17.2 Análisis de riesgos evitables.

- Cortes en las manos por manejo de vidrios.
- Cortes en el resto del cuerpo por rotura de vidrios.
- Caída de objetos a los pies.
- Caída de objetos a niveles inferiores.
- Caída de altura por huecos exteriores.
- Caída s al mismo nivel.
- Proyección de partículas en retoques con tenaza.
- Sobreesfuerzos.
- Los derivados de las máquinas y medios auxiliares a utilizar.

1.12.17.3 Análisis de riesgos no eliminables.

- Caída de objetos a niveles inferiores.
- Choques contra vidriería ya colocada.

1.12.17.4 Medidas preventivas de Seguridad.

- Se efectuará un estudio de habilitación de las zonas de montaje y ensamblaje de acristalamiento, para prever la colocación de plataformas, andamios, zonas de paso y formas de acceso, y poderlos utilizar de forma conveniente.
- La estabilidad de los elementos estructurales, tanto en su presentación como en su ensamblaje definitivo, debe ser absoluta y certificada documentalmente por el Jefe de Equipo de Taller y por el Encargado de los trabajos de Montaje por parte del Contratista Principal.
- Se restringirá el paso de personal bajo las zonas más afectadas por el montaje, colocándose señales y balizas que adviertan del riesgo.
- La descarga de los cristales, se efectuará teniendo cuidado de que las acciones dinámicas repercutan lo menos posible sobre la estructura en construcción, y asegurando la total estabilidad e integridad de la carga durante la maniobra.
- Cuando un trabajador tenga que realizar su trabajo en alturas superiores a 2 m. y su plataforma de apoyo no disponga de protecciones colectivas en previsión de caídas, deberá estar equipado con un cinturón de seguridad homologado unido a sirga de desplazamiento convenientemente afianzada a puntos sólidos de la estructura siempre que esté perfectamente arriostrada.
- No se permitirán tensiones o esfuerzos que puedan afectar a las piezas de vidrio en ninguna de sus fases de preparación y puesta en obra definitiva.
- En los trabajos de colocación de acristalamientos situados a más de 2 m. de altura, se emplearán torretas metálicas ligeras, dotadas con barandillas perimetrales reglamentarias, en la plataforma, y deberá estar convenientemente arriostrada, de forma que se garantice su estabilidad.
- Protecciones colectivas en trabajos con riesgo de caídas en altura.
- No podrá retirarse una protección colectiva, sin comunicación previa al responsable de seguridad de la obra.
- Almacenamiento de material de desecho fuera de zona de paso, eliminándolos diariamente por la tolva de desescombro.
- No utilizar bidones, cajas, etc. como medio de ganar altura.
- Iluminación adecuada (mínimo 200 lux.)
- El acopio de cristales se hará fuera de zonas de paso, sobre durmientes de madera y con una ligera inclinación para evitar vuelcos.
- No se realizarán retoques de cantos con tenaza sin disponer de gafas de seguridad.
- La fijación de lunas a la carpintería será inmediata a la colocación del vidrio.
- Una vez colocado el vidrio se señalará con adhesivos o pintura para notar su existencia.
- La manipulación de vidrios se hará perfectamente con ventosas siendo imprescindible a partir de 1 m².
- La colocación del vidrio en la carpintería exterior se ejecutará desde el interior del edificio.
- El transporte y colocación de vidrio se hará en posición vertical.
- Se mantendrá la obra limpia de fragmentos de vidrio.

1.12.17.5 Protecciones colectivas.

- Protección de huecos interiores, de fachada y barandillas.
- Plataformas de trabajo reglamentarias.
- Andamios.
- Señalización adecuada bajo zonas de trabajo.
- Iluminación de zonas oscuras mediante luminarias fijas.

1.12.17.6 Protecciones individuales.

- Casco homologado
- Mono de trabajo.
- Calzado provisto de suela reforzada.
- Cinturón de seguridad homologado de sujeción o de caída.
- Guantes de cuero.
- Gafas anti-impactos.
- Uso de muñequeras o manguitos de cuero.

1.12.18 Acabados y pintura.

1.12.18.1 Descripción.

Pavimentos :

P1 - Pavimento 1. Gres porcelánico

Pavimento 1.1: Solado de gres porcelánico architecture todo en masa rectificado, en pieza de 44x66cm. tipo Ferroker Niquel de Venis para tránsito denso (Abrasión IV), recibido con adhesivo C1 TE porcelánico, , rejuntado con lechada de cemento blanco.

Pavimento 1.2: Solado de gres porcelánico rectificado pulido, en baldosas de 33,3x33,3 cm. color granito gris o azul, para tránsito denso (Abrasión IV), recibido con adhesivo C2.

Se instala en baños, cocinas, vestuarios y cuartos de instalaciones, será antideslizante resbaladidad clase 2, colocados a matajuntas. En las duchas será antideslizante resbaladidad clase 3. Se resuelven los encuentros con paramentos a media caña 2,5x20 cm.

P2 - Pavimento 2. PVC reciclado

Pavimento de PVC tipo Omnisports speed de Tarkett o equivalente, espesor 3,45 mm., en rollos de 2m de ancho, clasificación de reacción al fuego B_{FL}-s1, tratamiento superficial Top Clean XP TM que alarga la vida del material y favorece el mantenimiento. Recibido con adhesivo tipo Ultrabon Eco 375 de Mapei o equivalente sobre capa de pasta alisadora.

La maquinaria y medios auxiliares a emplear serán escaleras manuales, cortadora de material cerámico, grúa, plataformas voladas de descarga de material en plantas, tolvas de vertido de escombros, iluminación portátil.

- Escalera manual
- Cortadora de material cerámico
- Grúa
- Plataformas voladas de descarga de material en plantas
- Tolvas de vertido de escombros
- Iluminación portátil
- Andamios metálicos, de caballetes.
- Casquilletes.
- Comprobación de aire eléctrico y pistola de aire comprimido.
- Batidora sobre taladro.

1.12.18.2 Análisis de riesgos evitables.

- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.
- Contacto eléctrico directo con líneas eléctricas en tensión.
- Contacto eléctrico indirecto con las masas de la maquinaria eléctrica en tensión.
- Sobreesfuerzos.
- Lesiones en manos y pies.
- Intoxicación por emanación de gases.
- Dermatitis.
- Atrapamientos en transmisiones de compresor de aire.

1.12.18.3 Análisis de riesgos no eliminables.

- Caída de objetos
- Proyecciones de partículas en los ojos.
- Afecciones en la piel.
- Caída o colapso de andamios.

- Atmósferas tóxicas, irritantes.
- Formación de ambiente pulvígeno.
- Choques o golpes contra objetos.
- Explosión por concentración de productos combustibles de aire.

1.12.18.4 Medidas preventivas de Seguridad.

- Se comprobará el estado de los medios auxiliares al comenzar la jornada laboral.
- No se trabajará en exteriores los días de fuerte viento, lluvia, nieve o hielo.
- En los trabajos de chapado se pondrá especial atención para evitar golpes y aplastamientos.
- Iluminación adecuada (mínimo 200 lux.)
- Cuando un trabajador tenga que realizar un trabajo esporádico en alturas superiores a 2 m. y no pueda ser protegido mediante protecciones colectivas adecuadas, deberá ir provisto de cinturón de seguridad homologado en vigencia de utilización con puntos de anclaje no improvisados.
- Se fijará una tensión de seguridad en 24 V.
- La estabilidad de las superficies a pintar, debe ser absoluta y certificada documentalmente por el Encargado de los trabajos por parte del Contratista Principal conforme al estricto cumplimiento de los cálculos aprobados por la Dirección facultativa.
- Los productos inflamables (disolventes) se almacenarán con tapas cerradas en un local ventilado con señalización del riesgo de incendio y prohibición de fumar y extintor manual en la puerta adecuada a la carga de fuego.
- Cada producto químico permanecerá en su envase de origen con el etiquetado claramente visible.
- Antes de abrir un envase de productos químicos presumiblemente peligrosos para la salud se comprobará en el etiquetado sus efectos y normas de seguridad.
- Se prohíbe el uso de bidones, cajas, etc., como medio para ganar altura.
- Al utilizar pinturas, disolventes orgánicos, se mantendrá una ventilación por corriente de aire para evitar concentraciones peligrosas de los mismos, sin perjuicio del uso de mascarillas homologas con filtro, que será imprescindible en locales poco ventilados.
- Al pintar a pistola se utilizará mascarilla homologada de filtro mecánico (antipartículas).
- Los filtros químicos de las mascarillas se repondrán cuando a través de ellos se aprecie el olor característico del disolvente.
- Al manipular pinturas y barnices con acción dérmica, se utilizarán guantes finos de goma resistentes a disolventes.
- Se advertirá a los operarios que manipulen productos tóxicos, sobre la necesidad de una higiene personal estricta antes de fumar o comer.

1.12.18.5 Protecciones colectivas.

- Uso de medios adecuados para la ejecución de los trabajos, como escaleras, andamios, barriquetas, etc...
- Las escaleras estarán provistas de tirantes, si son de tijera, y llevarán topes antideslizantes si son de mano.
- Todas las plataformas de trabajo, estarán convenientemente cuajadas de tablones, cosidos entre sí por su parte inferior y tendrán barandilla reglamentaria en todo su perímetro.
- Correcta iluminación, evitando el deslumbramiento.
- Extracción de aire forzada, si no es posible ventilación natural.
- Extintor de incendios.

1.12.18.6 Protecciones individuales.

- Casco de seguridad homologado.
- Guantes de protección contra abrasivos químicos clase A.
- Guantes de precisión.
- Gafas protectoras de seguridad.
- Pantalla facial con visor de rejilla metálica abatible sobre atalaje sujeto al casco de seguridad.
- Cinturón de seguridad con dispositivos de anclaje y retención.
- Botas de seguridad contra riesgos de origen mecánico Clase II.
- Equipos de protección de las vías respiratorias con filtro contra polvo y vapores orgánicos.

- Ropa de trabajo cubriendo la totalidad del cuerpo.
- Mascarilla homologada antipartículas (pinturas o barnices).
- Mascarilla homologada con filtro mixto mecánico-químico (pinturas o barnices con disolventes o vapores orgánicos).

1.12.19 CONSIDERACIONES SOBRE TRABAJOS EN ALTURA

Lo que tienen en común todos los trabajos en fachada es el riesgo derivado de los trabajos en altura; caída de personas, materiales y objetos, con posibles daños a trabajadores y a terceros.

Por ello, una medida preventiva general debe ser la creación de zonas de paso, definidas y protegidas (pasillos de seguridad), alejados de los huecos de fachada durante la intervención en la misma, la acotación de la zona de influencia de caída de objetos a nivel de calle, y el uso de viseras protectoras debidamente dimensionadas, en caso necesario.

Además, como protección colectiva, el montaje de redes de seguridad, es posiblemente la medida más eficaz para salvaguardar la integridad física de los trabajadores que trabajan en la estructura, además de constituir una protección contra la caída de muchos objetos y materiales.

Como este, podrían estudiarse otros ejemplos.

1.12.19.1 Redes de protección:

El orden preferencial para la prevención de los riesgos de caídas de altura en la construcción es el siguiente:

- Seguridad integrada.
- Impedir la caída.
- Limitar la altura de la caída.
- Utilización de equipos de protección personal.

Es en el segundo y tercer escalón donde tienen aplicación las redes de protección.

Dentro de las redes que impiden la caída se encuentran los tipos, tenis, verticales, con horca (cuando protegen en la planta en que está sujetas por su parte inferior), horizontales y mallazos en huecos.

Entre los que limitan la caída están los horizontales, y las de horca (cuando protegen en la planta superior a la que está sujeta la red por un extremo inferior).

Los aspectos que se deben tener en cuenta a la hora de estudiar la colocación y utilización de redes, parten de un Estudio previo, seguido del análisis del Montaje y movimientos sucesivos para terminar considerando la forma del Desmontaje.

Estudio previo:

Lo primero es el dimensionamiento y elección del tipo de red en función a la altura de caída de las personas (3 m. no debiendo superarse los 6 m.), altura de caída de objetos, peso y tamaño previsible de los mismos, distancia de los obstáculos bajo la red (a efectos de la fecha que alcanza en caso de impacto), elección de puntos y zonas resistentes de anclaje de red y soportes, previsión en su caso de medios auxiliares de elevación, ambiente en que se va a utilizar (soldadura, contaminantes, radiaciones solares) así como el tiempo estimado de uso, dada la degradación que sufren las fibras artificiales con el tiempo y determinados ambientes.

Montaje y movimientos sucesivos:

Debe analizarse la necesidad, en su caso, de los medios auxiliares de elevación y las protecciones personales necesarias para el correcto montaje de las mismas, así como la unión entre módulos de red.

A su llegada a obra, antes del montaje debe comprobarse la idoneidad de redes, anclajes, soportes y accesorios; hasta el montaje deben ser almacenados correctamente. Una vez montados, una persona competente debe comprobar que dicho montaje es correcto.

Estas operaciones deben repetirse en los movimientos sucesivos o ciclo de uso de la red, para los que deben utilizarse las protecciones personales y medios necesarios en cada caso.

Así mismo, conviene revisar las redes cada 6 meses, y siempre que reciban un impacto próximo al límite de uso (sustituyendo las partes afectadas si es preciso). También se debe limpiar la red de aquellos objetos que caigan sobre la misma.

Desmontaje:

Siguiendo la línea anterior, debe preverse la necesidad de medios auxiliares y protecciones personales para el desmontaje, que en ciertos casos resulta más complejo que el montaje o los movimientos del ciclo normal de uso, a causa de la altura y de los obstáculos o interferencial que pueda suponer las partes de la estructura, o del edificio, construidas hasta el momento del citado desmontaje.

La red, soportes y accesorios, deben ser almacenados, revisados y transportados correctamente.

Se incluyen los esquemas de las Fichas Técnicas sobre redes de protección más comunes en la Edificación, y que forman parte del Documento que elaboró el Grupo de Trabajo GT.7 de la A.I.S.S. Internacional (Comité de Prevención de riesgos en la Construcción) cuya Secretaría Técnica corrió a cargo de SEOPAN.

Conservación y mantenimiento posterior

Para futuros trabajos de reparación o mantenimiento se instalarán en la cubierta argollas o cáncamos para transitar por la misma. Dichas argollas estarán situadas de tal forma que permitan la colocación de cables fiadores a los cuales se amarrarán los mosquetones de los cinturones de seguridad.

1.13 MAQUINARÍA Y HERRAMIENTA

1.13.1 MAQUINARIA EN GENERAL

1.13.1.1 RIESGOS MAS 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.

1.13.1.2 MEDIDAS PREVENTIVAS

- Los motores de transmisión a través de ejes y poleas, estarán dotados de carcasas protectoras antiatrapamientos (cortadoras, sierras, compresores, etc.)

- 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.
- Las máquinas de funcionamiento irregular o averiadas se retirarán inmediatamente para su reparación.
- Las máquinas averiadas que no se puedan retirar se señalizarán con carteles de aviso con la 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.
- Solo el personal autorizado será el encargado de la utilización de un determinada máquina o máquina-herramienta.
- Las máquinas que no sean de sustentación manual se apoyarán siempre sobre elementos nivelados y firmes.
- La elevación o descenso a máquina de objetos, se efectuará lentamente, izándolos en directriz vertical. Se prohíben los tirones inclinados.
- Los ganchos de cuelgue de los aparatos de izar quedarán libres de cargas durante las fases de descenso.
- Las cargas en transporte suspendido estarán siempre a la vista, con el fin de evitar los accidentes por falta de visibilidad de la trayectoria de la carga.
- Los ángulos sin visión de la trayectoria de carga, se suplirán mediante operarios que utilizando señales preacordadas suplan la visión del citado trabajador.
- Se prohíbe la permanencia o el trabajo de operarios en zonas bajo la trayectoria de cargas suspendidas.
- Los aparatos de izar a emplear en esta obra, estarán equipados con limitador de recorrido del carro y de los ganchos, carga punta giro por interferencia.
- Los motores eléctricos de grúas y de los montacargas estarán provistos de limitadores de altura y del peso a desplazar, que automáticamente corten el suministro eléctrico del motor cuando se llegue al punto en el que se debe detener el giro o desplazamiento de la carga.
- Los cables de izado y sustentación a emplear en los aparatos de elevación y transportes de cargas en esta obra, estarán calculados expresamente en función de los solicitados para los que se los instala.
- La sustitución de cables deteriorados se efectuará mediante mano de obra especializada, siguiendo las instrucciones del fabricante.
- Los lazos de los cables estarán siempre protegidos interiormente mediante forrillos guardacabos metálicos, para evitar deformaciones y cizalladuras.
- Los cables empleados directa o auxiliariamente para el transporte de cargas suspendidas se inspeccionarán como mínimo una vez a la semana por el Vigilante de Seguridad, que previa comunicación al Jefe de Obra, ordenará la sustitución de aquellos que tengan más del 10% de hilos rotos.
- Los ganchos de sujeción o sustentación, serán de acero o de hierro forjado, provistos de "pestillo de seguridad".
- Se prohíbe en esta obra, la utilización de enganches artesanales contruidos a base de redondos doblados.
- Todos los aparatos de izado de cargas llevarán impresa la carga máxima que pueden soportar.
- Todos los aparatos de izar estarán sólidamente fundamentados, apoyados según las normas del fabricante.
- Se prohíbe en esta obra, el izado o transporte de personas en el interior de jaulones, bateas, cubilotes y asimilables.
- Todas las máquinas con alimentación a base de energía eléctrica, estarán dotadas de toma de tierra.
- Se mantendrá en buen estado la grasa de los cables de las grúas (montacargas, etc.).
- Los trabajos de izado, transporte y descenso de cargas suspendidas, quedarán interrumpidos bajo régimen de vientos superiores a los señalados para ello, por el fabricante de la máquina.

1.13.1.3 PRENDAS DE PROTECCION PERSONAL RECOMENDABLES

- Casco de polietileno
- Ropa de trabajo
- Botas de seguridad
- Guantes de cuero
- Gafas de seguridad antiproyecciones
- Otros.

1.13.2 MAQUINARIA PARA MOVIMIENTO DE TIERRAS

1.13.2.1 NORMAS GENERALES

Los cables, tambores y grilletes metálicos se deben revisar periódicamente para advertir si están desgastados.

Todos los engranajes y partes móviles de la maquinaria deben estar resguardados adecuadamente.

Los escalones y escaleras se conservarán en buenas condiciones.

Ajustar los asientos de las cabinas según las características de los maquinistas.

Llevar una boquilla de conexión automática para inflar los neumáticos y colocarse detrás de las mismas cuando se estén inflando.

En las máquinas hidráulicas nunca se alterarán los valores de separación de previsión indicados, así como tampoco los precintos de control.

No tratar de hacer ajustes o separaciones cuando la máquina esté en movimiento o con el motor funcionando.

No se permitirá emplear la excavadora como grúa.

No se utilizará la cuchara para el transporte de materiales o personas.

Mientras se está trabajando se prohibirá entrar en la cabina a otras personas que no sea el maquinista.

No se bajará de la cabina mientras el embrague general esté engranado.

No abandonar las máquinas cargadas, ni con el motor en marcha, ni con la cuchara subida.

Los trapos aceitosos y materiales combustibles se almacenarán en lugar seguro.

Las latas de gasolina de repuesto no se guardarán en la cabina de la maquinaria.

Se colocará un equipo extintor portátil y un botiquín de primeros auxilios en lugares de fácil acceso de la máquina, adiestrando al maquinista en su uso.

Cuando existan líneas eléctricas aéreas en las proximidades de la zona de trabajo, el maquinista mantendrá atención constante para guardar la distancia mínima de seguridad.

Se recomienda desconectar la línea o protegerla.

1.13.2.2 TERRENO Y SEÑALIZACIÓN

Si se trabaja en un talud, la máquina no se acercará a una distancia del borde inferior a la profundidad de éste. En cualquier caso, la distancia al borde no será nunca inferior a tres metros. Los límites serán señalados convenientemente.

Cuando la maquinaria vaya sobre neumáticos y trabaje con los gatos o estabilizadores, se deberá tener en cuenta que las cargas se trasladan a los mismos. El encargado o jefe de obra deberá supervisar los apoyos de gatos o estabilizadores.

Nadie se acercará a una máquina que trabaje a una distancia menor de 5 metros, medida desde el punto más alejado al que la máquina tiene alcance.

Se recomienda no trabajar en pendientes longitudinales del 12% y transversales del 15%. De cualquier forma, se consultarán las especificaciones con el fabricante.

Se señalizarán las zonas de trabajo y peligro, no permaneciendo, ni pasando nadie por dichas zonas. Para trabajos nocturnos las señalizaciones serán luminosas.

En las maniobras en que sea necesaria la ayuda de otra persona, ésta mantendrá siempre las distancias apuntadas y se situará siempre donde le vea el maquinista.

1.13.2.3 SISTEMAS DE SEGURIDAD

Se instalará un dispositivo que indique, en todo momento, la inclinación tanto transversal como longitudinal que el terreno produce en la máquina.

El asiento será anatómico.

Se instalarán asideros y pasarelas que faciliten el acceso a la máquina.

Se instalarán bocinas o luces que funcionen automáticamente siempre que la máquina funcione marcha atrás.

Las cabinas deben ser antivuelco, para proteger del atrapamiento al conductor. Debe ir complementada por la utilización de un cinturón de seguridad que mantenga al conductor fijo al asiento. Debería proteger también contra la caída o desplome de tierras y materiales, por lo que el uso exclusivo de un pórtico no constituye una solución satisfactoria.

1.13.2.4 PARA ACERCARSE A UNA MÁQUINA EN FUNCIONAMIENTO

Se instalará un dispositivo que indique, en todo momento, la inclinación tanto transversal como longitudinal que el terreno produce en la máquina.

El asiento será anatómico.

Se instalarán asideros y pasarelas que faciliten el acceso a la máquina.

Se instalarán bocinas o luces que funcionen automáticamente siempre que la máquina funcione marcha atrás.

Las cabinas deben ser antivuelco, para proteger del atrapamiento al conductor. Debe ir complementada por la utilización de un cinturón de seguridad que mantenga al conductor fijo al asiento. Debería proteger también contra la caída o desplome de tierras y materiales, por lo que el uso exclusivo de un pórtico no constituye una solución satisfactoria.

1.13.2.5 CARGA DE MATERIAL SOBRE CAMIONES

Para realizar la carga de camiones se precederá de forma que ningún vehículo estacionado en la zona de espera esté dentro de la zona de peligrosidad.

Se cargarán los materiales a los camiones por los lados o la parte posterior.

La cuchara de la excavadora nunca pasará por encima de la cabina.

El conductor abandonará la cabina del camión y se situará fuera de la zona de peligrosidad a menos que la cabina esté reforzada.

1.13.2.6 CONDUCCIONES ENTERRADAS

En el caso de encontrarse con una conducción no prevista, se deben tomar las siguientes medidas:

Suspender los trabajos de excavación próximos a la conducción.

Descubrir la conducción con precaución y sin deteriorarla.

Proteger la conducción para evitar deterioros.

En caso de deterioro, impedir el acceso de personal a la zona e informar al propietario.

Si se trata de conducciones de gas o líquidos tóxicos se acordonará la zona evitando que se entre en ella avisando a las personas o entidades adecuadas.

Se recomienda antes de empezar la obra estar en posesión de los planos actualizados de los siguientes servicios:

Compañía suministradora de fluido eléctrico.

Red de distribución de agua.

Red de saneamiento de aguas pluviales y fecales.

Red de alumbrado público.

Red de teléfonos.

Red de distribución de gas.

1.13.2.7 VERIFICACIONES PERIÓDICAS

La maquinaria será revisada diariamente y se hará constancia de ello. Si se subcontrata, se exigirá un certificado que garantice el perfecto estado de mantenimiento de la misma al comienzo de la obra y durante la obra se tendrá el mismo nivel de exigencia que con la maquinaria propia.

Cada jornada de trabajo se verificará:

Nivel del depósito de fluido eléctrico.

Nivel de aceite en el cárter del motor.

Control del estado de atasco de los filtros hidráulicos.

Control del estado del filtro de aire.

Estado y presión de los neumáticos.

Funcionamiento de los neumáticos.

El estado del circuito hidráulico se verificará periódicamente, como máximo cada mes.

1.13.3 CAMIÓN BASCULANTE

1.13.3.1 RIESGOS MÁS FRECUENTES

Atropellos y colisiones, en maniobras de marcha atrás y giros.

Atrapamientos y quemaduras en trabajos de mantenimiento.

Ruido y vibraciones.

Contactos con líneas eléctricas.

Caída de material desde la cajera.

1.13.3.2 NORMAS Y MEDIDAS PREVENTIVAS

La caja será bajada inmediatamente después de efectuada la descarga y antes de emprender la marcha.

.Al realizar las entradas o salidas del solar, lo hará con precaución, auxiliado por las señales de un miembro de la obra.

Respetará todas las normas del código de circulación.

Si por cualquier circunstancia tuviera que parar en la rampa de acceso, el vehículo quedará frenado, y calzado con topes.

Respetará en todo momento la señalización de la obra.

Las maniobras, dentro del recinto de obra se harán sin brusquedades, anunciando con antelación las mismas, auxiliándose del personal de obra.

La velocidad de circulación estará en consonancia con la carga transportada, la visibilidad y las condiciones del terreno.

No permanecerá nadie en las proximidades del camión, en el momento de realizar éste maniobras.

Si descarga material en las proximidades de la zanja o pozo de cimentación se aproximará a una distancia máxima de 1,00 metro, garantizando ésta, mediante topes. Todo ello previa autorización del responsable de la obra.

Si el camión dispone de visera el conductor permanecerá en la cabina mientras se proceda a la carga; si no tiene visera, abandonará la cabina antes de que comience la carga. Antes de moverse de la zona de descarga la caja del camión estará bajada totalmente. No se accionará el elevador de la caja del camión, en la zona de vertido, hasta la total parada de éste.

Siempre tendrán preferencia de paso los vehículos cargados.

Estará prohibida la permanencia de personas en la caja o tolva. La pista de circulación en obra no es zona de aparcamiento, salvo emergencias. Antes de dar marcha atrás, se comprobará que la zona está despejada y que las luces y chivato acústico entran en funcionamiento.

1.13.3.3 PROTECCIONES COLECTIVAS

Asiento anatómico.

Cabina insonorizada

1.13.3.4 PROTECCIONES PERSONALES

Calzado de seguridad antideslizante

Casco, para salir de la cabina.

Ropa de trabajo adecuada.

Protección auditiva.

Cinturón antivibratorio.

1.13.4 CAMIÓN HORMIGONERA

1.13.4.1 RIESGOS MÁS FRECUENTES

Atropellos y colisiones, en maniobras de desplazamientos y giro.

Vuelco del camión.

Atrapamientos y quemaduras en trabajos de mantenimiento.

Ruido y vibraciones.

Los derivados del contacto con hormigón.

1.13.4.2 NORMAS Y MEDIDAS PREVENTIVAS

Tolva de carga:

Consiste en una pieza en forma de embudo que está situada en la parte trasera del camión. Una tolva de dimensiones adecuadas evitará la proyección de partículas de hormigón sobre elementos y personas próximas al camión durante el proceso de carga de la hormigonera. Se consideran que las dimensiones mínimas deben ser 900X800 mm.

Escalera de acceso a la tolva:

La escalera debe estar construida en un material sólido y a ser posible antideslizante. En la parte inferior de la escalera abatible se colocará un seguro para evitar balanceos, que se fijará a la propia escalera cuando este plegada y al camión cuando esté desplegada. Así mismo debe tener una plataforma en la parte superior, para que el operario se sitúe para observar el estado de la tolva de carga y efectuar trabajos de limpieza, dotada de un aro quitamiedos a 90 cm de altura sobre ella. La plataforma ha de tener unas dimensiones aproximadas de 400X500 mm. y ser de material consistente. Para evitar acumulación de suciedad deberá ser del tipo de rejilla con un tamaño aproximado de la sección libre máximo de 50 mm. de lado. La escalera solo se debe utilizar para trabajos de conservación, limpieza e inspección por un solo operario y colocando los seguros tanto antes de subir como después de recogida la parte abatible de la misma. Sólo se debe utilizar estando el vehículo parado.

Los elementos para subir o bajar, han de ser antideslizantes. Los asientos deben estar contruidos de forma que absorban en medida suficiente las vibraciones, tener respaldo y un apoyo para los pies y ser cómodos.

Equipo de emergencia: los camiones deben llevar los siguientes equipos: un botiquín de primeros auxilios, un extintor de incendios de nieve carbónica o componentes halogenados con una capacidad mínima de 3 Kgs. herramientas esenciales para reparaciones en carretera, lámparas de repuesto, luces intermitentes, reflectores, etc.

Cuando un camión circula por el lugar de trabajo es indispensable dedicar un obrero para que vigile que la ruta del vehículo esté libre antes de que éste se ponga en marcha hacia adelante y sobre todo hacia atrás.

Los camiones deben ser conducidos con gran prudencia: en terrenos con mucha pendiente, accidentados, blandos, resbaladizos o que entrañen otros peligros a lo largo de zanjas o taludes, en marcha atrás. No se debe bajar del camión a menos que: esté parado el vehículo, haya un espacio suficiente para apearse.

Durante el desplazamiento del camión ninguna persona deberá ir de pie o sentada en lugar peligroso, pasar de un vehículo a otro, aplicar calzos a las ruedas, etc.

Cuando el suministro se realiza en terrenos con pendientes entre el 5 y el 16 %, si el camión-hormigonera lleva motor auxiliar se puede ayudar frenar colocando una marcha aparte del correspondiente freno de mano; si la hormigonera funciona con motor hidráulico hay que calzar las ruedas del camión pues el motor del camión está en marcha de forma continua. En pendientes superiores al 16% se aconseja no suministrar hormigón con el camión.

En la lubricación de resortes mediante vaporización o atomización, el trabajador permanecerá alejado del chorro de lubricación, que se sedimenta con rapidez, procurando en todo momento no dirigirlo a otras personas.

Cuando se haya fraguado el hormigón de una cuba por cualquier razón, el operario que maneje el martillo neumático deberá utilizar cascos de protección auditiva de forma que el nivel máximo acústico sea de 80 db.

1.13.4.3 PROTECCIONES COLECTIVAS

Tolva de carea de dimensiones adecuadas

Escalera de acceso a la tolva

Cabina insonorizada

Asiento anatómico.

1.13.4.4 PROTECCIONES PERSONALES

Calzado de seguridad antideslizante

Botas impermeables de seguridad.

Casco para salir de la cabina.

Ropa de trabajo adecuada.

Protección auditiva.

Cinturón antivibratorio.

1.13.5 RETROEXCAVADORA

1.13.5.1 RIESGOS MÁS FRECUENTES

Atropellos y colisiones, en maniobras de desplazamientos y giro.

Vuelco de la maquina.

Atrapamientos y quemaduras, en trabajos de mantenimiento.

Trabajos en ambientes pulverulentos o de estrés térmico.

Ruido y vibraciones.

Contacto con líneas eléctricas.

Caída de material desde la cuchara.

Caída de personas desde la máquina

Golpes a personas o cosas en el movimiento de giro.

1.13.5.2 NORMAS Y MEDIDAS PREVENTIVAS

Durante la realización de la excavación, la maquina estará calzada mediante apoyos que eleven las ruedas del suelo, para evitar desplazamientos y facilitar la inmovilidad el conjunto. Si la rodadura es sobre orugas, estas calzas son innecesarias.

En las aperturas de zanjas, existirá una sincronización entre esta actividad y la entibación que impida el derrumbamiento de las tierras y el consiguiente peligro de atrapamiento del personal que trabaje en el fondo de la zanja.

Si el tren de rodadura es de neumáticos, todos estarán inflados con la presión adecuada.

Las precauciones se extremarán en proximidades a tuberías subterráneas de gas y líneas eléctricas, así como en fosas o cerca de terrenos elevados cuyas paredes estarán apuntaladas, apartando la máquina de estos terrenos una vez finalizada la jornada.

El trabajo en pendiente es particularmente peligroso, por lo que, si es posible, se nivelará la zona de trabajo; el trabajo se realizará lentamente y, para no reducir la estabilidad de la máquina, se evitará la oscilación del cucharón en dirección de la pendiente

Se evitará elevar o girar bruscamente o frenar de repente, ya que estas acciones ejercen una sobrecarga en los elementos de la máquina y consiguientemente producen inestabilidad en el conjunto.

No se realizarán reparaciones u operaciones de mantenimiento con la máquina funcionando.

La retención de moverse se indicará con el claxon (por ejemplo; dos pitidos para andar hacia delante, y tres hacia atrás).

El conductor no abandonará la máquina sin parar el motor y la puesta de marcha contraria al sentido de la pendiente

El personal de la obra estará fuera del radio de acción de la máquina para evitar atropellos y golpes, durante los movimientos de estas o por algún giro imprevisto al bloquearse una oruga.

Al circular, lo hará con la cuchara pegada.

Al finalizarse el trabajo la máquina, la cuchara quedará apoyada en el suelo o plegada sobre la máquina si la parada es prolongada se desconectará la batería y se retirará la llave de contacto.

1.13.5.3 PROTECCIONES COLECTIVAS

Cabina insonorizada, climatizada y con refuerzos antivuelco y anticaída de objetos.

Asiento anatómico.

No permanecerá nadie en el radio de acción de la máquina.

Al descender por la rampa, el brazo de la cuchara, estará situado en la parte trasera de la máquina.

1.13.5.4 PROTECCIONES PERSONALES

Calzado de seguridad antideslizante.

Casco, para cuando se salga de la cabina.

Ropa de trabajo adecuada.

Mascarilla antipolvo.

Protección auditiva.

Cinturón antivibratorio.

Limpiaré el barro adherido al calzado, para que no resbalen los pies sobre los pedales.

1.13.6 DUMPER

1.13.6.1 RIESGOS MÁS FRECUENTES

Vuelco de la máquina en tránsito o durante el vertido.

Atropello de personas.

Colisiones por falta de visibilidad.

Ruidos y vibraciones.

Trabajos en ambientes polvorientos.

Golpes con la manivela de puesta en marcha.

Caída de personas transportadas.

1.13.6.2 NORMAS Y MEDIDAS PREVENTIVAS

Con el vehículo cargado deben bajarse las rampas de espaldas a la marcha, despacio y evitando frenazos bruscos.

Debería prohibirse circular por pendientes o rampas superiores al 20% en terrenos húmedos y al 30% en terrenos secos.

Debe prohibirse circular sobre los taludes.

En el vertido de tierras, u otro material, junto a zanjas y taludes, deberá colocarse un tope que impida el avance del dúmper más allá de una distancia prudencial al borde del desnivel, teniendo en cuenta el ángulo natural del talud.

Se revisará la carga antes de iniciar la marcha, observando su correcta disposición.

Las cargas nunca dificultarán la visión del conductor.

El conductor del dúmper será persona cualificada preferentemente en posesión del permiso de conducir, no dejando que los operarios lo manejen indiscriminadamente.

No se permitirá el transporte de operarios sobre el dúmper, manejándolo únicamente el conductor.

Cuando se deje estacionado el vehículo se parará el motor y se accionará el freno de mano. Si está en pendiente, además se calzarán las ruedas.

Mantener los frenos siempre en buen estado, teniendo como norma revisarlos después del paso sobre barrizales.

Dotarlo de pórtico de seguridad que protege el puesto del conductor así como de cinturón de seguridad de amarre al propio vehículo.

Se debe comprobar que el vehículo esté bien compensado por diseño, debiendo colocarle en caso contrario un contrapeso en la parte trasera que equilibre el conjunto cuando esté cargado

El lado del volquete próximo al conductor debe estar más elevado que el resto, para protegerlo del retroceso del propio material transportado.

Los dúmper deberían disponer de bocina, sistema de iluminación y espejo retrovisor.

A fin de evitar atropellos en las maniobras de marcha atrás, todas estas máquinas deberán estar dotadas de luz y bocina para esta marcha.

Establecer unas vías de circulación cómodas y libres de obstáculos señalizando las zonas peligrosas.

En las rampas por las que circulen estos vehículos existirá al menos un espacio libre de 70 cm. sobre las partes más salientes de los mismos.

En la puesta en marcha, la manivela debe cogerse colocando el pulgar del mismo lado que los demás dedos.

La manivela tendrá la longitud adecuada para evitar golpear partes próximas a ella.

Deben retirarse del vehículo, cuando se deje estacionado, los elementos necesarios que impidan su arranque, en prevención de que cualquier otra persona no autorizada pueda utilizarlo.

En previsión de accidentes, se prohíbe el transporte de piezas (puntales, tabloneros y similares) que sobresalgan lateralmente del cubilote del dumper.

Se prohíbe expresamente en esta obra, conducir los dumperes a velocidades superiores a los 20 Km. por hora.

El conductor del dumper no debe permitir el transporte de pasajeros sobre el mismo, estará directamente autorizado por personal responsable para su utilización y deberá cumplir las normas de circulación establecidas en el recinto de la obra y, en general, se atenderá al Código de Circulación.

En caso de cualquier anomalía observada en su manejo se pondrá en conocimiento de su inmediato superior, con el fin de que se tomen medidas necesarias para subsanar dicha anomalía.

Nunca se parará el motor empleando la palanca del descompresor.

La revisión general del vehículo y su mantenimiento deben seguir las instrucciones marcadas por el fabricante. Se aconseja la existencia de un manual de mantenimiento preventivo dónde se indiquen las verificaciones, lubricación y limpieza a realizar periódicamente en el vehículo.

La caja será bajada inmediatamente después de efectuada la descarga y antes de emprender la marcha.

Las maniobras, dentro del recinto de obra se harán sin brusquedades, anunciando con antelación las mismas, auxiliándose del personal de obra.

La velocidad de circulación estará en consonancia con la carga transportada, la visibilidad y las condiciones del terreno.

Al efectuarse las operaciones de carga, en todos los vehículos dotados de visera protectora, el conductor del vehículo debe permanecer dentro de la cabina. En todos los vehículos no dotados de esta protección, el conductor permanecerá fuera a distancia conveniente que impida el riesgo de caída de materiales.

Es necesario elegir el camión adecuado a la carga a transportar y el número de ellos. Dar siempre paso a la unidad cargada y efectuará los trabajos en la posición adecuada; para palas de ruedas articuladas deben ser perpendicular al eje de carga; para palas de ruedas de chasis rígido y palas de cadenas, su eje debe formar 150º con el frente donde trabaja la máquina.

1.13.6.3 PROTECCIONES COLECTIVAS

No permanecerá nadie en las proximidades del camión, en el momento de realizar estas maniobras.

Si se descarga material, en las profundidades de la zanja o pozo de cimentación, se aproximará a una distancia máxima de 1,00 m., garantizado esta, mediante topes.

Pórtico de seguridad y cinturón de seguridad.

Sistema de iluminación.

Asiento anatómico.

1.13.6.4 PROTECCIONES PERSONALES

Casco de seguridad.

Ropa de trabajo adecuada.

Calzado de seguridad.

Cinturón antivibratorio.

Mascarilla antipolvo.

Botas de seguridad

Botas de seguridad impermeables (zonas embarradas)

Trajes para tiempo lluvioso.

1.13.7 MOTONIVELADORA

1.13.7.1 FORMAS Y AGENTES CAUSANTES DE LOS ACCIDENTES

Atropello de personas.

Choque contra otras máquinas.

Caída de personas desde la máquina.

Atrapamiento.

1.13.7.2 NORMAS DE SEGURIDAD

No se deberá trabajar, en ninguna circunstancia, bajo los salientes de la excavación.

Se reducirá el riesgo de polvo y por lo tanto, la consiguiente falta de visibilidad, mediante el riego periódico.

No se usará la cuchilla para frenar.

No se transportará pasajeros.

La pendiente máxima a superar con tren de rodaje de neumáticos, el 30% en terreno seco y el 20% en terreno húmedo.

Durante los tiempos de parada, la cuchilla estará apoyada en el suelo; la transmisión en punto muerto; el motor parado y la llave quitada.

Se prohíbe el abandono o el estacionamiento en zonas de paso de vehículos, en rampas o pendientes o en el lugar de acopio de materiales.

1.13.8 RODILLOS DE COMPACTACIÓN

1.13.8.1 FORMAS Y AGENTES CAUSANTES DE LOS ACCIDENTES

Atropello personas.

Choque con otras máquinas.

Caída de personas desde la máquina.

Atrapamiento.

1.13.8.2 NORMAS DE SEGURIDAD

No se trabajará, en ninguna circunstancia, en zonas cercanas a excavaciones.

Se reducirá el riesgo de polvo, por lo tanto, la consiguiente falta de visibilidad, mediante el riego periódico.

No se transportarán viajeros.

Durante los tiempos de parada, la transmisión estará en punto muerto; el motor parado y la llave quitada.

Se prohíbe el abandono o el estacionamiento en zonas de paso de vehículos, en rampas o pendientes o en el lugar de acopio de materiales.

Deberá realizarse una revisión y comprobación periódica de las señalizaciones ópticas y acústicas de la máquina.

Deberá limitarse la presencia del personal que opera en la zona de actuación de la máquina, delimitando y señalizando adecuadamente la misma.

1.13.9 MAQUINARIA DE ELEVACIÓN

1.13.9.1 NORMAS GENERALES

Todos los aparatos de elevación, de transporte y similares empleados en la obra cumplirán las condiciones generales de construcción, estabilidad y resistencia adecuadas y estarán provistas de los mecanismos o dispositivos de seguridad para evitar:

- 1) La caída o retorno brusco de la jaula, plataforma, cuchara, cubeta, o en general receptáculos o vehículos a causa de avería en la máquina, mecanismo elevador o transportador, o de rotura de los cables, cadenas, etc., utilizados.
- 2) La caída de las personas, materiales fuera de los citados receptáculos y vehículos o por los huecos y aberturas existentes en la caja o camino recorrido por aquellos.
- 3) La puesta en marcha fortuita o fuera de ocasión y las velocidades excesivas que resulten peligrosas.
- 4) En general toda clase de accidentes que puedan afectar a trabajadores que se encuentren en estos aparatos o en sus proximidades.
 - Los aparatos o vehículos llevarán un rotulo con indicación de la carga máxima que puedan admitir y que nunca será sobrepasado, cuando no deban transportar personas también se hará constar mediante rótulos.

- Solo se montarán en los vehículos los trabajadores al servicio de los mismos o expresamente autorizados para ello y tanto a la subida como a la bajada, el vehículo deberá estar completamente parado.
- Las cadenas, cables metálicos, cuerdas, etc., que se emplean en estos aparatos serán de buena calidad y resistencia adecuada, teniendo presente que no deben trabajar a una carga superior a 1/8 de su resistencia a la rotura. Serán examinados y probados con vistas a la verificación de sus características y a la seguridad del trabajo de los mismos.
- Los ganchos de suspensión de cargas serán de forma y naturaleza tales que no se puedan desenganchar y producirse una caída fortuita de las cargas.
- Una vez enganchada la carga tensar los cables elevando ligeramente la misma y permitiendo que adquiera una posición de equilibrio.
- Si la carga está mal amarrada o mal equilibrada se debe volver a depositar sobre el suelo y volverla a amarrar bien.
- No hay que sujetar nunca los cables en el momento de ponerlos en tensión, con el fin de evitar que las manos queden cogidas entre la carga y los cables.
- Durante el izado de la carga solamente se debe hacer esta operación sin pretender a la vez desplazarla. Hay que asegurarse de que no golpeará en ningún obstáculo.
- El desplazamiento debe realizarse cuando la carga se encuentre lo bastante alta como para no encontrar obstáculo. Si el recorrido es bastante grande, debe realizarse el transporte a poca altura y a marcha moderada.
- Durante el recorrido el gruista debe tener constantemente ante la vista la carga y si esto no fuera posible, contará con la ayuda de un señalista.
- Para colocar la carga en el punto necesario, primero hay que bajarla a ras de suelo y, cuando ha quedado inmovilizada, depositarla. No se debe balancear la carga para depositarla mas lejos.
- La carga hay que depositarla sobre calzos en lugares sólidos, evitándose tapas de arquetas.
- Se debe tener cuidado de no aprisionar los cables al depositar la carga.
- Antes de aflojar totalmente los cables hay que comprobar la estabilidad de la carga en el suelo, aflojando un poco los cables.

1.13.10 MANEJO DE GRÚAS

1.13.10.1 NORMAS Y MEDIDAS PREVENTIVAS

- 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, debido a las fuertes oscilaciones de las mismas, aunque no se haya llegado a tal velocidad.
- Se cerciorará y actuará en consecuencia la empresa según el modelo de grúa en cuestión, de la altura máxima bajo flecha sin arriostramiento que permite la casa fabricante de la máquina cuando está en servicio y fuera de servicio.
- No deben ser accionados manualmente los contactores e inversores del armario eléctrico de la grúa. En caso de avería deberá ser subsanada por personal cualificado y autorizado.
- El personal operario que recoja el material en las plantas, debe utilizarse cinturón de seguridad anclado a elemento rígido de la edificación.
- No permanecerá ningún operario bajo cargas suspendidas aun 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.
- Un dispositivo de seguridad no es un medio normal de trabajo o de parada, debiendo saber el gruista que está destinado únicamente a impedir el funcionamiento del aparato en caso de accidente.
- No se permitirá arrancar o arrastrar con la grúa 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, así como hacer las pruebas de sobrecarga en punta a base del peso de los propios operarios.
- Nunca se dará más de una vuelta a la orientación en el mismo sentido para evitar el retorcimiento del cable de elevación.
- 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, haciéndose siempre con la velocidad corta o lenta.
- Cuando se observe después de izada la carga, que no está correctamente situada, el maquinista hará sonar la señal de precaución y bajará la carga para su arreglo.
- No se dejarán los aparatos de izar con cargas suspendidas.
- En las reparaciones de los aparatos de izar, habrán de tornarse las medidas necesarias para proteger al personal y a las máquinas en movimientos que puedan ser afectados.
- Cuando los aparatos funcionen sin carga, el maquinista elevará el gancho lo suficiente para que pase libremente sobre las personas y objetos.
- Cuando, en aparatos de izar, no queden dentro del campo visual del maquinista todas las zonas por las que deben pasar las personas u objetos, se emplearán uno o varios trabajadores para efectuar las señales adecuadas para la correcta carga, desplazamiento y parada.
- El ascenso a la parte superior de la grúa se hará utilizando el dispositivo de paracaídas instalado al montar la grúa.
- Si es preciso realizar desplazamientos por la pluma, ésta dispondrá de un cable de visita, para anclaje del cinturón.
- Al finalizar la jornada de trabajo, para eliminar daños a la grúa y a la obra, se suspenderá un pequeño peso del gancho de ésta, elevándolo hacia arriba, colocando el carro cerca del mástil, comprobando que no se pueden enganchar al girar libremente la pluma; se pondrán a cero todos los mandos de la grúa, dejándola en veleta y desconectando la corriente eléctrica.

1.13.11 CAMIÓN GRÚA

1.13.11.1 RIESGOS MÁS FRECUENTES

- Vuelco del camión.
- Atrapamientos.
- Caídas al subir o bajar a las zonas de mandos.
- Atropellos de personas.
- Desplome de la carga.
- Golpes por la carga a paramentos, verticales u horizontales.

1.13.11.2 NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD

- Antes de iniciar las maniobras de carga se instalarán los calzos inmovilizados en las cuatro ruedas y los gatos estabilizados.
- 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 prevención de los riesgos por maniobras incorrectas.
- Las rampas de 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 prevención de los accidentes por vuelco.
- Se prohíbe estacionar o circular con el camión grúa a distancias inferiores a 2 m. del corte del terreno, en prevención de los accidentes por vuelco.
- Se prohíbe realizar tirones sesgados de la carga.
- Se prohíbe arrastrar cargas con el camión grúa.
- Las cargas en suspensión, para evitar golpes y balancines 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.

Normas de seguridad para los operarios 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.
- Suba y baje del camión grúa por lugares previstos para ello.
- 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, pida auxilio con la bocina y espere recibir instrucciones. No intente abandonar la cabina, aunque el contacto con la energía eléctrica haya cesado, podría sufrir lesiones. Sobre todo, no permita que nadie toque el camión grúa porque puede estar cargado de electricidad.
- No haga por sí mismo maniobras en espacios angostos. Pida la ayuda de un señalista.
- Asegure la inmovilidad del brazo de la grúa antes de iniciar ningún desplazamiento. Póngalo en posición de viaje.
- No permita que nadie se encarama sobre la carga. No consienta que nadie se cuelgue del gancho.
- 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, pare las maniobras. 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.
- No abandone la máquina con una carga suspendida.
- No permita que haya operarios bajo las cargas suspendidas.
- Respete siempre las tablas, rótulos y señales adheridas a la máquina y haga que las respeten el resto del personal.
- Antes de poner en servicio la máquina, compruebe todos los dispositivos de frenado.
- No permita que el resto del personal acceda a la cabina o maneje los mandos.
- No consienta que se utilicen aparejos, balancines, eslingas o estrobos defectuosos o dañados.
- Asegúrese 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 indique en la obra.
- 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.
- Evite contacto con el brazo telescópico en servicio para evitar atrapamientos.

Normas de seguridad para visitantes:

- Respete las señales de tráfico interno.
- Si desea abandonar la cabina de la grúa utilice el casco de seguridad que se le ha entregado.
- Ubíquese para realizar el trabajo, en el lugar o zona que se le señale.
- Una vez concluida su estancia en la obra devuelva el casco al salir.

1.13.11.3 PROTECCIONES PERSONALES

Si existe homologación expresa del Ministerio de Trabajo y S.S. las prendas de protección personal a utilizar en esta obra, estarán homologadas.

- Caso de polietileno (siempre que se abandone la cabina en el interior de la obra y exista el riesgo de golpes en la cabeza).
- Guantes de cuero
- Botas de seguridad
- Ropa de trabajo
- Calzado para conducción.

1.13.12 GRÚA AUTOPROPULSADA

Se debe considerar a la hora de prevenir los posibles riesgos, que la grúa autopropulsada permanecerá en obra un tiempo relativamente corto, el necesario para ayuda a un determinado montaje, por lo que las normas que para seguridad deberán ser comunicadas por el procedimiento más ágil posible.

Por otra parte, debe tener presente que el maquinista y personal de ayuda pueden ser especialistas de probada pericia en su trabajo, pero que ello, no implica que las maniobras que realicen estén de acuerdo con la seguridad e higiene deseable.

Se consideran los riesgos y prevención desde la llegada a la salida de la obra exclusivamente.

1.13.12.1 RIESGOS MAS FRECUENTES

- Vuelco de la grúa autopropulsada
- Atrapamientos
- Caídas a distinto nivel
- Atropello de personas
- Golpes por la carga
- Desplome de la estructura de montaje
- Contacto de la energía eléctrica
- Caídas al subir o bajar de la cabina
- Quemaduras (mantenimiento)
- Otros.

1.13.12.2 NORMAS Y MEDIDAS PREVENTIVAS

- La grúa autopropulsada a utilizar en esta obra, tendrá al día el libro de mantenimiento, en prevención de los riesgos por fallo mecánico.
- El gancho (o el doble gancho), de la grúa autopropulsada estará dotado de pestillo (o pestillos), de seguridad, en prevención del riesgo de desprendimientos de la carga.
- El gruista tendrá la carga suspendida siempre a la vista. Si esto no fuere posible, las maniobras estarán expresamente dirigidas por un señalista.
- Se prohíbe utilizar la grúa autopropulsada para arrastrar las cargas, por ser una maniobra insegura.
- Se prohíbe permanecer o realizar trabajos en un radio de 5 m. (como norma general), en torno a la grúa autopropulsada en prevención de accidentes.
- Se prohíbe permanecer o realizar trabajos dentro del radio de acción de cargas suspendidas, en prevención de accidentes.

Normas de seguridad para operadores del camión grúa

- Mantenga la máquina alejada de terrenos inseguros, propensos a hundimientos. Puede volcar la máquina y sufrir lesiones.
- Evite pasar el brazo de la grúa, con carga o sin ella sobre el personal. Puede producir accidentes.
- No de marcha atrás sin ayuda de un señalista. Tras la máquina puede haber operarios y objetos que usted desconoce al iniciar la maniobra.
- Suba y baje de la cabina y plataformas por lugares previstos para ello.
- 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, pida auxilio con la bocina y espere recibir instrucciones. No intente abandonar la cabina, aunque el contacto con la energía eléctrica haya cesado, podría sufrir

lesiones. Sobre todo, no permita que nadie toque la grúa autopropulsada, puede estar cargada de electricidad.

- No haga por sí mismo maniobras en espacios angostos. Pida la ayuda de un señalista y evitará accidentes.
- Asegure la inmovilidad del brazo de la grúa antes de iniciar ningún desplazamiento. Póngalo en la 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, pare las maniobras. 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 gastos 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 las respeten el resto del personal.
- 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.
- Asegurese de que todos los ganchos de los aparejos, balancines, eslingas o estrobos poseen el pestillo de seguridad que evite el desenganche fortuito.
- Utilice siempre las prendas de protección que se le indiquen en la obra.

1.13.12.3 PROTECCIONES PERSONALES

Si existe homologación expresa del Ministerio de Trabajo y S.S. las prendas de protección personal a utilizar en esta obra, estarán homologadas.

- Caso de polietileno (si existe el riesgo de caída de objetos o de golpes en la cabeza).
- Guantes de cuero
- Guantes impermeables (mantenimiento)
- Botas de seguridad
- Ropa de trabajo
- Calzado antideslizante
- Zapatos para conducción viaria.

1.13.13 GRÚA-TORRE

1.13.13.1 RIESGOS MÁS FRECUENTES

Rotura del cable o gancho.

Caída de la carga.

Electrocución por defecto de puesta a tierra.

Caída en alturas de personas, por empuje de la carga.

Golpes y aplastamientos por la carga.

Ruina de la máquina por el viento, exceso de carga, arriostamiento deficiente, etc.

1.13.13.2 MEDIDAS PREVENTIVAS DE SEGURIDAD

Todos los trabajos están condicionados por los siguientes datos: carga máxima 1500 kg. longitud pluma 30 m.; carga en punta 500 kg contrapeso 4000 kg.

El gancho de izado dispondrá el limitador de ascenso, para evitar el descarrilamiento.

Así mismo, estará dotado de pestillo de seguridad en perfecto uso.

El cubo de hormigonado, cerrará herméticamente, para evitar caídas de material.

Las plataformas para elevación, de material cerámico, dispondrán de un rodapié de 20 cm, colocándose la carga bien repartida, para evitar desplazamientos.

Para elevar palets, se dispondrá de dos eslingas simétricas por debajo de la plataforma de madera, no colocando nunca el gancho de grúa, sobre el fleje de cierre del palet.

En ningún momento se efectuarán tiros sesgados de la carga ni se hará más de una maniobra a la vez.

La maniobra de elevación de la carga será lenta, de manera que si el maquinista detectase algún defecto depositará la carga en el origen inmediatamente.

Antes de utilizar la grúa, se comprobará el correcto funcionamiento del carro, y el descenso y elevación del gancho.

La pluma de grúa dispondrá de carteles suficientemente visibles, con las cargas permitidas.

Todos los movimientos de la grúa se harán desde la botonera, realizados por persona competente, auxiliado por el señalista.

Dispondrá de mecanismo de seguridad contra sobrecargas, y es recomendable, si se prevén fuertes vientos, instalar un anemómetro con señal acústica para 60 k/h. cortando corriente a 80 K/h.

El acceso a la parte superior de grúa se hará utilizando el dispositivo de paracaídas, instalado al montar la grúa.

Si es preciso realizar desplazamientos por la pluma; esta dispondrá de cable de visita.

Al finalizar la jornada de trabajo, para eliminar daños a la grúa y a la obra se suspenderá un pequeño peso del gancho de esta, elevándolo hacia arriba, colocando el carro cerca del mástil, comprobando que no se puede enganchar al girar libremente la pluma; se pondrá a cero todos los mandos de la grúa, dejándola en veleta y desconectando la corriente eléctrica.

Se comprobará la existencia de la certificación de las pruebas de estabilidad después del montaje.

Dispositivos de seguridad:

Los dispositivos de seguridad electromecánicos que deben poseer inexcusablemente las grúas torres sin traslación son:

- Limitador de par máximo.
- Limitador de carga máxima.
- Limitador de recorrido en altura máxima del gancho.
- Limitador fin de carrera del carro distribuidor.

Nunca se anularán o puntearán los dispositivos de seguridad de la máquina, cerciorándose la propia empresa con periodicidad máxima quincenal que no ocurre tal anomalía.

En las grúas que no vayan a poseer traslación, se desconectará eléctricamente el motor de traslación.

Las masas metálicas fijas o móviles, deberán ser conectadas a tierra de acuerdo con el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

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 corriente de alimentación cuando se abra la puerta de los mismos por algún motivo previsto o no.

Los topes de final de recorrida tanto de traslación de la grúa como del carro de flecha, están destinados a absorber la energía residual que pudiera 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.

Como obligaciones del gruista se mencionan las siguientes:

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.

Comunicar inmediatamente a su superior cualquier anomalía observada en el funcionamiento de la grúa o en las comprobaciones que efectúa.

1.13.14 MONTACARGAS

1.13.14.1 RIESGOS MÁS FRECUENTES

- Contactos eléctricos.
- Caída de personas por el hueco del montacargas.
- Atrapamientos por la plataforma.
- Caída de objetos por los laterales de la plataforma.

1.13.14.2 NORMAS Y MEDIDAS PREVENTIVAS

- La instalación eléctrica estará protegida con disyuntor diferencial de 300 mA y toma de tierra adecuada de las masas metálicas.
- El castillete estará bien cimentado sobre base de hormigón, no presentará desplomes, la estructura será indeformable y resistente y estará perfectamente anclado al edificio para evitar el vuelco y a distancias inferiores a la de pandeo.
- Todo castillete estará protegido y vallado para evitar el paso o la presencia de personal bajo la vertical de la carga, hasta una altura máxima de 2 metros.
- Existirá de forma bien visible el cartel "PROHIBIDO EL USO POR PERSONAS" en todos los accesos.
- Se extraerán los carros sin pisar la plataforma.
- En todos los accesos se indicará la carga máxima en Kg.
- Dispondrá de un dispositivo que impida la puesta en marcha del montacargas mientras no permanezcan en su posición las barandillas basculantes o cadenillas. De esta forma se evita que el hueco del montacargas quede desprotegido cuando la plataforma no se encuentre en la planta.
- Todas las zonas de embarco y desembarco batidas por los montacargas, deberán protegerse con barras basculantes o barreras al efecto que impidan la accidental caída al vacío del personal.

- Todos los elementos mecánicos agresivos como engranajes, poleas, cables, tambores de enrollamiento, etc., deberán tener carcasas de protección eficaces que eviten el riesgo de atrapamientos.
- Las plataformas estarán dotadas en los laterales de cartelas o rodapiés que impidan la caída de materiales, etc.
- 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.

1.13.15 MAQUINILLO

1.13.15.1 RIESGOS MÁS FRECUENTES

- Caída de la propia máquina, por deficiente anclaje.
- Caídas en alturas de materiales, en las operaciones de subida y bajada.
- Caídas en altura del operador, por ausencia de elementos de protección.
- Descargas eléctricas por contacto directo o indirecto.
- Rotura del cable de elevación.

1.13.15.2 MEDIDAS PREVENTIVAS DE SEGURIDAD

Normas generales

- 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.
- 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 del 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. Existen en el mercado unas plataformas de recogida, que son eficaces.
- 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 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, pues existe grave peligro de desprendimiento o vuelco del material transportado si sus brazos golpean con los forjados.
- 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.
- Los movimientos simultáneos de elevación y descenso estarán prohibidos.

Puesta en obra

- Como norma general, se tendrá en cuenta que los accesos de los materiales a las zonas de izado sean seguros, que en la vertical de la zona de enganche no se produzcan caídas de material o vertidos, que la plataforma sobre la que trabaje el maquinista sea lo suficientemente cómoda para efectuar las descargas, que cerca de él exista un punto seguro al que enganchar su cinturón, etc.
- La fijación del maquinillo se efectuará a elementos no dañados del forjado, empleando tres puntos de anclaje que abarquen tres viguetas cada uno.
- El sistema de contrapesos está totalmente prohibido.
- Se dispondrá de una barandilla delantera de manera que el maquinista se encuentre protegido. La altura de esta barandilla será de 0,90 metros y su solidez y resistencia, la necesaria para el cometido a que se destina.
- Además de las barandillas con que cuenta la máquina, se instalarán barandillas que cumplirán las mismas condiciones que en el resto de huecos.
- El cable de alimentación, desde cuadro secundario, estará en perfecto estado de conservación.
- Es necesario una eficaz toma de tierra y un disyuntor diferencial para eliminar el riesgo de electrocución.

- Los mecanismos estarán protegidos mediante las tapas que el aparato trae de fabrica, como mejor modo de evitar atrapamientos o desgarros.
- La carga admisible deberá figurar en lugar bien visible de la maquina.
- El cable irá provisto de un limitador de altura poco antes del gancho. Este limitador pulsará un interruptor que parará la elevación antes de que el gancho llegue a golpear la pluma del maquinillo 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 gancho irá provisto de pestillo de seguridad, para evitar que se desprendan las cargas en una mala maniobra. Este gancho se revisará cada dita, antes de comenzar el trabajo.
- El lazo del cable para fijación del gancho de elevación, se fijará por medio de tres perrillos o bridas espaciadas aproximadamente 8 cm. entre sí, colocándose la placa de ajuste y las tuercas del lado del cable sometido a tracción.
- Antes de comenzar el trabajo, se comprobará el estado de los accesorios de seguridad, así como el cable de suspensión de cargas, y de las eslingas a utilizar.

Verificaciones periódicas

- Se revisará diariamente el estado del cable, detectando deshilachados, roturas o cualquier otro desperfecto que impida el uso de estos cables con entera garantía, así como las eslingas.
- Cualquier operación de mantenimiento, se hará con la máquina parada.

1.13.15.3 PROTECCIONES COLECTIVAS

- El gancho de suspensión de carga, con cierre de seguridad estará en buen estado.
- El cable de alimentación, desde cuadro secundario, estará en perfecto estado de conservación.
- Además de las barandillas, con que cuenta la máquina, se instalarán barandillas que cumplirán las mismas condiciones que el resto de huecos.
- El motor y los órganos de transmisión, estarán correctamente protegidos.
- La carga estará colocada adecuadamente, sin que pueda dar lugar a basculamientos.
- Al término de la jornada de trabajo, se pondrán los mandos a cero. Se dejarán cargas suspendidas y se desconectará la corriente eléctrica en el cuadro secundario.

1.13.15.4 PROTECCIONES PERSONALES

- Casco homologado de seguridad.
- Botas de agua.
- Gafas antipolvo, si es necesario.
- Guantes de cuero.
- Cinturón de seguridad en todo momento, anclado a un punto sólido, pero en ningún caso a la propia máquina.

1.13.16 PLATAFORMAS ELEVADORAS MOTORIZADAS

1.13.16.1 NORMAS Y MEDIDAS PREVENTIVAS

- Se hará una cuidadosa inspección del terreno en el que se va a asentar la maquina para prevenir posibles hundimientos o corrimientos de tierras en zonas próximas a zanjas, taludes, etc.
- En el traslado de la plataforma se tendrá especial cuidado en respetar las máximas pendientes admisibles, que el fabricante haya garantizado.
- En el punto de operaciones habrá una placa en la que se indique el diagrama de cargas y distancias, y el uso de gatos estabilizadores, de acuerdo con lo establecido por el fabricante.
- Las plataformas serán manejadas por personal especializado y se mantendrán en perfecto estado de mantenimiento.
- Se guardarán, en todo momento, las distancias de seguridad a las líneas eléctricas.
- No se cargarán sobre plataformas más peso del que el fabricante haya garantizado.
- Los operarios que realicen trabajos desde las plataformas elevadoras **EN NINGÚN MOMENTO** saldrán del recinto protegido ni utilizarán calzos o elementos que permitan el riesgo de caída desde la jaula.

Utilizándose el cinturón de seguridad caso de adopción de posturas forzadas por la existencia de zonas de trabajo de difícil acceso.

1.13.17 MÁQUINAS Y HERRAMIENTAS

1.13.17.1 NORMAS GENERALES

- En este apartado se consideran globalmente los riesgos de prevención apropiados para la utilización de pequeñas herramientas accionadas por energía eléctrica. Taladros, rozadoras, cepilladoras metálicas, sierras, etc., de una forma muy genérica.
- Todas las maquinas y herramientas eléctricas que no posean doble aislamiento, deberán estar conectadas a tierra.
- El circuito al cual se conectan debe estar protegido por un interruptor diferencial de 30 m. de sensibilidad.
- Los cables eléctricos, conexiones, etc. deberán estar en perfecto estado, siendo convenientemente revisarlos con frecuencia.
- Cuando se cambien útiles, se hagan ajustes o se efectúen reparaciones, se deben desconectar del circuito eléctrico, para que no haya posibilidad de ponerlas en marcha involuntariamente.
- Si se necesita usar cables de extensión se deben hacer las conexiones empezando en la herramienta y terminando en la toma de corriente.
- Cuando se usen herramientas eléctricas en zonas mojadas, se deben utilizar con el grado de protección que se especifica en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.
- Nunca se deben dejar funcionando las herramientas eléctricas portátiles, cuando no se estén utilizando. Al apoyarlas sobre el suelo, andamios, etc., deben ser desconectadas.
- Las herramientas eléctricas (taladros, Rota-flex, etc.) no se deben llevar colgando agarradas del cable.
- Cuando se pase una herramienta eléctrica portátil de un operario a otro, se debe hacer siempre a máquina parada y a ser posible dejarla en el suelo para que el otro la coja, no mano a mano, por el peligro de una posible puesta en marcha involuntariamente.
- Las herramientas deberán ser mantenidas en buen estado de conservación.
- Cuando no se usan se tendrán recogidas en cajas o cinturones porta herramientas.
- Cada herramienta deberá ser usada, únicamente, para el tipo de trabajo que ha sido diseñado.
- Los mangos de las herramientas deben ajustar perfectamente y no estar rajados.
- Las herramientas de corte deben mantenerse perfectamente afiladas.

1.13.17.2 MEDIDAS PREVENTIVAS COLECTIVAS

- Las máquinas-herramientas eléctricas a utilizar en esta obra, estarán protegidas eléctricamente mediante doble aislamiento.
- Los motores eléctricos de las máquina-herramientas estarán protegidos por la carcasa y resguardos propios de cada aparato, para evitar los riesgos de atrapamientos, o de contacto con la energía eléctrica.
- Las transmisiones motrices por correas, estarán siempre protegidas mediante bastidor que soporte una malla metálica, dispuesta de tal forma, que permitiendo la observación de la correcta transmisión motriz, impida el atrapamiento de los operarios o de los objetos.
- Las máquinas en situación de avería o de semiavería se entregarán al Vigilante de Seguridad para su reparación.
- Las máquinas-herramienta con capacidad de corte, tendrán el disco protegido mediante una carcasa antiproyectos.
- Las máquinas-herramienta no protegidas eléctricamente mediante el sistema de doble aislamiento, tendrán sus carcasas de protección de motores eléctricos, etc., conectadas a la red de tierras en combinación con los disyuntors diferenciales del cuadro eléctrico general de la obra.
- En ambientes húmedos la alimentación para las máquinas-herramienta no protegidas con doble aislamiento, se realizará mediante conexión a transformadores a 24 V.
- Se prohíbe dejar las herramientas eléctricas de corte o taladro, abandonadas en el suelo, o en marca, aunque sea con movimiento residual en evitación de accidentes.

1.13.17.3 PRENDAS DE PROTECCION PERSONAL

- Casco de polietileno

- Ropa de trabajo
- Guantes de seguridad
- Guantes de goma o de PVC
- Botas de goma o PVC
- Botas de seguridad
- Gafas de seguridad antiproyecciones
- Protectores auditivos
- Mascarilla filtrante
- Máscara antipolvo con filtro mecánico o específico recambiable.

1.13.18 ACUCHILLADORA

1.13.18.1 RIESGOS MÁS FRECUENTES

- Atrapamiento.
- Golpes.
- Incendio.
- Polvo

1.13.18.2 NORMAS Y MEDIDAS PREVENTIVAS

- Los órganos móviles, poleas, correas, etc., deben estar cubiertos con una carcasa adecuada.
- Debe disponer en la empuñadura de un interruptor del tipo “hombre muerto”, de forma que cuando se deje de apretar, la máquina quede parada.
- La caja de conexión eléctrica (así como los demás puntos de la instalación) debe ser estanca al polvo para evitar un posible riesgo de incendio por chispa.

1.13.18.3 PROTECCIONES PERSONALES

- Gafas.
- Mascarilla.

1.13.19 CORTADORA DE MATERIAL CERÁMICO

1.13.19.1 RIESGOS MÁS FRECUENTES

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

1.13.19.2 NORMAS Y MEDIDAS PREVENTIVAS

- El disco de corte llevará una carcasa protectora que impida que en caso de rotura de la hoja puedan producirse lesiones por la proyección de los trozos del disco.
- La máquina tendrá en todo momento colocada, la protección del disco y de la transmisión.
- Antes de comenzar el trabajo se comprobará el estado del disco, si este estuviera desgastado o resquebrajado se procedería inmediatamente a su sustitución.
- La pieza a cortar no deberá presionarse contra el disco, de forma que pueda bloquear este. Así mismo, la pieza no presionará al disco en oblicuo o por el lateral.
- Los órganos móviles de la máquina (poleas, parte inferior del disco, etc.) estarán protegidos con resguardos adecuados.
- Se deberán usar gafas de seguridad u otro medio (pantalla en la propia máquina) que impida la proyección de partículas a los ojos.
- Preferentemente se utilizarán las de vía húmeda o de lo contrario deberán estar equipadas con aspiradores de polvo o, en su defecto, se utilizarán mascarillas con el filtro adecuado al tipo de polvo.

- Los interruptores de corriente estarán colocados de manera que, para encender o apagar el motor, el operario no tenga que pasar el brazo sobre el disco.
- La máquina estará colocada en zonas que no sean de paso y además bien ventiladas, si no es del tipo de corte bajo chorro de agua.

1.13.19.3 PROTECCIONES COLECTIVAS

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

1.13.19.4 PROTECCIONES PERSONALES

- Casco homologado.
- Guantes de cuero.
- Mascarilla con filtro y gafas antipartículas.
- Gafas antiproyecciones.

1.13.20 HORMIGONERA

1.13.20.1 RIESGOS MÁS FRECUENTES

Atrapamientos.

Contactos con la electricidad.

Golpes por elementos móviles.

Ruido.

Sobreesfuerzos.

Polvo ambiental.

1.13.20.2 NORMAS Y MEDIDAS PREVENTIVAS

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 (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.

Estarán dotadas de freno de basculamiento del bombo.

La alimentación eléctrica se realizará de forma aérea a través del cuadro auxiliar, en combinación con la tierra y los disyuntores del cuadro general eléctrico, para prevenir los riesgos de contacto con la energía eléctrica.

1.13.20.3 PROTECCIONES PERSONALES

Casco.

Guantes de goma.

Botas de seguridad impermeables.

Protectores auditivos.

Gafas de seguridad anti polvo (anti salpicaduras de pastas)

Ropa de trabajo

Trajes impermeables

Mascarilla con filtro mecánico recambiable.

1.13.21 AMASADORA

1.13.21.1 RIESGOS MAS FRECUENTES

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

1.13.21.2 MEDIDAS PREVENTIVAS DE SEGURIDAD

- La máquina estará situada en superficie llana y consistente.
- Las partes móviles y de transmisión, estarán protegidas con carcasa.
- Bajo ningún concepto, se introducirá el brazo en el tambor cuando funciona la máquina.

1.13.21.3 PROTECCIONES COLECTIVAS

- Zona de trabajo claramente delimitada.
- Correcta conservación de la alimentación eléctrica.

1.13.21.4 PROTECCIONES PERSONALES

- Casco homologado de seguridad.
- Mono de trabajo.
- Guantes de goma.
- Botas de goma.
- Botas de goma y mascarilla anti polvo.

1.13.22 MARTILLO NEUMÁTICO

El martillo neumático es, en esencia, una máquina con un cilindro en el interior, en cuyo émbolo va apoyada la barrena o junta para taladrar en terrenos duros (rocas) o pavimentos, hormigón armado, etc.

1.13.22.1 RIESGOS MÁS FRECUENTES

Atrapamientos por órganos en movimiento.

Proyección de partículas.

Proyección de aire comprimido por desenchufado de manguera.

Golpes en pies por caída de martillo.

Ruido.

Polvo.

Vibraciones.

1.13.22.2 NORMAS DE SEGURIDAD

La manguera de aire comprimido debe situarse de forma que no se tropiece con ella, ni que pueda ser dañada por vehículos que pasen por encima.

Antes de desarmar un martillo, se ha de cortar el aire. Es muy peligroso cortar el aire doblando la manguera, ya que puede volverse contra uno mismo o con un compañero.

Verificar las fugas de aire que puedan producirse por juntas, acoplamientos defectuosos o roturas de mangas o tubos.

Mantener los martillos bien cuidados y engrasados.

Pones mucha atención en no apuntar con el martillo a un lugar donde se encuentre otra persona. Si posee un dispositivo de seguridad, usarlo siempre que no se trabaje con él.

No apoyarse con todo el peso del cuerpo sobre el martillo, puede deslizarse y caer de cara contra la superficie en la que se esté trabajando.

Asegúrese del buen acoplamiento de la herramienta de ataque con el martillo, ya que si no está sujeta, puede salir disparada como un proyectil.

Manejar el martillo agarrado a la altura de la cintura-pecho. Si por la longitud de barrena coge mayor altura, utilizar andamio.

No se debe hacer esfuerzo de palanca con el martillo en marcha.

1.13.22.3 PROTECCIONES PERSONALES

Casco.

Botas con puntera metálica.

Gafas.

Mascarilla.

Faja antivibratoria.

Auriculares.

1.13.23 COMPRESOR

Se trata de una maquinaria autónoma (motor de gas-oil, etc.) capaz de proporcionar un gran caudal de aire a presión, utilizado para accionar martillos neumáticos, perforadores, etc.

1.13.23.1 RIESGOS MÁS FRECUENTES

- Atrapamiento por órganos móviles.
- Emanaciones tóxicas en lugares cerrados.
- Golpes y atrapamientos por caída del compresor.
- Proyección de aire y partículas por rotura de manguera.
- Explosión e incendio.
- Ruido

1.13.23.2 NORMAS DE SEGURIDAD

- Las tapas del compresor deben mantenerse cerradas cuando esté en funcionamiento. Si para refrigeración se considera necesario abrir las tapas, se debe disponer una tela metálica tupida que haga las funciones de tapa y que impida en todo momento el contacto con los órganos móviles.

- Todas las operaciones de manutención, ajustes, reparaciones, etc., se deben hacer siempre a motor parado.
- Si se usan en un local cerrado habrá que disponer de una adecuada ventilación forzada.
- El compresor se debe situar en terreno horizontal, calzando las ruedas; caso de que sea imprescindible colocarlo en inclinación deberán calzar las ruedas y amarrar el compresor con cable o cadena a un elemento fijo y resistente.
- La lanza se debe calzar de forma segura con anchos tacos de madera, o mejor dotarla de un pie regulable.
- Se deben proteger las mangueras que surten el aire contra daños por vehículos, materiales, etc. y se deberán tender en canales protegidos al atravesar calles y caminos. Las mangueras de aire que se llevan en alto o verticalmente deben ir sostenidas con cable de suspensión, puente o de otra manera. No es recomendable esperar que la manguera de aire se sostenga por sí misma en un trecho largo.
- Se debe cuidar que la toma de aire del compresor no se halle cerca de depósitos de combustible, tuberías de gas o lugares de donde puedan emanar gases o vapores combustibles, ya que pueden producirse explosiones.

1.13.24 PISTOLA CLAVADORA

1.13.24.1 NORMAS Y MEDIDAS PREVENTIVAS

- Debido a la peligrosidad de esta herramienta solo debe ser usada por personal adiestrado.
- Se debe utilizar el protector adecuado para cada material. Por ejemplo de 18 cm. de diámetro mínimo para paredes enlucidas, revocadas, etc.
- Es preferible el uso de herramientas que no permitan el disparo si no está puesto el protector.
- Previamente al disparo hay que comprobar la naturaleza del material (no tirar sobre materiales de gran dureza: mármol, fundición, acero templado... ni sobre materiales frágiles o elásticos: vidrio, yeso, goma) y su espesor (el disparo podría atravesarlo y llegar a afectar al personal que pudiera haber al otro lado).
- Hay que incidir con la herramienta perpendicularmente a la superficie de tiro y el cuerpo debe estar siempre detrás del eje de la herramienta.
- Para superficies curvas o discontinuas utilizar un protector especial.
- No fijar a una distancia menor a 5 cm. de otra fijación o de una fallida, ni a menos de 10 cm. del borde.
- No cargar la herramienta hasta el momento de uso hacerlo lo más próximo posible al lugar a aplicar.
- Nunca apuntar con la herramienta hacia nadie, ni estando descargada.
- Para hacer comprobaciones en la herramienta descargarla previamente.

1.13.24.2 PROTECCIONES PERSONALES

- Casco.
- Gafas antiproyecciones.

1.13.25 PROYECTORA DE YESO

Se utiliza para proyección de yesos en revestimientos de paramentos horizontales y verticales.

1.13.25.1 RIESGOS MÁS FRECUENTES

- Descargas eléctricas.
- Proyección de partículas.

1.13.25.2 NORMAS Y MEDIDAS PREVENTIVAS

- Estará dotada de los reglamentarios cables de alimentación y clavijas de conexión.
- Llevará una conexión a tierra a través del cuadro general eléctrico.
- La caja de conexiones estará protegida con su correspondiente tapa atornillada.
- Antes de la puesta en marcha, el operario responsable, comprobará el correcto cierre del calderón evitando presiones por cierre incorrecto.
- Todos los elementos neumáticos estarán en perfecto uso.
- Los operarios que trabajen en esta máquina emplearán gafas de seguridad.

- Al finalizar los trabajos se realizará una exhaustiva limpieza en evitación de la formación de tapones.

1.13.25.3 PROTECCIONES PERSONALES.

- Gafas.
- Mascarilla.
- Guantes.

1.13.26 ROTAFLEX (Sierra Radial)

1.13.26.1 RIESGOS MÁS FRECUENTES

- Proyección de partículas.
- Rotura del disco.
- Cortes.
- Polvo.

1.13.26.2 NORMAS Y MEDIDAS PREVENTIVAS

- Utilizar la rotaflex (Sierra Radial) para cortar no para desbastar con el plano del disco, ya que el disco de widia o carburondo se rompería.
- Cortar siempre sin forzar el disco, no apretándolo lateralmente contra la pieza ya que podría romperse y saltar.
- Utilizar carcasa superior de protección del disco así como protección inferior deslizante.
- Vigilar el desgaste del disco, ya que si pierde mucho espesor queda frágil y casca.
- Apretar la tuerca del disco firmemente, para evitar oscilaciones.
- El interruptor debe ser del tipo "hombre muerto", de forma que al dejar de presionarlo queda la máquina desconectada.
- Utilizar únicamente el tipo de disco adecuado al material que se quiera cortar.

1.13.26.3 PROTECCIONES PERSONALES

- Guantes de cuero.
- Gafas o protector facial.
- Mascarilla.

1.13.27 ROZADORA ELÉCTRICA

1.13.27.1 RIESGOS MÁS FRECUENTES

- Contactos eléctricos.
- Cortes.
- Proyección de partículas.
- Polvo.
- Ruido.
- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a diferente nivel.

1.13.27.2 NORMAS Y MEDIDAS PREVENTIVAS

- Antes de comenzar a utilizar el aparato se debe comprobar que la carcasa de protección esté completa y no le falte ninguna pieza.
- Se debe comprobar también el buen estado del cable y de la clavija de conexión.
- Hay que utilizar el disco adecuado para el material a rozar.
- No se debe intentar hacer rozas en zonas poco accesibles ni en posición inclinada lateralmente; el disco se puede romper y causar lesiones al operario que lo maneja.
- Se suele observar que por el afán de ir más rápido se golpea el material a rozar al mismo tiempo que se corta. Este uso encierra el riesgo de que el disco se rompa y le produzca lesiones al operario.

- Los discos gastados o figurados hay que sustituirlos inmediatamente. Antes de iniciar las manipulaciones del cambio de disco hay que desconectar la máquina de la red eléctrica.
- Dado que durante el corte se produce polvo, el operario que realice esta operación deberá utilizar mascarilla.
- Las rozadoras estarán protegidas mediante doble aislamiento eléctrico.

1.13.28 SIERRA CIRCULAR

Se trata de una máquina versátil y de gran utilidad en obra, con alto riesgo de accidente, que suele utilizar cualquiera que la necesite.

1.13.28.1 RIESGOS MÁS FRECUENTES

- Contacto con el dentado del disco en movimiento. Este accidente puede ocurrir al tocar el disco por encima del tablero, zona de corte propiamente dichas o por la parte inferior del mismo.
- Retroceso y proyección de la madera.
- Proyección del disco o parte de él
- Atrapamiento con las correas de transmisión.
- Cortes
- Golpes con objetos
- Atrapamientos
- Proyección de partículas
- Emisión de polvo
- Contacto con la energía eléctrica
- Rotura de disco
- Incendios
- Otros.

1.13.28.2 NORMAS Y MEDIDAS PREVENTIVAS

- El interruptor debería ser de tipo embutido y situado lejos de las correas de transmisión.
- La máquina debe estar perfectamente nivelada para el trabajo.
- No podrá utilizarse nunca un disco de diámetro superior al que permite el resguardo instalado.
- Su ubicación en la obra será la más idónea de manera que no existan interferencias de otros trabajos, de tránsito ni de obstáculos.
- No deberá ser utilizado por persona distinta al profesional que la tenga a su cargo, y si es necesario se la dotará de llave de contacto.
- La utilización correcta de los dispositivos protectores deberá formar parte de la formación que tenga el operario.
- Antes de iniciar los trabajos debe comprobarse el perfecto afilado del útil, su fijación, la profundidad del corte deseado y que el disco gire hacia el lado en el que el operario efectúa la alimentación.
- Es conveniente aceitar la sierra de vez en cuando para evitar que se desvíe al encontrar cuerpos duros o fibras retorcidas.
- Nunca se empujará la pieza con los dedos pulgares de las manos extendidos.
- El disco utilizado será el que corresponda al número de revoluciones de la máquina.
- Se dispondrá de carteles de aviso en caso de avería o reparación. Una forma segura de evitar un arranque repentino es desconectar la máquina de la fuente de energía y asegurarse que nadie pueda conectarla.
- La zona de trabajo estará limpia de serrín y virutas, para evitar incendios.
- Las sierras circulares en esta obra, no se ubicarán a distancias inferiores a tres metros, (como norma general) del borde de los forjados, con la excepción de los que estén efectivamente protegidos (redes o barandillas, petos de remate, etc.)
- Las máquinas de sierra circular a utilizar en esta obra, estarán dotadas de los siguientes elementos de protección:
- Carcasa de cubrición del disco
- Cuchillo divisor del corte
- Empujador de la pieza a cortar y guía
- Carcasa de protección de las transmisiones por poleas

- Interruptor de estanco
- Toma de tierra.
- Se prohíbe 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 menester, en prevención de los riesgos por impericia.
- La alimentación eléctrica de las sierras de disco a utilizar en esta obra, se realizará mediante mangueras antihumedad, dotadas de clavijas estancas a través del cuadro eléctrico de distribución, para evitar los riesgos eléctricos.
- Se prohíbe ubicar la sierra circular sobre los lugares encharcados, para evitar los riesgos de caídas y los eléctricos.
- Se limpiará de productos procedentes de los cortes, los aledaños de las mesas de sierra circular, mediante barrido y apilado para su carga sobre bateas emplintadas (o para su vertido mediante las trompas de vertido).
- En esta obra, al personal autorizado para el manejo de la sierra de disco (bien sea para corte de madera o para corte cerámico), se le entregará la siguiente normativa de actuación. El justificante del recibí, se entregará a la Dirección Facultativa o Jefatura de Obra.

Elementos de protección de la máquina:

Cuchillo divisor

En evitación de rechazos por pinzamiento del material sobre el disco, el cuchillo divisor actúa como una cuña e impide a la madera cerrarse sobre aquel. Sus dimensiones deben ser determinadas en función del diámetro y espesor del disco utilizado.

Carcasa superior

La misión de este resguardo es la de impedir el contacto de las manos con el disco en movimiento y proteger contra la proyección de fragmentos. El soporte más adecuado del resguardo es el situado sobre el propio bastidor de la máquina, siempre que cumpla el requisito de solidez y no entorpezca las operaciones.

Será regulable automáticamente, es decir, el movimiento del resguardo será solidario con el avance de la pieza.

Resguardo inferior

Para conseguir la inaccesibilidad a la parte del disco que sobresale bajo la mesa se emplea un resguardo envolvente de la hoja de la sierra, que debe permitir el movimiento de descenso total de la misma. Este resguardo puede estar dotado de una tobera para la extracción de serrín y viruta.

Resguardo de la correa de transmisión

El acceso voluntario o involuntario, de las manos del operario a las correas de transmisión debe impedirse mediante la instalación de un resguardo fijo. Este resguardo estará construido de metal perforado, resistente y rígido, con dimensiones de la malla tales que los dedos no puedan alcanzar el punto de peligro.

Normas de Seguridad para el manejo de la sierra de disco:

- Antes de poner la máquina en servicio compruebe que no está anulada la conexión a tierra, en caso afirmativo, avise al Vigilante de Seguridad.
- Compruebe que el interruptor eléctrico es estanco, en caso de no serlo, avise al Vigilante de Seguridad.
- Utilice el empujador para manejar la madera; considere que de no hacerlo puede perder los dedos de sus manos. Desconfíe de su destreza. Esta máquina es peligrosa.
- No retire la protección del disco de corte. Estudie la forma de cortar sin necesidad de observar la "trisca". El empujador llevará la pieza dónde usted desee y a la velocidad que usted necesita. Si la madera "no pasa", el cuchillo divisor está mal montado. Pida que se lo ajusten.
- Si la máquina, inopinadamente se detiene, retírese de ella y avise al Vigilante de Seguridad para que sea reparada. No intente realizar ni ajustes ni reparaciones.
- Compruebe el estado del disco, sustituyendo los que estén fisurados o carezcan de algún diente.

- 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.
- Extraiga previamente todos los clavos o partes metálicas hincadas en la madera que desee cortar. Puede fracturarse el disco o salir despedida la madera de forma descontrolada, provocando accidentes serios.

En el corte de piezas cerámicas:

- Observe que el disco para corte cerámico no está fisurado. De ser así, solicite al Vigilante de Seguridad que se cambie por otro nuevo.
- Efectúe el corte a ser posible a la intemperie (o en un local muy ventilado), y siempre protegido con una mascarilla de filtro mecánico recambiable.
- Efectúe el corte a sotavento. El viento alejará de usted las partículas perniciosas.
- Moje el material cerámico, antes de cortar, evitará mucho polvo.

1.13.28.3 PROTECCIONES COLECTIVAS

- Zonas acotadas para la máquina, instalada en lugar libre de circulación.
- Extintor manual de polvo químico antibrasa, junto al puesto de trabajo.

1.13.28.4 PROTECCIONES PERSONALES

- Caso de polietileno
- Gafas de seguridad antiproyecciones
- Guantes de cuero (preferiblemente muy ajustados)
- Botas de seguridad
- Ropa de trabajo
- Mascarilla antipolvo con filtro mecánico recambiable.

Para cortes en vía húmeda se utilizará:

- Guantes de goma o de PVC (preferiblemente muy ajustados)
- Traje impermeable
- Polainas impermeables
- Mandil impermeable
- Botas de seguridad de goma o de PVC.

1.13.29 SOLDADURA ELÉCTRICA

1.13.29.1 RIESGOS MÁS FRECUENTES

- Proyección de partículas.
- Quemaduras.
- Contactos eléctricos.
- Radiaciones.
- Producción de gases y vapores de toxicidad variable.
- Caída desde altura
- Caídas al mismo nivel
- Atrapamientos entre objetos
- Aplastamiento de manos por objetos pesados
- Los derivados de las radiaciones del arco voltaico
- Los derivados de la inhalación de vapores metálicos

1.13.29.2 NORMAS DE SEGURIDAD

- Protección de la vista contra impactos de partículas, por medio de gafas especiales o pantallas de soldador.
- Utilización de prendas ignífugas, guantes de cuero con remate. La cabeza, cuello, parte del tórax y la mano izquierda, incluso el antebrazo, van protegidas directamente por la pantalla de mano. Conviene, sin embargo, llevar un peto de cuero para cuando no se usa la careta normal.

- Utilización de guantes secos y aislantes, en perfecto estado de conservación. Los mangos de los portaelectrodos deben estar perfectamente aislados y conservarse en buen estado.
- Se debería disponer de un dispositivo que permita desconectar automáticamente el equipo de la red, cuando está trabajando en vacío.
- Tener cuidado con la tensión de marcha en vacío que puede alcanzar 80 V. y no cebar el arco sin protección.
- Evitar en todo momento el comenzar a realizar trabajos de soldadura sin proteger las zonas inferiores, para evitar la proyección de partículas incandescentes.
- Caso de utilizar soldadura eléctrica en el montaje de estructuras, ésta se suspenderá con vientos superiores a 60 km/h o lluvias.
- Las operaciones de soldadura en zonas húmedas o muy conductoras de electricidad no se realizarán con tensiones superiores a 50 voltios. El grupo de soldadura estará en el interior del recinto.
- En todo momento los tajos estarán limpios y ordenados en prevención de tropiezos y pisadas sobre objetos punzantes.
- Se suspenderán los trabajos de soldadura a la intemperie bajo el régimen de lluvias, en prevención del riesgo eléctrico.
- Los portaelectrodos a utilizar en esta obra, tendrán el soporte de manutención en material aislante de la electricidad.
- Se prohíbe expresamente la utilización en esta obra de portaelectrodos deteriorados, en prevención del riesgo eléctrico.
- El personal encargado de soldar será especialista en estas tareas.

A cada soldador y ayudante a intervenir en esta obra, se le entregará la siguiente lista de medidas preventivas; del recibí se dará cuenta a la Dirección Facultativa o Jefatura de Obra:

1.13.29.3 MEDIDAS DE PREVENCIÓN DE ACCIDENTES PARA SOLDADORES:

- Las radiaciones del arco voltaico son perniciosas para la salud. Protéjase con el yelmo de soldar o la pantalla de mano siempre que suelde.
- No mire directamente el arco voltaico. La intensidad luminosa puede producirle lesiones graves en los ojos.
- No pique el cordón de soldadura sin protección ocular. Las esquirlas de cascarilla desprendida, pueden producirle graves lesiones en los ojos.
- No toque las piezas recientemente soldadas; aunque no lo parezca, pueden estar a temperaturas que podrían producirle quemaduras serias.
- Suelde siempre en lugar bien ventilado, evitará intoxicaciones y asfixia.
- Antes de comenzar a soldar, compruebe que no hay personas en el entorno vertical de su puesto de trabajo. Les evitará quemaduras fortuitas.
- No deja la pinza directamente en el suelo o sobre la perfilería. Deposítela sobre un portapinzas o material aislante y evitará accidentes.
- Pida que le indiquen cual es el lugar más adecuado para tender el cableado del grupo, evitará tropiezos y caídas.
- No utilice el grupo sin que lleve instalado el protector de clemas. Evitará el riesgo de electrocución.
- Compruebe que su grupo esta correctamente conectado a tierra antes de iniciar la soldadura.
- No anule la toma de tierra de la carcasa de su grupo de soldar porque "salte" el disyuntor diferencial. Avise al Vigilante de Seguridad para que se revise la avería. Aguarde a que le reparen el grupo o bien utilice otro.
- Desconecte totalmente el grupo de soldadura cada vez que haga una pausa de consideración (almuerzo, comida, o desplazamiento a otro lugar).
- Compruebe antes de conectarlas a su grupo, que las mangueras eléctricas están empalmadas mediante conexiones estancas de intemperie. Evite las conexiones directas protegidas a base de cinta aislante.
- No utilice mangueras eléctricas con la protección externa rota o deteriorada seriamente. Solicite que se las cambien, y evitará accidentes. Si debe empalmar las mangueras, proteja el empalme mediante "tornillos termorretráctiles".
- Escoja el electrodo adecuado para el cordón a ejecutar.
- Cerciórese de que estén bien aisladas las pinzas portaelectrodos y los bornes de conexión.

- Utilice aquellas prendas de protección personal que se le recomienden, aunque le parezcan incómodas o poco prácticas. Considere que solo se pretende que usted no sufra accidentes.

1.13.29.4 PROTECCIONES COLECTIVAS

- Puestas a tierra robustas.
- Ventilación forzada, si fuera necesaria.

1.13.29.5 PROTECCIONES PERSONALES

- Caso de polietileno para desplazamientos por la obra
- Yelmo de soldador (casco + careta de protección)
- Pantalla de soldadura de sustentación manual
- Gafas de seguridad para protección de radiaciones por arco voltaico (especialmente el ayudante).
- Guantes de cuero
- Botas de seguridad
- Ropa de trabajo
- Manguitos de cuero
- Polainas de cuero
- Mandil de cuero
- Cinturón de seguridad clase A y C.

1.13.30 SOLDADURA OXIACETILÉNICA – OXICORTE

1.13.30.1 RIESGOS MAS FRECUENTES

- Caída desde altura
- Caídas al mismo nivel
- Atrapamientos entre objetos
- Aplastamiento de manos y/o pies por objetos pesados
- Quemaduras
- Explosión (retroceso de llama)
- Incendio
- Heridas en los ojos por cuerpos extraños
- Pisadas sobre objetos punzantes o materiales
- Otros.

1.13.30.2 MEDIDAS PREVENTIVAS

- El equipo de soldadura oxiacetilénica estará compuesto de carro portabotellas, soplete, válvulas antirretroceso, mangueras roja y azul para acetileno y oxígeno respectivamente, sujetas con abrazaderas adecuadas, manorreductores, manómetros de alta y de baja, válvula de membrana en la salida del manorreductor y llave de corte.
- El transporte de botellas por la obra se realizará con las válvulas de corte protegidas por la correspondiente caperuza protectora, enjauladas y atadas en posición vertical (llenas o vacías). El traslado se realizará mediante carros portabotellas.
- Las botellas de acetileno, se almacenarán en locales distintos a las de oxígeno.
- Se evitarán los accesorios de cobre en el equipo de acetileno.
- Se evitará en todo momento el contacto del oxígeno con materias grasas (trapos, manos manchadas de grasa, etc.).
- Todo tipo de soldadura u oxicorte será realizado por personal especializado.
- Antes de encender el utensilio, se comprobará la correcta conexión de las mangueras.
- El transporte del carro de punto de situación, se realizará cerrando las llaves.
- El suministro y transporte interno de obra de las botellas o bombonas de gases licuados, se efectuará según las siguientes condiciones:

- 1) Estarán las válvulas de corte protegidas por la correspondiente caperuza protectora.
- 2) No se mezclarán botellas de gases distintos.

- 3) Se transportarán sobre bateas enjauladas en posición vertical y atadas, para evitar vuelcos durante el transporte.
- 4) Los puntos 1, 2 y 3 se cumplirán tanto para bombonas o botellas llenas como para bombonas vacías.
 - El traslado y ubicación para uso de las botellas de gases licuados se efectuará mediante carros portabotellas de seguridad.
 - En esta obra, se prohíbe acopiar o mantener las botellas de gases licuados al sol.
 - Se prohíbe en esta obra, la utilización de botellas o bombonas de gases licuados en posición horizontal o en ángulo menor de 45º.
 - Se prohíbe en esta obra el abandono antes o después de su utilización de las botellas o bombonas de gases licuados.
 - Las botellas de gases licuados se acopiarán separadas (oxígeno, acetileno, butano, propano), con distribución expresa de lugares de almacenamiento para las ya agotadas y las llenas.
 - Los mecheros para soldadura mediante gases licuados, en esta obra estarán dotados de válvulas antirretroceso de llama, en prevención del riesgo de explosión. Dichas válvulas se instalarán en ambas conducciones y tanto a la salida de las botellas, como a la entrada del soplete.

A todos los operarios de soldadura oxiacetilénica o de oxicorte se les entregará el siguiente documento de prevención dando cuenta de la entrega a la Dirección Facultativa o Jefatura de Obra:

1.13.30.3 NORMAS DE PREVENCIÓN DE ACCIDENTES PARA LA SOLDADURA OXIACETILÉNICA Y EL OXICORTE

- Utilice siempre carros portabotellas, realizará el trabajo con mayor seguridad y comodidad.
- Evite que se golpeen las botellas o que puedan caer desde altura. Eliminará posibilidades de accidentes.
- Por incomodas que puedan parecerle las prendas de protección personal, está ideadas para conservar su salud. Utilice todas aquellas que el Vigilante de Seguridad le recomiende. Evitará lesiones.
- No incline las botellas de acetileno para agotarlas, es peligroso.
- No utilice las botellas de oxígeno tumbadas, es peligroso si caen y ruedan de forma descontrolada.
- Antes de encender el mechero, compruebe que están correctamente hechas las conexiones de las mangueras, evitará accidentes.
- Antes de encender el mechero, compruebe que están instaladas las válvulas antirretroceso, evitará posibles explosiones.
- Si desea comprobar que en las mangueras no hay fugas, sumérjalas bajo presión en un recipiente con agua; las burbujas le delatarán la fuga. Si es así, pida que le suministren mangueras nuevas sin fugas.
- No abandone el carro portabotellas en el tajo si debe ausentarse. Cierre el paso de gas y llévelo a un lugar seguro, evitará correr riesgos el resto de los trabajadores.
- Abra siempre el paso del gas mediante la llave propia de la botella. Si utiliza otro tipo de herramienta puede inutilizar la válvula de apertura o cierre, con lo que en caso de emergencia no podrá controlar la situación.
- No permita que haya fuegos en el entorno de las botellas de gases licuados. Evitará posibles explosiones.
- No deposite el mechero en el suelo. Solicite que le suministren un "portamecheros" al Vigilante de Seguridad.
- Estudie o pida que le indiquen cuál es la trayectoria más adecuada y segura para que usted tienda la manguera. Evitará accidentes, considere que un compañero, pueda tropezar y caer por culpa de las mangueras.
- Una entre sí las mangueras de ambos gases mediante cinta adhesiva. Las maneja con mayor seguridad y comodidad.
- No utilice mangueras de igual color para gases diferentes. En caso de emergencia, la diferencia de coloración le ayudará a controlar la situación.
- No utilice acetileno para soldar o cortar materiales que contengan cobre: por poco que le parezca que contienen, será suficiente para que se produzca reacción química y se forme un compuesto explosivo. El acetiluro de cobre.
- Si debe mediante el mechero desprender pintura, pida que le doten de mascarilla protectora y asegúrese de que le dan los filtros específicos químicos, para los compuestos de la pintura que va usted a quemar. No corra riesgos innecesarios.
- Si debe soldar sobre elementos pintados, o cortarlos, procure hacerlo al aire libre o en un local bien ventilado. No permita que los gases desprendidos puedan intoxicarle.
- Pida que le suministren carretes donde recoger las mangueras una vez utilizadas; realizará el trabajo de forma más cómoda y ordenada y evitará accidentes.

- No fume cuando este soldando o cortando, ni tampoco cuando manipule los mecheros y botellas. No fume en el almacén de las botellas. No lo dude, el que usted y los demás no fumen en las situaciones y lugares citados, evitará la posibilidad de graves accidentes y sus pulmones se lo agradecerán.

1.13.30.4 PROTECCIONES PERSONALES

- Caso de polietileno para desplazamientos por la obra
- Yelmo de soldador (casco + careta de protección)
- Pantalla de protección de sustentación manual
- Guantes de cuero
- Ropa de trabajo
- Manguitos de cuero
- Polainas de cuero
- Mandil de cuero
- Cinturón de seguridad clase A ó C según las necesidades y riesgos a prevenir.

1.13.31 TALADRO PORTÁTIL

1.13.31.1 RIESGOS MÁS FRECUENTES

- Contacto eléctrico.
- Cortes por la broca.
- Proyección de partículas.

1.13.31.2 NORMAS Y MEDIDAS PREVENTIVAS

Ver: “Normas generales para herramientas eléctricas”.

Se debe seleccionar la broca correcta para el material que se va a taladrar.

- Si la broca es lo bastante larga como para atravesar el material, deberá resguardarse la parte posterior para evitar posibles lesiones directas o por fragmentos.
- No se debe utilizar la broca empujando lateralmente para ampliar el diámetro del agujero ya que se puede producir la rotura de la misma y ser causa de accidente.

1.13.31.3 PROTECCIONES PERSONALES

- Casco.
- Calzado de seguridad.
- Gafas de seguridad.

1.13.32 CORTADORAS DE PAVIMENTOS

1.13.32.1 RIESGOS MÁS FRECUENTES

- Contactos con líneas eléctricas enterradas.
- Atrapamientos.
- Polvo.
- Ruido.
- Proyección de partículas.

1.13.32.2 NORMAS Y MEDIDAS PREVENTIVAS

- En este apartado se estudian las máquinas de corte con disco de pavimentos ya ejecutados. Se trata de máquinas con la seguridad integrada por lo que los riesgos estriban en el incorrecto manejo, la manipulación de los elementos de protección o la supresión de algunos de ellos.

- Antes de proceder al corte se estudiará la zona de trabajo con el fin de descubrir posibles conducciones enterradas, armaduras, etc. y se replanteará la línea de corte con el fin de que pueda ser seguida por la ruedecilla guía sin riesgos adicionales.
- Los espadones tendrán todos sus órganos móviles protegidos con la carcasa diseñada por el fabricante, para prevenir los riesgos de atrapamiento o corte.
- Serán preferiblemente de vía húmeda para evitar los riesgos adicionales por el polvo.
- Si son de accionamiento a motor de explosión, el combustible se verterá en el depósito del motor con embudo para evitar derrames que luego puedan producir un incendio.
- Si son eléctricos, el manillar estará revestido con material aislante de la energía eléctrica.

1.13.32.3 PROTECCIONES PERSONALES

- Casco.
- Calzado de goma.
- Ropa de trabajo adecuada.
- Guantes de cuero.
- Guantes impermeabilizados.
- Protección auditiva.
- Gafas antiproyecciones.
- Mascarilla antipolvo.

1.13.33 CAMIÓN DE TRANSPORTE.

1.13.33.1 NORMAS Y MEDIDAS PREVENTIVAS

- El acceso y circulación interna de camiones en la obra se efectuará tal y como se describe en los planos de este Estudio de Seguridad y Salud.
- Las operaciones de carga y de descarga de los camiones, se efectuarán en los lugares señalados en planos para tal efecto.
- Todos los camiones dedicados al transporte de materiales para esta obra, estarán en perfectas condiciones de mantenimiento y conservación.
- Antes de iniciar las maniobras de carga y descarga del material, además de haber sido instalado el freno de mano de la cabina del camión, se instalarán calzos de inmovilización de 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, por ejemplo), 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 personas, en prevención de lesiones por descontrol durante el descenso.
- El colmo máximo permitido para materiales sueltos 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 homogéneamente repartida
- El gancho de la grúa auxiliar, estará dotado de pestillo de seguridad.
- A las cuadrillas encargadas de la carga y descarga de los camiones, se les hará entrega de la siguiente normativa de seguridad:

Normas de seguridad para los trabajos de carga y descarga de camiones.

- Pida, antes de proceder a su tarea, que le doten de guantes o manoplas de cuero. Utilícelas constantemente y evitará lesiones en las manos.
- Utilice siempre las botas de seguridad, evitará atrapamientos o golpes en los pies.

- No gatee o trepe a la caja de los camiones, solicite que le entreguen escalerillas para hacerlo, evitará esfuerzos innecesarios.
- Afiance bien los pies antes de intentar realizar un esfuerzo. Evitará caer o sufrir lumbalgias y tirones
- Siga siempre las instrucciones del jefe del equipo, es un experto y evitará que usted pueda lesionarse.
- Si debe guiar las cargas en suspensión, hágalo mediante "cabos de gobierno" atados a ellas. Evite empuñarlas directamente con las manos para no tener lesiones.
- No salte al suelo desde la carga o desde la caja si no es para evitar un riesgo grave.
- A los conductores de los camiones, al ir a traspasar la puerta de la obra se les entregará la siguiente normativa de seguridad.

Normas de seguridad para visitantes.

- Atención, penetra usted en una zona de riesgo, siga las instrucciones del señalista.
- Si desea abandonar la cabina del camión utilice siempre el casco de seguridad que se le ha entregado al llegar junto con esta nota.
- Circule únicamente por los lugares señalizados hasta llegar al lugar de carga y descarga.
- Una vez concluida su estancia en la obra, devuelva el casco al salir.

1.13.34 PULIDORAS Y ABRILLANTADORAS DE SUELOS.

1.13.34.1 NORMAS Y MEDIDAS PREVENTIVAS

- Las zonas de uso de las pulidoras y abrillantadoras tendrán una iluminación mínima de 100 lux, medidos a una altura sobre el pavimento en torno a 1,5 mts.
- La iluminación mediante portátiles se efectuará con "portalámparas estanco", con mango aislante provisto de rejilla protectora de la bombilla y alimentados a 24 voltios.
- Las pulidoras y las abrillantadoras estarán provistas de doble aislamiento (o conexión a tierra de todas sus partes metálicas) para evitar accidentes por contacto con energía eléctrica.
- Las pulidoras y abrillantadoras a utilizar tendrán el manillar de manejo y control revestido de material aislante de la electricidad para evitar los contactos de la energía eléctrica.
- Las pulidoras y abrillantadoras estarán dotadas de aro de protección antiatrapamientos o abrasiones por contacto con lijas o cepillos.
- Las operaciones de mantenimiento y sustitución de lijas se efectuarán siempre con la máquina desenchufada de la red eléctrica.

1.13.35 LIJADORAS DE MADERA.

1.13.35.1 NORMAS Y MEDIDAS PREVENTIVAS

- Las zonas de uso de las lijadoras, tendrán una iluminación mínima de 100 lux., medidos a una altura sobre pavimento en torno a 1,5 mts.
- La iluminación mediante portátiles se efectuará con "portalámparas estanco" con mango aislante provisto de rejilla protectora de la bombilla y alimentadas a 24 voltios.
- Las lijadoras estarán provistas de doble aislamiento (o conexión a tierra de todas sus partes metálicas) para evitar accidentes por contacto con energía eléctrica.
- Las lijadoras a utilizar tendrán el manillar de manejo y control revestido de material aislante de la electricidad para evitar los contactos con la energía eléctrica.
- Las lijadoras estarán dotadas de aro de protección antiatrapamientos o abrasiones por contacto con las lijas o cepillos.
- Las operaciones de mantenimiento y sustitución de lijas se efectuarán siempre que la máquina desenchufada de la red eléctrica.

1.13.36 MÁQUINAS PORTÁTILES DE ATERRAJAR.

1.13.36.1 NORMAS Y MEDIDAS PREVENTIVAS

- Los operarios encargados de manipular las máquinas de aterrajear serán expertos en su manejo, en prevención de los riesgos por impericia.

- Se prohíbe, en esta obra, el uso de esta maquinaria al personal ajeno al oficio en concreto que deba utilizarla.
- La máquina de aterrajear, se ubicará en el lugar designado para ello en los planos, para evitar riesgos al resto del personal de la obra.
- Las máquinas de aterrajear a instalar, en esta obra, cumplirán con los siguientes requisitos:
- Las transmisiones por poleas estarán protegidas mediante una carcasa que impida el acceso directo a los órganos móviles.
- Los puntos de engrase estarán situados en lugares que no impliquen riesgos adicionales para el operario encargado de la máquina.
- Los mandos de control estarán junto al puesto del operario, con acceso directo sin riesgos adicionales. Este dispositivo debe estar protegido contra el accionamiento involuntario.
- Estarán dotadas de retomo automático de la llave de apriete, cuando cese la presión del operario sobre ella.
- Los tubos en rotación quedarán protegidos mediante carcasas antigolpes o atrapamientos.
- Las máquinas de aterrajear, en esta obra, serán alimentadas eléctricamente mediante manguera antihumedad dotada de conductor de toma de tierra. La toma de tierra, se realizará a través del cuadro de distribución en combinación con los disyuntores diferenciales del cuadro general de obra.
- El personal cualificado controlará el buen estado de la toma de tierra de las máquinas de aterrajear, diariamente.
- En estas máquinas se instalará una señal de peligro y un cartel con el siguiente rótulo: "PROHIBIDO UTILIZAR AL PERSONAL NO AUTORIZADO".

1.13.37 ATORNILLADORA

1.13.37.1 RIESGOS MÁS FRECUENTES

- Contacto eléctrico.
- Cortes por el útil atornillador.
- Proyección de partículas.
- Caída de personas por el hueco del montacargas.
- Atrapamientos por la plataforma.
- Caída de objetos por los laterales de la plataforma.

1.13.37.2 NORMAS Y MEDIDAS PREVENTIVAS

Ver : "Normas generales para herramientas eléctricas".

- El aparato dispondrá de todas las piezas constituyentes de la carcasa de protección.
- Tanto el cable como la clavija estarán en correctas condiciones, de modo que no queden al descubierto hilos de cobre.
- Se debe elegir el atornillador adecuado al tornillo a utilizar.
- El cambio del atornillador se realizará con el motor totalmente parado.
- No se debe presionar excesivamente el aparato durante su uso.
- Antes de hacer el cambio de atornillador es conveniente desconectar el aparato.
- La conexión eléctrica se realizará mediante manguera antihumedad dotada de clavija macho hembra estanca. Tendrá doble aislamiento.

1.13.37.3 PROTECCIONES PERSONALES.

- Casco.
- Calzado de seguridad.
- Gafas de seguridad.

1.14 MEDIOS AUXILIARES

1.14.1 ANDAMIOS. NORMAS EN GENERAL

1.14.1.1 RIESGOS MÁS FRECUENTES

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

1.14.1.2 MEDIDAS PREVENTIVAS

Los más comúnmente utilizados son los tubulares, los colgados y los volados. Todos los andamios deben estar aprobados por la Dirección Técnica de la obra.

Antes de su primera utilización, el Jefe o Encargado de las Obras someterá el andamiaje a una prueba de plena carga, posterior a efectuar un riguroso reconocimiento de cada uno de los elementos que lo componen. En el caso de andamios colgados y móviles de cualquier tipo, la prueba de plena carga se efectuará con la plataforma próxima al suelo.

El sistema de cargar las colas de los pescantes con un peso superior al que han de llevar en vuelo queda PROHIBIDO y en caso de ser imprescindible su empleo, sólo se autorizará por orden escrita de la Dirección Técnica de la obra, bajo su responsabilidad.

- Los andamios siempre se arriostrarán para evitar los movimientos indeseables que pueden hacer perder el equilibrio a los trabajadores.
- Antes de subirse a una plataforma andamiada deberá revisarse toda su estructura para evitar las situaciones inestables.
- Los tramos verticales (módulos o pies derechos) de los andamios, se apoyarán sobre tablones de reparto de cargas.
- Los pies derechos de los andamios en las zonas de terreno inclinado, se suplementarán mediante tacos o porciones de tablón, trabadas entre sí y recibidas al durmiente de reparto.
- Las plataformas de trabajo tendrán un mínimo de 60 cm. de anchura y estarán firmemente ancladas a los apoyos de tal forma que se eviten los movimientos por deslizamiento o vuelco.
- Las plataformas de trabajo, independientemente de la altura, poseerán barandillas perimetrales completas de 90 cm. de altura, formadas por pasamanos, barra o listón intermedio y rodapiés.
- Las plataformas de trabajo permitirán la circulación e intercomunicación necesaria para la realización de los trabajos.
- Los tablones que formen las plataformas de trabajo estarán sin defectos visibles, con buen aspecto y sin nudos que mermen su resistencia. Estarán limpios, de tal forma, que puedan apreciarse los defectos por uso y su canto será de 7 cm. como mínimo.
- Se prohíbe abandonar en las plataformas sobre los andamios, materiales o herramientas. Pueden caer sobre las personas o hacerles tropezar y caer al caminar sobre ellas.
- Se prohíbe arrojar escombros directamente desde los andamios. El escombros se recogerá y se descargará de planta en planta, o bien se verterá a través de trompas.
- Se prohíbe fabricar morteros (o asimilables) directamente sobre las plataformas de los andamios.
- La distancia de separación de un andamio y el paramento vertical de trabajo no será superior a 30 cm. en prevención de caídas.
- Se prohíbe expresamente correr por las plataformas sobre andamios, para evitar los accidentes por caída.
- Se prohíbe "saltar" de la plataforma andamiada al interior del edificio; el paso se realizará mediante una pasarela instalada para tal efecto.

- Los andamios se inspeccionarán diariamente por el Capataz, Encargado o Vigilante de Seguridad, antes del inicio de los trabajos, para prevenir fallos o faltas de medidas de seguridad.
- Los elementos que denoten algún fallo técnico o mal comportamiento se desmontarán de inmediato para su reparación (o sustitución).
- Los reconocimientos médicos previstos para la admisión del personal que deba trabajar sobre los andamios de esta obra, intentarán detectar aquellos trastornos orgánicos (vértigo, epilepsia, trastornos cardíacos, etc.), que puedan padecer y provocar accidentes al operario. Los resultados de los reconocimientos se presentarán a la Dirección Facultativa (o a la Jefatura de Obra).

1.14.1.3 PROTECCIONES COLECTIVAS

- Se delimitará la zona de trabajo en los andamios colgados, evitando el paso de personal por debajo de estos, así como que este coincida con zonas de acopio de materiales.
- Se colocarán viseras o marquesinas de protección debajo de las zonas de trabajo, principalmente cuando se esté trabajando con los andamios en los cerramientos de fachadas.
- Se señalizará la zona de influencia mientras duren las operaciones de montaje y desmontaje de los andamios.

1.14.1.4 PRENDAS DE PROTECCION PERSONAL

- Casco de polietileno (preferible con barbuquejo)
- Botas de seguridad (según casos)
- Calzado antideslizante (según casos)
- Cinturón de seguridad clases A y C
- Ropa de trabajo
- Trajes para ambientes lluviosos.

1.14.2 ANDAMIOS SOBRE BORRIQUETAS

Están formados por un tablero horizontal de 60 cm. de anchura mínima, colocados sobre dos apoyos de "V" invertida.

1.14.2.1 RIESGOS MAS FRECUENTES

- Caídas a distinto nivel
- Caídas al mismo nivel
- Golpes o aprisionamientos durante las operaciones de montaje y desmontaje.
- Los derivados del uso de tablonos y madera de pequeña sección o en mal estado (roturas, fallos, cimbres).

1.14.2.2 MEDIDAS PREVENTIVAS

- Las borriquetas siempre se montarán perfectamente niveladas, para evitar los riesgos por trabajar sobre superficies inclinadas.
- Las borriquetas de madera, estarán sanas, perfectamente encoladas y sin oscilaciones, deformaciones y roturas, para eliminar los riesgos por fallo, rotura espontánea y cimbreo.
- Las plataformas de trabajo se anclarán perfectamente a las borriquetas, en evitación de balanceos y otros movimientos indeseables.
- Las plataformas de trabajo no sobresaldrán por los laterales de las borriquetas más de 40 cm. para evitar el riesgo de vuelcos por basculamiento.
- Las borriquetas no estarán separadas "a ejes" entre sí más de 2,5 m. para evitar las grandes flechas, indeseables para las plataformas de trabajo, ya que aumentan los riesgos al cimbrear.
- Los andamios se formarán sobre un mínimo de dos borriquetas. Se prohíbe expresamente, la sustitución de estas, (o alguna de ellas), por "bidones", "pilas de materiales" y asimilables, para evitar situaciones inestables.
- Sobre los andamios sobre borriquetas, solo se mantendrá el material estrictamente necesario y repartido uniformemente por la plataforma de trabajo para evitar sobrecargas que mermen la resistencia de los tablonos.

- Las borriquetas metálicas de sistema de apertura de cierre o tijera, estarán dotadas de cadenas limitadoras de la apertura máxima, tales, que garanticen su perfecta estabilidad.
- Las plataformas de trabajo sobre borriquetas, tendrán una anchura mínima de 60 cm. (3 tablones trabados entre sí), y el grosor del tablón será como mínimo de 7 cm.
- Los andamios sobre borriquetas, independientemente de la altura a que se encuentre la plataforma, estarán recercados de barandillas sólidas de 90 cm. de altura, formadas por pasamanos, listón intermedio y rodapié.
- Las borriquetas metálicas para sustentar plataformas de trabajo ubicadas a 2 ó más metros de altura, se arriostran entre sí con "cruces de San Andrés" para evitar movimientos oscilatorios, que hagan el conjunto inseguro.
- Los trabajos en andamios sobre borriquetas en los balcones, tendrán que ser protegidos del riesgo de caída desde altura.
- Se prohíbe formar andamios sobre borriquetas metálicas simples cuyas plataformas de trabajo deban ubicarse a 6 ó más metros de altura.
- Se prohíbe trabajar sobre escaleras o plataformas sustentadas en borriquetas, apoyadas a su vez sobre otro andamio de borriquetas.
- La madera a emplear será sana sin defectos ni nudos a la vista para evitar riesgos por rotura de tablones que formen una superficie de trabajo.
- Cuando se empleen en lugares con riesgo de caída desde más de 2 m. de altura o se utilicen para trabajos en techos, se dispondrán barandillas resistentes de 90 cm. de altura (sobre el nivel de la citada plataforma de trabajo) y rodapiés de 20 cm.
- Esta protección se fijará en todos los casos en que el andamio esté situado en la inmediata proximidad de un hueco abierto (balcones, ventanas, hueco de escalera, plataformas abiertas) o bien se colocarán en dichos huecos barandillas de protección.

1.14.2.3 PRENDAS DE PROTECCION PERSONAL

Serán preceptivas las prendas en función de las tareas específicas a desempeñar. No obstante, durante las tareas de montaje y desmontaje se recomienda el uso de:

- Cascos
- Guantes de cuero
- Calzado antideslizante
- Ropa de trabajo
- Cinturón de seguridad clase C.

1.14.3 ESCALERAS DE MANO (DE MADERA O METAL)

Este medio auxiliar suele estar presente en todas las obras sea cual sea su entidad.

Suele ser objeto de "prefabricación rudimentaria" en especial al comienzo de la obra o durante la fase de estructura. Estas prácticas son contrarias a la Seguridad.

1.14.3.1 RIESGOS MÁS FRECUENTES

- Caídas al mismo nivel
- Caídas a distinto nivel
- Deslizamiento por incorrecto apoyo (falta de zapatas, etc.)
- Vuelco lateral por apoyo irregular
- Rotura por defectos ocultos
- Los derivados de los usos inadecuados o de los montajes peligrosos (empalme de escaleras, formación de plataformas de trabajo, escaleras "cortas" para la altura a salvar, etc.)
- Otros.

1.14.3.2 MEDIDAS PREVENTIVAS

1.14.3.2.1 De aplicación al uso de escaleras de madera

- Las escaleras de madera a utilizar en esta obra, tendrán los largueros de una sola pieza, sin desperfectos ni nudos que puedan mermar su seguridad.
- Los peldaños (travesaños) de madera estarán ensamblados.
- Las escaleras de madera estarán protegidas de la intemperie mediante barnices transparentes, para que no oculten los posibles defectos.

1.14.3.2.2 De aplicación al uso de escaleras metálicas

- Los largueros serán de una sola pieza y estarán sin deformaciones o abolladuras que puedan mermar su seguridad.
- Las escaleras metálicas estarán pintadas con pintura antioxidación que las preserven de las agresiones de la intemperie.
- Las escaleras metálicas a utilizar en esta obra, no estarán suplementadas con uniones soldadas.

1.14.3.2.3 De aplicación al uso de escaleras de tijera

Son de aplicación las condiciones enunciadas en los dos apartados anteriores para las calidades de "madera o metal".

- Las escaleras de tijera a utilizar en esta obra, estarán dotadas en su articulación superior, de topes de seguridad de apertura.
- Las escaleras de tijera estarán dotadas hacia la mitad de su altura, de cadenilla (o cable de acero) de limitación de apertura máxima.
- Las escaleras de tijera se utilizarán siempre como tales abriendo ambos largueros para no mermar su seguridad.
- Las escaleras de tijera en posición de uso, estarán montadas con los largueros en posición máxima de apertura para no mermar su seguridad.
- Las escaleras de tijera nunca se utilizarán a modo de borriquetas para sustentar las plataformas de trabajo.
- Las escaleras de tijera no se utilizarán, si la posición necesaria sobre ellas para realizar un determinado trabajo, obliga a ubicar los pies en los 3 últimos peldaños.
- Las escaleras de tijera se utilizarán montadas siempre sobre pavimentos horizontales.

1.14.3.2.4 Para el uso de escaleras de mano, independientemente de los materiales que las constituyen

- Se prohíbe la utilización de escaleras de mano en esta obra para salvar alturas superiores a 5 m.
- Las escaleras de mano a utilizar en esta obra, estarán dotadas en su extremo inferior de zapatas antideslizantes de seguridad.
- Las escaleras de mano a utilizar en esta obra, estarán firmemente amarradas en su extremo superior al objeto o estructura al que dan acceso.
- Las escaleras de mano a utilizar en esta obra, sobrepasan en 1 m. la altura a salvar.
- Las escaleras de mano a utilizar en esta obra, se instalarán de tal forma, que su apoyo inferior diste de la proyección vertical del superior, 1/4 de la longitud del larguero entre apoyos.
- Se prohíbe en esta obra transportar pesos a mano (o a hombro), iguales o superiores a 25 K. sobre las escaleras de mano.
- Se prohíbe apoyar la base de las escaleras de mano de esta obra, sobre lugares u objetos poco firmes que puedan mermar la estabilidad de este medio auxiliar.
- El acceso de operarios en esta obra, a través de las escaleras de mano, se realizará de uno en uno. Se prohíbe la utilización al unísono de la escalera a dos o más operarios.
- El ascenso y descenso y trabajo a través de las escaleras de mano de esta obra, se efectuará frontalmente, es decir, mirando directamente hacia los peldaños que se están utilizando.

1.14.3.3 PRENDAS DE PROTECCION

- Casco de polietileno
- Botas de seguridad
- Calzado antideslizante
- Cinturón de seguridad clase A ó C.

1.14.4 ESCALERAS DOBLES

La escalera se debe equipar con un mecanismo de trabado automático o con un separador para mantenerla abierta.

Las escaleras dobles se deben usar siempre completamente abiertas. No se deben usar escaleras rectas.

1.14.5 BAJANTES PARA EVACUACIÓN DE ESCOMBROS

1.14.5.1 CONDICIONES QUE DEBE REUNIR LA BAJANTE

Para su emplazamiento

Antes de proceder a la instalación del bajante, se deberá hacer un estudio del lugar o lugares más idóneos para ello, debiéndose tener en cuenta que:

- El número de bajantes vendrá determinado por la distancia máxima desde cualquier punto hasta su ubicación, la cuál no deberá ser mayor de 25-30 m.
- Fácil accesibilidad desde cualquier punto.
- Máxima duración en el mismo emplazamiento, a ser posible hasta que finalicen los trabajos a realizar.
- Alejado de los lugares de paso.

Para su instalación

- Cuando el bajante se instale a través de aberturas en los pisos, el tramo superior deberá sobrepasar al menos, 90 cm. el nivel del piso, de modo que se evite la caída de personas por el mismo, e incluso la caída accidental de materiales.
- La embocadura de vertido en cada planta deberá pasar a través de la protección (barandilla y rodapié) existente en la abertura junto a la que se instale el bajante, debiendo la altura de aquella con respecto al nivel del piso ser tal que permita el vertido directo de los escombros desde la carretilla, debiéndose disponer en el suelo un tope para la rueda con objeto de facilitar la operación.
- Cuando la conducción del bajante se hace a través de aberturas en los pisos, el perímetro de aquellas deberá protegerse en la forma indicada, o bien cubriendo totalmente la superficie no ocupada por el bajante, con material resistente y sujeto de tal manera que no pueda deslizarse.
- En las aberturas en paredes o pisos, debidamente protegidas con barandillas y rodapiés, en las que se instalen bajantes para escombros, se deberá completar la protección existente con un apantallamiento de la superficie existente alrededor de las embocaduras de los mismos en cada planta, para evitar la caída accidental de objetos.
- El tramo inferior del bajante deberá tener menor pendiente que el resto, con la finalidad de reducir la velocidad de los escombros evacuados y evitar la protección de los mismos. Dicho tramo podrá ser giratorio con objeto de facilitar el llenado del recipiente.
- La distancia de la embocadura inferior del bajante al recipiente de recogida deberá ser la mínima posible que permita el llenado del mismo y su extracción.
- El bajante para escombros se sujetará convenientemente a elementos resistentes de su lugar de emplazamiento, de forma que quede garantizada su estabilidad.

1.14.5.2 NORMAS Y MEDIDAS PREVENTIVAS

- En los obstáculos existentes en el pavimento, tal como los umbrales de las puertas, se deberían disponer las rampas adecuadas que permitan la fácil circulación de las carretillas.
- Los materiales de fábrica y los escombros en general, serán regados en la cantidad y forma necesaria para evitar polvaredas.
- Cuando las bajantes viertan los escombros directamente al suelo, se deberá impedir la circulación de los trabajadores por dicho lugar. Para ello deberá vallar perimetralmente el mismo, poniendo además cartel indicativo que haga referencia a la prohibición.
- Para garantizar que cuando lleve a cabo debajo del bajante para escombros alguna operación, tal como emplazar o retirar el contenedor, etc., no se viertan escombros, las embocaduras del bajante en las plantas de pisos deberán estar provistas de tapas susceptibles de ser cerradas mediante llave o candado, debiéndose cerrar todas ellas antes de proceder a cualquiera de las citadas operaciones. Con objeto de

garantizar esto, uno de los operarios encargados de trabajar debajo del bajante, deberá ser el encargado de llevar a cabo el cierre de las tapas.

1.14.6 ESLINGAS Y ESTROBOS

1.14.6.1 NORMAS Y MEDIDAS PREVENTIVAS

- Es preciso evitar dejar los cables a la intemperie en el invierno (el frío hace frágil al acero). Antes de utilizar un cable que ha estado expuesto al frío, debe calentarse.
- No someter nunca, de inmediato, un cable nuevo a su carga máxima. Utilícese varias veces bajo una carga reducida, con el fin de obtener un asentamiento y tensión uniforme de todos los hilos que lo componen.
- Hay que evitar la formación de cocas y utilizar cables demasiado débiles para las cargas que se vayan a transportar.
- Se deben elegir cables suficientemente largos para que el ángulo formado por los ramales no sobrepase los 90°. Es preciso esforzarse en reducir este ángulo al mínimo.
- Las eslingas y estrobos no deben dejarse abandonados ni tirados por el suelo, para evitar que la arena y la grava penetren entre sus cordones. Deberán conservarse en lugar seco, bien ventilado, al abrigo y resguardo de emanaciones ácidas. Se cepillarán y engrasarán periódicamente y se colgarán de soportes adecuados.

Comprobaciones

Las eslingas y estrobos serán examinados con detenimiento y periódicamente, con el fin de comprobar si existen deformaciones, alargamiento anormal, rotura de hilos, desgaste, corrosión, etc., que hagan necesaria la sustitución, retirando de servicio los que presenten anomalías que puedan resultar peligrosas.

Es muy conveniente destruir las eslingas y estrobos que resulten dudosos.

Las horquillas de las grapas se colocarán, invariablemente, sobre el ramal muerto del cable, quedando la base estriada de la grapa sobre el ramal tenso.

A continuación, transcribimos lo que la Norma DIN-I 5060 dice a este respecto:

Los cables se retirarán de servicio cuando se compruebe que en la zona más deteriorada hayan aparecido hilos rotos como para hacer cumplir cualquiera de las condiciones señaladas en el siguiente cuadro:

Nº de alambre en el cable DIN-655	Nº de roturas de alambres en el momento de la retirada			
	Arrollamiento - Cruzado		Arrollamiento - Lang	
	En una longitud de		En una longitud de	
	6 d	30 d	6 d	30 d
6x19=11	8	16	3	6
4	30	60	10	20
6x37=22	40	80	12	24
2				

8x37=29				
6				

Al rebasar estas cifras de roturas de hilos, la utilización del cable comienza a ser peligrosa.

Cuando se rompa un cordón el cable se retirará inmediatamente. También será sustituido inmediatamente cuando esta sufra aplastamientos, dobladuras, etc. u otros desperfectos serios, así como un desgaste considerable.

1.14.7 ESLINGAS PLANAS

Consisten en una o varias bandas textiles flexibles, de fibra sintética (poliamida, poliéster o polipropileno) generalmente rematadas por anillos formados por la propia banda o metálicos que facilitan el ensanche de la carga al equipo elevador.

- Deben llevar una etiqueta en la que conste:

Material con el que esta fabricada.

Carga máxima de utilización.

Nombre del fabricante.

Fecha de fabricación.

- Emplear solamente eslingas que estén perfectamente identificadas en cuanto a su material, carga máxima de utilización, etc. y en idóneas condiciones.
- Las eslingas deberán examinarse antes de la puesta en servicio, para cerciorarse de que no existen cortes transversales, abrasión en los bordes, deficiencias en las costuras, daños en los anillos u ojales, etc.
- Una eslinga con cortes en los bordes o con deterioro en las costuras debe ser retirada inmediatamente.
- En los anillos y ojales textiles formados por la misma banda no se deben enganchar elementos con bordes cortantes, ángulos agudos, etc. que puedan deteriorarlos.
- No se deben emplear eslingas de banda textil en lugares con altas temperaturas o riesgo de contacto con productos químicos.
- Toda eslinga que se ensucie o se impregne de cualquier producto durante su uso, se lavará inmediatamente con agua fría para su secado o almacenamiento, se evitarán fuentes de calor intenso y se protegerán de las radiaciones ultravioletas.

1.14.8 PLATAFORMAS DE TRABAJO

1.14.8.1 Descripción.

En ancho mínimo de la plataforma será de 60 cm.

Los elementos que la componen se fijarán a la estructura portante de modo que no puedan darse basculamientos, deslizamientos y otros movimientos peligrosos.

Su perímetro se protegerá mediante barandillas resistentes de 90 cm. de altura cuando esté situada a más de 2,00 m. de altura. Por la parte interior o del paramento, la altura de las barandillas podrá ser de 70 cm. de altura. Esta medida deberá completarse 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 la plataforma se realiza con madera será sana, sin nudos ni grietas que puedan dar lugar a roturas, siendo su espesor mínimo de 5 cm. Si son metálicas deberán tener una resistencia suficiente al esfuerzo a que van a ser sometidas.

Se cargarán únicamente, los materiales necesarios para asegurar la continuidad del trabajo.

Los accesos a las plataformas de trabajo se realizarán mediante escalera adosada o integrada, no debiendo utilizarse para este fin los travesaños laterales para la estructura del andamiaje, los cuales sirven, únicamente, para montaje.

1.14.8.2 Análisis de los riesgos detectables más comunes.

- Caída de personas y objetos.
- Deslizamientos.

1.14.8.3 Medidas preventivas de Seguridad.

- Tendrá un ancho mínimo de 0,60 m. (tres tablones de 0,20 m.).
- El piso estará unido con travesaños y además no será resbaladizo.
- El suelo tendrá la resistencia adecuada. Dispondrán de anclajes que eviten su desplazamiento y deslizamiento.
- Dispondrá de accesos fáciles y seguros.
- Se mantendrán libres de obstáculos.
- Todas las pasarelas y rampas situadas a partir de 2 m. sobre el suelo deberán estar dotadas de doble barandilla y rodapié.
- Se instalará pantalla-marquesina contra la caída de objetos y materiales.

1.14.8.4 Protecciones Individuales.

- Casco homologado.
- Botas antideslizantes.

1.14.9 Plataformas voladas.

1.14.9.1 Descripción.

La plataforma volada de carga y descarga nos facilita la recogida de materiales suspendidos de la grúa.

1.14.9.2 Riesgos detectables más comunes.

- Caídas al mismo nivel.
- Caídas en altura de personas y objetos.
- Desplome por mal arriostramiento.

1.14.9.3 Medidas preventivas de Seguridad.

- La plataforma será resistente.
- Los pescantes estarán contruidos por perfiles barnizados de hierro.
- El conjunto dispondrá de arriostramiento longitudinal y transversal.
- Puntales resistentes.
- Tablón de reparto con clavazón de puntales.
- Dispositivos de inmovilidad.
- Proteger la plataforma con barandillas y rodapiés.
- Puerta abatible en el frente de la plataforma.
- Protección de su entorno.
- Utilización del cinturón de seguridad.

1.14.10 Viseras de protección.

1.14.10.1 Descripción.

Estarán formadas por estructura resistente metálica, como elemento sustentante de los tablones con ancho suficiente para cubrir todo el acceso de personas, prolongándose hacia el exterior desde el cerramiento, aproximadamente 2,5 mts., convenientemente señalizado.

1.14.10.2 Riesgos detectables más comunes.

- Desplome de la visera, a consecuencia de montaje defectuoso.
- Desplome de la estructura metálica, debido a la falta de rigidez de las uniones de las piezas.
- Caída de pequeños objetos, por no estar convenientemente cuajada y cosida la visera.

1.14.10.3 Medidas preventivas de Seguridad.

- Los apoyos de las viseras sobre el suelo y forjado, se efectuarán sobre durmientes de madera.
- Los puntales metálicos estarán perfectamente aplomados.
- Los tablonos que la forman se colocarán de forma que no se muevan, basculen o deslicen, quedando la plataforma totalmente cuajada y perfectamente cosida.

1.15 NORMAS DE MANTENIMIENTO

A cumplir por los elementos de protección para el posterior mantenimiento y reparación del edificio.

Los sistemas técnicos utilizados por los trabajos de reparación, conservación y mantenimiento del edificio deberán acomodarse a las prescripciones al efecto contenidas en el Proyecto de ejecución de la obra sobre el que no se podrá introducir modificación alguna.

1.16 CÁLCULO DE ELEMENTOS DE SEGURIDAD

Calculando una carga de 80 Kg/hombre multiplicando por 10 de mayoración de caída, tenemos 800 Kg. De resistencia. Nos da una sección de gancho de 0.364 cm². Adoptando como medida de prevención ante la corrosión o posible defecto por doblado una barra de Ø 10 de 0.79 cm² con radios de giro del mandril de 50 y longitud de anclaje de 30 cm. en el hormigón

1.17 VIGENCIA DEL PRESENTE ESTUDIO

En cualquier caso, su desarrollo corresponderá al Plan de Seguridad y salud en el trabajo a elaborar por el Contratista o Constructor principal de la obra (según R.D. 1627/1997), el cual deberá ser presentado de acuerdo con lo establecido en el Pliego General de Condiciones de este proyecto, a la dirección de la Obra, en la misma fecha y conjuntamente con el programa de ejecución de las obras, la cual procederá a introducir las modificaciones que estime oportunas (si fuera el caso y a su informe y trámite para su aprobación).

Zaragoza, octubre de 2019

Los arquitectos **THEMOLINO PROYECTOS SLP**



ANDRÉS NAVARRO BORQUE

SERGI PARÍS DEL PINO

2 PLIEGO DE CONDICIONES

2.1 ANTECEDENTES

2.1.1 OBJETO

El presente pliego de Condiciones regirá en unión de las disposiciones que con carácter general y particular se indiquen en el Pliego de Condiciones del Proyecto.

2.1.2 DOCUMENTOS QUE LO COMPONEN.

El presente Pliego, conjuntamente con la Memoria, Estado de Mediciones y Presupuesto y Planos, forma el E.S.S. que servirá de base para la ejecución de las obras con el debido control de los riesgos. Los planos constituyen los documentos que definen y concretan las medidas prescritas en forma geométrica.

2.1.3 COMPATIBILIDAD Y RELACIÓN ENTRE DICHOS DOCUMENTOS

En caso de incompatibilidad o contradicción entre los Planos y el Pliego, prevalecerá el contenido de éste último documento. En cualquier caso todos los documentos en su conjunto componen una unidad indisoluble que conforman el ESS y que se complementan entre ellos. En cualquier caso será el que desempeñará las funciones de Coordinador de Seguridad en la fase de ejecución de las obras quien dirima cualquier duda que pudiera surgir.

En caso de incompatibilidad o contradicción entre los documentos del ESS y los documentos del Proyecto de Ejecución, decidirá la solución a tomar la Dirección Facultativa de la Obra.

2.1.4 SOBRE EL PLAN DE SEGURIDAD

Según lo dispuesto en el artículo 7, apartado 1 del R. D. 1.627 / 1.997: En aplicación del estudio de seguridad y salud, cada contratista elaborará un plan de seguridad y salud en el trabajo, en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en el estudio, en función de su propio sistema de ejecución de la obra. En dicho plan se incluirán, en su caso, las propuestas de medidas alternativas de prevención que el contratista proponga con la correspondiente justificación técnica, que no podrán implicar disminución de los niveles de protección previstos en el estudio.

En el caso de planes de seguridad y salud elaborados en aplicación del estudio de seguridad y salud las propuestas de medidas alternativas de prevención incluirán la valoración económica de las mismas, que no podrá implicar disminución del importe total, de acuerdo con el segundo párrafo de apartado "4" del artículo 5.

Y en el mismo artículo, apartado "2", continúa: 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.

2.1.5 LIBRO DE INCIDENCIAS

Conforme a lo establecido por el R. D. 1.627 / 1.997, de 19 de Mayo en su artículo 13, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, se dispondrá en el centro de trabajo de un libro de incidencias que constará de hojas por duplicado.

El libro de incidencias, que deberá mantenerse siempre en la obra, estará en poder del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o, cuando no fuera necesaria la designación de coordinador, en poder de la dirección facultativa.

A dicho libro tendrán acceso la dirección facultativa de la obra, los contratistas y subcontratistas y los trabajadores autónomos, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervinientes en la obra, los representantes de los trabajadores y los técnicos de los órganos especializados en materia de seguridad y salud en el trabajo de las Administraciones públicas competentes, quienes podrán hacer anotaciones en el mismo, relacionadas con los fines que al libro se le reconocen.

Efectuada una anotación en el libro de incidencias, el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o, cuando no sea necesaria la designación de coordinador, la dirección facultativa, deberán notificarla al contratista afectado y a los representantes de los trabajadores de éste. En el caso de que la anotación se refiera a cualquier incumplimiento de las advertencias u observaciones previamente anotadas en dicho libro por las personas facultadas para ello, así como en el supuesto a que se refiere el artículo siguiente, deberá remitirse una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social en el plazo de veinticuatro horas. En todo caso, deberá especificarse si la anotación efectuada supone una reiteración de una advertencia u observación anterior o si, por el contrario, se trata de una nueva observación.

2.2 NORMAS LEGALES REGLAMENTARIAS APLICABLES A ESTA OBRA

2.2.1 NORMAS GENERALES

Disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, del Ministerio de la Presidencia

BOE 256; 25.10.97

Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura.

BOE 274; 13.11.04

Resolución de 8 de abril de 1999, sobre Delegación de Facultades en materia de seguridad y salud en las obras de construcción, complementa el art.18 del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre de 1997 Prevención de Riesgos Laborales.

Ley 31/95 de Prevención de Riesgos Laborales, de 8 de noviembre, de la Jefatura del Estado

BOE 269; 10.11.95

Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales

BOE 298; 13.12.03

Real Decreto 171/2004, de 30 de enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/95, en materia de coordinación de actividades empresariales. Nuevos modelos para la notificación de accidentes de trabajo e instrucciones para su cumplimiento y tramitación.

Orden de 16 de diciembre de 1987, del Mº de Trabajo y Seguridad Social

BOE 311; 29.12.87

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

Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, del Mº de la Presidencia.

BOE 124; 24.05.97

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

Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, del Mº de la Presidencia.

BOE 124; 24.05.97

Reglamento de los Servicios de Prevención.

Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, del Mº de Trabajo y Asuntos Sociales

BOE 27; 31.01.97

Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, del Mº de Trabajo y Asuntos Sociales por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

BOE 127; 29.05.06

Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad en el trabajo.

Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, del Mº de Trabajo y Asuntos Sociales

BOE 97; 23.04.97

Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.

Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, del Mº de Trabajo y Asuntos Sociales

BOE 97; 23.04.97

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

Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, del Mº de Trabajo y Asuntos Sociales

BOE 97; 23.04.97

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

Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, del Mº de Trabajo y Asuntos Sociales

BOE 140; 12.06.97

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

Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, del Mº de Trabajo y Asuntos Sociales

BOE 188; 7.08.97

Protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo.

Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, del Mº de Trabajo y Asuntos Sociales

BOE 104; 1.05.01

Disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.

Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, del Mº de la Presidencia

BOE 148; 21.06.01

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 1311/2005, de 4 de noviembre, del Mº de Trabajo y Asuntos Sociales

BOE 265; 5.11.05

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.

Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, del Mº de la Presidencia

BOE 60; 11.03.06

Ley 32/2006 reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción.

BOE 250; 19.10.06

2.2.2 NORMAS RELATIVAS A LA ORGANIZACION DE LOS TRABAJADORES

A) Ley 31/95 de 8 de Noviembre de Prevención de Riesgos Laborales.
Especialmente lo relativo a Comité de Seguridad y Salud (Artículo 38)

2.2.3 NORMAS RELATIVAS A LA ORDENACION DE PROFESIONALES DE LA SEGURIDAD E HIGIENE

A) Reglamento de los servicios médicos de empresa (B.O.E. 27.11.1959). Sobre todo en lo referente a las revisiones médicas de los trabajadores de la obra.
B) Obligaciones de los técnicos de seguridad al servicio del empresario. Art.10 de Ordenanza General de Seguridad e Higiene.
C) Ley de atribuciones de los Arquitectos Técnicos de 1986.

2.2.4 NORMAS DE ADMINISTRACION LOCAL

Ordenanzas Municipales en cuanto se refieren a la Seguridad e Higiene del Trabajo y que no contradigan lo relativo al R.D. 1627/97 por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

2.2.5 REGLAMENTOS TECNICOS DE LOS ELEMENTOS AUXILIARES

A) Reglamento electrotécnico de la baja tensión R.D 842/2002 (B.O.E. 18.9.02)
B) Aparatos elevadores I.T.C.
Instrucción Técnica Complementaria ITC-MIE-AEM-3 del Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención referente a carretillas automotoras aprobada por Orden de 26 de mayo de 1989.

2.2.6 NORMAS DERIVADAS DEL CONVENIO COLECTIVO PROVISIONAL

Las que tengan establecidas en el Convenio Colectivo del sector Industria de la Construcción y obras públicas de Aragón.

2.2.7 2.7. SEÑALIZACIÓN.

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

Directiva 92/58/CEE del Consejo, de 24 de junio de 1992, establece las disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo

2.2.8 INCENDIOS.

Orden de 9 de marzo de 1971, por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo (artículos 71 a 82, ambos inclusive) Medios de prevención y extinción de incendios.

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación. Documento Básico – Seguridad en Caso de Incendio (CTE DB SI) BOE nº 74, de 28 de marzo

2.2.9 MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS.

Convenio nº 119, de 25 de junio de 1963, relativo a la protección de O.I.T., rectificado el 26 de noviembre de 1971.
Orden de 9 de marzo de 1971, por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo (artículos 83 a 99, ambos inclusive).
Reglamento de seguridad en las máquinas B.O.E. 21/7/86 e instrucción técnica complementaria MIE-AEM-2.

Orden de 8 de abril de 1991, por la que se aprueba la Instrucción Técnica Complementaria MSG-SM-1 del Reglamento de Seguridad en las Máquinas, referente a máquinas, elementos de máquinas o sistemas de protección, usados.
Real Decreto 56/1995, de 20 de enero, por el que se modifica el real decreto 1435/1992, de 27 de noviembre, relativo a las disposiciones de aplicación de la directiva del consejo 89/392/CEE, sobre máquinas. BOE núm. 33 de 8 de febrero.
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.

2.2.10 EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

Orden de 9 de marzo de 1971, por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
REAL DECRETO 773/1997, 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual. BOE núm. 140 de 12 de junio
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. BOE núm. 311, de 28 de diciembre.

RESOLUCIÓN DE 25 DE ABRIL DE 1996, de La Dirección General de Calidad y Seguridad Industrial, por la que se publica, a título informativo, información complementaria establecida por el Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.

Modificado por:

Corrección de erratas del Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.

Orden de 16 de mayo de 1994 por la que se modifica el periodo transitorio establecido en el Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.

Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, por el que se modifica el Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.

Orden de 20 de febrero de 1997 por la que se modifica el anexo del Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, que modifico a su vez el Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, relativo a las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.

2.2.11 ELECTRICIDAD.

Decreto 3.151/1.968 de 28 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de líneas eléctricas aéreas de alta tensión.

REAL DECRETO 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión. BOE núm. 224 del miércoles 18 de septiembre.

2.2.12 ILUMINACIÓN, RUIDO, VIBRACIONES Y AMBIENTE DE 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.

Orden de 9 de marzo de 1971, por la que aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo (parcialmente derogada).

Instrumento de ratificación de 31 de marzo de 1973 (Jefatura), del Convenio de 23 de junio de 1971 nº 136 de la Organización Internacional del Trabajo, relativo a la protección contra los riesgos de intoxicación por el benceno.
C148 Convenio sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos profesionales debidos a la contaminación del aire, el ruido y las vibraciones en el lugar de trabajo (contaminación del aire, ruido y vibraciones), 1977

REAL DECRETO 396/2006, de 31 de marzo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto. BOE núm. 86 de 11 de abril.

REAL DECRETO 349/2003, de 21 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo, y por el que se amplía su ámbito de aplicación a los agentes mutágenos. BOE núm. 82 de 5 de abril de 2003

REAL DECRETO 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido. BOE núm. 60 de 11 de marzo.

REAL DECRETO 664/1997, de 12 de mayo, protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo. BOE núm. 124 de 24 de mayo.

REAL DECRETO 783/2001, de 6 de julio, por el que se aprueba el Reglamento sobre protección sanitaria contra radiaciones ionizantes. BOE núm. 178, de 26 de julio.

2.2.13 APARATOS ELEVADORES

Orden de 9 de marzo de 1971, por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo (artículos 100 a 126, ambos inclusive).

Real Decreto 2.291/1.985, de 8 de noviembre. Reglamento aparatos de elevación y manutención de los mismos

REAL DECRETO 1314/1997, de 1 de agosto por el que se modifica el Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención aprobado por REAL DECRETO 2291/1985, de 8 noviembre. BOE núm. 234 de 30 de septiembre de 1997.

REAL DECRETO 836/2003, de 27 de junio, por el que se aprueba una nueva Instrucción técnica complementaria «MIE-AEM-2» del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referente a grúas torre para obras u otras aplicaciones. BOE núm. 170 de 17 de julio.

2.2.14 MOVIMIENTO MANUAL DE CARGAS.

Directiva 94/33/CE Protección de los Jóvenes en el trabajo.

C127 Convenio sobre el peso máximo, 1967. Convenio relativo al peso máximo de la carga que puede ser transportada por un trabajador.

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.

2.3 CARACTERISTICAS, EMPLEO Y CONSERVACION DE MAQUINAS Y HERRAMIENTAS

2.3.1 NORMAS TECNICAS A CUMPLIR POR LAS INSTALACIONES PROVISIONALES DE OBRA

2.3.1.1 Instalación eléctrica provisional de obra

Esta instalación cumplirá lo establecido en el "Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y Concretamente en las instrucciones: MI BT 027, en su apartado "Instalaciones en locales mojados", MI BT 028 en el apartado "Instalaciones temporales. Obras", MI BT 021 "Protección contra contactos indirectos: Separación de circuitos y Empleo de pequeñas tensiones de seguridad", MI BT 020 "Protección de las instalaciones" y MI BT 039 "Puestas a tierra" en las que se dice que:

Las instalaciones a la intemperie son consideradas como locales o emplazamientos mojados.

Las canalizaciones serán estancas y para terminales, empalmes y conexiones se usarán sistemas y dispositivos que presenten el grado de protección correspondiente a las proyecciones de agua.

Los aparatos de mando, protección y tomas de corriente serán del tipo protegido contra las proyecciones de agua, o bien se instalarán en el interior de cajas que les proporcionen una protección equivalente.

Se instalará un dispositivo de protección en el origen de cada circuito.

Queda prohibida la utilización de aparatos móviles o portátiles, excepto cuando se utilice como sistema de protección la separación de circuitos o el empleo de pequeñas tensiones de seguridad (24 voltios)

Los receptores de alumbrado tendrán sus piezas metálicas bajo tensión, protegidas contra las proyecciones de agua. La

cubierta de los portalámparas será en su totalidad de materia aislante hidrófuga, salvo cuando se instalen en el interior de cubiertas estancas destinadas a los receptores de alumbrado, lo que deberá hacerse siempre que éstas se coloquen en un lugar fácilmente accesible (esto no rige cuando los receptores de alumbrado están alimentados a 94 voltios).

Los conductores aislados utilizados tanto para acometidas como para las instalaciones exteriores serán de 1.000 voltios de tensión nominal, como mínimo, y los utilizados en instalaciones interiores serán de tipo flexible aislados con elastómeros o plástico de 440 voltios, como mínimo, de tensión nominal.

2.3.1.2 Contador. Caja General de protección. Acometida

La compañía suministradora exige un módulo normalizado para la ubicación de los contadores y de la caja general de protección con sus cartuchos fusibles. Su grado de protección será tipo intemperie IP.55.

La acometida se realizará grapada a las fachadas próximas o mediante postes de sujeción. Los conductores serán de 1.000 V. de tensión nominal. Se debe respetar una altura mínima al suelo de 9,5 m. y, en recorridos por debajo de esta altura, se asegurará una protección mecánica de IP.50.7.

2.3.1.3 Cuadro General

De la caja general de protección se realiza la derivación al equipo de medida y al cuadro general de mando y protección. Dicha derivación será, como todas las utilizadas para instalaciones exteriores de 1.000 V. de tensión nominal. En instalaciones interiores podrán ser de 440 V. como mínimo de tensión nominal.

El cuadro general de mando y protección será de tipo estanco, con un grado de protección mínimo IP.55.7., contra chorro de agua y polvo. Si es metálico estará debidamente conectado a tierra.

Los elementos que se instalan adosados a la superficie del cuadro (tomas de corriente, mando de accionamiento, etc.) tendrán el mismo tipo de aislamiento y grado de protección.

Dentro del cuadro se instalarán, como mínimo, los siguientes elementos:

- Interruptor automático de corte omnipolar, accesible desde el exterior del cuadro, sin tener que abrir la tapa, que corte la corriente eléctrica a la totalidad de la obra.
- Interruptor diferencial de 300 mA de sensibilidad para la instalación de fuerza.
- Interruptores automáticos magnetotérmicos en los diferentes circuitos de fuerza.
- Interruptor diferencial de 30 mA de sensibilidad para la instalación de alumbrado.
- Interruptores automáticos magnetotérmicos en los diferentes circuitos de alumbrado.
- Salidas para tomas de corriente y cuadros secundarios con sus correspondientes protecciones.
- Transformador de seguridad con salida a 24 V.
- Salida de enlace con toma de tierra.

Los cuadros se mantendrán siempre con la puerta cerrada y la llave estará en posesión de una persona responsable.

Aunque, como hemos dicho antes, están preparados para la intemperie, se protegerán del agua de lluvia mediante viseras de protección adicional.

En las puertas se colocarán señales normalizadas de "riesgo eléctrico".

Los tableros portantes de las bases de enchufe de los cuadros eléctricos auxiliares, deberán fijarse de manera eficaz a elementos rígidos de la edificación, que impidan el desenganche fortuito de los conductores de alimentación, así como contactos con elementos metálicos que puedan ocasionar descargas eléctricas a personas u objetos.

El acceso al cuadro eléctrico deberá mantenerse despejado y limpio de materiales, barro, etc., en previsión de facilitar cualquier maniobra en caso de emergencia.

Las tomas de corriente serán estancas y adecuadas para el uso a la intemperie su grado de protección corresponderá a IP.44.7. Se ubicarán preferentemente en los laterales del cuadro para facilitar que éste pueda permanecer cerrado.

La tensión estará siempre en la clavija "hembra", nunca en la "macho", para evitar contactos eléctricos directos.

Los interruptores, en general, de la instalación serán tipo intemperie.

Se comprobará diariamente el buen estado de los interruptores diferenciales accionando el pulsador de prueba.

2.3.1.4 Cuadros secundarios

Los diferentes cuadros secundarios que se puedan utilizar en la obra cumplirán los mismos requisitos que el cuadro general.

Deberán contener el interruptor general automático de corte omnipolar, los diferenciales de fuerza y alumbrado y los dispositivos de protección contra sobrecargas y cortocircuitos (magnetotérmicos).

Los cuadros secundarios de distribución serán de las mismas características que los cuadros generales, pero si se instalan en interiores o locales secos, su grado de protección será de IP.543.

2.3.1.5 Conductores

El grado de protección para los conductores será IP.44 para ambientes húmedos y polvorientos.

No se colocarán por el suelo en zonas de paso de vehículos y acopio de cargas, en caso de no poder evitar que discurran por esas zonas se dispondrán elevados y fuera del alcance de los vehículos que por allí deban circular o enterrados y protegidos por una canalización resistente y debidamente señalizada.

El tendido de los cables para cruzar viales de obra se efectuará enterrado. Se señalizará el "paso del cable" mediante una cubrición permanente de tablonos. La profundidad mínima de la zanja será de 40 cm. y el cable irá además protegido en el interior de un tubo rígido.

Asimismo, deberán colocarse elevados si hay zonas encharcadas.

Sus extremos estarán dotados de sus correspondientes clavijas de conexión y se prohíbe conectar directamente los hilos desnudos en las bases de enchufe.

En caso de tener que realizar empalmes, éstos se realizarán por personas especializadas, y las condiciones de estanqueidad serán como mínimo las propias del conductor. Siempre se colocarán elevados prohibiéndose mantenerlos en el suelo.

Un cable deteriorado no debe forrarse con esparadrapo, cinta aislante ni plástica, sino con cinta autovulcanizante, cuyo poder de aislamiento es muy superior a las anteriores, y de cualquier modo, las condiciones de estanqueidad serán como mínimo las propias del conductor.

Los cables para conexión a las tomas de corriente de las diferentes máquinas, llevarán además de los hilos de alimentación eléctrica correspondientes, uno más para la conexión a tierra en el enchufe.

El trazado de las mangueras de suministro eléctrico a las plantas será colgado a una altura sobre el pavimento de unos 2 m para evitar accidentes por agresión a las mangueras por uso a ras de suelo.

Las mangueras de alargadera, por ser provisionales y de corta estancia pueden llevarse tendidas por el suelo, pero arimadas a los paramentos verticales.

Las clavijas para la toma de corriente del conjunto de las instalaciones provisionales interiores deben ser las mismas en el conjunto de la obra. La elección debe ser efectuada en el comienzo de la obra y puesta en conocimiento de todas las empresas a las cuales se les debe prohibir introducir en la obra clavijas de otro estándar no compatibles.

2.3.1.6 Puesta a tierra

Consiste en unir a la masa terrestre un punto de una instalación eléctrica de baja resistencia.

La toma de tierra de la instalación estará constituida por:

Punto de puesta a tierra, constituido por un dispositivo de conexión (regleta, borne) que permite la unión entre los conductores de la línea de enlace y principal de tierra.

Línea de enlace con tierra formado por los conductores que unen el electrodo con el punto de puesta a tierra, con sección mínima de 35 mm².

Electrodo, masa metálica permanentemente en buen contacto con el terreno. Pueden ser:

- Placas enterradas de cobre con espesor mínimo de 2 mm. o de hierro de 2,5 mm., siendo la superficie útil mayor que 0,5 m².
- Picas verticales de tubo de acero recubierto de cobre o cromo de 25 mm. de diámetro o perfiles de acero dulce de 60 mm. de lado y barras de cobre de 15 mm. Las longitudes mínimas no serán menores de 2 m.

- Conductores enterrados horizontalmente, de cobre desnudo, de 35 mm² de sección, pletinas de cobre de 35 mm. y 2 mm. de espesor o cables de acero galvanizado de 95 mm².

Toda máquina utilizada en la obra con alimentación eléctrica que trabaje a tensiones superiores a 24V. y no posea doble aislamiento, deberá estar dotada de puesta a tierra, con resistencia adecuada; esta adecuación estará en función de la sensibilidad del interruptor diferencial, cuya relación será:

Diferencial de 30mA - Resistencia a tierra máxima 800 Ohmios

Diferencial de 300mA - Resistencia a tierra máxima 80 Ohmios

Las casetas metálicas de obra que dispongan de instalación eléctrica estarán conectadas a tierra.

Los conductores para puesta a tierra irán directamente de la máquina al electrodo, sin interposición de fusibles ni dispositivos de corte alguno.

Por la importancia que ofrece desde el punto de vista de la seguridad la puesta a tierra será medida y comprobada por personal especializado antes de la puesta en servicio del cuadro general de distribución a la obra.

Periódicamente, como mínimo una vez al año, se comprobará la resistencia de tierra, reparando inmediatamente los defectos que se encuentren.

2.3.1.7 Alumbrado

La instalación de alumbrado que se emplea en la obra, una vez que se comienzan los cerramientos y en los sótanos, deberá conseguir un nivel mínimo de intensidad de iluminación comprendido entre 20 y 100 lux, dependiendo que sean zonas ocupadas o no.

Los puntos fijos de alumbrado se situarán en superficies firmes.

Las lámparas de incandescencia irán protegidas mediante pantallas de protección.

En general, los puntos de luz que estén a la intemperie estarán protegidos contra chorro de agua y su correspondiente grado de protección IP.55.

El alumbrado portátil estará alimentado mediante transformador de seguridad a la tensión de 24 voltios. No se emplearán casquillos metálicos y la lámpara estará protegida contra golpes con un grado de protección mínimo correspondiente a la cifra 3.

Tendrán mango aislante (caucho o plástico).

La conexión no será desmontable.

El casquillo será inaccesible y montado sobre soporte aislante.

El plafón será estanco y resistente a los choques térmicos.

2.3.1.8 Herramientas portátiles

Siempre que se trabaje en ambientes húmedos serán de clase II (doble aislamiento I) o clase III (se alimentan a tensiones de seguridad). Como protección adicional estarán protegidas mediante interruptores diferenciales de alta sensibilidad (30 mA).

2.3.1.9 Resto de maquinaria de obra

Su grado de protección será el exigido para trabajos a la intemperie.

Teniendo en cuenta que la tensión de alimentación es mayor que 50 voltios y que son de clase 0 y I, deberán estar conectados a la red de puesta a tierra. Esta debe tener baja resistencia óhmica (80), teniendo en cuenta que el diferencial al que están conectados es de media sensibilidad (300 mA).

2.3.1.10 Protección contra incendios

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

Por todo ello, se realizará una revisión y comprobación periódica de la instalación eléctrica provisional, así como el correcto acopio de sustancias combustibles a lo largo de la ejecución de la obra.

2.3.1.11 Almacenamiento y señalización

Los productos tales como disolventes, pinturas, barnices adhesivos, etc., y otros productos de riesgo se almacenarán en lugares ventilados con los envases cerrados debidamente en locales limpios, alejados de focos de ignición y debidamente señalizados. El carácter específico y la toxicidad de cada producto peligroso estará indicado por la señal de peligro característica.

2.3.2 CARACTERÍSTICAS DE EMPLEO Y CONSERVACION DE MAQUINAS. NORMAS DE SEGURIDAD APLICABLES.

Se cumplirá lo indicado en el Reglamento de Seguridad en las máquinas R.D. 1495/86, sobre todo en lo que se refiere a las instrucciones de uso, expuesta en el capítulo IV, a instalación y puesta de un servicio, capítulo V, e inspecciones y revisiones periódicas, capítulo VI y reglas generales de seguridad, capítulo VII.

La maquinaria dispondrá de todos los accesorios de prevención establecidos, serán manejados por personal especializado, se mantendrán en buen uso, para lo cual se someterán a revisiones periódicas y en caso de averías o mal funcionamiento se paralizarán hasta su reparación.

Los elementos de protección, tanto personales como colectivos deberán ser revisados periódicamente para que puedan cumplir eficazmente su función.

Toda la maquinaria de elevación de acuerdo con el Art. 103º de la O.G.S.H.T. estará sometida a un seguro de mantenimiento cuyo control se llevará a través del libro de mantenimiento.

En el resto de la maquinaria, se llevará el mismo control sobre homologación, inspecciones técnicas (ITV), etc.

Además de las prescripciones particulares de este pliego se cumplirá en cada caso lo especificado en la vigente O.G.S.H.T. y O.L.C.V.C., Reglamento de Seguridad en las Máquinas, etc.

Para lo anteriormente expuesto, se insiste de forma general en los aspectos siguientes, referentes a características, forma de empleo y mantenimiento.

2.3.2.1 Máquinas en General

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 anti atrapamiento (machacadoras, sierras, compresores, etc.)

Las carcasas protectoras de seguridad a utilizar, permitirán la visión del objeto protegido (tambores de enrollamiento, por 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 éstas.

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 anti atrapamientos.

Los tornillos sin fin accionados mecánica o eléctricamente, estarán revestidos por carcasas protectoras anti atrapamientos.

Las máquinas de funcionamiento irregular o averiadas serán retiradas inmediatamente para su reparación.

Las máquinas averiadas que no se puedan retirar se señalarán con carteles de aviso con la leyenda: "MAQUINA AVERIADA, NO CONECTAR"

La misma persona que instale el letrero de aviso de "máquina averiada..." será la encargada de retirarlo, en prevención de conexiones a puestas en servicios fuera de control.

Se prohíbe la manipulación y operaciones de ajuste y arreglo de máquinas al personal no especializado en la máquina objeto de reparación.

En las máquinas hidráulicas nunca se alterarán los valores de regulación de presión indicados, así como tampoco los precintos de control.

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.

Para el caso de corte o suministro de energía se recomienda la protección de las máquinas con un dispositivo automático de desconexión, de forma que, al restituirse el suministro, el rearme de la máquina sea necesario, para su puesta en servicio.

Sólo el personal autorizado con documentación escrita específica, será el encargado de la utilización de una determinada máquina o máquina-herramienta.

Las máquinas que no sean de sustentación manual se apoyaran siempre sobre elementos nivelados y firmes.

Los peldaños y escaleras se habrán de conservar en buenas condiciones.

Usar una boquilla de conexión automática para inflar los neumáticos y colocarse detrás de éstos cuando los esté inflando

Se prohíbe entrar en la cabina a otra persona que no sea el maquinista, mientras se esté trabajando.

No abandonar la máquina cargada, ni con el motor en marcha ni con la cuchara subida.

Cuando existan líneas eléctricas áreas en las proximidades de la zona de trabajo, el maquinista mantendrá constante atención para guardar en todo momento la distancia mínima de seguridad requerida.

2.3.2.2 Máquinas de elevación

La elevación o descenso a máquina de objetos, se efectuará lentamente, izándolos en sentido vertical se prohíben los tirones inclinados.

Los ganchos de cuelgue de los aparatos de izar quedarán libres de cargas durante las fases de descanso.

Las cargas en transporte suspendido estarán siempre a la vista de los gruistas con el fin de evitar los accidentes por falta de visibilidad de la trayectoria de la carga.

Los ángulos sin visión de la trayectoria de carga para los gruistas, se suplirán mediante operarios que utilizando señales preacordadas suplan la visión del citado trabajador.

Se prohíbe la permanencia (o el trabajo de operarios), en zonas bajo la trayectoria de cargas suspendidas.

Los aparatos de izar a emplear en esta obra estarán equipados con limitados de recorrido del carro y de los ganchos.

Los motores eléctricos de grúas y de los montacargas estarán provistos de limitadores, de altura y del peso a desplazar, que automáticamente corten el suministro eléctrico al motor cuando se llegue al punto en que se debe detener el giro o desplazamiento de la carga.

Los cables de izado y sustentación a emplear en los aparatos de elevación y transporte de cargas en esta obra, estarán calculados expresamente en función de los solicitados para los que se los instala.

La sustitución de cables deteriorados se efectuará mediante mano de obra especializada, siguiendo las instrucciones del fabricante.

Los lazos de los cables estarán siempre protegidos interiormente mediante forrillos guardacabos metálicos, para evitar deformaciones y cizalladuras.

Los cables empleados, directa o auxiliariamente, para el transporte de cargas suspendidas se inspeccionarán como mínimo una vez a la semana por el Trabajador Designado, que previa comunicación al Jefe de Obra, ordenará la sustitución de aquellos que tengan más del 10% de hilos rotos.

Los ganchos de sujeción (o sustentación) serán de acero (o de hierro forjado), provistos de "pestillos de seguridad".

Los ganchos pendientes de eslingas estarán dotados de pestillos de seguridad.

Se prohíbe la utilización de enganches artesanales contruidos a base de redondos doblados.

Los contenedores (cubiletos, cangilones, jaulones, etc.) tendrán señalado visiblemente en nivel máximo de llenado y la carga máxima admisible.

Todos los aparatos de izado de cargas llevarán impresa la carga máxima que pueden soportar.

Todos los aparatos de izar estarán sólidamente fundamentados, apoyados según las normas del fabricante.

Se prohíbe el izado o transportes de personas en el interior de jaulones, bateas, cubilotes y asimilables.

Todas las máquinas con alimentación a base de energía eléctrica, estarán dotadas de toma de tierra en combinación con los disyuntores diferenciales.

Se verificará semanalmente la horizontalidad de los carriles de desplazamiento de la grúa.

Los carriles para desplazamiento de grúas estarán limitados, a una distancia de 1 m. de su término, mediante topes de seguridad de final de carrera.

Se mantendrá en buen estado la grasa de los cables de las grúas (montacargas, etc.).

Se prohíbe engrasar cables en movimiento.

Semanalmente, el/los Trabajadores Designados en tareas de Prevención de Riesgos revisarán el buen estado del lastre y contrapeso de la grúa torre, dando cuenta de ello a la Jefatura de Obra y ésta a la Dirección Facultativa.

Los trabajos de izado, transporte y descenso de cargas suspendidas, quedarán interrumpidos bajo régimen de vientos superiores a los 60 km/h.

Se dotará a las máquinas de un dispositivo automático de señalización y aviso (para los operarios que trabajen en las inmediaciones) de funcionamiento en marcha atrás (siempre que el conductor de la máquina no tenga visibilidad perfecta de la zona a recorrer).

Los trabajos de izado, transporte y descenso de cargas suspendidas quedarán interrumpidos bajo régimen de vientos superiores a los señalados para ello, por el fabricante de la máquina.

2.3.3 CARACTERÍSTICAS DE EMPLEO Y CONSERVACION DE ÚTILES Y HERRAMIENTAS

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

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

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

2.3.3.1 Normas para el manejo de herramientas eléctricas

Todas las máquinas y herramientas eléctricas que no posean doble aislamiento, deberán estar conectadas a tierra.

El circuito al cual se conecten, debe estar protegido por un interruptor diferencial de 0,03 amperios de sensibilidad.

Los cables eléctricos, conexiones, etc. deberán estar en perfecto estado, siendo conveniente revisarlos con frecuencia.

Cuando se cambien útiles, se hagan ajustes o se efectúen reparaciones, se deben desconectar del circuito eléctrico, para que no haya posibilidad de ponerlas en marcha involuntariamente.

Si se necesita usar cables de extensión se deben hacer las conexiones empezando en la herramienta y siguiendo hacia la toma de corriente.

Cuando se usen herramientas eléctricas en zonas mojadas, se deben utilizar con el grado de protección que se especifica en el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

Nunca se deben dejar funcionando las herramientas eléctricas portátiles, cuando no se están utilizando. Al apoyarlas sobre el suelo, andamios, etc., deben desconectarse.

Las herramientas eléctricas (taladro, rotaflex, etc.) no se deben llevar colgando agarradas del cable.

Cuando se pase una herramienta eléctrica portátil de un operario a otro, se debe hacer siempre a máquina parada y a ser posible dejarla en el suelo para que el otro la coja y no mano a mano, por el peligro de una posible puesta en marcha involuntaria.

2.3.3.2 Normas para el manejo de herramientas de mano

Mantener las herramientas en buen estado de conservación.

Cuando no se usan, tenerlas recogidas en cajas o cinturones porta-herramientas.

No dejarlas tiradas por el suelo, en escaleras, bordes de forjados o andamios, etc.

Usar cada herramienta únicamente para el tipo de trabajo para el cual está diseñada. No utilice la llave inglesa como martillo, el destornillador como cincel o la lima como palanca, pues hará el trabajo innecesariamente peligroso. Los mangos de las herramientas deben ajustar perfectamente y no estar rajados. Las herramientas de corte deben mantenerse perfectamente afiladas.

2.3.4 CARACTERÍSTICAS DE EMPLEO Y CONSERVACION DE LOS SISTEMAS PREVENTIVOS

2.3.4.1 Sistema de medicina preventiva o de higiene industrial

El médico de la empresa es según la reglamentación oficial, la única figura que legalmente tiene atribuidas en Medicina, Higiene y Seguridad del Trabajador. El médico de empresa está oficialmente nombrado por el Estado y es elegido libremente por la Empresa dentro de los profesionales que cumplen los requisitos oficiales; sin embargo, en las últimas reorganizaciones de la administración Pública, distintas competencias han sido asignadas a diferentes órganos del Ministerio de Trabajo y Seguridad Social, sin una clarificación adecuada.

A efectos de aplicación de este ESTUDIO DE SEGURIDAD se considera de necesario cumplimiento el Decreto 1036/1959, donde se establecen las características de los Servicios Médicos de Empresa y las competencias y responsabilidades de los mismos.

Las misiones del Médico de Empresa donde presten sus servicios son:

A) Higiene del trabajo

- Estudio y vigilancia de las condiciones ambientales
- Análisis y clasificación de los puestos de trabajo
- Valoración de las condiciones higiénicas y prevención de riesgos en los procesos industriales, etc.

B) Higiene de los trabajadores

- Reconocimientos previos al ingreso, reconocimientos periódicos para vigilar la salud de los trabajadores, diagnóstico precoz de alteraciones causadas o no por el trabajo, etc.

C) Accidentes de trabajo y enfermedades profesionales

- Diagnóstico de las enfermedades profesionales
- Preparación de obreros seleccionados como socorristas, etc.

D) Otras misiones varias de asesoramiento y colaboración

El cumplimiento de las misiones del reconocimiento de los trabajadores se establecerá en el Plan de acuerdo vigentes en el momento de realización de los trabajos y según lo acordado en el Convenio Colectivo Provincial.

2.3.4.2 Sistema de información a los trabajadores integrados en el centro de trabajo de la obra.

A estos efectos se prevén horas de información a los trabajadores, horas que se incluyen en el presupuesto.

Esta información se realizará en el mismo Centro de Trabajo, sin depender de la formación impartida directamente por el constructor en cumplimiento de lo establecido en el Estatuto de los Trabajadores, artículo 16.

Las horas de reunión del Comité de Seguridad e Higiene en el Trabajo, se asignan para ser cubiertas también dentro del mismo Centro de Trabajo de la Obra.

2.3.4.3 Comité de seguridad e higiene

Tanto su composición, como su actuación deberá ajustarse a lo establecido no sólo por las Ordenanzas del Trabajo sino, también, cumpliendo los acuerdos establecidos como obligatorios para la concertación laboral, fijada en el Convenio Colectivo Provincial vigente.

Su composición será la mínima según la Ordenanza:

- Presidente (Titulado superior de la Empresa)
- El vigilante de seguridad
- Trabajadores entre los oficios más significativos

Aunque no sea obligatorio por disposición legal, se considera conveniente que el Comité de Seguridad esté asesorado por un técnico de Seguridad o prevencionista perteneciente al Servicio de Seguridad de la Empresa, con función

asesora, sin reducir la responsabilidad del empresario constructor.

El número total de miembros componentes será cinco.

2.3.4.4 Sistema de bienestar e instalaciones higiénicas de los trabajadores

Las instalaciones provisionales de obra se adaptarán, en lo relativo a elementos, dimensiones características, a los especificado en los artículos 39, 40, 41 y 42 de la Ordenanza Laboral de la Construcción, Vidrio y Cerámica.

Se organiza la recogida y la retirada de desperdicio y basura que el personal de la obra genere en sus instalaciones, guardándolos en recipientes con tapa.

2.3.5 CARACTERISTICAS, EMPLEO Y CONSERVACION DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN Y PREVENCIÓN

Dentro de los equipos preventivos consideramos los dos grupos fundamentales: Protecciones personales y Protecciones colectivas.

2.3.5.1 Protecciones personales

Se tendrá preferente atención a los medios de protección personal.

Todos los equipos de protección individual o elementos de protección colectiva tendrán fijado un período de vida útil, desechándose a su término.

Cuando por las circunstancias del trabajo se produzca un deterioro más rápido en una determinada prenda o equipo, se repondrá ésta, independientemente de la duración prevista o fecha de entrega.

Toda prenda o equipo de protección que haya sufrido un trato límite, es decir, el máximo para el que fue concebido (por ejemplo, por un accidente) será desechado y repuesto al momento.

Aquellas prendas que por su uso hayan adquirido mas holguras o tolerancias de las admitidas por el fabricante, serán repuestas inmediatamente.

El uso de una prenda o equipo de protección nunca representará un riesgo en sí mismo.

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

Todo elemento de protección personal se ajustará a lo dictado en el R.D. 1407/1992, de 20 de noviembre, en cuanto a su homologación.

2.3.5.2 Protecciones colectivas

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

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

- Vallas de limitación y protección en pisos:

Tendrán como mínimo 90 cm. de altura estando construidas a base de tubos metálicos y con patas que mantengan su estabilidad.

- Rampa de acceso a la zona excavada:

La rampa de acceso se hará con caída lateral junto al muro de pantalla. Los camiones circularán lo más cerca posible de éste.

- Barandillas:

Las barandillas rodearán el perímetro de cada planta desencofrada, debiendo estar condenado el acceso a las otras plantas por el interior de las escaleras.

Se colocarán en todos los lugares que tengan riesgo de caída de personas u objetos a distinto nivel.

Deberán estar construidas con material resistente para 150 kg/ml, tendrán altura mínima de 90 cm., listón intermedio y rodapiés según especifican los Arts. 21 y 23, de la O.G.S.H.T.

- Redes

Tendrán la superficie adecuada para poder asegurar una protección eficaz, cubriendo todos los huecos para no dejar espacios posibles.

Podrán soportar el peso de un hombre cayendo desde la altura máxima admisible de 6 metros aproximadamente una caída de dos pisos.

Serán lo suficientemente flexibles para hacer bolsa y así retener al accidentado, no ofreciendo partes duras ante la posible caída de los operarios.

Resistirán a los agentes atmosféricos.

Toda red debería llevar una etiqueta con la siguiente información:

1. Nombre del fabricante.
2. Identificación del material de red.
3. Fecha de fabricación.
4. Fecha de prueba prototipo.

Se debe exigir al fabricante un certificado del cumplimiento de la norma UNE 81-650-80.

La colocación de las redes es una operación peligrosa; la realizarán operarios que conozcan bien los sistemas de anclaje, adoptando precauciones especiales, como uso del cinturón de seguridad, y en todo caso deben planificarse rigurosamente las operaciones de colocación de las redes a lo largo de toda la construcción, buscando siempre la menor cantidad de movimientos posibles compatibles con la máxima eficacia.

El almacenaje de las redes se hará en sitio fresco, seco y bien ventilado, a cubierto de los agentes atmosféricos.

No se almacenarán junto con materiales punzantes, cortantes o corrosivos.

La forma de las mallas será, preferiblemente, rómbica y no cuadrada, debido a que las tensiones sobre las cuerdas perimetrales es mejor que se apliquen en dirección oblicua y no en dirección ortogonal.

El sistema de suspensión de la red deberá ser comprobado después de su instalación.

Las redes se deben sustituir cuando haya evidencia de abuso o daño. tras la caída de chispas procedentes de soldadura o cuando tengan algún nudo roto. Se estima una duración media de las redes de un año.

Las posibles caídas de operarios desde el punto de trabajo a la red no deberán superar los 6.00 m. en altura.

- Redes perimetrales:

La protección del riesgo de caída a distinto nivel se hará mediante la utilización de pescantes tipo horca, colocadas de 4,50 a 5 m. excepto en casos especiales que por el replanteo así lo requieran. El extremo inferior de la red se anclará a horquillas de hierro embebidas en el forjado. Las redes serán de nylon con una modulación apropiada, La cuerda de seguridad será de nylon y los módulos de red estarán atados entre si por una cuerda de poliamida. Se protegerá el desencofrado mediante redes de la misma calidad, ancladas al perímetro de los forjados.

- Redes verticales:

Se emplearán en trabajos de fachadas relacionadas con balcones y galerías. Se sujetarán a un armazón apuntalado al forjado, con embolsado en la planta inmediata inferior a aquella donde se trabaja.

- Cables de sujeción de cinturón de seguridad:

Los cables y sujeciones previstos tendrán suficiente resistencia para soportar los esfuerzos a que puedan ser sometidos de acuerdo con su función protectora.

- Marquesina de protección para la entrada y salida de personal:

Consistirá en un armazón metálico y techumbre de tablón y se colocará en los espacios designados para entrada al edificio. Para mayor garantía preventiva se vallará la planta baja a excepción de los módulos designados.

- Extintores:

Serán de polvo polivalente, revisándose periódicamente

Serán adecuados en agente extintor y tamaño al tipo de incendio previsible y se revisarán conforme a lo establecido en el RD 1942/1993 Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.

- Plataforma de entrada-salida de materiales:

Fabricada toda ella de hierro, estará dimensionada tanto en cuanto a soporte de cargas con dimensiones previstas. Dispondrá de barandillas laterales y estará apuntalada por tres puntales en cada lado con tablón de reparto.

- Vallas autónomas de limitación y protección.

Tendrán como mínimo 90 cm. de altura, estando construidas a base de tubos metálicos.

Dispondrán de patas para mantener su verticalidad.

- Señales de circulación

Cumplirán lo previsto en el artículo 701 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3/75, BOE 7-VII-1.976), y se atenderán a lo indicado en la Norma 8.3-I-C. Señalización de obras (Orden 31-VIII-1.987, BOE 18-XI-1.987).

- Señales de seguridad

Se proveerán y colocarán de acuerdo con el Real Decreto 485/1.997, de 14 de Abril, por el que se aprueba la norma sobre señalización de seguridad y salud en el trabajo (BOE 93-IV-1.997).

- Balizamientos

Cumplirán con la Norma UNE 81.501, Señalización de Seguridad en los lugares de trabajo.

- Interruptores diferenciales y tomas de tierra

La sensibilidad mínima de los interruptores diferenciales será para alumbrado de 30 mA y para fuerza de 300 mA.

La resistencia de las tomas de tierra no será superior a la que garantice, de acuerdo con la sensibilidad del interruptor diferencial, una tensión máxima de 24 V.

Se medirá su resistencia periódicamente y, al menos, en la época más seca del año.

- Portabotellas

Las bombonas de oxígeno y acetileno, para transporte en horizontal dentro de la obra, se llevarán siempre sobre carro portabotellas.

- Válvulas antirretroceso

Los equipos de soldadura oxiacetilénica llevarán los correspondientes manorreductores en las botellas y las válvulas antirretroceso en las mangueras del soplete.

- Instalación cambio y retirada

La instalación, cambio y retirada de los medios de protección colectivos serán efectuadas por personal adiestrado en dicho trabajo y convenientemente protegidos por las prendas de protección personal que en cada caso sean necesarias.

- Revisiones y mantenimiento

Los elementos de protección colectiva serán revisados periódicamente y se adscribirá un equipo de trabajo para arreglo y reposición de los mismos.

2.3.6 PREVENCIÓN DE RIESGOS HIGIÉNICOS

2.3.6.1 RUIDO

Cuando los Niveles Diarios Equivalentes de ruido, o el Nivel de Pico, superen lo establecido en el R.D. 286/2006 del 10 de Marzo (sobre protección de los trabajadores frente a los riesgos derivados de la exposición al ruido durante el trabajo) se dotará a los operarios de protectores auditivos debidamente homologados y acordes con la frecuencia del ruido a atenuar.

Por encima de los 80 dBA de ruido, se proveerá a los operarios afectados de protectores auditivos.

Por encima de los 90 dBA (de nivel diario equivalente) o 140 dB de nivel de pico será obligatorio el uso de protectores auditivos por todo el personal afectado.

2.3.6.2 POLVO

Se establecen como valores de referencia los Valores Límites Umbrales (TLV) establecidos con criterio higiénico.

Cuando el TLV (como concentración media ponderada en el tiempo o como valor máximo de corta duración) supere la concentración máxima permitida se deberá dotar a los trabajadores expuestos de las correspondientes mascarillas.

Se cumplirá lo preceptuado en el Art. 150 de La O.G.S.H.T.

2.3.6.3 ILUMINACIÓN

En todos aquellos trabajos realizados al aire libre de noche o en lugares faltos de luz natural, se dispondrá una adecuada iluminación artificial que cumplirá los mínimos siguientes:

Lugares de paso -----20 lux

Lugares de trabajo en los que la distinción de detalles no sea esencial-----50 lux

Cuando sea necesario una pequeña distinción de detalles-----100 lux

Así como lo especificado en los Art. 191 de la O.T.C.V.C. y Art. 95 y siguientes de la O. G.S.H.T.

2.4 CONDICIONES ESPECÍFICAS PARA EL PLAN

2.4.1 PREVISIONES TÉCNICAS

Las previsiones técnicas del Plan son, además de las obligatorias por los Reglamentos Oficiales y las Normas de buena construcción, las contenidas en este Estudio. El constructor en cumplimiento de sus atribuciones puede proponer otras alternativas. Si así fuere, el Estudio estará abierto a adoptarlas, pero siempre que ofrezcan las condiciones de garantía de Prevención y de Seguridad establecidas en este Estudio.

2.4.2 PREVISIONES ECONÓMICAS

Si las mejoras o cambios en la técnica, elementos o en equipos de prevención se aprueban para el Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo, éstas deberán presupuestarse de acuerdo con los precios aplicados a las mencionadas del Estudio de Seguridad. Su presupuesto total no puede ser diferente al Presupuesto de Estudio.

2.4.3 CERTIFICACIÓN DE LA OBRA DEL PLAN DE SEGURIDAD

La percepción por parte del constructor del precio de las partidas de obra del Plan de Seguridad será ordenada a través de certificaciones complementarias a las certificaciones propias de la obra general expedidas en la forma y modo que para ambas se haya establecido en las cláusulas contractuales del contrato de obra y de acuerdo con las normas que regulan el Plan de Seguridad de la obra.

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

2.4.4 ORDENACIÓN DE LOS MEDIOS AUXILIARES

Los medios auxiliares que pertenecen a la obra básica y no al Estudio de Seguridad, permitirán la buena ejecución de los capítulos de obra general y la buena implantación de los capítulos del Estudio 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.

2.4.5 LA SEGURIDAD EN LA "SEGURIDAD"

Los trabajos de montaje, conservación y desmontaje de los sistemas de seguridad, desde el primer replanteo hasta su total evacuación de la obra, han de disponer de una ordenación de seguridad e higiene que garantice la prevención de los trabajadores dedicados a esta especialidad de los primeros montajes de implantación de la obra.

2.5 OBLIGACIONES DE LAS PARTES IMPLICADAS

2.5.1 OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA

Las presentes condiciones técnicas serán de obligada observación por el contratista o contratistas y deberá/n tener siempre en la obra un número de obreros proporcionado a la extensión y clase de los trabajos que se estén realizando, estando al frente de los mismos, y en todo momento, uno que desempeñe las funciones y responsabilidades de Encargado de Obra suficientemente capacitado.

En rasgos generales el contratista tendrá las siguientes obligaciones:

- Cumplimiento de la Normativa General
- Cumplimiento de las especificaciones del Estudio SS
- Comunicar a la Dirección Facultativa modificaciones e imprevistos
- Responsabilidad general del Contratista
- Responsabilidad respecto a las subcontratas.

2.5.2 PROMOTOR

El promotor designará un coordinador en materia de seguridad y salud durante la elaboración del proyecto de obra cuando en la elaboración del mismo intervengan varios proyectistas.

Cuando en la ejecución de la obra intervenga más de una empresa, o una empresa y trabajadores autónomos o varios trabajadores autónomos, el promotor, antes del inicio de los trabajos, designará un coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

La inclusión en el proyecto de ejecución de obra de un Estudio Básico de Seguridad y Salud será requisito necesario para el visado de aquel en el colegio profesional correspondiente, así como para la expedición de la licencia municipal, demás autorizaciones y trámites por parte de las Administraciones Públicas.

2.5.3 DIRECCIÓN FACULTATIVA

La Dirección Facultativa considerará el Estudio de Seguridad y Salud como parte integrante de la ejecución de la obra.

- Considerará el Estudio SS como ejecución de obra
- Analizará alternativas, interpretará dudas
- Aceptará los medios de seguridad a emplear en obra
- Certificará, previa medición, lo ejecutado

2.5.4 OBLIGACIONES DE LA PROPIEDAD

Abonar las partidas ejecutadas de Seguridad y Salud, previa certificación.

2.5.5 COORDINADOR EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD DURANTE LA ELABORACIÓN DEL PROYECTO

Le corresponde elaborar el Estudio de Seguridad y Salud, o hacer que se elabore bajo su responsabilidad.

Coordinará en fase de concepción, estudio y elaboración del proyecto de obra la toma en consideración de los principios generales de prevención en materia de seguridad y salud.

2.5.6 COORDINADOR EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD DURANTE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA.

Se entenderá en lo sucesivo por Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, aquella persona, técnico competente, designado por el Promotor para desarrollar las funciones que el R. D. 1.627 / 1.997 otorga y exige al mismo, independientemente que sobre la misma persona recaiga a la vez parte de la Dirección Facultativa de Ejecución de Obra, o exclusivamente actúe como tal Coordinador; y aún en éste último caso se considerará como parte de la Dirección Facultativa de la Obra.

Sus obligaciones son las dispuestas en el artículo 13 del R. D. 1.627 / 1.997 en su artículo 9. Existe una referencia a estas funciones en el apartado 5.3 de la memoria del presente ESS. No obstante, nos remitiremos al citado artículo del R. D. 1.627 / 1.997 para delimitar correctamente las funciones del Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra.

Coordinará la aplicación de los principios generales de prevención y de seguridad:

- Al tomar las decisiones técnicas y de organización con el fin de planificar los distintos trabajos o fases de trabajo que vayan a desarrollarse simultánea o sucesivamente.
- Al estimar la duración requerida para la ejecución de estos distintos trabajos o fases de trabajo.

Las dudas que surjan en la interpretación de los documentos del ESS o posteriormente durante la ejecución de los trabajos serán resueltas por el Coordinador de Seguridad y Salud en fase de Ejecución, quedando obligado a asumir dicha resolución el Contratista. Las especificaciones no descritas en el presente Pliego con relación al ESS y que figuren

en el resto de la documentación que completa el mismo: Memoria, Planos, Mediciones y Presupuesto deben considerarse, por parte de la contrata/s como si figurasen en este Pliego de Condiciones. Caso de que en los documentos escritos se reflejen conceptos que no estén incluidos en planos o viceversa, el criterio a seguir lo decidirá el Coordinador de Seguridad y Salud en fase de Ejecución.

El Contratista deberá consultar previamente cuantas dudas estime oportunas para una correcta interpretación del ESS. Aprobará el Plan de Seguridad y Salud elaborado por el contratista y, en su caso, las modificaciones contenidas en el mismo.

Coordinará las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.

Adoptará las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra.

Coordinará las actividades de la obra para garantizar que los contratistas y, en su caso, los subcontratistas y los trabajadores autónomos apliquen de manera coherente y responsable los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales durante la ejecución de la obra y, en particular, en las tareas o actividades a que se refiere el artículo 10 del Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, por el que establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

Ante un mal uso de los elementos de prevención o protección:

Si a juicio del Coordinador de Seguridad y Salud en fase de Ejecución hubiera partes de la obra donde las medidas de Prevención y/o Protección resultasen insuficientes, estuvieran en mal estado, deficientemente instaladas, o mal usadas el Contratista tendrá la obligación de disponerlas de la forma que ordene el Coordinador de Seguridad y Salud en fase de Ejecución, no otorgando estas modificaciones derecho a percibir indemnización de ningún tipo, ni eximiendo al Contratista/s de las responsabilidades legales con que hubiera podido incurrir por deficiente o insuficiente instalación de elementos citados.

2.5.7 EMPRESA CONSTRUCTORA.

El Contratista estará obligado responsablemente a cumplir y a hacer cumplir a su personal y al personal de los posibles gremios o empresas subcontratadas, empresas de suministros, transporte, mantenimiento o cualquier otra, todas las disposiciones y normas legales existentes a nivel internacional, estatal, autonómico, provincial y local que sean de aplicación y estén vigentes o entren en vigencia durante la realización de la obra.

Todo lo que sin apartarse del espíritu general del Proyecto ordene la Promoción o la Dirección Facultativa será ejecutado obligatoriamente por el Contratista aún cuando no esté estipulado expresamente en el mismo.

En ningún caso podrá deducirse relación contractual alguna entre las subcontratas o cualquier empresa de suministros, transporte, mantenimiento u otras y la Promotora como consecuencia del desarrollo de aquellos trabajos parciales correspondientes al subcontrato o a compras y pedidos. El Contratista será, en todo caso, responsable de las actividades de las citadas empresas y de las obligaciones derivadas.

Es responsabilidad del Contratista la ejecución correcta de las medidas fijadas en el Plan de Seguridad y Salud, respondiendo solidariamente de las consecuencias que se deriven tanto el Contratista como las subcontratas o similares (suministro, transporte, mantenimiento u otras) que en la obra existieran respecto a las inobservancias de dichas medidas que fueren a los segundos imputables.

El Contratista, o el Contratista y las subcontratas solidariamente, será el único responsable frente al propio personal y la Administración, Organismos Públicos y privados o cualquier otro ente y/o persona física o jurídica de la correcta aplicación y cumplimiento de las obligaciones derivadas de la legislación vigente, especialmente en materia laboral y de seguridad y salud. Esta responsabilidad se extiende en caso de accidente sufrido durante la realización de los trabajos.

El Contratista o el Contratista y las subcontratas solidariamente, responderán íntegramente con entera indemnidad de la Promoción y de la Dirección, aun cuando cualquiera de estas últimas, una de ellas o las dos, fueran solidariamente sancionadas.

El Contratista o el Contratista y las subcontratas solidariamente, será el único responsable de los daños y perjuicios, de cualquier índole, causados a terceras personas, bienes o servicios con motivo de los trabajos.

El Contratista no podrá ceder ni traspasar ninguna de las obligaciones responsables asumidas a terceras personas sin el previo consentimiento escrito y expreso de la Promoción.

Por el hecho de autorizarse la cesión o traspaso citados en el punto anterior, el Contratista no quedará relevado bajo ningún concepto de las obligaciones y responsabilidades que pudieran derivarse para la Promoción o para la Dirección por las acciones u omisiones cometidas por el tercero subrogado, respondiendo en su mérito solidariamente con este.

La empresa constructora viene obligada a cumplir las directrices contenidas en el Estudio de Seguridad y Salud Laboral, de aplicación en los centros o lugares de trabajo de la Empresa, por razón de las actividades laborales que en ella se realicen.

La empresa constructora viene obligada a cumplir las directrices contenidas en el Estudio de Seguridad y Salud, a través del Plan de Seguridad y Salud, coherente con el anterior y con los sistemas de ejecución que la misma vaya a emplear. El Plan de Seguridad y Salud contará con la aprobación del Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, y será previo al comienzo de la obra.

2.5.8 TRABAJADORES

Dispondrán de una adecuada formación sobre Seguridad y Salud Laboral mediante la información de los riesgos a tener en cuenta, así como sus correspondientes medidas de prevención. La información deberá ser comprensible para los trabajadores afectados.

Todos los trabajos han de ejecutarse por personas especialmente preparadas. Cada oficio ordenará su trabajo armónicamente con los demás procurando facilitar la marcha de los mismos, en ventaja de la buena y segura ejecución, así como de la rapidez de la misma, ajustándose a la planificación económica prevista.

El contratista permanecerá en obra durante la jornada de trabajo, pudiendo estar representado por un encargado apto, autorizado por escrito, para recibir instrucciones verbales y firmar los recibos, planos y/o comunicaciones que se le dirijan. Corresponde a cada trabajador velar, según sus posibilidades y mediante el cumplimiento de las medidas de prevención que en cada caso sean adoptadas, por su propia seguridad y salud en el trabajo y por aquellas otras personas a las que pueda afectar su actividad profesional, causa de sus actos y omisiones en el trabajo, de conformidad con su formación y las instrucciones del empresario.

Los trabajadores, con arreglo a su formación y siguiendo las instrucciones del empresario, deberán en particular:

Usar adecuadamente, de acuerdo con su naturaleza y los riesgos previsibles, las máquinas, aparatos, herramientas, sustancias peligrosas, equipos de transporte y, en general, cualesquiera otros medios con los que desarrollen su actividad. Utilizar correctamente los medios y equipos de protección (tanto individual como colectiva) facilitados por el empresario, de acuerdo con las instrucciones recibidas de éste.

No poner fuera de funcionamiento y utilizar correctamente los dispositivos de seguridad existentes o que se instalen en los medios relacionados con su actividad o en los lugares de trabajo en los que ésta tenga lugar.

Informar de inmediato a su superior jerárquico directo, y a los trabajadores designados para realizar actividades de protección y de prevención o, en su caso, al servicio de prevención, acerca de cualquier situación que, a su juicio, entrañe, por motivos razonables, un riesgo para la seguridad y la salud de los trabajadores.

Contribuir al cumplimiento de las obligaciones establecidas por la autoridad competente con el fin de proteger la seguridad y la salud de los trabajadores en el trabajo. Cooperar con el empresario para que éste pueda garantizar unas condiciones de trabajo que sean seguras y no entrañen riesgos para la seguridad y la salud de los trabajadores.

El incumplimiento por los trabajadores de las obligaciones en materia de prevención de riesgos laborales a que se refieren los apartados anteriores tendrá la consideración de incumplimiento laboral a los efectos previstos en el artículo 58.1 del Estatuto de los Trabajadores.

Queda expresamente prohibida la permanencia en obra a personas ajenas a la obra y no autorizadas explícitamente por el encargado de obra que actuará como Trabajador Designado en materia de Seguridad y Salud Laboral, según se dispone en la Ley 31/95 de Prevención de Riesgos Laborales. De igual forme impedirá que fuera de la jornada de trabajo permanezca nadie en la obra realizando cualquier tipo de trabajo, queda exceptuado de ello aquella o aquellas personas a que se les encomendase la vigilancia en ese periodo. Si por las circunstancias que fuesen, la asistencia de ciertas subcontratas tuviese que realizar ese tipo de trabajo, se designará una persona, por escrito y con su aceptación, suficientemente capacitada para realizar las labores del Encargado de Obra en lo referente a mando y vigilancia.

2.5.9 OBLIGACIONES DE LOS ENCARGADOS DE OBRA

Llevar a la práctica la instalación de las protecciones colectivas especificadas en el Plan SS, vigilar el cumplimiento de las normas de seguridad del Plan SS y comprobar el uso de las prendas de protección personal establecidas en el mismo.

Revisar la obra periódicamente (estableciendo con que periodicidad) cumplimentando los partes de deficiencias correspondientes a cada fase de obra.

Asistir a las reuniones de Seguridad y Salud a celebrar en obra, con la periodicidad que se especifique.

2.5.10 OBLIGACIONES DE LOS SUBCONTRATISTAS

- Cumplimiento de la Normativa General
- Cumplimiento de las especificaciones del ESS.
- Comunicar al contratista principal modificaciones e imprevistos
- Asistir a las reuniones de Seguridad y Salud a celebrar en obra

2.6 CONDICIONES LEGALES

2.6.1 AUTORIZACIONES Y LICENCIAS

El contratista se compromete a entregar las autorizaciones que preceptivamente tienen que expedir las autoridades competentes de nuestra autonomía, como es el caso de Industria, Sanidad, Trabajo, etc., para la puesta en servicio del centro de trabajo con sus instalaciones.

Este ESS formará parte de la documentación a presentar para la solicitud de la licencia de obras.

El plan de Seguridad y Salud deberá formar parte de la solicitud de apertura del centro de trabajo que supone la realización de las obras.

Son también de cuenta del contratista todos los arbitrios, licencias municipales, vallas, alumbrado, multas, etc., que ocasionen las obras desde su inicio hasta su recepción por parte del Promotor.

El promotor se ve obligado a dar aviso a la autoridad laboral competente antes del comienzo de las obras, todo ello según se indica en el artículo 18 del R. D. 1.627 / 1.997. Dicho aviso se redactará con arreglo a lo dispuesto en el anexo III del citado R.D., debiendo exponerse en obra de forma visible.

2.6.2 RESPONSABILIDADES LEGALES

Cabe incluir el Contratista en varios tipos de responsabilidades legales, administrativa y civil como persona tanto fiscal como jurídica, y en responsabilidad penal como persona física. De ellas sólo es asegurable la civil. Pero además queremos significar el “deber de vigilancia” que le afecta derivado de su potestad disciplinaria o sancionadora sobre sus empleados, y cuya inobservancia puede acarrear agravamientos en las otras, hasta el punto y extremo que por su incumplimiento, al margen de la existencia de accidente o no, puede hacerle acreedor de sanciones de orden administrativo, e incluso penal si se diese la situación de “puesta en peligro” de alguno de sus empleados.

Así la Ley de Prevención de Riesgos Laborales 31/95 dice en su artículo 15, apartado 4: La efectividad de las medidas preventivas deberá prever las distracciones e imprudencias no temerarias que pudiera cometer el trabajador.

2.7 ORGANIZACION DE LA PREVENCIÓN EN OBRA

2.7.1 ORGANIZACION GENERAL DE LA SEGURIDAD EN OBRA

2.7.1.1 Servicio Técnico de Seguridad y Salud

Se indicará, si ha lugar, la composición, tiempo de dedicación a la obra, experiencia titulación, etc.

Vigilancia de la salud de los trabajadores

Reconocimientos: se deberá efectuar un reconocimiento médico a los trabajadores antes de que comiencen a prestar sus servicios en la obra, comprobando que son aptos (desde el punto de vista médico) para el tipo de trabajo que se les vaya a encomendar.

Periódicamente se efectuarán reconocimientos médicos a todo el personal de la obra

Botiquín de primeros auxilios: El contenido de los botiquines se ajustará a lo especificado en el Art. 43-5 de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo debiendo estar atendido por persona cualificada, que al menos haya seguido un cursillo sobre primeros auxilios.

2.7.1.2 Organización de la actividad preventiva del contratista

Conforme a la Ley 31/1995, de 8 de Noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, las empresas intervinientes en la ejecución de la obra designaran sus representantes en materia de seguridad y salud.

2.7.1.3 Investigación de accidentes

Si ocurriera algún accidente con baja médica en obra se cumplimentará el parte oficial de accidentes que se enviará a la Mutua o Entidad Gestora antes de 5 días de la fecha del accidente.

Los calificados de grave, muy graves o mortales, o los que hubieran afectado a 4 o más trabajadores, se comunicarán telegráfica o telefónicamente a la Autoridad Laboral en el plazo máximo de 24 horas.

Aparte de estas actuaciones administrativas, en cada accidente con lesión y en cada incidente en que pudiera haberse ocasionado lesión grave, el Vigilante SH o el Técnico SH redactará un informe en el que conste:

- Parte de accidente/incidente
- Identificación de la obra
- Fecha y hora del accidente
- Nombre del accidentado
- Categoría profesional del accidentado
- Lesiones que se produjo (en incidente, lesiones posibles)
- Relato del trabajo que realizaba
- Relato del accidente/incidente
- Causas del accidente/incidente
- Instrucciones del Plan SH sobre el trabajo realizado
- Acciones preventivas

De este parte se entregará copia al Técnico Director del Plan SH, al Jefe de obra o contratista, quedándose otra copia el Vigilante SH ó Técnico SH que lo redactó.

2.8 OBLIGACION DEL CONTRATISTA DE REDACTAR PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD

El contratista principal redactará el Plan de SS de la obra tomando como punto de partida el contenido de este Estudio de SS. Si la obra se llevase a ejecución sin Contratista Principal será el propietario quien redactará el Plan de Seguridad y Salud conforme exige el R.D. 1627/1997.

Zaragoza, octubre de 2019

Los arquitectos **THEMOLINO PROYECTOS SLP**



ANDRÉS NAVARRO BORQUE



SERGI PARÍS DEL PINO

3 PRESUPUESTO

3.1 RESUMEN DE PRESUPUESTO

El importe de presupuesto de seguridad y salud (ejecución material) asciende a la cantidad de **28.266,20€**

Zaragoza, octubre de 2019

Los arquitectos THEMOLINO PROYECTOS SLP



A handwritten signature in black ink, consisting of a series of fluid, connected strokes.

ANDRÉS NAVARRO BORQUE

A handwritten signature in black ink, featuring a large, stylized 'S' followed by a few more strokes.

SERGI PARÍS DEL PINO

3.2 PRESUPUESTO Y MEDICIONES

4 PLANOS

La documentación gráfica del presente Estudio de Seguridad y Salud consta de los siguientes planos:

SE01 SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO

SE02 IMPLANTACIÓN

SE03 FASE ESTRUCTURA

SE04 FASE ALBAÑILERÍA

SE05 FASE CUBIERTA

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01	SEGURIDAD Y SALUD								
01.01	INST. PROVISIONALES HIGIENE Y BIENESTAR								
01.01.01	ud ACOMET.PROV.ELECT.A CASETA.								
R0101	Acometida provisional de electricidad a casetas de obra.	1				1,00			
							1,00	283,04	283,04
01.01.02	ud ACOMET.PROV.FONTAN.A CASETA.								
R0102	Acometida provisional de fontanería a casetas de obra.	1				1,00			
							1,00	216,14	216,14
01.01.03	ud ACOMET.PROV.SANEAMT.A CASETA.								
R0103	Acometida provisional de saneamiento a casetas de obra.	1				1,00			
							1,00	216,14	216,14
01.01.04	ms ALQUILER CASETA ASEO								
R0104	Mes de alquiler de caseta prefabricada para aseos en obra. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido. Ventana de 0,84x0,80 m. de aluminio anodizado, corredera, con reja y luna de 6 mm., termo eléctrico de 50 l, dos placas turcas, dos placas de ducha y pileta de tres grifos, todo de fibra de vidrio con terminación de gel-coat blanco y pintura antideslizante, suelo contrachapado hidrófugo con capa fenólica antideslizante y resistente al desgaste, puerta madera en turca, cortina en ducha. Tubería de polibutileno aislante y resistente a incrustaciones, hielo y corrosiones, instalación eléctrica mono. 220 V. con automático. Con transporte a 200 km.(ida). Entrega y recogida del módulo con camión grúa.	9				9,00			
							9,00	125,50	1.129,50
01.01.05	ms ALQUILER CASETA VESTUARIOS								
R0105	Mes de alquiler de caseta prefabricada para vestuarios de obra. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido autoextinguible, interior con tablero melaminado en color. Cubierta en arco de chapa galvanizada ondulada reforzada con perfil de acero; fibra de vidrio de 60 mm, interior con tablex lacado. Suelo de aglomerado revestido con PVC continuo de 2 mm, y poliestireno de 50 mm con apoyo en base de chapa galvanizada de sección trapezoidal. Puerta de 0,8x2 m, de chapa galvanizada de 1mm, reforzada y con poliestireno de 20 mm., picaporte y cerradura. Dos ventanas aluminio anodizado corredera, contraventana de acero galvanizado. Instalación eléctrica a 220 V, toma de tierra, automático, 2 fluorescentes de 40 W, enchufes para 1500 W y punto luz exterior de 60 W Con transporte a 200 km.(ida). Entrega y recogida del módulo con camión grúa.	9				9,00			
							9,00	108,33	974,97
01.01.06	ms ALQUILER CASETA COMEDOR								
R0106	Mes de alquiler de caseta prefabricada para comedor de obra. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido autoextinguible, interior con tablero melaminado en color. Cubierta en arco de chapa galvanizada ondulada reforzada con perfil de acero; fibra de vidrio de 60 mm., interior con tablex lacado. Suelo de aglomerado revestido con PVC continuo de 2 mm., y poliestireno de 50 mm. con apoyo en base de chapa galvanizada de sección trapezoidal. Puerta de 0,8x2 m., de chapa galvanizada de 1mm., reforzada y con poliestireno de 20 mm., picaporte y cerradura. Dos ventanas aluminio anodizado corredera, contraventana de acero galvanizado. Instalación eléctrica a 220 V., toma de tierra, automático, 2 fluorescentes de 40 W., enchufes para 1500 W. y punto luz exterior de 60 W. Con transporte a 200 km.(ida). Entrega y recogida del módulo con camión grúa.	9				9,00			
							9,00	108,33	974,97
01.01.07	ud TAQUILLA METÁLICA INDIVIDUAL								
R0107	Taquilla metálica individual para vestuario de 1,80 m. de altura en acero laminado en frío, con tratamiento antifosfatante y anticorrosivo, con pintura secada al horno, cerradura, balda y tubo percha, lamas de ventilación en puerta, colocada, (amortizable en 3 usos).	30				30,00			
							30,00	30,39	911,70
01.01.08	ud HORNO MICROONDAS								
R0108	Horno microondas de 18 litros de capacidad, con plato giratorio incorporado (amortizable en 5 usos).	1				1,00			

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
							1,00	40,53	40,53
01.01.09	ud MESA MELAMINA PARA 10 PERSONAS								
R0109	Mesa de melamina para comedor de obra con capacidad para 10 personas, (amortizable en 4 usos).	3				3,00			
							3,00	30,39	91,17
01.01.10	ud BANCO MADERA PARA 5 PERSONAS								
R0110	Banco de madera con capacidad para 5 personas, (amortizable en 2 usos).	6				6,00			
							6,00	20,27	121,62
01.01.11	ud RADIADOR INFRARROJOS								
R0111	Radiador de infrarrojos para casetas.	3				3,00			
							3,00	67,54	202,62
01.01.12	ud PORTARROLLOS INDUS.C/CERRADUR								
R0112	Portarrollos industrial con cerradura de seguridad, colocado, (amortizable en 3 usos).	2				2,00			
							2,00	6,76	13,52
01.01.13	ud JABONERA INDUSTRIAL 1 L.								
R0113	Dosificador de jabón de uso industrial de 1 l. de capacidad, con dosificador de jabón colocada (amortizable en 3 usos).	2				2,00			
							2,00	6,76	13,52
01.01.14	ud DEPÓSITO-CUBO DE BASURAS								
R0114	Cubo para recogida de basuras. (amortizable en 2 usos).	2				2,00			
							2,00	23,63	47,26
01.01.15	hr MANO DE OBRA LIMPIEZA								
R0115	Mano de obra de limpieza y conservación.	36	2,50			90,00			
							90,00	20,27	1.824,30
TOTAL 01.01.....									7.061,00
01.02	PROTECCIONES COLECTIVAS								
01.02.01	ml BARANDILLA PROT.PERIM.FORJADOS C/GUARDAC								
RX01.1	Suministro, montaje y desmontaje de barandilla de protección de perímetro de forjados, compuesta por guardacuerpos de seguridad telescópicos colocados cada 2,5 m (amortizables en 8 usos), fijados por apriete al forjado tipo sargento, pasamanos y travesaño intermedio formado por barandilla de tubo de acero de 25 mm de diámetro y 2,5 m de longitud (amortizable en 10 usos) y rodapié metálico de 3 m de longitud (amortizable en 10 usos). Incluye: Colocación, instalación y comprobación. Desmontaje posterior. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.								
	PERIMETRO P1 y P2	2	88,00			176,00			
	PERIMETRO P3	1	72,00			72,00			
	AMPA	3	15,00			45,00			
							293,00	3,75	1.098,75
01.02.02	ml BARANDILLA PROT.PERIM.FORJADOS C/PUNTALES								
RX01.2	Suministro, montaje y desmontaje de barandilla de protección de perímetro de forjados, compuesta por puntales metálicos colocados cada 2,5 m (amortizables en 8 usos) recibidos en el forjado mediante cápsula embebidas en el hormigón, pasamanos y travesaño intermedio formado por tubo metálico de 50 mm de diámetro (amortizable en 10 usos) y rodapié de tabloncillo de madera de pino de 15x5,2 cm (amortizable en 3 usos). Incluye: Colocación, instalación y comprobación. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.								
	PERIMETRO P1 y P2	2	88,00			176,00			
	PERIMETRO P3	1	72,00			72,00			
	AMPA	3	15,00			45,00			
							293,00	3,75	1.098,75

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01.02.03 R0201	ml VALLA SIMPLE TORSION Ml de valla realizada con malla simple torsión de 2,00 m. de altura, anclado a a tubos de D=40 mm. y 1,50 mm. de espesor, todo ello galvanizado en caliente, sobre soporte de hormigón prefabricado separados cada 3,50 m., incluso accesorios de fijación, p.p. de portón, incluso montaje y desmontaje.								
	perímetro obra	1	290,00			290,00			
							290,00	1,34	388,60
01.02.04 R02011	ml VALLA METÁLICA PANEL OPACO - PASILLO DE PROTECCIÓN Valla metálica tipo panel móvil opaco de 2 metros de altura y pie de hormigón prefabricado para doble soporte con fijación permanente mediante pletina metálica con fijaciones mecánicas al pie y a la acera.								
	perímetro obra	1	147,00			147,00			
		1	11,00			11,00			
							158,00	5,90	932,20
01.02.05 R0218	ml BARANDILLA PROTECCION DESNIVELES Barandilla de protección de desnivel de 2.5m. de altura, compuesta por guardacuerpos metálico cada 2,5 m. (amortizable en 8 usos), sujeto al terreno, pasamanos y travesaño intermedio formado por tubo 50 mm. (amortizable en 10 usos), y rodapié de 15x5 cm. (amortizable en 3 usos), para aberturas corridas, incluso colocación y desmontaje.								
	perímetro	1	85,00			85,00			
							85,00	4,05	344,25
01.02.06 R0205	ml BARANDILLA GUARDACUERPOS Y TUBOS Barandilla de protección de perímetros de forjados de 1 mt. de altura, compuesta por guardacuerpos metálico cada 2,5 m. (amortizable en 8 usos), fijado por apriete al forjado, pasamanos y travesaño intermedio formado por tubo 50 mm. (amortizable en 10 usos), pintado en amarillo y negro, y rodapié de 15x5 cm. (amortizable en 3 usos), para aberturas corridas, incluso colocación y desmontaje. s/ R.D.								
	PERIMETRO P1 y P2	2	88,00			176,00			
	PERIMETRO P3	1	72,00			72,00			
	AMPA	3	15,00			45,00			
							293,00	2,70	791,10
01.02.07 R0221	ml BARANDILLA ANTEPECHO CUBIERTA Barandilla de protección de antepecho de cubierta, hasta que se coloque el vierteguas, compuesta por guardacuerpos metálico cada 2,5 m. (amortizable en 8 usos), fijado al forjado de hormigón, pasamanos y travesaño intermedio formado por tubo 50 mm. (amortizable en 10 usos)., para aberturas corridas, incluso colocación y desmontaje.								
	PERIMETRO CUBIERTA	1	105,00			105,00			
							105,00	2,85	299,25
01.02.08 R0220	ud RED PROTECCION HUECO Red de protección de hueco. Ya que la escalera está ejecutada al inicio de la obra, la red de protección se colocará en vertical cubriendo todo el ojo de la escalera. Se mantendrá hasta que se coloque la barandilla definitiva. Medida la unidad colocada.								
		18				18,00			
							18,00	125,50	2.259,00
01.02.09 R02201	ud RED DE SEGURIDAD TIPO HORCA Red de seguridad en perímetro de forjado de poliamida de hilo de D=4 mm. y malla de 75x75 mm. de 10 m. de altura, incluso pescante metálico tipo horca de 8 m. de altura, anclajes de red, pescante y cuerdas de unión de paños de red, en primera puesta.								
	PERIMETRO P1 y P2	2	88,00			176,00			
	PERIMETRO P3	1	72,00			72,00			
	AMPA	3	15,00			45,00			
							293,00	13,15	3.852,95
01.02.10 R0209	m2 PROTECC. HORIZ. CUAJADO TABLONES Protección horizontal de huecos con cuajado de tablonos de madera de pino de 20x7 cm. unidos a clavazón, incluso instalación y desmontaje. (amortizable en 10 usos).								
		6	5,00			30,00			
							30,00	2,83	84,90
01.02.11 R0210	ud PROTECCIÓN DE HUECOS DE FACHADA Protección de huecos de ventana formado por barras horizontales y verticales fijas. Medido por ud								
	Fachada norte	9				9,00			
	Fachada sur	20				20,00			
	Fachada oeste	3				3,00			
	Fachada este	3				3,00			

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
							35,00	17,56	614,60
01.02.12	ud PLATAFORMA VOLADA DESCARGA								
R0211	Plataforma metálica portátil para descarga de materiales en planta con barandillas y compuertas de seguridad de 1,80x1,56 m. de chapa lagrimada, apilable y plegable (amortizable en 20 usos), fijada al forjado mediante anclajes y puntales metálicos telescópicos (amortizable en 10 usos). instalada i/desmontaje.	3				3,00			
							3,00	54,03	162,09
01.02.13	m2 PASARELA METÁLICA SOBRE ZANJAS								
R0213	Previsión de pasarela de protección de zanjas, pozos o huecos, en superficies horizontales con chapa de acero de 12mm, incluso colocación y desmontaje. Amortización en 10 usos.	1	35,00			35,00			
							35,00	4,05	141,75
01.02.14	ud ESCALERAS DE MANO METÁLICAS								
R0215	Ud. escalera de mano metálica sujeta fija en la parte alta y baja.	3				3,00			
							3,00	30,39	91,17
01.02.15	ud SETAS PLÁSTICO PROTECCIÓN								
R0216	Setas de plástico para protección de esperas de armaduras.	450				450,00			
							450,00	0,11	49,50
01.02.16	ud COSTO MENSUAL DE BRIGADA SEG								
R0217	Costo mensual de brigada de seguridad, constituida por un oficial y dos peones, empleada en mantenimiento, reparación y limpieza de la obra.	9				9,00			
							9,00	198,50	1.786,50
TOTAL 01.02.....									13.995,36
01.03	PROTECCIONES INDIVIDUALES								
01.03.01	ud CASCO DE SEGURIDAD.								
R0301	Ud. Casco de seguridad con arnés de adaptación, homologado B.O.E. 30-12-74 y Ordenanza General de Seguridad e Higiene del 9-3-71 Art. 143 MT-1.	60				60,00			
							60,00	2,02	121,20
01.03.02	ud PANT.SEGURID. PARA SOLDADURA.								
R0302	Ud. Pantalla de seguridad para soldadura, con fijación en cabeza. Ordenanza General de Seguridad e Higiene del 9-3-71 Art. 144-145-146 MT-3.	5				5,00			
							5,00	7,43	37,15
01.03.03	ud PANTALLA CONTRA PARTICULAS								
R0303	Ud. Pantalla de protección contra partículas, con fijación en cabeza. Ordenanza General de Seguridad e Higiene del 9-3-71 Art. 144-145-146 MT-3.	10				10,00			
							10,00	5,40	54,00
01.03.04	ud GAFAS CONTRA IMPACTOS								
R0304	Ud. Gafas protectoras contra impactos, incoloras, homologadas. B.O.E. 17-8-78 y Ordenanza General Seguridad e Higiene del 9-3-71 Art. 145-146 MT-16.	30				30,00			
							30,00	7,43	222,90
01.03.05	ud GAFAS ANTIPOLVO								
R0305	Ud. Gafas antipolvo antiempañables, panorámicas. Ordenanza General de Seguridad e Higiene del 9-3-71 Art. 144-145-146 MT-17.	30				30,00			
							30,00	7,43	222,90
01.03.06	ud MASCARILLA ANTIPOLVO								
R0306	Ud. Mascarilla antipolvo de un filtro. Ordenanza General de Seguridad e Higiene del 9-3-71 Art. 141-151 y MT-7.	30				30,00			

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
							30,00	5,07	152,10
01.03.07	ud CASCOS PROTECTORES AUDITIVOS								
R0307	Ud. Protectores auditivos con arnés a la nuca, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97.	30				30,00			
							30,00	6,07	182,10
01.03.08	ud IMPERMEABLE								
R0308	Ud. Impermeable de trabajo de 2 piezas de PVC.	30				30,00			
							30,00	13,51	405,30
01.03.09	ud CHALECO REFLECTANTE								
R0309	Chaleco reflectante	30				30,00			
							30,00	6,07	182,10
01.03.10	ud MANDIL CUERO SOLDADOR								
R0310	Ud. Mandil de cuero para soldador.	5				5,00			
							5,00	16,88	84,40
01.03.11	ud CINTURON SEGURIDAD SUJECCION								
R0311	Cinturón de seguridad de sujeción, homologado, amortizable en 4 usos.	5				5,00			
							5,00	11,48	57,40
01.03.12	ud EQ. ARNÉS DORS./TORS./LAT C/A.C.								
R0312	Arnés de seguridad con amarre dorsal, torsal lateral, fabricado con cintura ligera con cierre rectangular y riñonera de polietileno de forma ergonómica con cincha de nylon de 45 mm. y elementos metálicos de acero inoxidable, incluso dispositivo anticaídas de cierre y apertura de doble seguridad, permitiendo seleccionar un deslizamiento manual o automático, bloqueo automático, equipado con cuerda de nylon D=16 mm y 20 m de longitud, mosquetón de amarre de 24 mm, y eslinga de sujeción doble, amortizable en 5 obras. Certificado CE EN 361	15				15,00			
							15,00	50,65	759,75
01.03.13	m LÍNEA HORIZONTAL DE SEGURIDAD								
R0313	Línea horizontal de seguridad para anclaje y desplazamiento de cinturones de seguridad con cuerda para dispositivo anticaída, tipo Antec o similar de cinta , y anclaje autoblocante de fijación de mosquetones de los cinturones, i/desmontaje.	1	100,00			100,00			
							100,00	8,78	878,00
01.03.14	ud FAJA ELASTICA SOBRESFUERZOS.								
R0314	Faja elástica para protección de sobreesfuerzos, homologada.	20				20,00			
							20,00	7,09	141,80
01.03.15	ud PAR GUANTES USO GENERAL.								
R0315	Ud. Par de guantes de uso general de lona y serraje.	60				60,00			
							60,00	3,04	182,40
01.03.16	ud PAR GUANTES SOLDADURA.								
R0316	Ud. Par de guantes para soldador, homologado.	5				5,00			
							5,00	6,76	33,80
01.03.17	ud PAR GUANTES AISLANTES.								
R0317	Ud. Par de guantes aislantes de electricista para protección de contacto eléctrico en tensión hasta 5.000 V.	20				20,00			
							20,00	12,16	243,20
01.03.18	ud PAR BOTAS AGUA.								
R0318	Ud. Par de botas de agua, Norma MT-27.	30				30,00			

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
							30,00	9,45	283,50
01.03.19	ud PAR BOTAS SEGURIDAD.								
R0319	Ud. Par de botas de seguridad con puntera metálica para refuerzo y plantillas de acero flexibles, para riesgos de perforación. MT-5.								
		30				30,00			
							30,00	14,18	425,40
01.03.20	ud PAR BOTAS AISLANTES.								
R0320	Ud. Par de botas aislantes con plantillas de seguridad para electricista, hasta 5.000 V de tensión. B.O.E. 12-2-80.								
		3				3,00			
							3,00	10,13	30,39
TOTAL 01.03.....									4.699,79
01.04	SEÑALIZACION								
01.04.01	ud CONDICIONES GENERALES								
R0401	Se considera presupuestado en gastos generales de la obra los señalistas que sean necesarios, para dar indicaciones al tráfico rodado y peatonal, cuando entren y salgan vehículos y camiones a la obra.								
							0,00	0,00	0,00
01.04.02	ud CARTEL INDICATIVO S/SOPORTE								
R0402	Señal de seguridad cuadrada de 60x60 cm, normalizada, amortizable en cinco usos, i/p.p. de apertura de pozo, hormigonado, colocación y desmontaje. s/ R.D. 485/97.								
		35				35,00			
							35,00	23,63	827,05
01.04.03	ud CARTEL INDICATIVO C/SOPORTE								
R0403	Señal de seguridad, normalizada, con soporte de acero galvanizado de 80x40x2 mm y 2 m de altura, amortizable en cinco usos, i/p.p. de apertura de pozo, hormigonado, colocación y desmontaje. s/ R.D. 485/97.								
		15				15,00			
							15,00	18,91	283,65
01.04.04	ml BANDA BICOLOR ROJO-BLANCO								
R0405	Cinta de balizamiento bicolor rojo/blanco de material plástico, incluso colocación y desmontaje. s/ R.D. 485/97.								
	Delimitación zonas accesos	5	175,00			875,00			
	Varios interior	5	120,00			600,00			
							1.475,00	0,60	885,00
TOTAL 01.04.....									1.995,70

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01.05 MEDICINA PREVENTIVA									
01.05.01 R0501	ud BOTIQUÍN DE URGENCIA Botiquín de urgencia para obra con contenidos mínimos obligatorios, colocado.	1				1,00			
							1,00	95,57	95,57
01.05.02 R0502	ud REPOSICIÓN BOTIQUÍN Reposición de material de botiquín de urgencia, durante el trascurso de la obra.	2				2,00			
							2,00	60,79	121,58
TOTAL 01.05.....									217,15
01.06 EXTINCION INCENDIOS									
01.06.01 R0601	ud EXTINTOR POLVO ABC 9 KG. PR.INC. Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa de eficacia 43A/233B, de 9 kg. de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y manguera con difusor, según norma UNE 23110. Medida la unidad instalada. s/ R.D. 486/97. Totalmente instalado.	5				5,00			
							5,00	40,53	202,65
01.06.02 R0602	ud EXTINTOR CO2 5 KG. Extintor de nieve carbónica CO2, de eficacia 89B, con 5 kg. de agente extintor, modelo NC-5-P, con soporte y boquilla con difusor, según norma UNE 23110. Medida la unidad instalada. s/ R.D. 486/97. Totalmente instalado.	1				1,00			
							1,00	94,55	94,55
TOTAL 01.06.....									297,20
TOTAL 01.....									28.266,20
TOTAL									28.266,20