

ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

ACONDICIONAMIENTO DE LOCAL EN AVENIDA DE EULZA 24, 26. BARAÑÁIN

ÍNDICE

0	DATOS GENERALES	5
1	CONSIDERACIONES GENERALES DEL PROYECTO DE EJECUCIÓN	8
1.1.	Identificación y objeto	8
1.2.	Agentes intervinientes	8
1.3.	Datos generales de la obra	9
1.4.	Descripción general de la obra	9
1.5.	Materiales empleados según fase de trabajo.	9
1.6.	Personal y equipo a emplear.	9
1.7.	Presupuesto	9
2	PLANIFICACIÓN PREVISTA	10
2.1.	Plazo de ejecución	10
2.2.	Número máximo de trabajadores	10
3	CONDICIONES DEL SOLAR	10
3.1.	Características del solar	10
3.2.	Prevención de riesgos a terceros	10
3.3.	Suministro de energía eléctrica provisional.	11
3.4.	Suministro de agua potable provisional	11
3.5.	Vertido de aguas sucias a los servicios provisionales	11
4	ORGANIZACION DE LA SEGURIDAD EN LA OBRA	12
4.1.	Principios prevencionistas	12
4.2.	Definiciones	12
4.3.	Funciones del coordinador	16
4.4.	Organización de las actividades preventivas	16
4.5.	Libro de incidencias	17
4.6.	Vigilancia de la salud de los trabajadores	17
4.7.	Botiquín de la obra	17
4.8.	Reconocimiento médico	17
4.9.	Formación en seguridad y salud laboral	17
4.10.	Lugar de centro de asistencia más próximo	17
4.11.	Servicio para el personal	18
5	ACTUACIONES PREVIAS	19
5.1.	General, instalaciones	19
5.2.	Señalización y balizamiento	19
6	CONSIDERACIÓN GENERAL DE RIESGO	20
6.1.	Riesgos derivados del emplazamiento y disposición de espacio para su desarrollo.	20
6.2.	Tipología de riesgos y peligrosidad derivada de las características del emplazamiento de la obra.	20
6.3.	Tipología de riesgos y peligrosidad derivados de las características del terreno.	20
6.4.	Riesgos derivados de la forma y dimensiones del solar.	20
6.5.	Riesgos condicionados por el plan de la obra.	20
6.6.	Riesgos del empleo de materiales y la aplicación de tecnología.	20
7	INSTALACIONES PROVISIONALES	21
7.2.	Instalación contra incendios	28
7.3.	Instalaciones de Higiene, bienestar y sanitarias	29

8	NORMAS PREVENTIVAS GENERALES	31
9	APLICACION DE LA SEGURIDAD EN EL PROCESO CONSTRUCTIVO	32
9.1.	ACTUACIONES PREVIAS	32
9.2.	TRABAJOS BAJO RASANTE	32
9.3.	TRABAJOS SOBRE RASANTE	32
10	MAQUINARÍA Y HERRAMIENTA	54
10.1.	Maquinaria general	54
10.2.	Maquinaria para movimiento de tierras	56
10.3.	Camión basculante	58
10.4.	Camión hormigonera	59
10.5.	Retroexcavadora	60
10.6.	Pala cargadora	62
10.7.	Dúmpster (camión de volquete)	64
10.8.	Motoniveladora	66
10.9.	Rodillos de compactación	66
10.10.	Maquinaria de elevación	67
10.11.	Manejo de grúas	68
10.12.	Camión grúa	69
10.13.	Grúa autopropulsada	71
10.14.	Grúa-torre	73
10.15.	Montacargas	74
10.16.	Maquinillo	75
10.17.	Plataformas elevadoras motorizadas	77
10.18.	Máquinas y herramientas	77
10.19.	Acuchilladora	78
10.20.	Cortadora de material cerámico	79
10.21.	Hormigonera	80
10.22.	Amasadora	80
10.23.	Martillo neumático	81
10.24.	Compresor	82
10.25.	Pistola clavadora	82
10.26.	Proyectora de yeso	83
10.27.	Rotaflex (sierra radial)	83
10.28.	Rozadora eléctrica	84
10.29.	Sierra circular	85
10.30.	Soldadura eléctrica	88
10.31.	Soldadura oxiacetilenica – oxicorte	90
10.32.	Taladro portátil	92
10.33.	Vibrador con motor	92
10.34.	Bomba para hormigón autopropulsada	93
10.35.	Alisadoras	94
10.36.	Espadones	95
10.37.	pequeña compactadora	95
10.38.	Rodillo vibrante autopropulsado	96
10.39.	Extendedora de productos bituminosos	98
10.40.	Carretillas elevadoras	98
10.41.	Camión de transporte.	99
10.42.	Pulidoras y abrillantadoras de suelos.	100
10.43.	Lijadoras de madera.	100
10.44.	Máquinas portátiles de aterrajear.	101

10.45. Atornilladora	101
11 MEDIOS AUXILIARES	103
11.1. Andamios. Normas en general	103
11.2. Andamios sobre borriquetas	104
11.3. Andamios metálicos tubulares	106
11.4. Torretas o andamios metálicos sobre ruedas	107
11.5. Escaleras de mano (de madera o metal)	109
11.6. Escaleras dobles	110
11.7. Bajantes para evacuación de escombros	110
11.8. Castilletes de hormigonado	112
11.9. Eslingas y estrobos	112
11.10. Eslingas planas	113
11.11. Plataformas de trabajo	114
11.12. Plataformas voladas.	115
11.13. Viseras de protección.	115
11.14. Puntales	115
12 NORMAS DE MANTENIMIENTO	117
13 CALCULO DE ELEMENTOS DE SEGURIDAD	117
14 MEDICINA PREVENTIVA. ASISTENCIA SANITARIA	117
14.1. Medicina preventiva y primeros auxilios.	117
14.2. Asistencia a accidentados.	117
14.3. Reconocimiento médico.	117
15 VIGENCIA DEL PRESENTE ESTUDIO	118

ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

0 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, el arquitecto Marcos Escartín Miguel, redacta este documento requerido según el artículo 4 apartado c) para obras cuyo volumen de obra estimada, entendiendo por tal la suma de los días de trabajo total de los trabajadores en la misma, sea superior a 500, como es el caso de esta edificación.

En el presente Estudio Básico de Seguridad y Salud 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.

Relación de Normativa de Seguridad y Salud de aplicación en los proyectos y en la ejecución de obras

En este apartado se incluye una relación no exhaustiva de la normativa de seguridad y salud de aplicación a la redacción de proyectos y a la ejecución de obras de edificación.

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

Señalización, balizamiento, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado.
Orden de 31 de agosto de 1987, del Mº de Obras Públicas y Urbanismo
BOE 224; 18.09.87

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

Disposiciones mínimas de seguridad y salud en el trabajo de las empresas de trabajo temporal.

Real Decreto 216/1999, de 5 de febrero, del Mº de Trabajo y Asuntos Sociales

BOE 47; 24.02.99

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

Instrucción Técnica Complementaria MIE-AEM-2

Real Decreto 836/2003, de 27 de junio, del Mº de Ciencia y Tecnología, instrucción técnica complementaria MIE-AEM-2 del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referente a grúas torre para obras u otras aplicaciones.

BOE 170; 17.07.03

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores expuestos a los riesgos derivados de atmósferas explosivas en el lugar de trabajo.

Real Decreto 681/2003, de 12 de junio, del Mº de la Presidencia

BOE 145; 18.06.03

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

BOE 250; 19.10.06

1 CONSIDERACIONES GENERALES DEL PROYECTO DE EJECUCIÓN

1.1. Identificación y objeto

El presente proyecto de acondicionamiento de un local como espacio de trabajo de la Asociación de Belenistas de Barañáin, a ejecutar en Barañáin (Navarra), en el local de la avenida de Eulza 24,26; resulta del encargo efectuado al equipo redactor, "Transición e Innovación en Arquitectura e Ingeniería S.L.", por el Ayuntamiento de Barañáin.

1.2. Agentes intervinientes

1.2.1. Promotor

Ayuntamiento de Barañáin

1.2.2. Proyectista

Arquitectura (Empresa y técnico)

Transición e Innovación en Arquitectura e Ingeniería S.L.

C/mayor 117- 31610 Villava CIF B71483499

Marcos Escartín Miguel (Arquitecto colegiado COAVN N.º 2500)

1.2.3. Director de obra

Arquitectura (Empresa y técnico)

Transición e Innovación en Arquitectura e Ingeniería S.L.

C/mayor 117- 31610 Villava CIF B71483499

Marcos Escartín Miguel (Arquitecto colegiado COAVN N.º 2500)

1.2.4. Director de ejecución de obra

Arquitectura (Empresa y técnico)

Transición e Innovación en Arquitectura e Ingeniería S.L.

C/mayor 117- 31610 Villava CIF B71483499

Marcos Escartín Miguel (Arquitecto colegiado COAVN N.º 2500)

1.2.5. Redactor del presente estudio básico de Seguridad y salud

Arquitectura (Empresa y técnico)

Transición e Innovación en Arquitectura e Ingeniería S.L.

C/mayor 117- 31610 Villava CIF B71483499

Marcos Escartín Miguel (Arquitecto colegiado COAVN N.º. 2500)

1.2.6. Coordinador de seguridad y salud

Transición e Innovación en Arquitectura e Ingeniería S.L.
C/mayor 117- 31610 Villava CIF B71483499

Marcos Escartín Miguel (Arquitecto colegiado COAVN N.º 2500)

1.3. Datos generales de la obra

Descripción General

Tipo de obra	Acondicionamiento de local
Uso del edificio	Cultural
Superficie total construida	158,79 m2
Número de plantas bajo rasante	0
Número de plantas sobre rasante	1

1.4. Descripción general de la obra

Se trata de un local comercial en planta baja, actualmente sin uso que se va a acondicionar como sala de elaboración de belenes.

En el mismo se ubicará un aseo, disponible, área de lavado y una sala de trabajo

1.5. 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 arquitectónica.

1.6. 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.

1.7. Presupuesto

Se adjunta presupuesto por capítulos.

2 PLANIFICACIÓN PREVISTA

2.1. Plazo de ejecución

El plazo de ejecución de las obras señaladas en el Proyecto se estima debe ser de 3 meses a partir del acta de replanteo.

2.2. Número máximo de trabajadores

El número máximo de trabajadores punta simultáneos, se estima es de 3 operarios.

3 CONDICIONES DEL SOLAR

3.1. Características del solar

3.1.1. Ubicación y accesos

El acceso al local se produce, a través de la acera, cumpliendo las condiciones de accesibilidad que exige la normativa

3.1.2. Límites y medianeras

Límite Noroeste: Urbanización interior
Limite Suroeste: Medianera con portal
Límite Sudeste: Avenida de Eulza
Límite Nordeste: Medianera con portal

3.1.3. Servicios urbanísticos que dispone la parcela

- Abastecimiento de agua
- Energía eléctrica
- Telecomunicaciones
- Saneamiento de fecales
- Saneamiento de pluviales

3.2. 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, aunque no se prevé un gran tránsito de peatones. Se deberán colocar las necesarias señales que indiquen la presencia de peligro debido a la obra.

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 perimetral, ya que en la actualidad no existe, para delimitar las áreas de construcción y de acopio 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 de vehículos de 5,00m de ancho, que contarán con una puerta de dos hojas con cadena y candado, y otro paso para acceso de personal a la obra, según están señalados el plano de implantación de obra del estudio de seguridad y salud. Ambos accesos están previstos en la zona suroeste, desde la calle Etxebakar, evitando posible acumulación de tráfico y acercando la entrada de materiales a las zonas de acopio.

Se colocará señalización informativa y de seguridad, realizada con carteles tipo, normalizados según fichas técnicas y emplazadas 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.
- Tráfico: en prevención de riesgos en los accesos rodados de la obra a los viales públicos.
- Seguridad: sobre uso obligatorio de guantes, casco, zona de paso, zona de circulación, etc.

3.3. Suministro de energía eléctrica provisional.

Se captará de la instalación existente, realizada según el proyecto de urbanización de la zona. Deberá solicitarse el suministro a la empresa IBERDROLA. 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.

3.4. Suministro de agua potable provisional

Se captará de la instalación existente, realizada según el proyecto de urbanización de la zona. El suministro de agua deberá solicitarse a la Mancomunidad de Aguas de la Comarca de Pamplona.

3.5. 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, realizada según el proyecto de urbanización de la zona.

4 ORGANIZACION DE LA SEGURIDAD EN LA OBRA

4.1. 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 ESS y que de igual manera lo deberá hacer con el PSS, 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.

4.2. 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 esta (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):

Con daño y con lesión: Siempre que se dé asistencia sanitaria, aunque no implique baja.

Sin daño y con lesión: Siempre que se dé asistencia sanitaria, aunque no implique baja.

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.

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.

Para aclaración se incluye una tabla sobre los distintos conceptos de costos que pueden intervenir en un accidente de trabajo. Ello no quiere decir que en todos y cada uno de los accidentes intervengan costos por cada uno de los conceptos que se citan tan sólo como una guía de los más habituales. Lo que sí es cierto que

CONCEPTO	UNIDAD	PARCIAL	TOTAL
PERSONAL:			
Horas perdidas debidas a la baja			
" " " por consulta y asistencia médica.			
" " " los operarios			
" " " los mandos			
" " " el coordinador de prevención.			
ASISTENCIA:			
Asistencia directa			
Horas perdidas por el servicio médico			
PRODUCCIÓN:			
Interrupción del trabajo o deficiente funcionamiento			
Daños en máquinas, instalaciones, etc.			
Pérdidas de producto			
Pérdidas de materias primas			
Pérdidas de clientes			
SEGUROS:			
Valor de póliza de los seguros			
OTROS:			
Gratificaciones y varios			
Administración			
Traslados			
Corrección			
Sanciones y defensa de posibles responsabilidades			
IDENTIFICACIÓN:			

una aplicación y análisis de estos costos nos permitirá hacer más rentable la gestión final de la empresa.

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.

Impreso de notificación:

DATOS DEL: Accidentado	
NOMBRE Y APELLIDOS:	
OBRA:	OFICIO:
DATOS DE: Accidente	Riesgo Grave Inminente Mejora del sistema
FECHA:	HORA DEL DÍA: LUGAR DEL SUCESO:
TESTIGOS:	
EXPLICACIÓN DETALLADA DEL SUCESO:	
¿HA TOMADO ALGUNA SOLUCIÓN PROVISIONAL?: Si No ¿PUEDE PASAR A SER DEFINITIVA?: Si No CLASIFICACIÓN: Daño Lesión Blanco	(a rellenar por el notificador): NOMBRE Y APELLIDOS DEL QUE NOTIFICA: Enviado a: FECHA DE LA NOTIFICACIÓN: FIRMA:
(a rellenar por el servicio médico): DIAGNÓSTICO: CAUSA BAJA: Si No OBSERVACIONES: FIRMA:	
*** NOTIFICAR EL MISMO DIA DEL SUCESO AL JEFE DE OBRA ***	

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:

Nº	RIESGOS MÁS IMPORTANTES	SEMANAS					FICHA VALORACIÓN DE LA PREVENCIÓN												
		1	2	3	4	5													
1	Incendios y explosiones						VALORES: MAL = 0 REGULAR = 3 BUENA = 4 EXCELENTE = 5	95%						FECHA: TURNO: SECCIÓN: PARTICIPAN:					
2	Iluminación							90											
3	Ruidos y vibraciones							85											
4	Orden y limpieza							80											
5	Señalización							75											
6	Almacenamiento							70											
7	Servicios higiénicos							65											
8	Servicios sanitarios							60											
9	Existencia/adecuación E.P.I.							55											
10	Utilización E.P.I.							50											
11	Caidas a distinto nivel						45												
12	Caidas al mismo nivel						40												
13	Atrapamientos						35												
14	Cortes						30												
15	Punturas						25												
16	Quemaduras						20												
17	Andamios						15												
18	Barandillas						10												
19	Caida de objetos						5												
20	Vehículos						0												
21	Grúas																		
22	Riesgos eléctricos																		
23																			
24																			
Puntuación total							NOMBRE APELLIDOS Y FIRMA DEL MANDO:												
Máximo posible																			
Tanto por ciento del máximo																			

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 guion (-).

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 cincos, 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.

4.3. 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.

4.4. 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.

4.5. 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.

Deberá mantenerse siempre en la obra y estará en poder del Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra.

4.6. 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.

4.7. Botiquín de la obra

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 8.3.1 del presente E.S.S.

4.8. 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.

4.9. 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.

4.10. 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 el centro médico más cercano:

Centro de salud de Barañáin
Plaza Caimito de Guayabal, 1, 31010 Barañáin, Navarra

Complejo hospitalario de Navarra
Irunlarrea s/n, 31008 PAMPLONA

En la oficina de obra se indicará sobre plano de callejero el itinerario a seguir. Se colocará también cartel con los teléfonos de emergencia.

4.11. Servicio para el personal

Se habilitará en obra unas instalaciones apropiadas para vestuarios y aseos.

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 deberán aplicarse en las obras” del Real Decreto 1627/1997.

5 ACTUACIONES PREVIAS

5.1. 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.

5.2. 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.

6 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:

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

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

6.2. Tipología de riesgos y peligrosidad derivada de las características del emplazamiento de la obra.

POR SUS CARACTERÍSTICAS NATURALES: Pendiente en algunas zonas de la parcela, son un riesgo a tener en cuenta.

POR SUS CARACTERÍSTICAS URBANAS: Comentado anteriormente.

6.3. Tipología 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, no es previsible que se deriven ningún tipo de riesgo extraordinario en condiciones normales, sin considerar aquí los propios de las labores de movimiento de tierras.

Únicamente si coinciden circunstancias climáticas 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.

6.4. 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.

6.5. Riesgos condicionados por el plan de la obra.

Existe la necesidad de establecer todo tipo de medidas de seguridad por lo que, dado que, además, 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.

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

Como ya se ha dicho, la urbanización proyectada se prevé construir mediante sistemas y materiales totalmente tradicionales en una parte y otros trabajos más comprometidos por inusuales en otra, los riesgos que por su empleo se derivan se describen más adelante.

7 INSTALACIONES PROVISIONALES

Instalación eléctrica provisional de obra

7.1.1. 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 (IBERDROLA)

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:

Línea repartidora.

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.

Transformador de separación de circuitos.

Línea de utilización.

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.

7.1.2. Riesgos más frecuentes

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

7.1.3. 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:

- a) Siempre estarán elevados. Se prohíbe mantenerlos en el suelo.
- b) Los empalmes provisionales entre mangueras, se ejecutarán mediante conexiones normalizadas estancos antihumedad.
- c) 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 serán 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".

a) Si son para cortos periodos de tiempo, podrán llevarse tendidas por el suelo, pero arrimadas a los parámetros verticales.

b) 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 deberá 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 onipolar 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.

g) 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.

h) 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.

i) 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)

j) 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)

k) Normas de seguridad tipo, de aplicación durante el mantenimiento y reparaciones 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.

7.1.4. 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, (o 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.

7.1.5. 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.

7.1.6. Protecciones colectivas

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

7.1.7. 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.

7.2. 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 antigrasa 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 antigrasa 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.

7.3. Instalaciones de Higiene, bienestar y sanitarias

7.3.1. Características y descripción de estos

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 en las inmediaciones del solar, 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.- Módulo de comedores.
- 4.- Módulo de almacenes de herramienta.

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, en principio, de módulo comedor aunque se considera que el 90% del personal es de la localidad y no lo utilizarán, y el resto tiene por costumbre comer en restaurantes próximos.

Cuando se haga necesaria la ubicación de comedores, y éstos se ubiquen en la propia obra reunirán 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 "caliente comidas" 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.

8 NORMAS PREVENTIVAS GENERALES

La medida fundamental y prioritaria a tener en cuenta por el Contratista como 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 común, no se incluyen en los apartados específicos de la actividad. Entre otros se detallan los siguientes:

Se prohíbe tirar escombros libremente desde plantas, ni siquiera 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. Y en el caso del desencofrado se recogerán, en lugar adecuado e inmediatamente, las piezas que tengan puntas para pasar a ser retiradas dichas puntas.

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.

A los tajos sin iluminación natural (baños, etc.) se les dotará de iluminación artificial (mínimo 200 lux medidos a 1m. 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, no permitiéndose introducir los hilos directamente en las bases fijándolos mediante pequeñas astillas o similar.

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.

Los operarios estarán cualificados para el tipo de trabajo que vayan a realizar, en especial cuando ello implique el manejo de maquinaria o vehículos.

Los E.P.I. (Equipos de Protección Individual) serán de uso personal e intransferible.

Siempre habrá en obra un encargado debidamente cualificado nombrado por la empresa constructora y perteneciente a la plantilla de la misma. Ante su posible ausencia, y antes de producirse la misma, deberá quedar una persona expresamente autorizada por escrito por el mismo encargado para desempeñar su papel. Sin la presencia de una de estas dos personas, se paralizarán todos los trabajos y se cerrará la obra, lo que incluye, y de modo muy especial, a los distintos gremios subcontratados.

9 APLICACION DE LA SEGURIDAD EN EL PROCESO CONSTRUCTIVO

Conviene precisar:

Ningún operario descenderá al fondo de la excavación de zapatas, éstas se realizarán con la retroexcavadora. A partir del forjado de techo de baja la estructura se realiza colocando redes perimetrales en borde de forjado, apoyándose éstas en aquél. Una vez desapuntalada la planta baja las redes se sustituyen por barandillas de borde de forjado.

Difícilmente puede alterarse la secuencia de operaciones básicas. Tendidos de yeso y escayolas, por su suciedad, deben ser anteriores a la solera de pavimento. Los tiempos de secado son determinantes, el del yeso para la pintura, el de soleras para el pavimento. Por ello la época del año y climatología predominante influirán decisivamente en la duración de las obras.

9.1. ACTUACIONES PREVIAS

9.1.1. 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 de obra, instalación de fontanería para la obra, vestuarios y aseos de personal de obra.

9.1.2. Instalaciones sanitarias de obra.

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

9.1.3. Replanteo.

Se realizará sobre suelo natural, sin especiales dificultades, por lo que no se observan riesgos significativos.

9.2. TRABAJOS BAJO RASANTE

No procede por no haber trabajos bajo rasante

9.3. TRABAJOS SOBRE RASANTE

9.3.1. Forjados y estructura de hormigón

9.3.1.1. Descripción.

La estructura se realizará a base de muros y pilares de hormigón armado y forjados de prelosa de hormigón armado en techos de plantas de sótano y forjados de viguetas y bovedillas combinados con zonas de losa maciza desde techo de planta hasta techo de planta de cubierta.

Todos serán hormigonados el con hormigón indicado planos de estructura. El acero en nervios, negativos, zunchos y cadenas será según se indique en planos de estructura. Se estará en todo lo relativo a su ejecución de acuerdo con la EHE y EFHE.

Para realizar la estructura se empezará colocando las armaduras de los pilares en los anclajes, dejados en proceso en las cimentaciones, esta operación se realizará con la ayuda de la grúa-torre. Una vez colocada la

ferralla, los encofradores procederán a la colocación del encofrado, que será de chapas. Previa a la colocación de las chapas, a estas se les aplicará un producto desencofrante, para facilitar la operación de desencofrado y para evitar que el hormigón se adhiera en exceso a las chapas.

Ya encofrados, se efectuará su hormigonado, el cual se realizará con ayuda de la grúa y el cubilete, esta operación se realizará desde un castillete de hormigonado, de altura adecuada a la altura del pilar en el que se trabaja. Se vibrará el hormigón correctamente por tongadas no superiores a 50 cm.

A las veinticuatro horas después del hormigonado, se procederá al desencofrado de los pilares, el cual se realizará con ayuda del andamio de borriquetas que habíamos utilizado para el montaje, las chapas se quitarán y se irán depositando en el suelo sin lanzarlas desde lo alto del andamio, posteriormente se limpiarán y se les aplicará desencofrante para su próximo uso.

Una vez desencofrados los pilares se iniciarán el encofrado y preparación del forjado, con entrevigado de viguetas y bovedilla de hormigón o prelosas y bovedillas de EPS según la tipología del forjado. El encofrado de los forjados que sobrepasen los 2m de altura respecto del nivel inferior deberá ser continuo, con tableros de madera sobre sopandas metálicas apuntaladas de acuerdo con el sistema normalizado que se utilice. Posteriormente se deberán colocar las armaduras de jácenos y zunchos, colocando los negativos y atándolos. Posteriormente, se procederá a la colocación del entrevigado que será de bovedillas, colocándolas ciegas la primera y última de cada tramo. En la colocación de las bovedillas se respetarán las zonas señaladas en los planos como zonas de macizado, donde se colocaran bovedillas de tipo rebajado. Ya colocadas las bovedillas se dispondrán los negativos y nervios armados, y por último el mallazo, atando los negativos de las viguetas a este, por su parte inferior.

Ya preparado el forjado para su hormigonado, este se realizara mediante el auxilio de grúa y cubilete. Previamente al vertido se deberá mojar la superficie de las bovedillas para que estas no absorban el agua del hormigón. El hormigón a verter será de consistencia plástica, se verterá en obra a ser posible desde la menor altura posible, para evitar su segregación, y se vibrará mediante vibrador de alta frecuencia, el acabado superficial será talochado.

Una vez transcurridas veinticuatro horas desde el hormigonado, se podrán retirar los encofrados laterales de los cantos. El encofrado siempre y cuando el sistema utilizado nos permita hacerlo sin retirar ningún puntal, se podrá retirar a la semana. Los puntales se retirarán a los veintiocho días de su hormigonado.

9.3.1.2. 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)

Electrocuciones por contacto directo.

Quemaduras por soplete y chispas de soldadura

Grúa

Caídas en el mismo nivel, por falta de orden y limpieza.

9.3.1.3. Análisis de riesgos no eliminables.

Hundimiento de encofrados

Corrimiento de tierras

9.3.1.4. 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 tablonos, 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 situada 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 la 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 mermada.

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.

Hormigonado del forjado.

Además de las anteriores:

Nunca se realizará el vertido, tendido y vibrado del hormigón de espaldas a los vuelos y huecos del forjado.

Los huecos interiores (patinillos etc.) serán protegidos horizontalmente en la fase de hormigonado, mediante tableros y carreras.

Utilización de prendas de protección personal.

Protección del perímetro exterior e interior del forjado mediante redes o similar, incluida protección de esquinas.

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.

9.3.1.5. 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 mantendrán 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.

9.3.1.6. 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 anti polvo.

Gafas de protección.

Cinturón porta-herramientas.

Traje para tiempo lluvioso. Ropa de trabajo adecuada.

9.3.2. Cubierta.

9.3.2.1. Descripción.

Cubierta plana invertida

Formación de pendientes con mortero u hormigón aligerado, impermeabilización con doble tela asfáltica polimérica, aislamiento con doble placa de poliestireno extruido, colocada a mata junta y protección/acabado de grava.

Cubierta plana transitable

A base de recocado de mortero de formación de pendientes, doble impermeabilización asfáltica, aislamiento térmico y acabado final de gres antideslizante para exteriores de gran formato en espacios privados y pavimento según urbanización exterior e interior en el resto

9.3.2.2. 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.

9.3.2.3. Análisis de riesgos no eliminables.

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

9.3.2.4. 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.

9.3.2.5. 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 m de altura.

Especial atención a los cinturones de seguridad y sus anclajes.

9.3.2.6. 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.

9.3.3. Cerramientos.

9.3.3.1. Descripción.

Fachada de ladrillo cara vista. Aislamiento de lana de roca.

Fachada de ladrillo con enfoscado de mortero de cemento. Aislamiento de lana de roca.

9.3.3.2. Análisis de riesgos evitables.

Proyección de partículas al cortar 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.

Salpicaduras en los ojos

Inhalación de polvo.

Dermatitis por contacto con el cemento.

Sobreesfuerzos.

9.3.3.3. 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.

9.3.3.4. 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.

9.3.3.5. 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.

9.3.3.6. 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.

9.3.4. Albañilería interior y revestimientos.

9.3.4.1. Descripción

Albañilería interior

Particiones verticales	Separación con medianeras Trasdosado con perfilera de acero galvanizado de 46 mm, aislamiento de lana de roca de 40 mm y placa de yeso de 15 mm.
------------------------	--

Tabiquería interior

Tabiquería autoportante de perfil de chapa de acero galvanizado (de 46 o 70 mm) con aislamiento de lana de roca en el interior y acabado en placa de yeso laminado de 15 mm y pintura plástica lisa en ambos lados.

Revestimientos

Fachada:	Cerramiento 1: Fachada de panel prefabricado de hormigón existente, aislamiento de XPS y trasdosado autoportante, con perfil galvanizado y panel de lana de roca, y acabado con placa de cartón yeso de 15 mm y pintura plástica lisa. Las hiladas de ladrillo se refuerzan con armaduras tipo “murfor”.
----------	--

Cerramiento 2: Fachada de ladrillo cerámico con revestimiento continuo de enfoscado de mortero de cemento hidrófugo con acabado de pintura acrílica, aislamiento de XPS y trasdosado autoportante, con perfil galvanizado y panel de lana de roca, y acabado con placa de cartón yeso de 15 mm y pintura plástica lisa.
Las hiladas de ladrillo se refuerzan con armaduras tipo “murfor”.

Revestimientos interiores	Placa de yeso laminado con pintura plástica lisa y revestimiento cerámico y/o pintura plástica lisa y Falso techo de placa de yeso laminado en acceso, aseo y sala de trabajo En techo de sala de baile revestimiento de panel semirrígido de lana de roca revestido por una cara con velo mineral negro
Solados	Pavimento flotante laminado

9.3.4.2. 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.

9.3.4.3. Análisis de riesgos no eliminables.

Desplome de tabique

9.3.4.4. 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.

9.3.4.5. 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.

9.3.4.6. Protecciones individuales.

Casco homologado

Calzado de seguridad

Cinturón de seguridad homologado clase A o 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.

9.3.5. Carpinterías.

9.3.5.1. Descripción.

Carpintería interior	Puerta con junta de goma con acabado madera laminado en blanco.
----------------------	---

Carpintería exterior	Carpintería de aluminio Acristalamiento según indicaciones de certificación energética
----------------------	---

La maquinaria y medios auxiliares a utilizar serán:

Escaleras de mano y banquetas

Andamios metálicos o de caballete

Sierra circular de mesa

Sierra radial portátil

Cepilladora portátil

Lijadora portátil

Taladro

Herramientas manuales (destornilladores, cepillo, etc.)

Grúa, montacargas-

9.3.5.2. 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

9.3.5.3. Análisis de riesgos no eliminables.

Caídas de materiales y de pequeños objetos en la instalación.

Incendio

9.3.5.4. 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.

9.3.5.5. 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.

9.3.5.6. 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 anti polvo

Gafas panorámicas anti empañantes, para el trasvase de líquidos peligrosos (disolventes)

9.3.6. Instalaciones de fontanería y saneamiento

9.3.6.1. Descripción.

Fontanería	Datos de partida: Instalación de red de fontanería. Incluye toda la parte de agua fría de las instalaciones de calefacción, climatización y agua caliente sanitaria (alimentación a los aparatos de producción de calor o frío), así como la parte de agua caliente en las instalaciones de agua caliente sanitaria en instalaciones interiores particulares. Objetivos a cumplir: Dotar al edificio de medios adecuados para suministrar al equipamiento higiénico previsto en cada uso del edificio de agua apta para el consumo de forma sostenible, aportando caudales suficientes para su funcionamiento, sin alteración de las propiedades de aptitud para el consumo e impidiendo los posibles retornos que puedan contaminar la red, incorporando medios que permitan el ahorro y el control del caudal de agua. Prestaciones: Red de fontanería para suministro de agua a todo el equipamiento higiénico del edificio. Bases de cálculo: El diseño de la instalación será para un edificio con múltiples titulares, con instalación interior particular y contador general único. Sus dimensiones y características se han calculado según el DB HS 4.
Saneamiento	Datos de partida: Instalación de red de saneamiento conectada a la red de alcantarillado público. Objetivos a cumplir: El edificio dispondrá de medios adecuados para extraer las aguas residuales generadas en él de forma independiente con las precipitaciones atmosféricas y con las escorrentías. Prestaciones: Evacuación de residuos de todo el equipamiento higiénico del edificio y de las aguas pluviales. Bases de cálculo: El diseño de la instalación será separativa hasta la salida del edificio y enterrada. Sus dimensiones y características se han calculado según el DB HS 5.

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

9.3.6.2. 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.
 Sobre esfuerzo.
 Lesiones en pies.
 Cuerpos extraños en los ojos.
 Incendio.
 Atrapamiento con roscadoras.
 Los derivados de las soldaduras.

9.3.6.3. Análisis de riesgos no eliminables.

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

9.3.6.4. 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.

9.3.6.5. 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.

9.3.6.6. 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.

9.3.7. Instalación eléctrica.

9.3.7.1. Descripción.

Electricidad	Datos de partida: Instalación interior de Baja Tensión obteniendo la potencia total del edificio. Objetivos a cumplir: Dotar al edificio de la instalación eléctrica necesaria. Prestaciones: Potencia eléctrica suficiente para las necesidades del edificio. Bases de cálculo: La electrificación utilizada será elevada según las características del edificio y la normativa de Baja Tensión vigente.
--------------	---

La maquinaria y medios auxiliares a emplear:

Andamios metálicos o castilletes

Escaleras de mano

Taladro

Herramientas de mano (destornillador, alicates, tijeras, etc.)

9.3.7.2. 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

9.3.7.3. Análisis de riesgos no eliminables.

Caída de objetos.

Afecciones en la piel

Caída o colapso de andamios.

Explosiones o incendios.

9.3.7.4. 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 mes 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 o 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.

9.3.7.5. 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.

9.3.7.6. Protecciones individuales.

Casco homologado.

Mono de trabajo.

Pantalla facial de policarbonato con atalaje de material aislante.

Protectores antirruído clase C.

Gafas anti impacto 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.

9.3.8. Vidriería.

9.3.8.1. Descripción.

Especificado en capítulo de carpintería.

La maquinaria y medios auxiliares a emplear:

Escalera de mano.

Andamios.

Ventosas.

Herramientas de mano (tenazas, etc.)

Grúa

9.3.8.2. 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.

Caídas al mismo nivel.

Proyección de partículas en retoques con tenaza.

Sobreesfuerzos.

Los derivados de las máquinas y medios auxiliares a utilizar.

9.3.8.3. Análisis de riesgos no eliminables.

Caída de objetos a niveles inferiores.

Choques contra vidriería ya colocada.

9.3.8.4. 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.

9.3.8.5. 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.

9.3.8.6. 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 antiimpactos.

Uso de muñequeras o manguitos de cuero.

9.3.9. Acabados y pintura.

9.3.9.1. Descripción.

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.

La maquinaria y medio auxiliar a emplear será:

Andamios metálicos, de caballetes.

Casquilletes.

Comprobación de aire eléctrico y pistola de aire comprimido.

Batidora sobre taladro.

9.3.9.2. 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.

Dermatosis.

Atrapamientos en transmisiones de compresor de aire.

9.3.9.3. 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.

9.3.9.4. 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.

9.3.9.5. 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.

9.3.9.6. 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).

9.3.10. Consideraciones sobre trabajos en altura

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

Por ellos, una medida preventiva general debe ser la creación de zonas de paso a la estructura, definidas y protegidas (pasillos de seguridad), la acotación de la zona de influencia de caída de objetos a nivel del terreno, 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 construyen la estructura, además de constituir una protección contra la caída de muchos objetos y materiales (hay que recordar que en fase de estructura muchas veces no es posible la colocación de barandillas).

Parece oportuno el llamar la atención sobre las grandes posibilidades de la seguridad integrada en estructuras, partiendo del estudio previo en el proyecto; dejando embutidos anclajes en el hormigón de vigas de borde e interiores, para tubos soportes de barandilla o anclajes de cinturón, se ayudaría a la prevención en distintos trabajos.

Como este, podrían estudiarse otros ejemplos.

REDES DE PROTECCION:

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 Secretaria 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.

10 MAQUINARÍA Y HERRAMIENTA

10.1. Maquinaria general

10.1.1. Riesgos más frecuentes

Vuelcos
Hundimientos
Choques
Formación de atmósferas agresivas o molestas
Ruido
Explosión e incendios
Atropellos
Caídas a cualquier nivel
Atrapamientos
Cortes
Golpes y proyecciones
Contactos con la energía eléctrica
Los inherentes al propio lugar de utilización
Los inherentes al propio trabajo a ejecutar
Otros.

10.1.2. Medidas preventivas

Los motores de transmisión a través de ejes y poleas, estarán dotados de carcasas protectoras anti atrapamientos (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 anti atrapamientos.

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: "MAQUINA 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 "MAQUINA 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 pre acordadas 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 contruados 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.

Los carriles para desplazamiento de grúas estarán limitados, a una distancia de 1 m. de su término, mediante topes de seguridad a final de carrera.

Se mantendrá en buen estado la grasa de los cables de las grúas (montacargas, etc.).

Semanalmente, por el Vigilante de Seguridad, revisará el buen estado del lastre y contrapeso de la grúa torre, dando cuenta de ello a la Jefatura de Obra, y esta, a la Dirección Facultativa.

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.

10.1.3. Prendas de protección personal recomendables

Casco de polietileno

Ropa de trabajo

Botas de seguridad

Guantes de cuero

Gafas de seguridad anti proyecciones

Otros.

10.2. Maquinaria para movimiento de tierras

10.2.1. 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.

10.2.2. 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 dicha 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.

10.2.3. 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.

10.2.4. Para acercarse a una máquina en funcionamiento

Quedarse fuera de la zona de acción de la máquina.

Ponerse en el campo visual del operador.

Captar su atención.

Acercarse cuando el equipo descansa en el suelo y la maquina está parada.

10.2.5. 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.

10.2.6. 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.

10.2.7. 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.

10.2.8. Protecciones personales

Dadas las vibraciones debidas al movimiento de la máquina, se deberá usar el cinturón anti vibratorio.
 Se llevará casco de seguridad en el acceso y salida a la cabina.
 El calzado será antideslizante tanto para las operaciones dentro de la cabina, como cuando se baje de la máquina.
 Si la cabina no está insonorizada, se utilizarán tapones y orejeras contra el ruido.
 Si la maquina está dotada de cabina antivuelco, el maquinista deberá amarrarse al asiento con el cinturón de seguridad de la máquina.
 Las prendas de protección personal estarán debidamente homologadas.

10.3. Camión basculante

10.3.1. 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.

10.3.2. 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.

10.3.3. Protecciones colectivas

Asiento anatómico.

Cabina insonorizada

10.3.4. Protecciones personales

Calzado de seguridad antideslizante

Casco, para salir de la cabina.

Ropa de trabajo adecuada.

Protección auditiva.

Cinturón anti vibratorio.

10.4. Camión hormigonera

10.4.1. 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.

10.4.2. 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.

10.4.3. Protecciones colectivas

Tolva de carea de dimensiones adecuadas

Escalera de acceso a la tolva

Cabina insonorizada

Asiento anatómico.

10.4.4. Protecciones personales

Calzado de seguridad antideslizante

Botas impermeables de seguridad.

Casco para salir de la cabina.

Ropa de trabajo adecuada.

Protección auditiva.

Cinturón anti vibratorio.

10.5. Retroexcavadora

10.5.1. Riesgos más frecuentes

Atropellos y colisiones, en maniobras de desplazamientos y giro.

Vuelco de la máquina.

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.

10.5.2. 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, sí es posible, se nivelará la zona de trabajo; el trabajo se realizara lentamente y, para no reducir la estabilidad de la máquina, se evitará la oscilación del cucharón en dirección de la pendiente

Se evitara 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.

10.5.3. Protecciones colectivas

Cabina insonorizada, climatizada y con refuerzos antivuelco y anti caída 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.

10.5.4. Protecciones personales

Calzado de seguridad antideslizante.

Casco, para cuando se salga de la cabina.

Ropa de trabajo adecuada.

Mascarilla anti polvo.

Protección auditiva.

Cinturón anti vibratorio.

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

10.6. Pala cargadora

10.6.1. Riesgos más frecuentes

Atropellos y colisiones, en maniobras de marcha atrás y giro.
 Vuelco de la máquina.
 Atrapamientos y quemaduras, en trabajos de mantenimiento.
 Trabajos de ambientes polvorientos o de estrés térmicos.
 Ruido y vibraciones.
 Contacto con líneas eléctricas.
 Desplomes de taludes o de frentes de excavación.
 Caída de material desde la cuchara.
 Caída de personas desde la máquina
 Golpes

10.6.2. Normas y medidas preventivas

No trabajará, en ninguna circunstancia, bajo los salientes de la excavación, eliminando éstos con el brazo de la máquina.
 Se reducirá el riesgo de polvo y por tanto la consiguiente falta de visibilidad en las diferentes zonas de trabajo mediante el riego periódico de los mismos.
 En los trabajos realizados en lugares cerrados y con poca ventilación, se colocarán filtros apropiados en la salida de los escapes del motor para evitar concentraciones peligrosas de gases.
 El peso de material cargado en el cucharón no debe superar el límite máximo de peso considerado como seguro para el vehículo.
 El desplazamiento de la cargadora con la cuchara llena en pendientes, se efectuará con ésta al ras del suelo.
 Salvo en emergencias, no se empleará el cucharón u otro accesorio para frenar.
 En terrenos fangosos o deslizantes, se empleará cadenas acopladas a los neumáticos, evitando los frenazos bruscos.
 No se transportarán pasajeros ni se empleará la cuchara para elevar personas.
 La pendiente máxima a superar con el tren de rodaje de orugas es de 50 % siendo del 20% en terrenos húmedos y del 30% en terrenos secos con tren de rodaje de neumáticos.
 Durante los períodos de parada la cuchara estará apoyada en el suelo, la transmisión en punto muerto, el motor parado y se quitará la llave, el freno de aparcamiento puesto y la batería desconectada.
 Si es preciso realizar reparaciones en la cuchara, se colocarían topes para suprimir caídas imprevistas.
 Se comprobará y conservará periódicamente los elementos de la máquina.
 La máquina será conducida por personal autorizado y cualificado.
 Si se cargan piedras de tamaño considerable, se hará una cama de arena sobre el elemento de carga, para evitar rebotes y roturas.
 Los caminos de circulación interna de la obra, se cuidarán para evitar blandones y embarramientos excesivos que mermen la seguridad de la circulación de la maquinaria.
 No se admitirán en esta obra máquinas que no vengan con la protección de cabina antivuelco o pórtico de seguridad.
 Se prohíbe que los conductores abandonen la máquina con el motor en marcha.
 La cuchara durante los transportes de tierras, permanecerán lo más baja posible para poder desplazarse, con la máxima estabilidad.
 Los ascensos o descensos en carga de la máquina se efectuarán siempre utilizando marchas cortas.
 La circulación sobre terrenos desiguales se efectuará a velocidad lenta.

Las máquinas a utilizar en esta obra, estarán dotadas de un extintor, timbrado y con las revisiones al día.
 Las máquinas a utilizar en esta obra, estarán dotadas de luces y bocina de retroceso.
 Se prohíbe arrancar el motor sin antes cerciorarse de que no hay nadie en el área de operación de la pala.
 Los conductores se cerciorarán de que no existe peligro para los trabajadores que se encuentren en el interior de pozos o zanjas próximos al lugar de excavación.
 A los maquinistas de estas máquinas se les comunicará por escrito la siguiente normativa preventiva, antes del inicio de los trabajos.
 No se fumará durante la carga de combustible, ni se comprobará con llama el llenado del depósito.
 Si se considerarán las características del terreno donde actúa la máquina para evitar accidentes por giros incontrolados al bloquearse un neumático. El hundimiento del terreno puede originar el vuelco de la máquina con grave riesgo para el personal.

10.6.3. Protecciones colectivas

Cabina insonorizada, climatizada y con refuerzo antivuelco y anti caída de objetos.
 Asiento anatómico.
 Está prohibida a la permanencia de personas en la zona de trabajo de la máquina.
 Señalización del viaje.

10.6.4. Protecciones personales

Para subir o bajar de la máquina, utilice los peldaños y asideros dispuestos para tal función, evitará lesiones por caída.
 No suba utilizando las llantas, cubiertas, cadenas y guardabarros, evitará accidentes por caída.
 Suba y baje de la maquinaria de forma frontal, asiéndose con ambas manos; es más seguro.
 No salte nunca directamente al suelo, si no es por peligro inminente para usted.
 No trate de realizar "ajustes" con la máquina en movimiento o con el motor en funcionamiento, puede sufrir lesiones.
 No permita que personas no autorizadas accedan a la máquina, pueden provocar accidentes, o lesionarse.
 No trabaje con la máquina en situación de avería o semi avería. Repárela primero, luego reinicie el trabajo.

El operador llevará en todo momento:
 Casco de seguridad homologado.
 Botas antideslizantes.
 Ropa de trabajo adecuada.
 Gafas de protección contra el polvo en tiempo seco.
 Asiento anatómico.
 Además las máquinas tendrán siempre:
 Carcasas protectoras en motores, correas, engranajes, etc.
 Elementos de apoyo bien diseñados para subida y bajada a la máquina.
 Mascarilla anti polvo.
 Protección auditiva.
 Cinturón anti vibratorio.

10.7. Dúmpер (camión de volquete)

10.7.1. 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.

10.7.2. 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 dúmpер 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 dúmpер 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 dúmpер, 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 dúmpер 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, tablones y similares) que sobresalgan lateralmente del cubilote del dúmper.

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

El conductor del dúmper 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 dónde trabaja la máquina.

10.7.3. 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.

10.7.4. Protecciones personales

Casco de seguridad.

Ropa de trabajo adecuada.

Calzado de seguridad.

Cinturón anti vibratorio.

Mascarilla anti polvo.

Botas de seguridad

Botas de seguridad impermeables (zonas embarradas)

Trajes para tiempo lluvioso.

10.8. Motoniveladora

10.8.1. -Formas y agentes causantes de los accidentes

Atropello de personas.
Choque contra otras máquinas.
Caída de personas desde la máquina.
Atrapamiento.

10.8.2. 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.

10.9. Rodillos de compactación

10.9.1. Formas y agentes causantes de los accidentes

Atropello personas.
Choque con otras máquinas.
Caída de personas desde la máquina.
Atrapamiento.

10.9.2. 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.

10.10. Maquinaria de elevación

10.10.1. Normas de seguridad

Todos los aparatos de elevación 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:

- 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.

- 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.

- La puesta en marcha fortuita o fuera de ocasión y las velocidades excesivas que resulten peligrosas.

- 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 más 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.

10.11. Manejo de grúas

10.11.1. Normas de seguridad

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 arriostamiento 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 dejara 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 bajara 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.

10.12. Camión grúa

10.12.1. 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.

10.12.2.-Normas 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.

10.12.3. 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 (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.

10.13. 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.

10.13.1. Riesgos más 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.

10.13.2. 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 dé 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.

Asegúrese 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.

10.13.3. 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.

10.14. Grúa-torre

10.14.1. 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, arriostramiento deficiente, etc.

10.14.2. 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.

10.15. Montacargas

10.15.1. 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.

10.15.2. 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.

10.16. Maquinillo

10.16.1. 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.

10.16.2. 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 necesaria 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 fábrica, como mejor modo de evitar atrapamientos o desgarros.

La carga admisible deberá figurar en lugar bien visible de la máquina.

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.

10.16.3. 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.

10.16.4. PROTECCIONES PERSONALES

Casco homologado de seguridad.

Botas de agua.

Gafas anti polvo, 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.

10.17. Plataformas elevadoras motorizadas

10.17.1. NORMAS Y MEDIDAS PREVENTIVAS

Se hará una cuidadosa inspección del terreno en el que se va a asentar la máquina 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 NINGUN 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.

10.18. Máquinas y herramientas

10.18.1. 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 máquinas 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, 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, 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.

10.18.2. MEDIDAS PREVENTIVAS COLECTIVAS

Las máquinas-herramientas eléctricas a utilizar en esta obra, estarán protegidas eléctricamente mediante doble aislamiento.
Los motores eléctricos de las máquinas-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 semi avería se entregarán al Vigilante de Seguridad para su reparación.
Las máquinas-herramienta con capacidad de corte, tendrán el disco protegido mediante una carcasa anti proyectos.
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 disyuntores 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.

10.18.3. 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 anti proyecciones
Protectores auditivos
Mascarilla filtrante
Máscara anti polvo con filtro mecánico o específico recambiable.

10.19. Acuchilladora

10.19.1. RIESGOS MÁS FRECUENTES

Atrapamiento.
Golpes.
Incendio.
Polvo

10.19.2. 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.

10.19.3. PROTECCIONES PERSONALES

Gafas.

Mascarilla.

10.20. Cortadora de material cerámico

10.20.1. RIESGOS MÁS FRECUENTES

Proyección de partículas y polvo.

Rotura del disco.

Cortes y amputaciones.

Descarga eléctrica.

10.20.2. 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.

10.20.3. 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.

10.20.4. PROTECCIONES PERSONALES

Casco homologado.

Guantes de cuero.

Mascarilla con filtro y gafas antipartículas.

Gafas anti proyecciones.

10.21. Hormigonera

10.21.1. RIESGOS MÁS FRECUENTES

Atrapamientos.

Contactos con la electricidad.

Golpes por elementos móviles.

Ruido.

Sobreesfuerzos.

Polvo ambiental.

10.21.2. 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.

10.21.3. 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.

10.22. Amasadora

10.22.1. RIESGOS MAS FRECUENTES

Descargas eléctricas.

Atrapamientos por órganos móviles.

Vuelcos y atropellos al cambiarla de emplazamiento.

10.22.2. 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.

10.22.3. PROTECCIONES COLECTIVAS

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

10.22.4. PROTECCIONES PERSONALES

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

10.23. Martillo neumático

El martillo neumático es, en esencia, una maquina 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.

10.23.1. RIESGOS MÁS FRECUENTES

Atrapamientos por órganos en movimiento.
Proyección de partículas.
Proyección de aire comprimido por desenchufado de manguera.
Golpes en pies por caída del martillo.
Ruido.
Polvo.
Vibraciones.

10.23.2. 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; puede volverse contra uno mismo o 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.
Poner 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 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.

10.23.3. PROTECCIONES PERSONALES

Casco.
Botas con puntera metálica.
Gafas.
Mascarilla.
Faja anti vibratoria.
Auriculares.

10.24. Compresor

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

10.24.1.-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

10.24.2. 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.

10.25. Pistola clavadora

10.25.1. 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.

10.25.2.PROTECCIONES PERSONALES

Casco.

Gafas anti proyecciones.

10.26. Proyectora de yeso

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

10.26.1.RIESGOS MÁS FRECUENTES

Descargas eléctricas.

Proyección de partículas.

10.26.2.-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.

10.26.3.PROTECCIONES PERSONALES.

Gafas.

Mascarilla.

Guantes.

10.27. Rotaflex (sierra radial)

10.27.1.RIESGOS MÁS FRECUENTES

Proyección de partículas.

Rotura del disco.

Cortes.

Polvo.

10.27.2. 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.

10.27.3. PROTECCIONES PERSONALES

Guantes de cuero.

Gafas o protector facial.

Mascarilla.

10.28. Rozadora eléctrica

10.28.1. RIESGOS MÁS FRECUENTES

Contactos eléctricos.

Cortes.

Proyección de partículas.

Polvo.

Ruido.

Caídas al mismo nivel.

Caídas a diferente nivel.

10.28.2. 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.

10.29. 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.

10.29.1. 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.

10.29.2. 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 parpa 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 anti proyección 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.

10.29.3. PROTECCIONES COLECTIVAS

Zonas acotadas para la máquina, instalada en lugar libre de circulación.

Extintor manual de polvo químico anti brasa, junto al puesto de trabajo.

10.29.4. PROTECCIONES PERSONALES

Caso de polietileno

Gafas de seguridad anti proyecciones

Guantes de cuero (preferiblemente muy ajustados)

Botas de seguridad

Ropa de trabajo

Mascarilla anti polvo 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.

10.30. Soldadura eléctrica

10.30.1. 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

10.30.2. 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:

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 porta pinzas 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 está 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 termo retráctiles".

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.

10.30.3.PROTECCIONES COLECTIVAS

Puestas a tierra robustas.

Ventilación forzada, si fuera necesaria.

10.30.4.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.

10.31. Soldadura oxiacetilénica – oxicorte

10.31.1. RIESGOS MÁS 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.

10.31.2. MEDIDAS PREVENTIVAS

El equipo de soldadura oxiacetilénica estará compuesto de carro porta botellas, soplete, válvulas anti retroceso, 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 porta botellas.

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:

Estarán las válvulas de corte protegidas por la correspondiente caperuza protectora.

No se mezclarán botellas de gases distintos.

Se transportarán sobre bateas enjauladas en posición vertical y atadas, para evitar vuelcos durante el transporte.

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 porta botellas 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 anti retroceso 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:

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

Utilice siempre carros porta botellas, 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 incómodas 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 anti retroceso, 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 porta botellas 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 "porta mecheros" 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 maneje 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 cómodo 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.

10.31.3. 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 o C según las necesidades y riesgos a prevenir.

10.32. Taladro portátil

10.32.1. RIESGOS MÁS FRECUENTES

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

10.32.2. 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.

10.32.3. PROTECCIONES PERSONALES

Casco.
Calzado de seguridad.
Gafas de seguridad.

10.33. Vibrador con motor

Puede ser con motor eléctrico o de gasolina.

10.33.1. RIESGOS MÁS FRECUENTES

Electrocución.
Salpicaduras.
Golpes.
Caídas en altura.

10.33.2. NORMAS Y MEDIDAS PREVENTIVAS

Para evitar la electrocución tendrán toma de tierra, conexiones con clavijas adecuadas y cable de alimentación en buen estado.

No se dejarán en funcionamiento en vacío ni se moverán tirando de los cables, pues se producen enganches que rompen los hilos de alimentación.

Cuando se vibre en zonas que queden próximas a la cara, se usarán gafas para proteger de las salpicaduras.

Las operaciones de vibrado se realizarán siempre sobre posiciones estables.

Se procederá a la limpieza diaria del vibrador tras su utilización.

El cable de alimentación del vibrador deberá estar protegido, sobre todo si discurre por zonas de paso de los operarios.

Los vibradores deberán estar protegidos eléctricamente mediante doble aislamiento.

La operación de vibrador, se realizará siempre desde una posición estable.

La manguera de alimentación desde el cuadro eléctrico estará protegida, si discurre por zonas de paso.

10.33.3. PROTECCIONES COLECTIVAS

Las mismas que para la estructura de hormigón.

10.33.4. PROTECCIONES PERSONALES

Casco.

Botas de seguridad de goma.

Guantes.

Gafas anti proyección.

Ropa de trabajo.

10.34. Bomba para hormigón autopropulsada

10.34.1. RIESGOS MÁS FRECUENTES

Los derivados del tráfico durante el transporte.

Vuelco por proximidad de zanjas o taludes.

Deslizamiento por planos inclinados.

Vuelco por fallos mecánicos (fallos de gatos hidráulicos)

Proyección de objetos (reventón de tubería).

Golpes por objetos.

Atrapamientos.

Caídas de personas desde la máquina.

10.34.2. NORMAS Y MEDIDAS PREVENTIVAS

El personal encargado del manejo del equipo de bombeo, será especialista en su manejo y mantenimiento.

Los dispositivos de seguridad del equipo de bombeo, estarán siempre en perfectas condiciones de funcionamiento. Se prohíbe expresamente su modificación y/o manipulación.

La bomba de hormigonado solo podrá utilizarse para bombeo del hormigón, según el cono recomendado por el fabricante en función de la distancia de transporte.

El brazo de elevación de la manguera únicamente podrá ser utilizado para la misión a la que ha sido dedicado por su diseño. Queda prohibida su utilización como grúa o elevador de personas.

Como norma general los apoyos de los gatos hidráulicos, no se colocarán a menos de 3m. de zanjas o cortes del terreno.

Antes de comenzar el bombeo en planos inclinados, se comprobará que las ruedas de la bomba, están bloqueadas mediante calzos, y los gatos estabilizadores en posición con el enclavamiento mecánico o hidráulico instalado.

Normas para el manejo del equipo

Antes de iniciar el bombeo comprobar que todos los acoplamientos de palanca, tienen en posición de inmovilización los pasadores.

Comprobar que está instalada la parrilla.

No tocar nunca directamente con las manos la tolva o el tubo oscilante, estando la máquina en marcha.

Si han de efectuarse reparaciones en la tolva o en el tubo oscilante parar el motor de accionamiento, purgar la presión del acumulador a través del grifo y proceder a la reparación.

No trabajar con el equipo en posición de avería o semi avería. Suspenda el trabajo.

Comprobar diariamente antes del comienzo del suministro, el estado de desgaste de la tubería de transporte, mediante un medidor de espesores.

Si se ha de bombear a gran distancia, antes de suministrar el hormigón, probar los conductos bajo la presión de seguridad.

Respetar los textos de todas las placas de aviso instaladas en la máquina.

Una vez concluido el hormigonado se lavará y limpiará el interior de los tubos de toda la instalación, en prevención de accidentes por la aparición de tapones de hormigón.

10.35. Alisadoras

10.35.1. RIESGOS MÁS FRECUENTES

Caídas al mismo nivel.

Caídas a distinto nivel.

Atrapamientos, golpes o cortes en los pies por las aspas.

Contactos eléctricos.

10.35.2. NORMAS Y MEDIDAS PREVENTIVAS

Esta herramienta se utiliza para operaciones de alisado de pavimentos de hormigón, pavimentos continuos, etc.

El personal encargado de las alisadoras será especialista en su manejo.

Si en la zona a trabajar existieran huecos o riesgos de caída de altura, se protegerán con tapas o barandillas en previsión de accidentes.

Las alisadoras dispondrán de aro o carcasa de protección de las aspas anti choque y anti atrapamientos de los pies.

Los combustibles se verterán en el depósito mediante embudos para evitar derrames.

Mientras se esté repostando se prohíbe expresamente fumar.

Los recipientes de combustible llevarán una etiqueta de "PELIGRO PRODUCTO INFLAMABLE" bien visible.

Si fuesen de accionamiento eléctrico, estarán dotadas de doble aislamiento y conectadas a tierra a través del cuadro general. El mango del manillar estará recubierto de material aislante y el interruptor de accionamiento ubicado bajo el mango.

10.35.3. PROTECCIONES PERSONALES

Casco.

Calzado de seguridad.

Ropa de trabajo adecuada.

Guantes anti corte.

Guantes impermeabilizados.

10.36. Espadones

10.36.1. RIESGOS MÁS FRECUENTES

Contactos con líneas eléctricas enterradas.

Atrapamientos.

Polvo.

Ruido.

Proyección de partículas.

10.36.2. 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.

10.36.3. PROTECCIONES PERSONALES

Casco.

Calzado de goma.

Ropa de trabajo adecuada.

Guantes de cuero.

Guantes impermeabilizados.

Protección auditiva.

Gafas anti proyecciones.

Mascarilla anti polvo.

10.37. pequeña compactadora

10.37.1. RIESGOS MÁS FRECUENTES

Caídas al mismo nivel.

Atrapamientos.

Ruido.

Golpes.

Sobreesfuerzos.

Máquina en marcha fuera de control.

Proyección de objetos.

Vibraciones.

10.37.2. NORMAS Y MEDIDAS PREVENTIVAS

Antes de poner en funcionamiento la compactadora hay que asegurarse de que están montadas todas las tapas y carcasas protectoras.

Guiar la compactadora en avance frontal, evitando los desplazamientos laterales.

La compactadora produce polvo ambiental. Riegue siempre la zona a aplanar.

El personal que deba manejar la compactadora, conocerá perfectamente su manejo así como los riesgos que conlleva su uso.

10.37.3. PROTECCIONES PERSONALES

Casco de seguridad.

Protectores auditivos.

Guantes de cuero.

Botas de seguridad.

Mascarilla anti polvo.

Gafas de seguridad.

10.38. Rodillo vibrante autopropulsado

10.38.1. RIESGOS MÁS FRECUENTES

Atropellos.

Máquina en marcha fuera de control.

Vuelco.

Caídas por pendientes.

Choque contra otros vehículos.

Incendio.

Quemaduras.

Caídas del personal al subir o bajar de la máquina.

Ruido.

Vibraciones.

Los derivados de trabajos continuados y monótonos.

Los derivados del trabajo en condiciones meteorológicas duras.

10.38.2. NORMAS Y MEDIDAS PREVENTIVAS

Los conductores de los rodillos vibrantes serán operarios de probada destreza en el manejo de estas máquinas, en prevención de los riesgos por impericia.

Normas de seguridad para los conductores de las compactadoras:

Conduce usted una máquina peligrosa. Extreme su precaución para evitar accidentes.

Para subir o bajar de la cabina, utilice los peldaños y asideros dispuestos para tal menester. Evitará caídas y lesiones.

No acceda a la máquina encaramándose por los rodillos. Puede sufrir caídas.

No salte directamente al suelo si no es por peligro inminente para su persona.

No trate de realizar ajustes con la máquina en movimiento o con el motor en marcha. Puede sufrir lesiones.

No permita el acceso a la compactadora de personas ajenas y menos a su manejo.

No trabaje con la compactadora en situación de avería o de semi avería.

Para evitar las lesiones durante operaciones de mantenimiento, ponga en servicio el freno de mano, bloquee la máquina, pare el motor extrayendo la llave de contacto. Realice las operaciones de servicio que se requieran.

No guarde combustibles ni trapos grasientos sobre la máquina, pueden producirse incendios.

No levante la tapa del radiador en caliente. Los gases desprendidos de forma incontrolada pueden causarle quemaduras graves.

Evite tocar el líquido anticorrosión; si debe hacerlo, protéjase con guantes y gafas anti proyecciones. Evitará lesiones.

Cambie el aceite del motor y del sistema hidráulico en frío. Evitará quemaduras.

Los líquidos de la batería desprenden gases inflamables. Si debe manipularlos, no fume ni acerque fuego.

No toque el electrólito, si debe hacerlo por algún motivo hágalo protegido con guantes.

Si debe manipular por alguna causa el sistema eléctrico, desconecte el motor y extraiga la llave de contacto totalmente. Evitará lesiones.

Antes de soldar tuberías del sistema hidráulico, vacíelas y límpielas de aceite. El aceite del sistema hidráulico es inflamable.

No libere los frenos de la máquina en posición de parada si antes no ha instalado los tacos de inmovilización en los rodillos.

Antes de iniciar cada turno de trabajo, compruebe mediante maniobras que todos los mandos responden perfectamente.

Ajuste siempre el asiento a sus necesidades, alcanzará los controles con menos dificultad y se cansará menos.

Utilice siempre las prendas de protección personal que le indiquen.

Compruebe siempre, antes de subir a la cabina, que no hay ninguna persona alrededor de la máquina.

Se prohíbe expresamente el abandono del rodillo vibrante con el motor en marcha.

Se prohíbe el transporte de personas ajenas a la conducción sobre el rodillo vibrante.

Se prohíbe el acceso a la conducción con vestimentas sin ceñir, cadenas, pulseras, anillos, relejes, etc. Porque pueden engancharse en los salientes o en los controles.

Los rodillos vibrantes utilizados estarán dotado de luces de marcha a delante y de retroceso.

Se prohíbe la permanencia de operarios en el tajo de rodillos vibrantes, en prevención de atropellos.

10.38.3. PROTECCIONES PERSONALES

Casco de polietileno con protectores auditivos incorporados.

Casco de polietileno

Cinturón elástico anti vibratorio

Gafas de seguridad, anti proyecciones y polvo

Traje impermeable

Zapatos para conducción de vehículos

Guantes de cuero

Mandil de cuero

Polainas de cuero.

10.39. Extendedora de productos bituminosos

10.39.1. RIESGOS MÁS FRECUENTES

Caída de personas desde la máquina.

Los derivados por trabajos a altas temperaturas (suelo caliente + radiación solar + vapor)

Los derivados de los vapores de betún asfáltico.

Quemaduras

Atropellos durante las maniobras de acoplamiento de los camiones de transporte del aglomerado asfáltico.

10.39.2. NORMAS Y MEDIDAS PREVENTIVAS

No se permitirá la permanencia sobre la extendedora en marcha a otra persona que no sea el conductor.

Todos los operarios de auxilio permanecerán en la cuneta delante de la máquina durante las operaciones de aproximación y vertido de productos asfálticos en la tolva. Los bordes laterales de la extendedora se pintarán a bandas amarillas y negras en prevención de atrapamientos.

Todas las plataformas de estancia o seguimiento y ayuda al extendido tendrán barandillas tubulares, a 90 cm. con rodapié de 15 cm. y barra intermedia, desmontables para permitir una mejor limpieza.

No se permitirá expresamente el acceso a la regla vibrante durante las operaciones de extendido.

10.39.3. PROTECCIONES PERSONALES

Calzado de seguridad impermeable.

Guantes impermeables.

Mandil impermeable.

Polainas impermeables.

10.40. Carretillas elevadoras

10.40.1. RIESGOS MÁS FRECUENTES

Vuelco de la máquina.

Desplome de la carga.

Atropellos.

Golpes o heridas en operaciones de mantenimiento.

10.40.2. NORMAS Y MEDIDAS PREVENTIVAS

Antes de poner en marcha la máquina se debe comprobar el correcto estado de mantenimiento de ruedas, dirección, frenos, posibles fugas de aceite, etc.

No hay que sobrecargar la carretilla ya que esto afecta a la estabilidad de la misma. Observe las cargas máximas calculadas por el fabricante. Tener en cuenta que la carga si queda desplazada del mástil crea una sobrecarga negativa; por ello, las cargas siempre se deben colocar lo más cerca posible del mástil.

Durante el transporte de cargas, o incluso con la carretilla vacía, las horquillas se llevarán lo más bajas posible, a unos 15 cm. del suelo. No circular nunca con la carga levantada, ya que se reduce sensiblemente la estabilidad de la máquina.

Circular siempre a velocidad moderada evitando frenazos o aceleraciones bruscas. Evitar, del mismo modo, tomar las curvas a demasiada velocidad.

Cuando la carga impida la visión se debe circular marcha atrás. En éste caso y en cualquier otro el conductor mirará siempre en el sentido de la marcha.

Está prohibido transportar personas en la carretilla.

En pendientes ascendentes se debe circular hacia adelante, nunca marcha atrás; y al contrario, en pendientes descendentes hacerlo marcha atrás, nunca hacia adelante si se lleva alguna carga.

Cuando se estacione la carretilla hay que asegurarse que no se pueda poner accidentalmente en marcha. Para ello se colocarán unas cuñas o topes en las ruedas.

Todas las carretillas a emplear en la obra tendrán pórtico de seguridad y una luz giratoria en el techo que se ponga en funcionamiento junto con la propia máquina. Los asientos serán anatómicos y dispondrán de cinturón de seguridad.

10.40.3.PROTECCIONES COLECTIVAS

Pórtico de seguridad.

Cinturón de seguridad.

10.40.4.PROTECCIONES PERSONALES

Casco.

Calzado de seguridad.

Buzo o ropa de trabajo adecuada.

Guantes de uso general.

Protección auditiva, si fuera necesario.

Gafas de seguridad, si fuera preciso.

10.41. Camión de transporte.

10.41.1.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.

10.42. Pulidoras y abrillantadoras de suelos.

10.42.1.-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 m.

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 anti atrapamientos 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.

10.43. Lijadoras de madera.

10.43.1. 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 m.

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 doradas de aro de protección anti atrapamientos 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.

10.44. Máquinas portátiles de aterrajear.

10.44.1. 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 protegidas mediante carcasas anti golpes 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".

10.45. Atornilladora

10.45.1.-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.

10.45.2. 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.

10.45.3. PROTECCIONES PERSONALES.

Casco.

Calzado de seguridad.

Gafas de seguridad.

11 MEDIOS AUXILIARES

11.1. Andamios. Normas en general

11.1.1. 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.

11.1.2. 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).

11.1.3. 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.

11.1.4. 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.

11.2. Andamios sobre borriquetas

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

11.2.1. RIESGOS MÁS 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, cimbreos).

11.2.2. 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 tablones.

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 o más metros de altura, se arriostran entre sí con "cruces de S. 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 y 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.

11.2.3. 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.

11.3. Andamios metálicos tubulares

Se debe considerar para decidir sobre la utilización de este medio auxiliar, que el andamio metálico tubular está comercializado con todos los sistemas de seguridad que lo hacen seguro (escaleras, barandillas, pasamanos, rodapiés, superficies de trabajo, bridas y pasadores de anclaje de los tablones, etc.).

11.3.1. RIESGOS MÁS FRECUENTES

Caídas a distinto nivel
Caídas al mismo nivel
Atrapamientos durante el montaje
Caída de objetos
Golpes por objetos
Sobreesfuerzos
Otros.

11.3.2. MEDIDAS PREVENTIVAS

Durante el montaje de los andamios metálicos tubulares se tendrán presentes las siguientes especificaciones preventivas:

No se iniciará un nuevo nivel sin antes haber concluido el nivel de partida con todos los elementos de estabilidad (cruces de San Andrés, y arriostramientos).

La seguridad alcanzada en el nivel de partida ya consolidada será tal, que ofrecerá las garantías necesarias como para poder amarrar al fiador del cinturón de seguridad.

Las barras, módulos tubulares y tablones, se izarán mediante sogas de cáñamo de Manila atadas con "nudos de marinero" (o mediante eslingas normalizadas).

Las plataformas de trabajo se consolidarán inmediatamente tras su formación, mediante las abrazaderas de sujeción contra basculamientos o los arriostramientos correspondientes.

Las uniones entre tubos se efectuarán mediante los "nudos" o "bases" metálicas, o bien mediante las mordazas y pasadores previstos, según los modelos comercializados.

Las plataformas de trabajo tendrán un mínimo de 60 cm. de anchura.

Las plataformas de trabajo se limitarán delantera, lateral y posteriormente, por un rodapié de 15 cm.

Las plataformas de trabajo tendrán montada sobre la vertical del rodapié posterior una barandilla sólida de 90 cm. de altura, formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié.

Las plataformas de trabajo, se inmovilizarán mediante las abrazaderas y pasadores clavados a los tablones.

Los módulos de fundamento de los andamios tubulares, estarán dotados de las bases nivelables sobre tornillos sin fin (husillos de nivelación), con el fin de garantizar una mayor estabilidad del conjunto.

Los módulos de base de los andamios tubulares, se apoyarán sobre tablones de reparto de cargas en las zonas de apoyo directo sobre el terreno.

Los módulos de base de diseño especial para el paso de peatones, se complementarán con entablados y viseras seguras a "nivel de techo" en prevención de golpes a terceros.

La comunicación vertical del andamio tubular quedará resuelta mediante la utilización de escaleras prefabricadas (elemento auxiliar del propio andamio).

Se prohíbe expresamente en esta obra el apoyo de los andamios tubulares sobre suplementos formados por bidones, pilas de materiales diversos, "torretas de maderas diversas" y asimilables.

Las plataformas de apoyo de los tornillos sin fin (husillos de nivelación), de base de los andamios tubulares dispuestos sobre tablones de reparto, se clavarán a estos con clavos de acero, hincados a fondo y sin doblar.

Se prohíbe trabajar sobre plataformas dispuestas sobre la coronación de andamios tubulares, si antes no se han cercado con barandillas sólidas de 90 cm. de altura formadas por pasamanos, barra intermedia y rodapié. Todos los componentes de los andamios deberán mantenerse en buen estado de conservación desechándose aquellos que presenten defectos, golpes o acusada oxidación.

Los andamios tubulares sobre módulos con escalerilla lateral, se montarán con esta hacia la cara exterior, es decir, hacia la cara en la que no se trabaja.

Es práctica corriente el "montaje de revés" de los módulos en función de la operatividad que representa, la posibilidad de montar la plataforma de trabajo sobre determinados peldaños de la escalerilla. Evite estas prácticas por inseguras.

Se prohíbe en esta obra el uso de andamios sobre borriquetas (pequeñas borriquetas), apoyadas sobre las plataformas de trabajo de los andamios tubulares.

Los andamios tubulares se montarán a una distancia igual o inferior a 30 cm. del paramento vertical en el que se trabaja.

Los andamios tubulares se arriostrarán a los paramentos verticales, anclándolos sólidamente a los "puntos fuertes de seguridad" previstos en fachadas o paramentos.

Las cargas se izarán hasta las plataformas de trabajo mediante garruchas montadas sobre horcas tubulares sujetas mediante un mínimo de dos bridas al andamio tubular.

Se prohíbe hacer "pastas" directamente sobre las plataformas de trabajo en prevención de superficies resbaladizas que pueden hacer caer a los trabajadores.

Los materiales se repartirán uniformemente sobre las plataformas de trabajo en prevención de accidentes por sobrecargas innecesarias.

Los materiales se repartirán uniformemente sobre un tablón ubicado a media altura en la parte posterior de la plataforma de trabajo, sin que su existencia merme la superficie útil de la plataforma.

Los andamios se apoyarán sobre durmientes de madera o bases de hormigón que repartan las cargas sobre una mayor superficie y ayuden a mantener la horizontalidad de la plataforma.

Durante el montaje, se vigilará el grado de apriete de cada abrazadera para que se el idóneo, evitando tanto que no sea suficiente y pueda soltarse, como que sea excesivo y pueda partirse.

Para los trabajos de montaje y desmontaje, se utilizarán cinturones de seguridad con arnés y dispositivos anticaída.

11.3.3. PRENDAS DE PROTECCION PERSONAL

Casco de polietileno (preferible con barbuquejo)

Ropa de trabajo

Calzado antideslizante

Cinturón de seguridad clase C.

11.4. Torretas o andamios metálicos sobre ruedas

Medio auxiliar conformado como un andamio metálico tubular instalado sobre ruedas en vez de sobre husillos de nivelación y apoyo.

Este elemento suele utilizarse en trabajos que requieren el desplazamiento del andamio.

11.4.1. RIESGOS MÁS FRECUENTES

Caídas a distinto nivel

Los derivados de desplazamientos incontrolados del andamio

Aplastamientos y atrapamientos durante el montaje

Sobreesfuerzos
Otros.

11.4.2. MEDIDAS PREVENTIVAS

Las plataformas de trabajo se consolidarán inmediatamente tras su formación mediante las abrazaderas de sujeción contra basculamientos.

Las plataformas de trabajo sobre las torretas con ruedas, tendrán la anchura máxima (no inferior a 60 cm.), que permita la estructura del andamio, con el fin de hacerlas más seguras y operativas.

Las torretas (o andamios), sobre ruedas en esta obra, cumplirán siempre con la siguiente expresión con el fin de cumplir un coeficiente de estabilidad y por consiguiente, de seguridad.

h/l igual o mayor que 3,
dónde:

h = altura de la plataforma de la torreta

l = anchura menor de la plataforma en planta

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

Cada dos bases montadas en altura, se instalarán de forma alternativa (vistas en plantas) una barra diagonal de estabilidad.

Las plataformas de trabajo montadas sobre andamios con ruedas, se limitarán en todo su contorno con una barandilla sólida de 90 cm. de altura, formada por pasamanos, barra intermedia y rodapié.

La torreta sobre ruedas será arriostrada mediante barras a "puntos fuertes de seguridad" en prevención de movimientos indeseables durante los trabajos, que puedan hacer caer a los trabajadores.

Las cargas se izarán hasta la plataforma de trabajo mediante garruchas montadas sobre horcas tubulares sujetas mediante un mínimo de dos bridas el andamio o torreta sobre ruedas, en prevención de vuelcos de la carga (o del sistema).

Se prohíbe hacer astas directamente sobre las plataformas de trabajo en prevención de superficies resbaladizas que puedan originar caídas de los trabajadores.

Los materiales se repartirán uniformemente sobre las plataformas de trabajo en prevención de sobrecargas que pudieran originar desequilibrios o balanceos.

Se prohíbe en esta obra, trabajar o permanecer a menos de cuatro metros de las plataformas de los andamios sobre ruedas, en prevención de accidentes.

Se prohíbe arrojar directamente escombros desde las plataformas de los andamios sobre ruedas. Los escombros (y asimilables) se descenderán en el interior de cubos mediante la garrucha de izado y descenso de cargas.

Se prohíbe transportar personas o materiales sobre las torretas, (o andamios), sobre ruedas durante las maniobras de cambio de posición en prevención de caídas de los operarios.

Se prohíbe subir a realizar trabajos en plataformas de andamios (o torretas metálicas) apoyados sobre ruedas, sin haber instalado previamente los frenos anti rodadura de las ruedas.

Se prohíbe en esta obra utilizar andamios (o torretas), sobre ruedas, apoyados directamente sobre soleras no firmes (tierras, pavimentos frescos, jardines y asimilables) en prevención de vuelcos.

11.4.3. PRENDAS DE PROTECCION PERSONAL

Casco de polietileno (preferible con barbuquejo)

Ropa de trabajo

Calzado antideslizante
Cinturón de seguridad.

Para el montaje se utilizarán además:

Guantes de cuero
Botas de seguridad
Cinturón de seguridad clase C.

11.5. 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.

11.5.1. 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.

11.5.2. MEDIDAS PREVENTIVAS

11.5.2.1. 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.

11.5.2.2. 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 anti oxidación que las preserven de las agresiones de la intemperie.

Las escaleras metálicas a utilizar en esta obra, no estarán suplementadas con uniones soldadas.

11.5.2.3. 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.

11.5.2.4. 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.

11.5.3. PRENDAS DE PROTECCION

Casco de polietileno

Botas de seguridad

Calzado antideslizante

Cinturón de seguridad clase A o C.

11.6. 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.

11.7. Bajantes para evacuación de escombros

11.7.1. 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 cual 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.

11.7.2. 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.

11.8. Castilletes de hormigonado

11.8.1. RIESGOS MÁS FRECUENTES

Caídas de personas a distinto nivel.
Caídas de personas al vacío.
Golpes por el cangilón de la grúa.
Sobreesfuerzos en el traslado.
Los derivados del trabajo que realice.

11.8.2. NORMAS Y MEDIDAS PREVENTIVAS

Las dimensiones mínimas de la plataforma de trabajo serán de 1,10 x 1,10, estando formada por chapa metálica antideslizante, de 4 mm de espesor.
En tres de los lados habrá una barandilla de 90 cm., habiendo en el conjunto un rodapiés de 15 cm. de altura.
El acceso a la plataforma se cerrará mediante una barra o una cadena siempre que haya personas sobre ella.
Se prohíbe el transporte de personas y objetos sobre la plataforma durante los cambios de posición.
Las barandillas de los castilletes se pintarán en franjas amarillas y negras alternativamente, con el fin de facilitar la ubicación “in situ” del cubilote mediante grúa torre.

11.8.3. PROTECCIONES PERSONALES

Casco.
Guantes de cuero.
Calzado antideslizante. (Botas de seguridad en goma o PVC).

11.9. Eslingas y estrobos

11.9.1. 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:

N.º de alambre en el cable DIN-655	N.º 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 este sufra aplastamientos, dobladuras, etc. u otros desperfectos serios, así como un desgaste considerable.

11.10. 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 está 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.

11.11. Plataformas de trabajo

11.11.1.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.

11.11.2.Análisis de los riesgos detectables más comunes.

Caída de personas y objetos.

Deslizamientos.

11.11.3.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.

11.11.4. Protecciones Individuales.

Casco homologado.

Botas antideslizantes.

11.12. Plataformas voladas.

11.12.1.Descripción.

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

11.12.2. Riesgos detectables más comunes.

Caídas al mismo nivel.

Caídas en altura de personas y objetos.

Desplome por mal arriostramiento.

11.12.3.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.

11.13. Viseras de protección.

11.13.1.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 m, convenientemente señalizado.

11.13.2. 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.

11.13.3.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 tablones que la forman se colocarán de forma que no se muevan, basculen o deslicen, quedando la plataforma totalmente cuajada y perfectamente cosida.

11.14. Puntales

Los puntales se acopiarán ordenadamente por capas horizontales de un único puntal en altura y fondo el que desee, con la única salvedad de que cada capa se disponga de forma perpendicular a la inmediata inferior.

La estabilidad de las torretas de acopio de puntales, se asegurarán mediante la lunca de “pies derechos” de limitación lateral.

Se prohíbe expresamente tras el desencofrado el amontonamiento irregular de los puntales.

Los puntales se izarán (o descenderán) a las plantas, en paquetes flejados por los dos extremos, el conjunto se suspenderá mediante aparejo de eslingas del gancho de la grúa-torre.

Se prohíbe expresamente en esta obra, la carga a hombro de más de dos puntales por un solo hombre en prevención de sobreesfuerzo.

Los puntales de tipo telescópico se transportarán a brazo u hombro con los pasadores y mordazas instaladas en posición de inmovilidad de la capacidad de extensión o retracción de los puntales.

Las hileras de puntales se dispondrán sobre durmientes de madera (tablones), nivelados y aplomados en la dirección exacta en la que deban trabajar.

Los tablones durmientes de apoyo de los puntales que deban trabajar inclinados con respecto a la vertical serán los que se acuñarán. Los puntales siempre apoyarán de forma perpendicular a la cara del tablón.

Los puntales se clavarán al durmiente y a la sopanda, para conseguir una mayor estabilidad.

El reparto de la carga sobre las superficies apuntaladas se realizará uniformemente repartido. Se prohíbe expresamente en esta obra las sobrecargas puntuales.

Se prohíbe expresamente en esta obra, la corrección de la disposición de los puntales en carga deformada por cualquier causa. En prevención de accidentes. Se dispondrán colindante con la hilera deformada y sin actuar sobre ésta, una segunda hilera de forma correcta capaz de absorber parte de los esfuerzos causantes de la deformación, avisando de inmediato a la Dirección Facultativa (O Jefe de Obra). Siempre que el riesgo de hundimiento no sea inmediato. En este caso, se abandonará el tajo y se evacuará toda la obra.

Los puntales se arriostrarán horizontalmente en esta obra (caso en el que necesite el uso de los puntales telescópicos en su máxima extensión) utilizando para ellos las piezas abrazaderas (equipo complementario del puntal).

Tendrán la longitud adecuada para la misión a realizar.

Estarán en perfectas condiciones de mantenimiento (ausencia de óxido, pintados, con todos sus componentes, etc.)

Los tornillos sin fin los tendrán engrasados en prevención de esfuerzo innecesario.

Carecerán de deformaciones en el fuste (abolladuras o torcimientos).

Estarán dotados en sus extremos de las placas para apoyo y clavazón.

Lo que tiene todos los medios auxiliares en común 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 a la estructura, definidas y protegidas (pasillos de seguridad), la acotación de la zona de influencia de caída de objetos a nivel del terreno 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 construyen la estructura, además de constituir una protección contra la caída de muchos objetos y materiales (hay que recordar que en fase de estructura muchas veces no es posible la colocación de barandillas).

Si es posible, sería aconsejable dejar embutidos anclajes en el hormigón de vigas de borde e interiores, para tubos soportes de barandilla o anclajes de cinturón, se ayudará a la prevención en distintos trabajos.

12 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.

13 CALCULO 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.

14 MEDICINA PREVENTIVA. ASISTENCIA SANITARIA

14.1. Medicina preventiva y primeros auxilios.

En la obra se dispondrá de un botiquín dotado del material requerido por las Ordenanzas.

14.2. Asistencia a accidentados.

Se informará a la obra del emplazamiento de los diferentes Centros Médicos (servicios propios, Mutuas patronales, Mutualidades Laborales, Ambulatorios, etc.) donde debe trasladarse a los accidentados para su más rápido y efectivo tratamiento.

Igualmente se dispondrá en la obra y en sitio bien visible, de una lista con los teléfonos y direcciones de los Centros asignados para urgencias, ambulancias, taxis, etc., para garantizar un rápido transporte de los posibles accidentados a los centros de asistencia.

Aparte de las medidas anteriormente indicadas, se dispondrá en obra de un vehículo para la evacuación de accidentados.

Reconocimiento médico: Todo el personal que empiece a trabajar en la obra deberá pasar un reconocimiento médico previo al trabajo, y que será repetido en el periodo de un año.

14.3. Reconocimiento médico.

Todo el personal que empiece a trabajar en la obra, deberá pasar un reconocimiento previo al trabajo, que será repetido en el periodo de un año.

15 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).

El presente documento es copia de su original del que es autor TRAINN. Su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción o cesión a terceros, requerirá la previa autorización expresa de su autor quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral del mismo.

Pamplona, julio de 2025
El Arquitecto



Marcos Escartín Miguel