

TRABAJO FIN DE MÁSTER

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD DE NAVE PARA ALMACÉN HORTOFRUTÍCOLA EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE ELCHE (ALICANTE)



Alumno

Salvador Beneito Brotons

Director

Dr. Francisco Javier Andréu Rodríguez

Co-Director

Dr. Raúl Moral Herrero

Diciembre 2017

AUTORIZACIÓN DE ASIGNACIÓN DEL TFM

D. Manuel Ferrández-Villena García, Director del Máster Universitario en Gestión y Diseño de Proyectos e Instalaciones impartido en la Universidad Miguel Hernández de Elche, autoriza al alumno **D. Salvador Beneito Brotons** a realizar el Trabajo Fin de Máster titulado “**Estudio de seguridad y salud en construcción de nave para almacén de frutas en el término municipal de Elche (Alicante)**”, bajo la dirección como tutor de D. Francisco Javier Andréu Rodríguez y como co-tutor de D. Raúl Moral Herrero, debiendo cumplir las normas establecidas en la redacción del mismo que están a su disposición en la plataforma virtual (<http://epsovirtual.umh.es>) y en la página Web del Máster (http://epsovirtual.umh.es/master_proyectos).

Orihuela a 10 de julio de 2017

El Director del Máster Universitario en

Gestión y Diseño de Proyectos e Instalaciones

**MANUEL|
FERRANDEZ-
VILLENAGARCIA**

Firmado digitalmente por MANUEL|
FERRANDEZ-VILLENAGARCIA
Nombre de reconocimiento (DN):
cn=MANUEL|FERRANDEZ-VILLENAGARCIA,
serialNumber=29004738J,
givenName=MANUEL, sn=FERRANDEZ-
VILLENAGARCIA, ou=Ciudadanos, o=ACCV,
c=ES
Fecha: 2017.07.10 10:36:20 +02'00'

Fdo: D. Manuel Ferrández-Villena García

Escuela Politécnica Superior de Orihuela

Universidad Miguel Hernández de Elche

Ctra. Orihuela-Beniel, km 3,2

03312 Orihuela (Alicante)

Tel: 966749746 / 966749716

E-mail: m.ferrandez@umh.es

Web: http://epsovirtual.umh.es/master_proyectos

Blog: <http://mpi.edu.umh.es>

MEMORIA



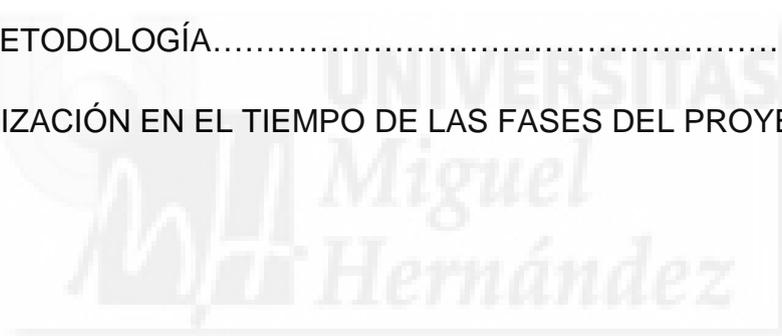
ÍNDICE.....	1
1. OBJETIVO.....	6
2. DESIGNACIÓN DE LOS COORDINADORES EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD.....	7
3. OBLIGATORIEDAD DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.....	8
4. DATOS DE LA OBRA.....	9
4.1. Promotor.....	9
4.2. Autor del estudio de Seguridad y Salud.....	9
4.3. Emplazamiento.....	9
4.4. Destino de la obra.....	9
4.5. Presupuesto estimado.....	9
4.6. Plazo de ejecución.....	9
4.7. Número de trabajadores.....	9
4.8. Características destacables de la nave.....	9
5. CONDICIONES DEL SOLAR.....	11
5.1. Accesos.....	11
5.2. Topografía.....	11
5.3. Uso anterior de la parcela.....	12
5.4. Existencia de servicios.....	12
5.5. Circulación de personas ajenas a la obra.....	12
5.6. Suministro de energía eléctrica provisional.....	13
5.7. Suministro de agua potable provisional.....	13
5.8. Vertido de aguas residuales de los servicios higiénicos provisionales.....	13
5.9. Centro de asistencia más próximo.....	13

6. DESCRIPCIÓN DEL PROCESO CONSTRUCTIVO.....	13
7. ORGANIZACIÓN DE LA SEGURIDAD EN OBRA.....	14
7.1. Organización de las actividades preventivas.....	14
7.2. Técnico de prevención.....	18
7.3. Recurso preventivo.....	18
7.4. Coordinación de las actividades empresariales.....	20
7.5. Vigilancia de la salud de los trabajadores.....	20
7.6. Reconocimiento médico.....	20
7.7. Formación en seguridad y salud laboral.....	21
7.8. Botiquín.....	21
7.9. Libro de incidencias.....	21
7.10. Teléfonos y direcciones.....	22
8. ACTUACIONES PREVIAS.....	22
8.1. Vallado.....	22
8.2. Accesos.....	23
8.3. Señalización.....	23
8.4. Circulación en obra.....	25
8.5. Vías y servicios públicos afectados por las obras.....	26
8.6. Colindantes afectados por las obras.....	26
9. SERVICIOS PARA EL PERSONAL.....	26
9.1. Vestuarios.....	26
9.2. Duchas.....	27

9.3. Lavabos.....	28
9.4. Retretes.....	28
9.5. Comedores.....	28
9.6. Locales de descanso.....	29
9.7. Primeros auxilios.....	30
10. INSTALACIONES PROVISIONALES.....	30
10.1. Instalación eléctrica.....	30
10.2. Instalación contra incendios.....	32
10.3. Instalación de hormigonado.....	33
10.4. Instalación de mortero premezclado.....	35
10.5. Instalación de ferrallado.....	36
10.6. Instalación de acopio de materiales.....	38
11. FASES DEL PROCESO CONSTRUCTIVO.....	39
11.1. Actividades genéricas.....	40
11.2. Movimiento de tierras.....	44
11.3. Red de saneamiento.....	63
11.4. Cimentación.....	64
11.5. Estructura.....	67
11.6. Cubierta.....	69
11.7. Albañilería.....	71
11.8. Carpintería.....	75
11.9. Cerrajería.....	76

11.10. Instalaciones.....	79
11.11. Revestimientos.....	92
11.12. Pavimentos.....	98
11.13.	
Pintura.....	101
12. MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS.....	103
12.1. Maquinaria para movimiento de tierras.....	103
12.2. Maquinaria de obras.....	110
12.3. Máquinas- herramientas.....	123
13. MEDIOS AUXILIARES.....	140
13.1. Andamios de borriquetas.....	141
13.2. Torretas o andamios sobre ruedas.....	143
13.3. Andamios tubulares.....	145
13.4. Escaleras.....	148
13.5. Eslingas y estrobos. Cables.....	151
13.6. Plataformas elevadoras.....	153
13.7. Oxicorte.....	155
13.8. Soldadura eléctrica.....	157
13.9. Evacuación de escombros.....	159
14. TRABAJOS QUE IMPLICAN RIESGOS ESPECIALES.....	160
15. CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO POSTERIOR(PREVISIÓN E INFORMACIÓN DE PREVISIBLES TRABAJOS POSTERIORES).....	161
14.1. Localización de los trabajos.....	161

14.2. Tipos de trabajos.....	161
14.3. Riesgos más frecuentes.....	162
14.4. Normas básicas de seguridad.....	163
16. RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS.....	167
17. PLAN DE EMERGENCIA Y EVACUACIÓN.....	167
17.1. PROPÓSITO.....	167
17.2. ALCANCE.....	168
17.3. DEFINICIONES.....	168
17.4. RESPONSABILIDADES.....	169
17.5. METODOLOGÍA.....	171
18. ORGANIZACIÓN EN EL TIEMPO DE LAS FASES DEL PROYECTO....	179



MEMORIA

MEMORIA INFORMATIVA

1. OBJETIVO

El presente Estudio de Seguridad y Salud se redacta en cumplimiento del R.D. 1627/97 de 24 de octubre por el que se establecen las disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de construcción de una nave para almacén de frutas en la partida rural ilicitana de Torrellano, concretamente en el polígono 142, parcela 77a, sita en la calle Partida.

Su objeto es describir los procedimientos, equipos técnicos, y medios auxiliares a utilizar e identificar y relacionar los riesgos laborales, especificando las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a eliminar, reducir y controlar dichos riesgos, para evitar accidentes laborales y enfermedades profesionales.

Este Estudio de Seguridad y Salud, principal exponente del principio de protección integrada, consta de:

Memoria dividida en dos partes:

- Memoria Informativa, se detallan las características generales de la obra.
- Memoria Descriptiva, se identifican los riesgos laborales y las medidas técnica y preventivas a emplear.

Pliego de Condiciones, en el que se especifican las normas legales y reglamentarias relativas a equipos, maquinaria y medios auxiliares, así como las obligaciones de quienes intervienen en la construcción de la obra.

Planos, en los que se desarrollan los gráficos y esquemas necesarios para la mejor definición y comprensión de las medidas preventivas.

Presupuesto, con la medición de todas aquellas unidades o elementos de seguridad y salud en el trabajo que han sido proyectados, así como la

cuantificación del conjunto de gastos previstos para la aplicación y ejecución del estudio.

Cada contratista elaborará un Plan de Seguridad y Salud en el trabajo, redactado y firmado por un técnico de nivel superior en prevención de riesgos laborales, en el que se analizarán y estudiarán, desarrollando y complementando, las previsiones contenidas en el presente Estudio de Seguridad y Salud, en función de su propio sistema de ejecución de la obra.

El Plan de Seguridad y Salud deberá ser presentado, antes del inicio de la obra, al Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, para su aprobación.

2. DESIGNACIÓN DE LOS COORDINADORES EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD

El promotor designará un coordinador en materia de seguridad y salud durante la elaboración de las obras del objeto de este proyecto.

Dado lo dispuesto en el artículo 3º del Real Decreto 1627/1997, se concreta que el coordinador en el ámbito de seguridad y salud en el periodo de elaboración del proyecto adquiere las competencias del ingeniero suscriptor.

De acuerdo con el artículo anteriormente mencionado, también se considera importante la determinación de casos imprevistos, como puede ser la intervención en la obra de más de una empresa, o una empresa y trabajadores autónomos, o más de un trabajador autónomo..., por lo tanto, se determina que reside en el Promotor la autoridad para designar un Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, como ya se ha mencionado con anterioridad, pero en este caso se aconseja realizar el nombramiento de este antes del inicio del trabajo o, en su defecto, precipitarse lo máximo permitido para evitar irregularidades dadas las circunstancias. Esta designación deberá ser objeto de un contrato expreso.

Obviamente, las labores a realizar por el coordinador no eximen al promotor de su responsabilidad.

3. OBLIGATORIEDAD DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

De acuerdo con el mencionado Real Decreto 1627/1.997, la obligación de redactar un Estudio de Seguridad y Salud viene determinada por superarse alguno de los siguientes supuestos:

- Que el presupuesto de ejecución por contrata incluido en el proyecto sea igual o superior a 450.759,08 €

En el caso que concierne el presupuesto de ejecución por contrata es de 550.652,58 €, superior al límite anteriormente señalado.

- Que la duración estimada sea superior a 30 días laborables, empleándose en algún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente.

En nuestro caso, el plazo previsto supera los 30 días laborables, estimando un número máximo de 10 trabajadores.

- Que el volumen de mano de obra estimada, entendiéndose por tal la suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra sea superior a 500.

El volumen de mano de obra aproximado para estos trabajos sería: 10 operarios x 20 días x 10 meses = 2.000 jornadas

Superior al límite que indica la obligatoriedad de un Estudio de Seguridad.

En conclusión, dado que se cumplen varios de los supuestos previstos en el RD 1627/97, no resultaría suficiente la presentación de un Estudio Básico de Seguridad y Salud para esta obra, por lo que se redacta el presente Estudio de Seguridad y Salud.

4. DATOS DE LA OBRA

4.1. Promotor

La empresa promotora es Agronómica Ilicitana S.L., domiciliada en Torrellano (Elche).

4.2. Autor del Estudio de Seguridad y Salud

El autor de este estudio de Seguridad y Salud es Salvador Beneito Brotons, Ingeniero Técnico Agrícola esp. Hortofruticultura y Jardinería.

4.3. Emplazamiento

El proyecto se desarrolla en el término municipal de Elche (Alicante), en la partida rural de Torrellano, polígono 142, parcela 77 a.

La parcela, con referencia catastral 03065A142000770000YA, tiene una superficie de 13.556 m².

4.4. Destino de la obra

La nave a construir, de 2.400 m², se destinará a almacén de frutas y verduras para su posterior distribución.

4.5. Presupuesto estimado

El presupuesto de ejecución por contrata asciende a la cantidad de 550.652,58 €.

4.6. Plazo de ejecución

El plazo de ejecución previsto es de 10 meses.

4.7. Número de trabajadores

Según el plan de obra previsto, durante periodos puntuales, se ha estimado que puedan coincidir simultáneamente un máximo de 10, siendo este número para el que se ha previsto las instalaciones de bienestar e higiene.

4.8. Características destacables de la nave

- Luz: 40 m.
- Superficie: $60 \times 40 = 2.400 \text{ m}^2$.
- Altura libre en nave: 7 m.
- Correas a base de perfiles conformados tipo "C".
- Distribución de correas: 11 por faldón.
- Pendiente de la cubierta, a dos aguas: 5,79%.
- Material de cubierta: panel sandwich de 110 mm de espesor.
- Estructura resistente: formada por pilares y vigas en celosía.
- Pilares a base de perfiles simples: IPE-220.
- Vigas en celosía formadas por perfiles conformados rectangulares.
- Cimentación: pozos y zunchos de cimentación.
- Cerramiento: placas de hormigón prefabricadas aligeradas de 20 cm de espesor.

Otras características reseñables son las siguientes:

-CIMENTOS : Se dispondrán pozos de cimentación, cuyos enlaces con los pilares se realizarán mediante placas de asiento de unión atornillada, con pernos de anclaje. Se disponen 2 tipos distintos de pozos de cimentación, con sus 2 tipos correspondientes de placas de anclaje. Para la ejecución de los pozos se utilizará hormigón HA-25/P/20/I, y hasta llegar a 2,5 m de profundidad se utilizará hormigón HM-20/P/40/I.

Uniendo los pozos de cimentación se colocarán zunchos de hormigón HA-25/P/20/I. La armadura consistirá en 6 redondos de 16 mm de diámetro. Estos redondos irán unidos por cercos de 6 mm de diámetro colocados cada 20 cm. Tanto unos como otros serán de acero B-400 S. Las dimensiones del zuncho son 30 cm de anchura y 30 cm de profundidad.

-SOLERA: estará formada por una capa compacta de grava de 20 cm de espesor, sobre la que se dispone arena de río formando una capa de nivelación de 2 cm de espesor. A continuación se dispone una capa de hormigón HM-

20/B/20/I de 10 cm de espesor con malla electrosoldada y sobre ella un pavimento continuo por tratamiento de resinas epoxi

-ESTRUCTURA RESISTENTE: Está formada por 12 cerchas metálicas tipo viga en celosía montadas sobre soportes metálicos, limitada por sendos muros hastiales.

-CORREAS: se colocarán 11 correas por faldón. Dichas correas serán a base de perfiles conformados tipo "C

-CUBIERTA: será de panel sandwich para cubiertas de 110 mm de espesor constituido por dos chapas de acero de 0'5 mm de espesor cada una de ellas, lacadas ambas, estando el alma llena de espuma rígida de poliuretano de 40 Kg/m³.

-CERRAMIENTO: el cerramiento estará formado a base de placas prefabricadas aligeradas de hormigón armado de 20 cm de espesor, con acabado liso en su interior y rugoso en el exterior. Dichas placas discurrirán entre las almas de los pilares a modo de corredera. Para corregir el exceso de anchura de los pilares respecto a la placa, en éstos se dispondrán pletinas 30 x 10 mm soldadas a las almas de dichos pilares.

Todas las dependencias de la nave estarán situadas en una única planta, incluidas las oficinas.

5. CONDICIONES DEL SOLAR

5.1. Accesos

El proyecto se desarrolla en la parcela existente en el polígono 142, parcela 77a de Torrellano, en el término municipal de Elche (Alicante). El acceso se efectuará por la carretera N-340, la carretera CV-852 y diversos caminos Rurales como el Camí Vell d'Alacant.

5.2. Topografía

La topografía es esencialmente plana con una ligera pendiente en dirección Sur-Este, desde la cota 68 a la cota 65,07 en la zona más oriental.

5.3. Uso anterior de la parcela

La parcela en la que se edificará la nave se ha utilizado anteriormente para el cultivo de agrios en regadío.

5.4. Existencia de servicios

Los servicios a pié de parcela son los siguientes:

- Distribución de agua potable.
- Energía eléctrica.
- Telefonía.

5.5. Circulación de personas ajenas a la obra

Será preciso habilitar zonas para el tránsito de peatones y vehículos por la zona de obras, para lo que se delimitarán recorridos protegidos con vallados y señalizados para el paso de estos usuarios ajenos a la obra.

Se colocarán los correspondientes cerramientos y señales, delimitando la zona de trabajos, y si resulta preciso se habilitarán itinerarios protegidos por vallas para el personal ajeno a la obra.

La entrada a obra estará prohibida a todo personal ajeno a estos trabajos, colocándose los correspondientes carteles de advertencia a tal efecto. Todo el personal que entre en la obra estará equipado con los equipos de protección individual obligatorios (casco y calzado seguridad), incluyéndose tanto a los trabajadores, como a representantes de la propiedad, dirección facultativa y otros técnicos, así como suministros y representantes comerciales.

Los accesos de vehículos y maquinaria a las zonas de trabajo se realizarán desde el vial existente, a través de las entradas previstas. Cuando sea preciso realizar algún desvío del tráfico, se colocarán las preceptivas señales de advertencia de presencia de obras, reducción de velocidad, desvíos o

estrechamientos, etc. En el interior de las obras la velocidad máxima de circulación será de 20 km/h, colocándose las señales indicadoras en tal sentido. Las maniobras marcha atrás se realizarán siempre con un ayudante, que guiará al conductor.

5.6. Suministro de energía eléctrica provisional

El suministro se hará por la empresa Iberdrola.

5.7. Suministro de agua potable provisional

El suministro se realizará por la empresa municipal Aigues i sanejament d'Elx

5.8. Vertido de aguas residuales de los servicios higiénicos provisionales

Se realizará por la empresa municipal Aigues i sanejament d'Elx

5.9. Centro de asistencia más próximo

El centro de asistencia más cercano a la parcela donde se ubicará la nave es el Hospital IMED, situado en el Poligono Industrial de Torrellano (Elche), en la calle Max Planck, 3. Dicho hospital está situado a 1,7 km de la parcela donde se ejecutará la obra objeto del presente Estudio de Seguridad y Salud.

6. DESCRIPCIÓN DEL PROCESO CONSTRUCTIVO

Las obras proyectadas pueden esquematizarse en el resumen de las unidades constructivas que hacen referencia a la composición de la obra:

- Movimientos de tierras y excavaciones
- Cimentaciones

- Hormigonado
- Estructura metálica
- Cerramientos
- Cubiertas
- Bajantes
- Remates y señalizaciones
- Instalaciones

MEMORIA DESCRIPTIVA

7. ORGANIZACIÓN DE LA SEGURIDAD EN OBRA

7.1. Organización de las actividades preventivas

Tras la entrada en vigor de la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales y el 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:

- Asumiendo personalmente tal actividad.
- Asignando uno o varios trabajadores para llevarla a cabo.
- Constituyendo un servicio de prevención propio.
- Recurriendo a un servicio de prevención ajeno.

Las empresas que intervienen 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.

Cada contratista, en su calidad de empresario, elaborará un Plan de Seguridad y Salud. Dicho Plan ha de estar elaborado y firmado por un técnico superior en prevención de riesgos laborales.

En relación con los puestos de trabajo en la obra, el Plan de Seguridad y Salud constituye el instrumento básico de ordenación de las actividades de identificación, evaluación y planificación de la actividad preventiva a las que se refiere el capítulo II del Real Decreto por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.

El Plan estará en la obra a disposición permanente de la dirección facultativa.

Al contrato o contratos que se lleven a cabo para la realización de las obras correspondientes al proyecto del presente Estudio de Seguridad y Salud les será de aplicación la Ley 32/2006 del 18 de octubre, Reguladora de la Subcontratación en el Sector de la Construcción.

Es por ello que cada contratista y subcontratista deberá cumplir y acreditar mediante declaración suscrita por su representante legal, los siguientes requisitos:

- Poseer una organización productiva propia, contar con medios materiales y humanos necesarios y utilizarlos para el desarrollo de la actividad contratada.
- Asumir los riesgos, obligaciones y responsabilidades propias del desarrollo de la actividad empresarial.
- Ejercer directamente las facultades de organización y dirección sobre el trabajo desarrollado por sus trabajadores en la obra, y en el caso de trabajadores autónomos, ejecutar el trabajo con autonomía y responsabilidad propia y fuera del ámbito de organización y dirección de la empresa que le hubiera contratado.
- Acreditar de que dispone de recursos humanos directivos y productivos, que están formados en prevención de riesgos laborales, así como que cuenta con una organización preventiva adecuada a la Ley 31/1995

- Estar inscritas en el registro de Empresas Acreditadas.
- Deberán contar con un número de trabajadores contratados con carácter indefinido superior al 30 % a partir del 20-4-2010.

En cuanto al régimen de la subcontratación y siempre dispuesto a lo que la ley se refiere:

- El promotor podrá contratar directamente cuantos contratistas estime oportuno ya sean personas físicas o jurídicas.
- El contratista podrá contratar a empresas subcontratistas o trabajadores autónomos.
- El primer y segundo subcontratista podrá subcontratar la ejecución de los trabajos que tengan subcontratados, salvo en los supuestos de la letra f del punto 2 del artículo 5 de la ley 32/2006.
- El tercer subcontratista no podrá subcontratar los trabajos ni a otra empresa ni a trabajadores autónomos.
- El trabajador autónomo no podrá subcontratar los trabajos que le hubieran contratado ni a otra empresa ni a otros trabajadores autónomos.
- Tampoco podrán subcontratar los subcontratistas cuya organización productiva en la obra sea fundamentalmente de mano de obra.

No obstante y previo consentimiento de la dirección facultativa, y en los casos que la ley 32/2006 considera, se podrá aumentar excepcionalmente en uno la subcontratación, o sea hasta el cuarto nivel. Se informará al coordinador de seguridad y salud y se inscribirá en el libro de Subcontratación. Cada contratista deberá disponer de un Libro de Subcontratación. Este Libro permanecerá siempre en obra, y en el se reflejarán en orden cronológico desde el comienzo de los trabajos, todas y cada una de las subcontrataciones realizadas en la obra, con empresas subcontratistas y trabajadores autónomos, su nivel de subcontratación y empresa comitente, el objeto del contrato, el responsable de esta en la obra y su representante legal, las fechas de entrega del plan de seguridad y salud, así como las instrucciones elaboradas por el

coordinador, las anotaciones de la dirección facultativa sobre aprobaciones de cada subcontratación excepcional.

Al Libro de Subcontratación tendrá acceso el promotor, la dirección facultativa, el coordinador de seguridad y salud, las empresas y trabajadores autónomos, los técnicos de prevención, los delegados de prevención, la autoridad laboral y los representantes de los trabajadores.

Cada empresa deberá disponer de documentación o título que acredite la posesión de la maquinaria que utiliza y de cuanta documentación sea exigible por las disposiciones legales vigentes.

Los representantes de los trabajadores deberán estar informados de las contrataciones y subcontrataciones que se hagan en la obra.

Las empresas velarán para que todos sus trabajadores estén formados en materia de prevención de riesgos laborales. Estas formaciones serán adecuadas a su puesto de trabajo.

Será infracción grave, entre otras, según la Ley 32/2006 Reguladora de la Subcontratación en el sector de la construcción, el no llevar en orden y al día el Libro de Subcontratación

Será infracción grave, entre otras, el permitir que en el ámbito de ejecución de su contrato intervengan empresas subcontratistas que superen los niveles legalmente permitidos.

Será infracción grave del promotor, permitir que la dirección facultativa autorice el cuarto y excepcional nivel de subcontratación, cuando manifiestamente no concurren las causas motivadoras de la misma previstas en la ley.

Será infracción muy grave del promotor, cuando manifiestamente no concurren las causas motivadoras de la misma previstas en la ley, y sean trabajos con riesgos especiales .

En cuanto no se determinen las condiciones y el modo de habilitación del Libro de Subcontratación, se documentará con la ficha Anexo de la Ley 32/2006.

7.2. Técnico de prevención

La empresa constructora dispondrá de asesoramiento en esta materia mediante un Técnico de Prevención.

De conformidad con el promotor realizará una serie de visitas periódicas a la obra para detectar las posibles desviaciones respecto al Plan de Seguridad y Salud de la obra y propondrá las medidas correctoras oportunas.

7.3. Recurso preventivo

De acuerdo con la ley 54/2003 y lo dispuesto en el artículo 32bis de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, se requiere la presencia de un recurso preventivo de cada Contratista cuando se desarrollen trabajos con riesgos especiales (anexo II del RD 1627/1997). Dicho recurso preventivo debe contar con una formación mínima de nivel básico en prevención de riesgos laborales.

Según el **REAL DECRETO 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción. BOE núm. 127 del viernes 29 de mayo de**, introduce una disposición adicional única en 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, con la siguiente redacción:

«Disposición adicional única. Presencia de recursos preventivos en obras de construcción.

La presencia en el centro de trabajo de los recursos preventivos de cada contratista prevista en la disposición adicional decimocuarta de la Ley 31/1995,

de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales se aplicará a las obras de construcción reguladas en este real decreto, con las siguientes especialidades:

El plan de seguridad y salud determinará la forma de llevar a cabo la presencia de los recursos preventivos.

Cuando, como resultado de la vigilancia, se observe un deficiente cumplimiento de las actividades preventivas, las personas a las que se asigne la presencia deberán dar las instrucciones necesarias para el correcto e inmediato cumplimiento de las actividades preventivas y poner tales circunstancias en conocimiento del empresario para que éste adopte las medidas necesarias para corregir las deficiencias observadas, si éstas no hubieran sido aún subsanadas.

Cuando, como resultado de la vigilancia, se observe ausencia, insuficiencia o falta de adecuación de las medidas preventivas, las personas a las que se asigne esta función deberán poner tales circunstancias en conocimiento del empresario, que procederá de manera inmediata a la adopción de las medidas necesarias para corregir las deficiencias y a la modificación del plan de seguridad y salud en los términos previstos en el artículo 7.4 de este real decreto.»

Por tanto los trabajos con presencia de recurso preventivo serán según el ANEXO II DEL RD 1627/1997: Relación no exhaustiva de los trabajos que implican riesgos especiales para la seguridad y la salud de los trabajadores:

- Trabajos con riesgos especialmente graves de sepultamiento, hundimiento o caída de altura, por las particulares características de la actividad desarrollada, los procedimientos aplicados, o el entorno del puesto de trabajo.
- Trabajos en los que la exposición a agentes químicos o biológicos suponga un riesgo de especial gravedad, o para los que la vigilancia específica de la salud de los trabajadores sea legalmente exigible.
- Trabajos con exposición a radiaciones ionizantes para los que la

normativa obliga a la delimitación de zonas controladas o vigiladas.

- Trabajos en la proximidad de líneas eléctricas de alta tensión.
- Trabajos que expongan a riesgo de ahogamiento por inmersión.
- Obras de excavación de túneles, pozos y otros trabajos que supongan movimientos de tierra subterráneos.
- Trabajos realizados en inmersión con equipo subacuático.
- Trabajos realizados en cajones de aire comprimido.
- Trabajos que impliquen el uso de explosivos.
- Trabajos que requieran montar o desmontar elementos prefabricados pesados.

7.4. Coordinación de actividades empresariales

Cuando concurren trabajadores de varias empresas en un centro de trabajo, el Contratista además de cumplir con las medidas establecidas en los capítulos I y II del RD 171/2004 deberá vigilar el cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales por parte de las empresas subcontratistas.

El Contratista designará a una persona para la coordinación de actividades preventivas, con formación mínima de nivel intermedio en prevención de riesgos laborales y cuyas funciones se indican en el artículo 14 del RD 171/2004.

7.5. Vigilancia de la salud de los trabajadores

De conformidad con el Art. 22 de la LPRL, el empresario garantizará a los trabajadores a su servicio la vigilancia periódica de su estado de salud en función de los riesgos inherentes al trabajo.

7.6. 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.

7.7. Formación en seguridad y salud laboral

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

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.

7.8. Botiquín

Se dispondrá en la obra de un botiquín conteniendo el material indicado en el presente pliego de condiciones (ver apartado 2.5. "Requisitos a cumplir por las instalaciones de higiene, sanitarias y locales provisionales de obra"

Se instalará en la caseta de obra debidamente señalizado, ver plano nº 9. Tras su uso será repuesto inmediatamente y se revisará mensualmente.

7.9. 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.

Al libro de incidencias tendrá acceso y podrán hacer anotaciones acerca de las inobservancias de las instrucciones y recomendaciones preventivas recogidas en el Plan de Seguridad y Salud de la obra:

- El contratista, subcontratistas y trabajadores autónomos.
- Personas u órganos con responsabilidad en materia de prevención en las empresas intervinientes en la obra.
- Representantes de los trabajadores.
- Técnicos de los órganos especializados en materia de seguridad y salud en el trabajo de las administraciones públicas competentes.
- Dirección Facultativa.

- Cuando se efectúe una anotación en el libro de incidencias, el Coordinador en Seguridad y Salud en la ejecución de la obra estará obligado a:
- Remitir, en el plazo de 24 horas, una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social de la provincia en la que se realiza la obra.
- Notificar las anotaciones al contratista afectado y a los representantes de los trabajadores.

7.10. Teléfonos y direcciones

Se deberá informar en la obra del emplazamiento de los diferentes Centros Médicos donde puede trasladarse a los accidentados para su más rápido y efectivo tratamiento. En la oficina de obra y local de vestuarios se colocará un listado con las direcciones y teléfonos de los centros asignados para urgencias, ambulancias, bomberos, así como de ambulatorios y hospitales donde trasladar a los accidentados.

El Hospital más cercano a la obra es el ubicado en el Polígono Industrial de Torrellano, Hospital IMED Elche. Se encuentra en la calle Max Planck, 3 y dispone de servicio médico de urgencias las 24 horas del día.

Los teléfonos del hospital son:

- Citas: 966915151
- Hospital: 965503030
- URGENCIAS: 900204030

Otros telefonos importantes son:

- Bomberos: 112
- Policía local: 112
- Policía Nacional: 091
- Emergencias generales: 112

8. ACTUACIONES PREVIAS

8.1. Vallado

Se dispondrá un cerramiento perimetral a base de módulos de mallazo

galvanizado embutidos en bloques de hormigón de altura no inferior a 2 metros, delimitando la zona de la obra.

En aquellas zonas carentes de iluminación se instalarán puntos de luz reglamentarios.

Caso de existir una deficiente visibilidad para la entrada-salida de camiones de la obra, se instalarán elementos reflectantes, utilizando señalero en momentos punta.

Se recuerda la obligatoriedad del mantenimiento y conservación del vallado.

8.2. Accesos

Los accesos de personal y maquinaria serán independientes siempre que ello sea posible. En caso contrario, se instalará una barandilla de separación resistente y pintada con colores llamativos.

Los accesos quedan marcados en los planos correspondientes.

Si hubiera peligro de caída de objetos se colocará una marquesina de protección en el perímetro que linda con las calles o zonas de tránsito. Así mismo, se instalarán viseras de protección en las zonas de entrada de personal con peligro de caída de objetos.

8.3. Señalización

Se colocará un panel de señalización que recoja las prohibiciones y obligaciones a cumplir en obra.

Las señales más utilizadas son las siguientes:

- Señales de advertencia



- Señales de obligación



- Señales relativas a lucha contra incendios



Manguera para incendios



Escalera de mano



Extintor



Teléfono para la lucha contra incendios



Dirección que debe seguirse
(señal indicativa adicional a las anteriores)

- Señales de prohibición



Prohibido fumar



Prohibido fumar y encender fuego



Prohibido pasar a los peatones



Prohibido apagar con agua



Entrada prohibida a personas no autorizadas



Agua no potable



Prohibido a los vehículos de manutención



No tocar

8.4. Circulación en obra

La circulación de maquinaria por obra seguirá en todo momento lo especificado en los capítulos posteriores correspondientes a “Maquinaria y Herramientas” y a lo establecido en el Pliego de Condiciones.

8.5. Vías y servicios públicos afectados por la obra

Las afecciones a viario público serán únicamente las derivadas por el acceso a las obra: entrada de personal, entrada de suministro de obra y salida de escombros y excedentes de movimiento de tierras.

No se considera en proyecto la afección a servicios públicos, aunque debido a la proximidad de estos a la parcela y a la propia naturaleza de las obras es factible su afección. En su caso se tomarán las medidas de seguridad y salud necesarias.

8.6. Colindantes afectados por la obra

Al desarrollarse las obras dentro de una parcela, y una vez finalizadas las mismas, no se verá afectada la urbanización pública.

Únicamente se verán afectados los servicios de luz y agua durante el tiempo que dure la conexión a la obra. El servicio de telefonía no se verá afectado.

9. SERVICIOS PARA EL PERSONAL

Los suelos, paredes y techos de estas instalaciones serán continuos, lisos e impermeables, enlucidos en tonos claros y con materiales que permitan el lavado con líquidos desinfectantes o antisépticos con la frecuencia necesaria.

Todos sus elementos, tales como grifos, desagües y alcachofas de duchas estarán siempre en perfecto estado de funcionamiento y los armarios y bancos aptos para su utilización.

Todos estos locales dispondrán de luz y calefacción y se mantendrán en las debidas condiciones de limpieza.

9.1. Vestuarios

Se instalarán casetas prefabricadas de 6,00 x 2,44 m. con estructura

metálica formada por perfiles plegados electrosoldados. Paredes compuestas por paneles sandwich desmontables termo-aislantes, formados por chapa prelacada y poliuretano expandido. Techo formado por perfiles galvanizados con canalón y bajantes integrados y aislamiento de lana mineral, cámara de aire y falso techo de tablero aglomerado acabado en melamina. Suelo en chapa plegada galvanizada, aislamiento de poliestireno expandido y tablero aglomerado. Ventanas correderas de aluminio y puerta metálica. Toma eléctrica de 220 V. Dispondrá de taquillas metálicas con llave y perchas, además de bancos y radiador eléctrico.

Cada trabajador dispondrá como mínimo de dos metros cuadrados. Los vestuarios dispondrán de un lavabo de agua corriente, provisto de jabón, por cada diez empleados o fracción de esta cifra y de un espejo de dimensiones adecuadas por cada veinticinco trabajadores o fracción de esta cifra que finalicen su jornada de trabajo simultáneamente.

Se dotará por la Empresa de toallas individuales o bien dispondrá de secadores de aire caliente, toalleros automáticos o toallas de papel, existiendo, en este último caso, recipientes adecuados para depositar los usados.

El vestuario estará dotado de tantas taquillas individuales como trabajadores haya en la obra. Estarán provistas de dos departamentos, uno para depositar la ropa de calle y otro para la ropa de trabajo. Deberán disponer de asientos, ser de fácil acceso y de dimensiones suficientes.

Se dispondrán instalaciones adecuadas para permitir a cada trabajador el secado de la ropa de trabajo.

9.2. Duchas

Se instalará una ducha con agua fría y caliente por cada diez trabajadores o fracción que trabajen en la misma jornada.

Las duchas estarán aisladas, cerradas en compartimentos individuales, con puertas dotadas de cierre interior.

Estarán preferentemente situadas en los cuartos de vestuarios y de aseo o en locales próximos a los mismos, con la debida separación para uno y otro

sexo.

Cuando las duchas no comuniquen con los cuartos de vestuario y de aseo se instalarán colgadores para la ropa.

9.3. Lavabos

Los lavabos estarán cerca de los puestos de trabajo y de los vestuarios. En caso de separación la comunicación será fácil.

Los lavabos estarán dotados de toallas, toalleros de papel o secaderos y jabón.

Habrà un lavabo por cada 10 trabajadores.

9.4. Retretes

Existirán retretes con descarga automática de agua corriente y papel higiénico. Se instalarán con separación por sexos.

En los retretes que hayan de ser utilizados por mujeres se instalarán recipientes especiales y cerrados. Existirá al menos un inodoro por cada 25 hombres y otro por cada 15 mujeres o fracciones de estas cifras que trabajen la misma jornada.

Cuando los retretes comuniquen con los lugares de trabajo estarán completamente cerrados y tendrán ventilación al exterior, natural o forzada.

Si comunican con cuartos de aseo o pasillos que tengan ventilación al exterior se podrá suprimir el techo de cabinas. No tendrán comunicación directa con comedores, cocinas, dormitorios y cuartos- vestuario.

Las dimensiones mínimas de las cabinas serán de 1 metro por 1,20 de superficie y 2,30 metros de altura.

Las puertas impedirán totalmente la visibilidad desde el exterior y estarán provistas de cierre interior y de una percha.

Los inodoros y urinarios se instalarán y conservarán en debidas condiciones de desinfección, desodorización y supresión de emanaciones.

9.5. Comedores

En la actualidad la tendencia es que los operarios salgan a comer fuera de la obra en los establecimientos próximos.

No obstante, si algún operario comiera en la obra, el comedor deberá tener las siguientes características:

- Deben estar ubicados en lugares próximos a los de trabajo, separados de otros locales y de focos insalubres o molestos.
- Los pisos, paredes y techos serán lisos y susceptibles de fácil limpieza, tendrán una iluminación, ventilación y temperatura adecuadas, y la altura mínima del techo será de 2,60 metros.
- Estarán provistos de mesas, asientos y dotados de vasos, platos y cubiertos para cada trabajador.
- Dispondrán de agua potable para la limpieza de utensilios y vajilla.
- Independientemente de estos fregaderos existirán unos aseos próximos a estos locales.
- Cuando no existan cocinas contiguas se instalarán hornillos o cualquier otro sistema para que los trabajadores puedan calentar su comida.

9.6. Locales de descanso

Reunirán las siguientes condiciones:

- Dimensiones suficientes
- Amueblados con un número de mesas y de asientos con respaldo acorde con el número de trabajadores. En su defecto, el personal dispondrá de otro tipo de instalaciones para que puedan ser utilizadas durante las interrupciones del trabajo.
- Se protegerá a los no fumadores
- Habrá posibilidad para que las mujeres embarazadas y madres lactantes puedan descansar tumbadas.
- Se habilitarán duchas, lavabos, retretes y lugares de trabajo acordes a las condiciones de los minusválidos.

9.7. Primeros auxilios

En todo centro de trabajo se dispondrá de botiquines fijos o portátiles, bien señalizados y convenientemente situados, que estarán a cargo de la persona más capacitada designada por la Empresa.

Cada botiquín contendrá como mínimo: agua oxigenada, alcohol de 96º, tintura de yodo, mercurocromo, amoniaco, gasa estéril, algodón hidrófilo, vendas, esparadrapo, antiespasmódicos, analgésicos y tónicos cardíacos de urgencia, torniquete, bolsas de goma para agua o hielo, guantes esterilizados, jeringuilla, hervidor, agujas para inyectables y termómetro clínico. Se revisarán mensualmente y se repondrá inmediatamente lo usado.

Prestados los primeros auxilios por la persona encargada de la asistencia sanitaria, la Empresa dispondrá lo necesario para la atención médica consecutiva al enfermo o lesionado.

La pertinente señalización y el conocimiento de la persona preparada para la atención, debe ser conocida por todos los operarios, requiriéndose igualmente los números de teléfono en cartel expuesto:

- Servicio de urgencia: 112
- Ambulancia: 965443773
- Policía: 091
- Bomberos: 112

10. INSTALACIONES PROVISIONALES

10.1. Instalación eléctrica

10.1.1. Contador, caja general de protección y acometida

Existirá acometida provisional de obra con contador, cuadro general, toma de tierra y las debidas protecciones.

10.1.2. Cuadros eléctricos

Para alimentar las necesidades de abastecimiento eléctrico para la ejecución de las obras, se instalará un cuadro general que contará como mínimo de un interruptor de corte general, tantos interruptores automáticos magnetotérmicos como circuitos disponga, interruptores diferenciales de 300 mA para los circuitos de fuerza y 30 mA para los de alumbrado.

Se situará en un paramento vertical, dentro de un armario metálico con cierre por medio de candado o similar, estando la llave en posesión de la persona asignada para ello, y que será la responsable de mantenerlo permanentemente cerrado. Las tomas de corriente se efectuarán por los laterales del armario para facilitar que la puerta permanezca cerrada.

Independientemente de cuadro general, se dispondrán dos o más cuadros secundarios de las mismas características que aquel, y que permitan la accesibilidad a cualquier punto de la obra.

Se comprobará periódicamente el funcionamiento de los diferenciales.

Los cuadros auxiliares deben fijarse a elementos rígidos de la edificación para evitar que los conductores de alimentación se desenganchen y puedan provocar contactos eléctricos.

Los cuadros estarán protegidos por marquesinas y cubiertas de las inclemencias del tiempo y de la posible proyección de objetos.

10.1.3. Conductores eléctricos

Los conductores de las instalaciones exteriores serán de 1000 V. de tensión nominal. Los interiores podrán ser de 440 V de tensión nominal.

Preferentemente se montarán aéreos, a 2,50 metros de altura, y cuando esto no sea posible, se dispondrán por el suelo próximo a los paramentos, debidamente canalizados y señalizados.

En zonas de paso de vehículos no se montarán por el suelo, a no ser que se protejan convenientemente.

Los extremos estarán dotados de clavijas de conexión y se prohíbe terminantemente las conexiones a través de hilos desnudos en la base del

enchufe.

Las tomas de corriente de las distintas máquinas llevarán, además, un hilo o cable más para conexión a tierra.

10.1.4. Lámparas portátiles

Las lámparas portátiles tendrá mango aislante, el casquillo no será metálico y se alimentará a la tensión de 24 V.

Las tomas de corriente y prolongadores utilizados en estas instalaciones no serán intercambiables con otros elementos iguales utilizados en instalaciones de voltaje superior.

Protecciones personales

- Banqueta aislante de la electricidad
- Tarimas y alfombrillas
- Pértiga aislante
- Comprobador de tensión
- Casco homologado
- Guantes apropiados

10.2. Instalación contra incendios

Los medios de extinción a utilizar serán extintores portátiles de polvo polivalente de 6 Kg., tanto en el acopio de líquidos inflamables y junto a los cuadros eléctricos como en casetas de obra y almacenes de combustibles y herramientas, ver plano nº 4 de distribución en parcela.

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 sótanos, se dirigirá hacia la zona abierta. Existirá la adecuada señalización, indicando los lugares de prohibición de fumar (acopio de líquidos combustibles), situación del extintor, camino de evacuación, etc.

Todas estas medidas, han sido consideradas para que el personal extinga el incendio 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.

Identificación de riesgos evitables

- Incendio
- Explosión derivada

Medidas preventivas

- Extintores según los casos.
- Agua, arena y herramientas de uso común.
- Los combustibles líquidos han de almacenarse en casetas independientes y en recipientes de seguridad.
- Las sustancias combustibles se conservarán en envases cerrados e identificados.
- No procede el almacenamiento conjunto de madera con elementos textiles o productos bituminosos. Especial cuidado merece el mantenimiento del equipo de soldadura oxiacetilénica.

10.3. Instalación de hormigonado

Identificación de riesgos evitables

- Caídas de personas a distinto nivel
- Caídas de personas al mismo nivel
- Golpes
- Contacto eléctrico directo con elementos en tensión
- Contacto eléctrico indirecto con masas puestas accidentalmente en tensión
- Atrapamiento por o entre objetos

Identificación de riesgos no eliminables

- Aplastamientos
- Ruidos

- Polvo ambiental
- Salpicaduras

Medidas preventivas

- La instalación de hormigón (hormigonera y silo) se hará en lugar donde no haya peligro de caída de objetos o materiales. Aún así, se colocará una visera resistente de protección contra las caídas de materiales.
- La zona será protegida y señalizada con la siguiente leyenda: “Prohibido utilizar a personas no autorizadas”.
- Si se construye una plataforma desde la que el trabajador vaya a operar, el acceso a la misma será seguro a través de escaleras protegidas con barandilla de 90 cm.
- Los órganos de transmisión compuestos por engranajes, embragues, poleas, correas de transmisión, etc., estarán cubiertos por una carcasa protectora.
- La botonera de los mandos eléctricos será de accionamiento estanco en previsión de riesgos eléctricos.
- La hormigonera dispondrá de toma de tierra.
- El interruptor estará protegido frente al agua, polvo y otros elementos.
- Las operaciones de limpieza se realizarán previa desconexión de la red eléctrica.
- Los silos de cemento tendrán la suficiente estabilidad y solidez. La subida los mismos estará dotada de escalerilla o escala con anillo y su parte superior o boca estará protegida con barandillas.
- Las operaciones de mantenimiento serán realizadas por personal especializado.
- Se realizarán revisiones y mantenimiento de la instalación para evitar anomalías que potencien los niveles de ruido a 80 ó más decibelios.
- La manipulación del hormigón se realizará por medios mecánicos, de forma que nunca entre en contacto con los operarios.

Equipos de protección individual

- Casco homologado

- Mono de trabajo
- Calzado homologado
- Cinturón de seguridad
- Guantes apropiados
- Protectores auditivos
- Mascarilla filtrante
- Gafas de seguridad antipolvo
- Botas y traje de agua

10.4. Instalación de mortero premezclado

Identificación de riesgos evitables

- Afecciones en la piel
- Afecciones respiratorias en ambientes pulverulentos
- Caídas de personas a distinto nivel
- Caídas de personas al mismo nivel
- Lesiones o cortes en manos
- Contacto eléctrico directo con elementos en tensión
- Contacto eléctrico indirecto con masas puestas accidentalmente en tensión
- Vuelco del silo

Identificación de riesgos no eliminables

- Aplastamientos
- Choques contra el silo

Medidas preventivas

- La operación de descarga del silo será dirigida por el encargado de la obra, el cual dará las instrucciones necesarias al conductor del camión para instalarlo en el punto correcto.
- El camión será basculante y tendrá los medios para hacer la operación correctamente sin necesidad de ayuda de la grúa.
- Una vez colocado en la bancada de hormigón se procederá a las

operaciones de inmovilización y de instalación y tensado de los cables contra vientos.

- Los enganches y desenganches del silo se efectuarán accionando los pestillos y ganchos desde una escalera de mano sólidamente apoyada contra la pared vertical del silo.
- Los silos dispondrán de mecanismos anti-bóveda en la tolva.
- No se efectuarán en la obra operaciones de mantenimiento en el interior de la tolva.
- Caso de tener que acceder al silo, se instalará un cable fiador para anclaje del cinturón de seguridad deslizante.
- Caso de existencia de líneas eléctricas en las proximidades de las zonas de montaje, hay que comprobar si se cumplen las distancias mínimas de seguridad. En caso contrario, procede trasladar la línea o el corte de corriente.

Equipos de protección individual

- Casco
- Calzado de seguridad
- Guantes impermeables.
- Guantes anticorte
- Ropa de trabajo adecuada
- Cinturón de seguridad

10.5. Instalación de ferrallado

Identificación de riesgos evitables

- Contacto eléctrico directo con elementos en tensión
- Contacto eléctrico indirecto con masas puestas accidentalmente en tensión
- Lesiones o cortes en manos y pies
- Lesiones por proyección de fragmentos y partículas
- Riesgos derivados de la soldadura

- Riesgos derivados de trabajos en zonas húmedas o mojadas y resbaladizas
- Riesgos derivados del almacenamiento inadecuado de productos combustibles o inflamables
- Riesgos derivados de las condiciones meteorológicas adversas (fuertes vientos, lluvias, temperaturas extremas, etc.)
- Trauma sonoro por contaminación acústica
- Vuelco de las pilas de acopios de materiales

Identificación de riesgos no eliminables

- Atropellos o golpes por vehículos
- Golpes con maquinaria y materiales
- Atrapamientos por o entre objetos
- Atrapamiento por vuelco de máquinas, vehículos, etc.
- Incendio y explosión (de sopletes, botellas de gases licuados, bombonas, etc.)

Medidas preventivas

- Debe situarse alejada del entorno inmediato de la obra para proteger al personal de los riesgos de caída de materiales u objetos.
- La maquinaria que sirve para cortar o doblar el material con el fin de construir la armadura (dobladoras, cizallas, etc.) estará conectada a tierra y los cables eléctricos irán aéreos o enterrados con la señalización adecuada.
- Las partes móviles de las máquinas estarán protegidas con carcasas u otros dispositivos.
- Los paquetes de redondos deben depositarse horizontalmente sobre durmientes de madera, evitando alturas excesivas.
- La ferralla, ya montada, se almacenará en lugar designado al efecto, separado adecuadamente del lugar de montaje.
- Los desperdicios o recortes de hierro y acero se acopiarán en sitios estratégicos para proceder posteriormente a su retirada.
- Los operarios dedicados a ferralla utilizarán guantes, gafas, botas de

seguridad y protección auditiva.

- Los trabajos se realizarán con una iluminación mínima de 100 lux.
- Las máquinas eléctricas que se utilicen se conectarán a la red mediante el uso de clavijas reglamentarias y se evitará que queden conectadas a la red en las ausencias del trabajador.
- Procede la suspensión de los trabajos cuando se levanten fuertes vientos o por causa de heladas, nevadas y lluvias.
- Durante el retroceso de los camiones, no permanecerá nadie detrás de los mismos, siendo dirigida la maniobra del camión por personal especializado.
- En aquellos trabajos que exista riesgo de atropello por parte de maquinaria de la obra o vehículos ajenos a la misma, se emplearán chalecos reflectantes por parte del personal de a pié.

Equipos de protección individual

- Botas de seguridad impermeables.
- Guantes contra cortes
- Cascos protectores auditivos
- Delantal, manguitos, polainas y rodilleras para trabajos de soldadura
- Cascos homologados

10.6. Instalaciones de acopio de materiales

Para la ejecución de la obra se utilizarán dos clases de materiales: unos constituirán la materia prima y quedarán como parte integrante de la misma y otros que serán necesarios para configurar y moldear a los primeros.

Las placas, puntales, moldes, maquinaria auxiliar, módulos de andamios, etc. constituyen un grupo de materiales a almacenar en obra, y que una vez finalizada su misión podrán retirarse para en muchos casos, volver a utilizarse.

Del resto de los materiales en las obras, debemos hacer especial mención a aquellos inflamables y explosivos, como serían, las maderas, plásticos, pinturas, gases, etc.

Los sólidos deben estar a cubierto, junto a tomas de agua con caudal

suficiente para atajar la propagación del fuego.

Los fluidos, con mayor preocupación los líquidos, deben estar en cuartos cerrados, con ventilación, con los adecuados medios de extinción y señalizando su existencia. Las botellas de gases comprimidos deben estar sujetas a paramentos fijos, en zonas ventiladas y con la señalización pertinente.

11. FASES DEL PROCESO CONSTRUCTIVO

A continuación se analizan todos los capítulos de la obra de acuerdo con el siguiente criterio:

Se consideran **riesgos evitables** aquellos riesgos que se pueden eliminar con el uso adecuado de protecciones colectivas e individuales y mediante las buenas prácticas de orden, limpieza, uso y mantenimiento de todos los materiales, herramientas, medios auxiliares, etc. a utilizar en cada uno de los diversos capítulos del proceso constructivo.

Se consideran **riesgos no eliminables**, aquellos que por su carácter fortuito, siguen existiendo aun cuando hayamos previsto el uso de las protecciones, tanto colectivas como individuales, así como medios auxiliares en buen estado de conservación, herramientas adecuadas, máquinas provistas de sus protecciones o dispositivos de seguridad, etc.

En cuanto a las **medidas preventivas**, en muchos de los capítulos del proceso constructivo, las medidas preventivas que se prevén podrán servir tanto para eliminar determinados riesgos evitables como para controlar o reducir las consecuencias de los riesgos no eliminables en caso de que estos se desencadenen en un accidente.

Por esta razón, las medidas preventivas propuestas se recogen en un único apartado, y se referirán a todos los riesgos, evitables o no, enumerados en los dos apartados anteriores.

De esta forma se procederá en todos y cada uno de los capítulos previstos en el proceso constructivo de esta obra.

11.1. Actividades genéricas

Durante el proceso constructivo existen algunos riesgos que se repiten, si no es en todos, en la mayoría de las actividades a realizar.

Con la intención de que esta parte de la memoria no resulte en exceso repetitiva y por facilitar su manejo, se recogen en este primer apartado aquellos riesgos que se creen comunes a todos los trabajos, proponiendo a su vez las medidas preventivas para eliminarlos o reducirlos.

Durante el desarrollo de cada uno de los trabajos del proceso constructivo, en la relación de los riesgos tanto evitables como los no eliminables, así como en las protecciones colectivas y equipos de protección individual a utilizar, se hará referencia a este apartado, y por lo tanto, durante el desarrollo de esas actividades se tomarán las medidas preventivas aquí recogidas.

Identificación de riesgos evitables

- Caídas de personas a distinto nivel
- Caídas de personas al mismo nivel
- Contacto eléctrico directo con elementos en tensión
- Contacto eléctrico indirecto con masas puestas accidentalmente en tensión Contactos eléctricos con líneas de alta tensión (sí existen)
- Lesiones o cortes en manos
- Lesiones por proyección de fragmentos y partículas
- Riesgos derivados del uso de medios auxiliares (andamios, escaleras...)

Identificación de riesgos no eliminables

- Accidentes in itinere
- Causas naturales
- Atropellos o golpes por vehículos
- Caída de objetos sobre operarios
- Choque contra objetos inmóviles
- Choque contra objetos móviles
- Golpes con maquinaria, materiales o herramientas
- Lumbalgias por sobreesfuerzos

Medidas preventivas

- Se consultarán los planos de los servicios existentes antes de iniciar cualquier tipo de penetración en el terreno.
- Se impedirá el paso de vehículos y maquinaria por debajo de las líneas de alta tensión que discurran a menos de 6 m del nivel máximo de la rasante. Caso de tener que circular por debajo, se colocarán señales y pórticos de limitación de altura a una distancia no menor 3 m del cable inferior de la línea.
- Así mismo se señalizarán los pasos de gálibo inferiores a 4 m.
- Si los trabajos se realizan en la proximidad de líneas eléctricas, se intentará su desvío. Si esto no fuera posible, se protegerán los cables con fundas aislantes y se colocará una pantalla protectora.
- Durante el retroceso de los camiones, no permanecerá nadie detrás de los mismos, siendo dirigida la maniobra del camión por personal especializado.
- En aquellos trabajos que exista riesgo de atropello por parte de maquinaria de la obra o vehículos ajenos a la misma, se emplearán chalecos reflectantes por parte del personal de a pie.
- Antes de iniciar los trabajos se buscarán lugares estratégicos para acopiar los materiales y evitar movimientos de maquinaria anómalos.
- Se evitará en todo momento el tránsito de trabajadores en el radio de acción de los trabajos.
- Durante el transporte de materiales, desde la zona de acopios hasta su aplomado en el punto de acomodación, se impedirá la situación de trabajadores en el radio de acción.
- En todo trabajo en que pueda producirse caída de materiales sobre camino o zona transitable, deberá procederse a balizar y señalizar, llegando, si es necesario, al corte total o parcial de la circulación tanto de vehículos como de personas.
- Se delimitará en planta baja la zona de trabajo para evitar que el personal pueda acceder a ésta mientras se esté trabajando en niveles superiores y pueda resultar accidentado ante una posible caída de

materiales, herramientas, etc. En caso de que no sea posible evitar que se trabaje al mismo tiempo en diferentes alturas de la misma vertical, los trabajadores que se encuentren abajo usarán obligatoriamente el casco. Los trabajadores de la parte superior extremarán las precauciones en tal caso.

- Todas aquellas zonas que presenten un salto de cota, se protegerán con elementos provisionales hasta la colocación de las definitivas protecciones.
- El ascenso o descenso a/o de un nivel superior se realizará mediante escaleras de mano provistas de zapatas antideslizantes y ganchos de cuelgue e inmovilidad, dispuestos de tal forma que sobrepase la escalera un metro la altura de desembarco. En todo momento se esmerará el orden y limpieza de las zonas de trabajo debiendo estar las superficies de tránsito libres de obstáculos, ya que se pueden producir golpes o caídas. Para ello, al final de la jornada se retirará el escombros acumulado.
- En el levantamiento y transporte de cargas a mano se guardarán posturas correctas de acuerdo con los principios ergonómicos. Se recogerá el objeto mediante una flexión de las piernas, no del tronco, y levantándolo con la espalda recta, mediante una extensión controlada de las piernas.
- No se debe obstaculizar con la carga la visibilidad del recorrido. Hay que mirar siempre por dónde se camina.
- Durante la ejecución de la obra se habilitarán rampas de escalera mediante peldaños metálicos encadenados, mientras no se construyan los peldaños definitivos.
- En general, la obra estará suficientemente iluminada, especialmente en escaleras y zonas de tránsito. Si las zonas de trabajo no tienen suficiente iluminación se colocarán puntos fijos de luz o portátiles. La iluminación mediante portátiles se hará con portalámparas de mango aislante y rejilla de protección de la bombilla, alimentados a 24 V. Los trabajos se realizarán con una iluminación mínima de 100 lux.

- Las máquinas eléctricas que se utilicen se conectarán a la red mediante el uso de clavijas reglamentarias y se evitará que queden conectadas a la red en las ausencias del trabajador.
- La instalación de cuadros, conexiones, pruebas, etc. serán realizados por personal competente y seguirán escrupulosamente los reglamentos pertinentes.
- Las conexiones se realizarán siempre sin tensión.
- Las pruebas que se tengan que realizar con tensión, se harán después de comprobar el acabado de la instalación eléctrica y respetando la normativa vigente.
- Las medidas de protección contra contactos eléctricos directos destinados a proteger a las personas del riesgo que implica el contacto con las partes activas de las instalaciones y equipos eléctricos, y las medidas de protección contra contactos eléctricos indirectos destinados a proteger a las personas de contactos peligrosos con masas que accidentalmente se han puesto en tensión, se garantizarán cumpliendo lo establecido en el Pliego de Condiciones.
- Las herramientas manuales como alicates, tenazas, etc., se transportarán en cajas o bolsas portaherramientas.
- Los operarios emplearán guantes y botas de seguridad, además de gafas, casco y ropa de trabajo adecuada.
- Las medidas preventivas a considerar para el uso de los medios auxiliares se recogen en el apartado 12.

Protecciones colectivas

- Balizamiento del área de trabajo
- Barandillas
- Detector electrónico de redes y servicios
- Peldañeo provisional
- Portátil de seguridad para iluminación eléctrica
- Pórtico baliza de aproximación de líneas eléctricas
- Soporte de seguridad para suspensión de cables de líneas eléctricas

enterradas Toma de tierra normalizada general de la obra

- Vallado de cierre de obra
- Visera de protección
- Pórtico de seguridad de acceso a obra
- Equipos de protección individual
- Botas aislantes de la electricidad
- Botas de seguridad
- Casco de seguridad, riesgo eléctrico (alta tensión)
- Casco de seguridad, riesgo eléctrico (baja tensión)
- Casco de seguridad
- Chaleco reflectante
- Cinturón de seguridad tipo arnés
- Cinturón portaherramientas
- Comando de abrigo
- Comando impermeable
- Faja de protección contra los sobre esfuerzos
- Gafas de seguridad contra proyecciones e impactos
- Guantes aislantes de la electricidad
- Guantes de cuero
- Gorra de visera contra la insolación

Maquinaria

- Camión de transporte
- Grúa
- Carretilla elevadora

11.2. MOVIMIENTO DE TIERRAS

11.2.1. Limpieza y desbroce del terreno

Identificación de riesgos evitables

- Riesgos genéricos (ver apartado 9.1)
- Afecciones respiratorias en ambientes pulverulentos
- Trauma sonoro por contaminación acústica
- Lesiones osteoarticulares por exposición a vibraciones
- Cuerpos extraños en ojos
- Contagios derivados de la insalubridad del lugar
- Vuelcos de maquinaria
- Riesgos derivados de las condiciones meteorológicas adversas (fuertes vientos, lluvias, temperaturas extremas, etc.)

Identificación de riesgos no eliminables

- Riesgos genéricos (ver apartado 9.1)
- Aplastamientos
- Caídas de materiales transportables

Medidas preventivas

Además de las medidas preventivas genéricas del apartado 9.1 se seguirán también las siguientes:

- El área de trabajo se señalará adecuadamente, mediante señales que se detallan en la parte gráfica de dicho Estudio de Seguridad y Salud.
- La maquinaria empleada mantendrá la distancia de seguridad respecto de las líneas de conducción eléctrica.
- En ciertos casos es necesario adoptar precauciones especiales mediante:
 - el desvío de la línea
 - apantallamientos
 - pórtico de limitación de altura
- Los vehículos no pueden pasar por encima de los cables eléctrico que alimentan las máquinas, sino que se realizarán tendidos aéreos.
- Se acotará la zona de acción de cada máquina en su tajo.
- Siempre que una máquina o vehículo parado inicie un movimiento brusco o simplemente el arranque, lo anunciará con una señal acústica.
- En las marchas atrás y cuando el conductor no tenga visibilidad estará

auxiliado por otro operario en el exterior del vehículo.

- El acceso del personal al lugar de los trabajos se efectuará por vías seguras y distintas del paso de vehículos.
- Procede la suspensión de los trabajos cuando se levanten fuertes vientos o por causa de heladas, nevadas y lluvias.

Protecciones colectivas

- Las protecciones previstas en el apartado 9.1
- Detector electrónico de redes y servicios

Equipos de protección individual

- Los EPI previstos en el apartado 9.1
- Faja contra las vibraciones
- Muñequeras contra las vibraciones

Maquinaria

- Dúmper
- Pala cargadora
- Sierra para tala de arbolado

Medios auxiliares

- Herramientas manuales

11.2.2. Excavación de zanjas y pozos

Identificación de riesgos evitables

- Riesgos genéricos (ver apartado 9.1)
- Contagios derivados de la insalubridad del lugar
- Puesta en marcha fortuita de vehículos o maquinaria
- Desprendimiento de tierras y/o rocas por:
 - sobrecargas en bordes de la excavación o coronación de taludes

- por acopios de material
- vibraciones próximas (vehículos, trenes, maquinaria, martillos rompedores, etc.)
- no efectuar la excavación con el talud adecuado y sin entibación desentibado incorrecto
- cargas fijas junto al borde de excavación (torres eléctricas, postes, árboles, etc.) Desprendimiento o hundimiento del terreno por excavación bajo el nivel freático
- Atropellos, colisiones, alcances, vuelcos y falsas maniobras de la maquinaria para el movimiento de tierra y camiones por:
 - inicio brusco de las maniobras
 - mala visibilidad
 - inexistencia de avisadores ópticos o acústicos
 - abandono o estacionamiento indebido
 - elevación o transporte de personas
 - conducción imprudente
 - arranque con motor embragado
 - mantenimiento inadecuado de mecanismos de mando y control
 - falta de señalización en las zonas de trabajo
 - fallos del terreno
 - permanencia indebida de operarios en el radio de acción de la máquina
- Riesgos derivados de los problemas de circulación interna por mal estado de accesos y zonas de tránsito (embarrados, etc.)
- Repercusiones en las estructuras de las edificaciones colindantes por descalce de la cimentación al efectuar la excavación
- Desprendimiento y/o hundimiento del terreno por excavación bajo el nivel freático
- Riesgos derivados de las condiciones meteorológicas adversas (fuertes vientos, lluvias, temperaturas extremas, etc.)

Identificación de riesgos no eliminables

- Riesgos genéricos (ver apartado 9.1)
- Hundimientos
- Inundaciones
- Deslizamiento de tierras y/o rocas sobre los operarios
- Alud de tierras y bolos por alteración de la estabilidad de laderas
- Desprendimiento de tierras y/o rocas por:
 - filtraciones líquidas o acuosas
 - alteración del terreno por variación importante de temperatura, exposición prolongada a la intemperie
 - fallo en las entibaciones o apuntalamientos
 - variación del grado de humedad del terreno
- Caída de maquinaria para el movimiento de tierra al fondo de la excavación
- Contactos eléctricos directos por presencia de cables eléctricos subterráneos en servicio, no señalizados
- Explosiones o incendios por:
 - rotura durante la excavación de algún servicio público existente en el solar (agua, gas, etc.)
 - durante los trabajos de mantenimiento de la maquinaria
 - almacenamiento incorrecto de combustible, grasas y aceite usado por la maquinaria
- Desprendimiento y/o hundimiento del terreno por afloramiento del nivel freático
- Deslizamientos de la coronación de los taludes
- Inundaciones por filtración o afloramiento del nivel freático

Medidas preventivas

Además de las medidas preventivas genéricas del apartado 9.1 se seguirán también las siguientes:

- La maquinaria empleada mantendrá la distancia de seguridad respecto

de las líneas de conducción eléctrica.

- En ciertos casos es necesario adoptar precauciones especiales mediante:
 - el desvío de la línea
 - apantallamientos
 - pórtico de limitación de altura
- Los vehículos no pueden pasar por encima de los cables eléctricos que alimentan las máquinas, sino que se realizarán tendidos aéreos.
- Las rampas para el movimiento de camiones o máquinas conservarán el talud natural que exija el terreno que no será:
 - superior al 12% en los tramos rectos
 - superior al 8% en tramos curvos
- El ancho mínimo de la rampa será de 4,5 m, ensanchándose en las curvas.
- Se acotará la zona de acción de cada máquina en su tajo.
- Siempre que un máquina o vehículo parado inicie un movimiento brusco o simplemente el arranque, lo anunciará con una señal acústica.
- En las marchas atrás y cuando el conductor no tenga visibilidad estará auxiliado por otro operario en el exterior del vehículo.
- Se dispondrán de topes o barreras de seguridad para que sea imposible que los vehículos de carga se acerquen al borde del vaciado o excavación. La distancia aproximada en función de la estabilidad del terreno será de:
 - 2 metros, los ligeros
 - 4 metros, los pesados
- El acceso del personal a las excavaciones se efectuará por vías seguras y distintas del paso de vehículos.
- Antes de proceder a la abertura de la zanja han de chequearse la condiciones del terreno:
 - talud natural
 - capacidad portante
 - nivel freático

- proximidad de construcciones
 - focos de vibraciones y vías de circulación
 - conducciones de agua, gas, alcantarillado...
 - incidencias de hielos, lluvias y cambios bruscos temperatura
- Se acotará la zona de excavación de zanjas y pozos a través de vallas, siempre que sea previsible el paso de peatones o de vehículos.
 - Han de extremarse las precauciones caso de solicitaciones de edificios colindantes, de vías de circulación próximas y focos de vibraciones mediante la colocación de apeos, apuntalamientos y por testigos con el fin de asegurarse de la evolución de posibles grietas o desperfectos.
 - Se dispondrá de una provisión de palancas, cuñas, barras, puntales y tableros como equipo indispensable que se proporcionará a los trabajadores.
 - Se emplearán los sistemas de entibación más adecuados a las características de las zanjas, pozos y galerías.
 - Los productos procedentes de la excavación se acopiarán a uno de los lados y a una distancia razonable de la coronación de los taludes en función de la profundidad de la zanja, en evitación de desprendimientos de tierras.
 - Se acotarán las distancias de seguridad entre operarios cuando se trabaje manualmente.
 - No se trabajará simultáneamente en distintos niveles de la misma vertical.
 - Cuando la excavación en zanja se efectúe por medios mecánicos, habrá una perfecta sincronización entre los movimientos de las máquinas y los trabajos de entibado.
 - Las zanjas estarán provistas de escaleras metálicas que rebasen 1 metro sobre el nivel superior del corte. Habrá una disponible por cada 30 m o fracción.
 - Cuando sea necesario atravesar una zanja se instalará una pasarela no inferior a 60 cm de anchura, dotada de las pertinentes barandillas.
 - Si en la proximidad de la excavación o zanja hay circulación de

personas y de vehículos:

- se instalarán barandillas resistentes de 90 cm de altura mínima que evite la caída del personal
- se dispondrán de topes o barreras para evitar la caída de vehículos
- por la noche habrá una señalización de peligro con luces rojas cada 10 m
- en los periodos que no se trabaje las zanjas deben ser cubiertas con paneles o bastidores
- Se comprobará diariamente que el cauce de la zanja está libre de agua sobre todo si ha llovido o si ha habido interrupciones en los trabajos. En su caso, el agua será evacuada procediendo a construir las pertinentes ataguías.
- Las bocas de los pozos y galerías de inclinación peligrosa, deben ser convenientemente protegidas con sólidas barandillas de 90 cm de altura, listón intermedio y rodapiés, que impidan la caída de personas y materiales.
- En pozos y galerías se dispondrá de buena ventilación natural o forzada.
- Se comprobará a través de detectores la existencia de vapores y, si fuera necesario, se procederá al saneamiento pertinente para evitar cualquier accidente por intoxicación o asfixia.
- En el interior de los pozos, galerías y, en su caso, zanjas no se puede trabajar con maquinaria activada por combustión o explosión, a no ser que se utilicen sistemas de evacuación de humos.
- Cuando sea necesario el empleo de iluminación portátil, ésta será de material antideflagrante y se utilizarán transformadores de separación de circuitos cuando la tensión sea superior a 24 V.
- En pozos y zanjas profundas los trabajadores utilizarán cinturones de seguridad tipo arnés, unidos a un dispositivo de paro de caída y rescate.
- Nunca se bajará a un pozo en misión de rescate sin estar provisto de equipos autónomos de respiración.
- Procede la suspensión de los trabajos cuando se levanten fuertes vientos o por causa de heladas, nevadas y lluvias.

Protecciones colectivas

- Las protecciones previstas en el apartado 9.1
- Anclajes especiales para amarre de cinturones de seguridad
- Detector de gases
- Entibación blindaje metálico para zanjas

Equipos de protección individual

- Los EPI previstos en el apartado 9.1
- Botas impermeables
- Casco pantalla ventilada mecánicamente contra el polvo
- Cinturón de seguridad de sujeción.
- Máscara contra las emanaciones tóxicas.

Maquinaria

- Bomba eléctrica de extracción de agua y lodos
- Dúmper
- Excavadora
- Grúa autopropulsada
- Espadones rozadores para pavimentos, losas de hormigón y capas de rodadura

Medios auxiliares

- Codales metálicos
- Paneles de acero para blindaje de zanjas
- Pasarelas sobre zanja
- Tablestacado metálico

11.2.3. Relleno de zanjas

Identificación de riesgos evitables

- Riesgos genéricos (ver apartado 9.1)

- Contagios derivados de la insalubridad del lugar
- Puesta en marcha fortuita de vehículos o maquinaria
- Desprendimiento de tierras y/o rocas por:
 - sobrecargas en bordes de la excavación o coronación de taludes por acopios de material
 - vibraciones próximas (vehículos, trenes, maquinaria, martillos rompedores, etc.)
 - desentibado incorrecto
 - cargas fijas junto al borde de excavación (torres eléctricas, postes, árboles, etc.)
- Atropellos, colisiones, alcances, vuelcos y falsas maniobras de la maquinaria para el movimiento de tierra y camiones por:
 - inicio brusco de las maniobras
 - mala visibilidad
 - inexistencia de avisadores ópticos o acústicos
 - abandono o estacionamiento indebido
 - elevación o transporte de personas
 - conducción imprudente
 - arranque con motor embragado
 - mantenimiento inadecuado de mecanismos de mando y control
 - falta de señalización en las zonas de trabajo
 - fallos del terreno
 - permanencia indebida de operarios en el radio de acción de la máquina
- Riesgos derivados de los problemas de circulación interna por mal estado de accesos y zonas de tránsito (embarrados, etc.)
- Riesgos derivados de las condiciones meteorológicas adversas (fuertes vientos, lluvias, temperaturas extremas, etc.)

Identificación de riesgos no eliminables

- Riesgos genéricos (ver apartado 9.1)
- Hundimientos
- Inundaciones

- Deslizamiento de tierras y/o rocas sobre los operarios
- Alud de tierras y bolos por alteración de la estabilidad de ladera
- Desprendimiento de tierras y/o rocas por:
 - filtraciones líquidas o acuosas
 - alteración del terreno por variación importante de temperatura, exposición prolongada a la intemperie
 - fallo en las entibaciones o apuntalamientos
 - variación del grado de humedad del terreno
- Explosiones o incendios por:
 - trabajos de mantenimiento de la maquinaria
 - almacenamiento incorrecto de combustible, grasas y aceite usado por la maquinaria
- Ruina y hundimiento de los edificios colindantes por vibraciones producidas por maquinaria
- Desplome y caídas de elementos de las estructuras de edificaciones colindantes afectadas
- Deslizamientos de la coronación de los taludes

Medidas preventivas

Además de las medidas preventivas genéricas del apartado 9.1 se seguirán también las siguientes:

- Los materiales de relleno se acopiarán a uno de los lados de los taludes y a una distancia razonable en función de la profundidad de la zanja.
- Las barandillas, los topes para vehículos y demás protecciones colectivas previstas no se retirarán hasta la cubrición definitiva de la zanja.
- El desentibado se hará de abajo arriba, siendo necesario adoptar las precauciones apropiadas para conservar la estabilidad de las paredes.
- Las entibaciones se quitarán metódicamente a medida que se realizan los trabajos de revestimiento.
- La maquinaria empleada mantendrá la distancia de seguridad respecto de las líneas de conducción eléctrica.

- En ciertos casos es necesario adoptar precauciones especiales mediante:
 - el desvío de la línea
 - apantallamientos
 - pórtico de limitación de altura
- Los vehículos no pueden pasar por encima de los cables eléctricos que alimentan las máquinas, sino que se realizarán tendidos aéreos.
- Las rampas para el movimiento de camiones o máquinas conservarán el talud natural que exija el terreno que no será:
 - superior al 12% en los tramos rectos
 - superior al 8% en tramos curvos
- El ancho mínimo de la rampa será de 4,5 m, ensanchándose en las curvas.
- Se acotará la zona de acción de cada máquina en su tajo.
- Siempre que una máquina o vehículo parado inicie un movimiento brusco o simplemente el arranque, lo anunciará con una señal acústica.
- En las marchas atrás y cuando el conductor no tenga visibilidad estará auxiliado por otro operario en el exterior del vehículo.
- Se dispondrán de topes o barreras de seguridad para que sea imposible que los vehículos de carga se acerquen al borde del vaciado o excavación. La distancia aproximada en función de la estabilidad del terreno será de:
 - 2 metros, los ligeros
 - 4 metros, los pesados
- El acceso del personal a las excavaciones se efectuará por vías seguras y distintas del paso de vehículos.
- Procede la suspensión de los trabajos cuando se levanten fuertes vientos o por causa de heladas, nevadas y lluvias.

Protecciones colectivas

- Las protecciones previstas en el apartado 9.1
- Entibación de blindaje metálico

- Pasarela

Equipos de protección individual

- Los EPI previstos en el apartado 9.1
- Botas impermeables
- Casco pantalla ventilada mecánicamente contra el polvo
- Cinturón de seguridad de sujeción.
- Mascara contra las emanaciones tóxicas.

Maquinaria

- Dúmper
- Rodillo compactador

Medios auxiliares

- Cables metálicos
- Herramientas manuales, pala
- Paneles de acero para blindaje de zanjas
- Tablestacas metálicas

11.2.4. Carga y transporte de tierra

Identificación de riesgos evitables

- Contagios derivados de la insalubridad del lugar
- Puesta en marcha fortuita de vehículos o maquinaria
- Desprendimiento de tierras y/o rocas por:
 - sobrecargas en bordes de la excavación o coronación de taludes por acopios de material
 - vibraciones próximas (vehículos, trenes, maquinaria, martillos rompedores, etc.)
- Atropellos, colisiones, alcances, vuelcos y falsas maniobras de la maquinaria para el movimiento de tierra y camiones por:
 - inicio brusco de las maniobras

- mala visibilidad
 - inexistencia de avisadores ópticos o acústicos
 - abandono o estacionamiento indebido
 - elevación o transporte de personas
 - conducción imprudente
 - arranque con motor embragado
 - mantenimiento inadecuado de mecanismos de mando y control
 - falta de señalización en las zonas de trabajo
 - fallos del terreno
 - permanencia indebida de operarios en el radio de acción de la máquina
- Riesgos derivados de los problemas de circulación interna por mal estado de accesos y zonas de tránsito (embarrados, etc)
 - Riesgos derivados de las condiciones meteorológicas adversas (fuertes vientos, lluvias, temperaturas extremas, etc.)

Identificación de riesgos no eliminables

- Riesgos genéricos (ver apartado 9.1)
- Hundimientos
- Deslizamiento de tierras y/o rocas sobre los operarios
- Alud de tierras y bolos por alteración de la estabilidad de laderas
- Caída de maquinaria para el movimiento de tierra al fondo de la excavación Explosiones o incendios por:
 - durante los trabajos de mantenimiento de la maquinaria
 - almacenamiento incorrecto de combustible, grasas y aceite usado por la maquinaria
- Ruina y hundimiento de los edificios colindantes por vibraciones producidas por maquinaria durante la excavación
- Deslizamientos de la coronación de los taludes

Medidas preventivas

Además de las medidas preventivas genéricas del apartado 9.1 se seguirán

también las siguientes:

- La maquinaria empleada mantendrá la distancia de seguridad respecto de las líneas de conducción eléctrica.
- En ciertos casos es necesario adoptar precauciones especiales mediante:
 - el desvío de la línea
 - apantallamientos
 - pórtico de limitación de altura
- Los vehículos no pueden pasar por encima de los cables eléctricos que alimentan las máquinas, sino que se realizarán tendidos aéreos.
- Las rampas para el movimiento de camiones o máquinas conservarán el talud natural que exija el terreno que no será:
 - superior al 12% en los tramos rectos
 - superior al 8% en tramos curvos
- El ancho mínimo de la rampa será de 4,5 m, ensanchándose en las curvas.
- Se acotará la zona de acción de cada máquina en su tajo.
- Siempre que una máquina o vehículo parado inicie un movimiento brusco o simplemente el arranque, lo anunciará con una señal acústica.
- En las marchas atrás y cuando el conductor no tenga visibilidad estará auxiliado por otro operario en el exterior del vehículo.
- Se dispondrán de topes o barreras de seguridad para que sea imposible que los vehículos de carga se acerquen al borde del vaciado o excavación. La distancia aproximada en función de la estabilidad del terreno será de:
 - 2 metros, los ligeros
 - 4 metros, los pesados
- El acceso del personal a las excavaciones se efectuará por vías seguras y distintas del paso de vehículos.
- Procede la suspensión de los trabajos cuando se levanten fuertes vientos o por causa de heladas, nevadas y lluvias.

Protecciones colectivas

- Las protecciones previstas en el apartado 9.1
- Los existentes durante la ejecución simultánea de trabajos de apertura de zanjas, vaciados o relleno de los mismos.

Equipos de protección individual

- Los EPI previstos en el apartado 9.1

Maquinaria

- Dúmper
- Pala cargadora

11.2.5. Terraplenado

Identificación de riesgos evitables

- Riesgos genéricos (ver apartado 9.1)
- Contagios derivados de la insalubridad del lugar
- Puesta en marcha fortuita de vehículos o maquinaria
- Desprendimiento de tierras y/o rocas por:
 - sobrecargas en bordes de la excavación o coronación de taludes por acopios de material
 - vibraciones próximas (vehículos, trenes, maquinaria, martillos rompedores, etc.)
 - desentibado incorrecto
 - cargas fijas junto al borde de excavación (torres eléctricas, postes, árboles, etc.)
- Atropellos, colisiones, alcances, vuelcos y falsas maniobras de la maquinaria para el movimiento de tierra y camiones por:
 - inicio brusco de las maniobras
 - mala visibilidad
 - inexistencia de avisadores ópticos o acústicos

- abandono o estacionamiento indebido
- elevación o transporte de personas
- exceso de carga
- vertidos fuera de control en lugares no adecuados
- conducción imprudente
- arranque con motor embragado
- mantenimiento inadecuado de mecanismos de mando y control
- falta de señalización en las zonas de trabajo
- fallos del terreno
- permanencia indebida de operarios en el radio de acción de la máquina
- Riesgos derivados de los problemas de circulación interna por mal estado de accesos y zonas de tránsito (embarrados, etc.)
- Riesgos derivados de las condiciones meteorológicas adversas (fuertes vientos, lluvias, temperaturas extremas, etc.)

Identificación de riesgos no eliminables

- Riesgos genéricos (ver apartado 9.1)
- Hundimientos
- Inundaciones
- Deslizamiento de tierras y/o rocas sobre los operarios
- Alud de tierras y bolos por alteración de la estabilidad de laderas
Accidentes por conducción sobre terrenos encharcados, etc.
- Desprendimiento de tierras y/o rocas por:
 - filtraciones líquidas o acuosas
 - alteración del terreno por variación importante de temperatura, exposición prolongada a la intemperie
 - fallo en las entibaciones o apuntalamientos
 - variación del grado de humedad del terreno
- Explosiones o incendios por:
 - trabajos de mantenimiento de la maquinaria
 - almacenamiento incorrecto de combustible, grasas y aceite usado

por la maquinaria Ruina y hundimiento de los edificios colindantes
por vibraciones producidas por maquinaria Desplome y caídas de
elementos de las estructuras de edificaciones colindantes
afectadas Deslizamientos de la coronación de los taludes

- Ruido ambiental y puntual Polvo ambiental

Medidas preventivas

Además de las medidas preventivas genéricas del apartado 9.1 se seguirán también las siguientes:

- Las barandillas, los topes para vehículos y demás protecciones colectivas previstas no se retirarán hasta la finalización de los trabajos.
- La maquinaria empleada mantendrá la distancia de seguridad respecto de las líneas de conducción eléctrica.
- En ciertos casos es necesario adoptar precauciones especiales mediante:
 - el desvío de la línea
 - apantallamientos
 - pórtico de limitación de altura
- Los vehículos no pueden pasar por encima de los cables eléctricos que alimentan las máquinas, sino que se realizarán tendidos aéreos.
- Las rampas para el movimiento de camiones o máquinas conservarán el talud natural que exija el terreno que no será:
 - superior al 12% en los tramos rectos
 - superior al 8% en tramos curvos
- El ancho mínimo de la rampa será de 4,5 m, ensanchándose en las curvas. Se acotará la zona de acción de cada máquina en su tajo.
- Siempre que una máquina o vehículo parado inicie un movimiento brusco o simplemente el arranque, lo anunciará con una señal acústica.
- En las marchas atrás y cuando el conductor no tenga visibilidad estará auxiliado por otro operario en el exterior del vehículo.
- Se dispondrán de topes o barreras de seguridad para que sea imposible que los vehículos de carga se acerquen al borde del vaciado o

excavación. La distancia aproximada en función de la estabilidad del terreno será de:

- 2 metros, los ligeros
- 4 metros, los pesados
- El acceso del personal a las excavaciones se efectuará por vías seguras y distintas del paso de vehículos.
- Procede la suspensión de los trabajos cuando se levanten fuertes vientos o por causa de heladas, nevadas y lluvias.

Protecciones colectivas

- Las protecciones previstas en el apartado 9.1
- Topes de seguridad en bordes de taludes
- Cordón de balizamiento.
- Vallados.
- Paños de malla galvanizada en talud.

Equipos de protección individual

- Los EPI previstos en el apartado 9.1
- Buzo o ropa de trabajo adecuada
- Botas impermeables
- Protectores auditivos
- Cinturón antivibratorio
- Mascara contra las emanaciones tóxicas y el polvo

Maquinaria

- Dúmper
- Camión basculante
- Retroexcavadora
- Pala cargadora
- Bulldozer
- Rodillo compactador

11.3. RED DE SANEAMIENTO

Identificación de riesgos evitables

- Riesgos genéricos (ver apartado 9.1)
- Los derivados del movimiento de tierras
- Los derivados de trabajos con hormigón
- Electrocutión, inundación súbita, etc. por interferencias con conducciones subterráneas
- Asfixia (por gases de alcantarillado o falta de oxígeno)
- Sobre esfuerzos (permanecer en posturas forzadas, sobrecargas)
- Estrés térmico (temperatura alta)

Identificación de riesgos no eliminables

- Riesgos genéricos (ver apartado 9.1)
- Atrapamientos por corrimiento de tierras.
- Caída de objetos en manipulación.
- Pisadas sobre terrenos irregulares o sobre materiales.
- Atrapamiento entre objetos (ajustes: tuberías y sellados).
- Ataque de roedores o de otras criaturas asilvestradas en el interior del alcantarillado.

Medidas preventivas

Además de las medidas preventivas genéricas del apartado 9.1 se seguirán también las siguientes:

- Las zanjas y pozos que se excaven para la introducción de canalizaciones y la ejecución de arquetas, se realizarán con medios mecánicos.
- Las zanjas de profundidad superior a 1,30 metros serán entibadas o, a juicio de la Dirección Facultativa, convenientemente taluzadas.
- Si es posible, el cajón de encofrado de las arquetas se montará en el exterior para luego con la ayuda de la grúa introducirlo completo en el pozo.

- Una vez desencofradas las arquetas, se pondrán tapas provisionales hasta que se coloquen las definitivas.
- Se utilizarán escaleras de mano para entrar y salir.
- Se utilizarán detectores de conducciones enterradas;
- Si fuese necesario se realizará ventilación y extracción forzadas;
- Las zanjas se señalizarán con cordón de balizamiento o vallas metálicas colocadas a un metro del borde.
- Se prohíbe expresamente que los operarios que se encuentren trabajando en el interior de zanjas de más de 1 m. de profundidad no utilicen el casco de seguridad.
- Se consultarán los planos de los servicios existentes antes de iniciar cualquier tipo de penetración en el terreno.

Protecciones colectivas

- Las protecciones previstas en el apartado 9.1
- Tapas provisionales.
- Vallas metálicas limitadoras.
- Cordón de balizamiento.

Equipos de protección individual

- Los EPI previstos en el apartado 9.1
- Buzo o ropa de trabajo adecuada.
- Botas de seguridad resistentes a la penetración y absorción de agua.

Maquinaria y medios auxiliares a emplear

- Retroexcavadora.
- Grúa autopropulsada.
- Dumper.
- Eslingas y estrobos.
- Escaleras de mano.

11.4. CIMENTACIONES

Identificación de riesgos evitables

- Riesgos genéricos (ver apartado 9.1)
- Afecciones en la piel
- Afecciones respiratorias en ambientes pulverulentos
- Cortes por chapas o placas
- Cortes y lesiones en manos por mal uso de herramientas manuales (paletas, paletinas, llanas, etc.)
- Dermatitis por contacto con hormigón
- Dermatitis por contacto con sustancias corrosivas
- Intoxicación por emanaciones peligrosas
- Riesgos derivados de trabajos en zonas húmedas o mojadas y resbaladizas
- Riesgos derivados de las condiciones meteorológicas adversas (fuertes vientos, lluvias, temperaturas extremas, etc.)
- Riesgos derivados del tránsito de operarios por las zonas de acceso a la obra

Identificación de riesgos no eliminables

- Riesgos genéricos (ver apartado 9.1)
- Aplastamientos
- Atrapamiento por objetos pesados
- Atrapamiento por vuelco de máquinas, vehículos, etc.
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento
- Lesiones osteoarticulares por exposición a vibraciones

Medidas preventivas

Además de las medidas preventivas genéricas del apartado 9.1 se seguirán también las siguientes:

- En el transporte y en el izado, las armaduras se sujetarán por medio de eslingas.
- Ningún trabajador estará en el radio de movimiento de la armadura objeto de transporte.
- Si en el transporte la armadura ha de ser dirigida, nunca se hará con la mano sino con cuerdas y ganchos.
- Se instalarán pasarelas de 60 cm de anchura mínima para que los

trabajadores realicen con seguridad el hormigonado de los elementos superficiales.

- Se prohíbe circular por encima de los bloques, ferralla y bovedillas.
- En los vertidos a través de canaleta:
 - Se instalarán topes de parada de los camiones hormigonera para evitar vuelcos. Como norma general se prohíbe acercar las ruedas de los camiones hormigonera a menos de 2 metros del borde de la excavación.
 - Durante el retroceso de los camiones hormigonera los operarios no se situarán detrás.
 - La maniobra de vertido será dirigida por un responsable que vigilará para que las maniobras se realicen de manera segura.
- En el hormigonado con cubilotes se tendrán en cuenta las siguientes medidas de prevención:
 - Los cubilotes deberán poseer un cierre perfecto para que no se derrame el hormigón y estarán suspendidos de la grúa a través de un gancho con pestillo de seguridad.
 - Se evitará toda arrancada o parada brusca.
 - En la zona de vertido el cubilote descenderá verticalmente para evitar golpes contra los operarios.
 - Si el vertido se hace con carretillas la superficie estará libre de obstáculos.
- En el hormigonado a través de bombeo se observarán las siguientes medidas de seguridad:
 - El equipo encargado del manejo de la bomba estará especializado.
 - La tubería de la bomba de hormigonado se apoyará sobre caballetes y la manguera terminal estará controlada por dos operarios para evitar golpes de la misma.

Protecciones colectivas

- Las protecciones previstas en el apartado 9.1

Equipos de protección individual

- Los EPI previstos en el apartado 9.1
- Botas impermeables
- Cascos protectores auditivos
- Mascara contra las emanaciones tóxicas

Maquinaria

- Bomba eléctrica para extracción de agua y lodos
- Bomba para hormigón
- Camión cuba hormigonera
- Dobladora mecánica de ferralla
- Excavadora

11.5. ESTRUCTURA

Descarga de materiales pesados, montaje de elementos prefabricados, soldadura.

Identificación de riesgos evitables

- Riesgos genericos (apartado 9.1)
- Lesiones y/o heridas en pies por objetos punzantes
- Riesgos derivados del transito de operarios por las zonas de acceso a la obra
- Trauma sonoro por contaminación acustica
- Lesiones osteoarticulares por exposición a vibraciones.
- Caídas de personal a distinto nivel
- Caídas de personal al mismo nivel
- Quemaduras

Identificación de riesgos no eliminables

- Riesgos genéricos (apartado 9.1)
- Aplastamientos
- Atrapamiento por vuelco de piezas prefabricadas
- Atrapamiento por vuelco de máquinas, vehículos etc
- Atrapamiento por o entre objetos
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento
- Desprendimiento de cargas suspendidas

Protecciones colectivas

- Las protecciones previstas en el apartado 9.1
- Cables fiadores para cinturones de seguridad
- Cuerdas fiadoras

Equipos de protección individual

- Los EPI previstos en el apartado 9.1
- Botas impermeables
- Casco de seguridad
- Cinturón de seguridad tipo arnés contra las caídas
- Guantes de cuero
- Calzado de seguridad con plantilla antideslizante

Maquinaria

- Grúa autopropulsada

Medios auxiliares

- Plataforma elevadora/ Andamio HD-1000
- Escaleras
- Trácteles
- Herramientas manuales

11.6. CUBIERTA

Identificación de riesgos evitables

- Riesgos genéricos apartado 9.1
- Caída de personas al mismo nivel
- Caída de personas a distinto nivel
- Cortes en brazos, manos y piernas
- Cuerpos extraños en los ojos
- Los derivados de los medios auxiliares a utilizar

Identificación de riesgos no eliminables

- Riesgos genericos apartado 9.1
- Atrapamiento de dedos entre objetos pesados
- Caídas de materiales transportables
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento
- Desprendimiento de cargas suspendidas
- Hundimiento de materiales diversos por mal asentamiento de la cubierta

Medidas preventivas

- Se mantendrán los tajos libres de recortes metálicos, para evitar el riesgo de cortes.
- Queda terminantemente prohibido el paso de cargas sobre trabajadores u otro personal.
- No se dejarán elementos a medio montar, para evitar el riesgo de accidentes por desprendimiento.
- Para la utilización de los andamios se observarán las medidas de precaución anteriormente indicadas.
- Los tajos se limpiarán de recortes y restos de envolturas, flejes, etc.
- Las zonas de trabajo tendrán una iluminación mínima de 100 lux a una altura sobre el suelo en torno a los 2 m.
- La iluminación mediante portátiles se harán con portalámparas

estancos con mango aislante y rejilla de protección de la bombilla y alimentados a 24 V.

- Los trabajos con pistola clavadora únicamente serán realizados por operarios cualificados. Llevarán protección auditiva y ocular anti proyecciones.
- Antes de utilizar cualquier máquina herramienta, se comprobará que ésta se encuentra en perfectas condiciones y con todos los mecanismos y protecciones de seguridad instalados y en buen estado.
- Se prohíbe el conexionado de cables eléctricos a los cuadros de alimentación sin la utilización de las clavijas macho-hembra, en prevención del riesgo eléctrico.
- Los acopios, se dispondrán de forma que no obstaculicen los lugares de paso, para evitar accidentes por tropiezo.

Protecciones colectivas

- Las protecciones previstas en el apartado 9.1
- Anclajes especiales para amarre de cinturones de seguridad
- Cables fiadores para cinturones de seguridad.
- Cuerdas fiadoras para cinturones de seguridad.
- Puntos de anclaje para amarre de materiales

Equipos de protección individual

- Los EPI previstos en el apartado 9.1
- Cinturón de seguridad contra las caídas
- Casco
- Protección ocular antiproyecciones y antipolvo
- Botas de seguridad
- Arnés de seguridad

Maquinaria

- Atornillador
- Soplete

Medios auxiliares

- Elingas de acero
- Herramientas manuales

11.7. ALBAÑILERÍA

11.7.1. Divisiones interiores de ladrillo o bloque Identificación de riesgos evitables

- Riesgos genéricos (ver apartado 9.1)
- Afecciones en la piel
- Cortes y lesiones en manos por mal uso de herramientas manuales (paletas, paletinas, llanas, etc.)
- Riesgos derivados de la utilización de morteros
- Riesgos derivados de trabajos en zonas húmedas o mojadas y resbaladizas
- Vuelco de las pilas de acopios de materiales

Identificación de riesgos no eliminables

- Riesgos genéricos (ver apartado 9.1)
- Aplastamientos
- Atrapamiento por objetos pesados
- Atrapamiento por vuelco de máquinas, vehículos, etc.
- Caídas de materiales transportables
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento
- Desprendimiento de cargas suspendidas
- Hundimiento de materiales diversos por mal asentamiento

Medidas preventivas

Además de las medidas preventivas genéricas del apartado 9.1 se seguirán

también las siguientes:

- En función de la maquinaria (grúa, montacargas, carretillas elevadoras...), que se emplee para el izado y/o acercamiento de los materiales hasta el lugar de su colocación, se tomarán unas u otras medidas preventivas propuestas en el apartado sobre maquinaria.
- No se quitarán las protecciones de los bordes de forjado hasta que se vaya a levantar el tabique de cierre, en cuyo caso se hará de forma progresiva a medida que se vaya a comenzar el trabajo en cada paño.
- Si por algún motivo especial fuera necesario retirar alguna protección, los operarios que vayan a trabajar en esa zona desprotegida utilizarán cinturones de seguridad amarrados a puntos seguros de la estructura.
- Para evitar que ráfagas de viento o algún otro agente exterior puedan provocar el desplome de los tabiques que se vayan levantando, al final de la jornada no se dejarán paños sin cerrar.
- Como norma general, todos los trabajos de albañilería tendrán presente la necesaria protección de los huecos interiores existentes: huecos para conductos.
- Los trabajos se realizarán desde andamios de borriquetas o desde andamios tubulares HD-1000, protegiendo los huecos existentes en los paramentos mediante barandillas de 90 cm de altura, medidos desde la plataforma de trabajo.
- Se cuidará que los acopios de las plantas no sobrepasen la altura y la carga debidas.
- No se harán acopios sobre forjados u otros lugares, que por exceso de peso, sean susceptibles de derrumbamiento.

Protecciones colectivas

- Las protecciones previstas en el apartado 9.1
- Oclusión de huecos con tapas de madera

Equipos de protección individual

- Los EPI previstos en el apartado 9.1
- Botas impermeables

Maquinaria

- Grúa/ Montacargas/ Carretilla elevadora

Medios auxiliares

- Andamios de borriquetas/ Andamios metálicos tubulares HD-1000
- Carretón o carretilla de mano (chino)
- Herramientas de albañilería, paletas, paletines, llanas, plumadas
- Plataforma de descarga en altura
- Eslingas de acero (hondillas, bragas)

11.7.2. Formación de tabiques de pladur

Identificación de riesgos evitables

- Riesgos genéricos (ver apartado 9.1)
- Cortes con la broca
- Cortes con omegas y reglas
- Vuelco de las pilas de acopios de perfilería
- Vuelco de las pilas de acopios de placas
- Riesgos derivados de la utilización del atornillador y taladro

Identificación de riesgos no eliminables

- Riesgos genéricos (ver apartado 9.1)
- Aplastamientos
- Atrapamiento por objetos pesados
- Atrapamiento por vuelco de máquinas, vehículos, etc.
- Atrapamientos de dedos entre objetos pesados
- Caídas de materiales transportables

Medidas preventivas

Además de las medidas preventivas genéricas del apartado 9.1 se seguirán también las siguientes:

- Los trabajos se realizarán desde andamios de borriquetas o desde andamios tubulares HD-1000, protegiendo los huecos existentes en los paramentos mediante barandillas de 90 cm de altura, medidos desde la plataforma de trabajo.
- En caso de utilizar plataformas elevadoras motorizadas, se mantendrán las defensas colocadas, no se adoptarán posturas forzadas y en ningún momento los trabajadores saldrán de la plataforma para acceder a puntos fuera del alcance normal de trabajo. Si surgiera la necesidad de acceder a puntos inaccesibles desde la plataforma, se utilizará cinturón de seguridad.
- Será necesario utilizar guantes en previsión de los problemas derivados del manejo de perfiles y placas.
- El material no se depositará en lugares de paso para evitar las caídas al mismo nivel. Se cuidará que los acopios de las plantas no sobrepasen la altura y la carga debidas.
- Los trabajadores usarán protección auditiva.

Protecciones colectivas

- Las protecciones previstas en el apartado 9.1

Equipos de protección individual

- Los EPI previstos en el apartado 9.1

Maquinaria

- Carretilla elevadora
- Traspaleta
- Atornillador
- Taladro

Medios auxiliares

- Andamios HD-1000/Andamios de borriquetas
- Herramientas manuales

11.8. CARPINTERÍA

Identificación de riesgos evitables

- Riesgos genéricos (ver apartado 9.1)
- Afecciones en la piel
- Cortes con la broca
- Cortes y lesiones en manos por mal uso de herramientas manuales
- Riesgos derivados de la utilización de morteros
- Vuelco de las pilas de acopios de materiales
- Riesgos derivados de la utilización del atornillador

Identificación de riesgos no eliminables

- Riesgos genéricos (ver apartado 9.1)
- Aplastamientos
- Atrapamiento por vuelco de máquinas, vehículos, etc.
- Atrapamientos de dedos entre objetos pesados
- Caídas de materiales transportables

Medidas preventivas

Además de las medidas preventivas genéricas del apartado 9.1 se seguirán también las siguientes:

- El montaje de marcos y hojas sobre los premarcos interiores, se realizará según necesidades de obra.
- La operación de cajeadado y colocación de bisagras, cajeadado y colocación de cerraduras, pomos, manillones, etc. se realizará con herramientas adecuadas en correcto estado (mecánicas y manuales).
- Para la colocación de jambas, bisagras y en general elementos que precisen la elevación del operario, se exigirá la utilización de elementos auxiliares en correcto estado.
- Se utilizaran andamios de borriquetas que deberán ajustarse a las

normas de seguridad prescritas para ellos.

- Los trabajos se realizarán desde andamios de borriquetas o desde andamios tubulares HD-1000, protegiendo los huecos existentes en los paramentos mediante barandillas de 90 cm de altura, medidos desde la plataforma de trabajo.
- Se cuidará que los acopios de las plantas no sobrepasen la altura y la carga debidas.

Protecciones colectivas

- Las protecciones previstas en el apartado 9.1

Equipos de protección individual

- Los EPI previstos en el apartado 9.1

Maquinaria

- Carretilla elevadora
- Atornillador

Medios auxiliares

- Andamio metálico tubular/ Andamio de borriquetas
- Herramientas de albañilería

11.9. CERRAJERÍA

Identificación de riesgos evitables

- Riesgos genéricos (ver apartado 9.1)
- Afecciones en la piel
- Cortes con la broca
- Cortes y lesiones en manos por mal uso de herramientas manuales (paletas, paletinas, llanas, etc.)
- Riesgos derivados de la utilización de morteros

- Riesgos derivados de trabajos en zonas húmedas o mojadas y resbaladizas
- Riesgos derivados de las condiciones meteorológicas adversas (fuertes vientos, lluvias, temperaturas extremas, etc.)
- Riesgos derivados del tránsito de operarios por las zonas de acceso a la obra
- Vuelco de las pilas de acopios de materiales
- Riesgos derivados de la utilización del atornillador
- Riesgos derivados de contactos eléctricos
- Riesgos derivados de contactos térmicos

Identificación de riesgos no eliminables

- Riesgos genéricos (ver apartado 9.1)
- Radiaciones
- Atrapamiento por objetos pesados
- Ruido
- Proyección de partículas o elementos
- Caídas de materiales transportables
- Gases tóxicos

Medidas preventivas

Además de las medidas preventivas genéricas del apartado 9.1 se seguirán también las siguientes:

- En caso de que los trabajos se realicen desde el exterior del edificio, procede la suspensión de estos cuando se levanten fuertes vientos o por causa de heladas, nevadas y lluvias.
- Las plataformas elevadoras serán manejadas y conducidas por personal especializado, considerando las medidas preventivas que se recogen en el apartado correspondiente, sobre medios auxiliares.
- Se delimitará en planta bajo la zona de trabajo para evitar que el personal pueda acceder a ésta mientras se esté trabajando en niveles superiores y pueda resultar accidentado ante una posible caída de

materiales, herramientas, etc.. En caso de que no sea posible evitar que se trabaje al mismo tiempo en diferentes alturas de la misma vertical, los trabajadores que se encuentren abajo usarán obligatoriamente el casco. Los trabajadores de la parte superior extremarán las precauciones en tal caso.

- Las protecciones de los huecos solamente serán retiradas en el tramo en el que se instalen los elementos de cerrajería. A su vez, se sustituirán unas protecciones colectivas por otras o se utilizará cinturón de seguridad anticaída.
- La utilización de cualquier máquina herramienta de cortar o soldar requiere la autorización expresa del responsable de la obra.
- Los andamios situados en el interior de los edificios dispondrán de barandilla de 90 cm en la parte delantera aún cuando no haya 2 metros de altura entre la plataforma y el piso o planta, listón intermedio y rodapié.
- Se prohíbe la formación de plataformas de trabajo con bidones, cajas, escaleras de mano u otros elementos.
- En los trabajos de cerrajería se deberá verificar que:
 - o Los mangos de los portaelectrodos se conserven en buen estado
 - o La máquina de soldar tiene toma de tierra
 - o Las pinzas se depositen sobre aislantes
- Cualquier otra maquinaria eléctrica de corte estará dotada de toma de tierra en combinación con los disyuntores diferenciales del cuadro general.
- Se prohíbe la anulación del cable de toma de tierra en las mangueras de alimentación.
- La iluminación mínima será de 100 lux.
- Se colocarán dispositivos de recogida de partículas en las máquinas de cortar. En casos excepcionales se habilitarán instalaciones de captación de humos y gases en las operaciones de soldadura.
- Deberán instalarse cables fiadores en los que amarrar el cinturón de seguridad cuando se realicen operaciones de instalación de elementos

de cerrajería en fachadas.

- Se cuidará que los acopios en las plantas no sobrepasen la altura y la carga debidas.

Protecciones colectivas

- Las protecciones previstas en el apartado 9.1
- Cuerdas fiadoras para cinturones
- Barandillas

Equipos de protección individual

- Los EPI previstos en el apartado 9.1
- Botas impermeables
- Cinturón de seguridad
- Tapones y auriculares
- Pantalla de soldador
- Máscara antirradiaciones

Maquinaria

- Máquinas herramientas
- Equipo para soldadura

Medios auxiliares

- Andamios
- Plataforma elevadora

11.10. INSTALACIONES

11.10.1. Montaje de la instalación eléctrica, voz y datos

Identificación de riesgos evitables

- Riesgos genéricos (ver apartado 9.1)
- Cortes y golpes producidos por objetos y herramientas.
- Contactos eléctricos.
- Quemaduras.

Identificación de riesgos no eliminables

- Riesgos genéricos (ver apartado 9.1)
- Incendio
- Explosión

Medidas preventivas

Además de las medidas preventivas genéricas del apartado 9.1 se seguirán también las siguientes:

- Los andamios, pasarelas, plataformas y escaleras que se empleen en el montaje de la instalación eléctrica reunirán las condiciones reglamentarias.
- Se prohíbe montar plataformas de trabajo sobre bidones, cajas de materiales u otros elementos.
- Los andamios de borriquetas, plataformas y escaleras, situados en la proximidad de huecos requieren la instalación de protecciones adicionales: barandillas, redes, uso de cinturones de seguridad, etc.
- Las escaleras de mano serán de tijera dotadas de zapatas antideslizantes y cadena de limitación de apertura.
- Los tacos se mantendrán limpios y ordenados durante la apertura y cierre de rozas. La instalación eléctrica debe ser montada por personal especializado.
- Se prohíbe el conexionado de cables sin la utilización de las clavijas macho-hembra.
- Las herramientas utilizadas por los instaladores electricistas estarán protegidas con material aislante.
- Cuando el aislamiento de una herramienta esté deteriorado, ésta será retirada y sustituida por otra en buen estado.
- La puesta en servicio provisional de la red requerirá:
 - Anunciarlo a todo el personal de la obra.
 - Comprobar el acabado de la instalación, cuidando que no queden elementos accesibles a terceros.
 - Comprobar que las uniones o empalmes estén perfectamente aislados.
 - Revisión en profundidad de las conexiones, protecciones y

empalmes de los cuadros generales eléctricos directos o indirectos.

- Las zonas de trabajo deberán estar señalizadas y delimitadas.

Protecciones colectivas

- Las protecciones previstas en el apartado 9.1
- Comprobadores de tensión.
- Banqueta de maniobra.

Equipos de protección individual

- Los EPI previstos en el apartado 9.1
- Botas aislantes.
- Guantes aislantes.
- Cinturón de seguridad.

Maquinaria

- Rozadora

Medios auxiliares

- Andamios metálicos tubulares HD-1000/ Borriquetas
- Herramientas manuales

11.10.2. Fontanería, PCI, calefacción y aparatos sanitarios

Identificación de riesgos evitables

- Riesgos genéricos (ver apartado 9.1)
- Cortes.
- Golpes.
- Atrapamiento por o entre objetos.
- Explosiones.
- Contactos eléctricos.
- Quemaduras.

Identificación de riesgos no eliminables

- Riesgos genéricos (ver apartado 9.1)
- Proyección de partículas.

- Exposición a sustancias tóxicas.

Medidas preventivas

Además de las medidas preventivas genéricas del apartado 9.1 se seguirán también las siguientes:

- Las plataformas de trabajo y andamios de borriquetas y escaleras que se utilicen para el montaje de tubería reunirán los requisitos reglamentarios.
- Se instalarán cables en los que amarrar los cinturones de seguridad.
- Las instalaciones de fontanería en balcones y terrazas se efectuarán después de levantados los petos, barandillas u otras protecciones.
- Los huecos en forjados para paso de tubos serán cubiertos o protegidos con barandillas de 90 centímetros.
- Los trabajos de fontanería han de ser realizados por personal especializado.
- El transporte de tramos de tubería a hombro por un solo hombre se realizará inclinando la carga hacia atrás de manera que el extremo delantero supere la altura de la cabeza.
- El trazado de suministro eléctrico deberá ir colgado a más de 2 metros de altura sobre el suelo.
- La conexión de cables al suministro se efectuará mediante la utilización de clavijas macho-hembra.
- Las máquinas portátiles llevarán doble aislamiento y puesta a tierra.
- Las herramientas manuales han de ser revisadas periódicamente para evitar golpes.
- Está prohibido soldar en la proximidad de sustancias inflamables.
- Se prohíbe el uso de mecheros y sopletes cerca de materiales inflamables.
- Se prohíbe abandonar los sopletes y mecheros encendidos.
- Se controlará la dirección de la llama durante las operaciones de soldadura para evitar incendios.
- Empleo de válvulas antirretroceso en sopletes.
- Los grupos de soldadura estarán en buenas condiciones de

funcionamiento.

- El transporte de botellas se efectuará a través de carros portabotellas.
- El local destinado a almacén de botellas de gases licuados reunirá las siguientes condiciones:
 - o Ventilación constante por corriente de aire.
 - o Iluminación artificial en su caso.
 - o Señales normalizadas sobre la puerta de entrada: "peligro explosión" y "prohibido fumar".
 - o Colocación a la entrada de un extintor de incendios de polvo líquido seco.
- Los flejes de aparatos sanitarios si son transportados por la grúa torre, serán guiados por dos hombres mediante cabos para evitar golpes y atrapamientos.
- Cuando el transporte y ubicación de bañeras se efectúe a mano, se hará por dos o tres hombres.
- Se destinará un local para el almacenamiento de aparatos sanitarios.

Protecciones colectivas

- Las protecciones previstas en el apartado 9.1

Equipos de protección individual

- Los EPI previstos en el apartado 9.1
- Guantes de cuero o goma según los casos.
- Mandil de cuero.
- Gafas de soldador.
- Pantalla de soldadura a mano.
- Yelmo de soldador.
- Manoplas y polainas de cuero.
- Mandil de cuero.
- Muñequeras de cuero que cubran los brazos.

Maquinaria

- Rozadora

Medios auxiliares

- Andamios metálicos tubulares HD-1000/ Borriquetas

- Herramientas manuales

11.10.3. Fotovoltaica

Identificación de riesgos evitables

- Riesgos genéricos (ver apartado 9.1)
- Cortes.
- Golpes.
- Atrapamiento por o entre objetos.
- Explosiones.
- Contactos eléctricos.
- Quemaduras.
- Cortes en manos y brazos durante el transporte y colocación de paneles

Identificación de riesgos no eliminables

- Riesgos genéricos (ver apartado 9.1)
- Proyección de partículas.
- Exposición a sustancias tóxicas.

Medidas preventivas

Además de las medidas preventivas genéricas del apartado 9.1 se seguirán también las siguientes:

- Las plataformas de trabajo y andamios de borriquetas y escaleras que se utilicen para el montaje de tubería reunirán los requisitos reglamentarios.
- Se instalarán cables en los que amarrar los cinturones de seguridad.
- Las instalaciones en zonas voladas se efectuarán después de levantados los petos, barandillas u otras protecciones.
- Los huecos en forjados para paso de tubos serán cubiertos o protegidos con barandillas de 90 centímetros.
- Los trabajos de fontanería han de ser realizados por personal especializado.

- El transporte de tramos de tubería a hombro por un solo hombre se realizará inclinando la carga hacia atrás de manera que el extremo delantero supere la altura de la cabeza.
- El trazado de suministro eléctrico deberá ir colgado a más de 2 metros de altura sobre el suelo.
- La conexión de cables al suministro se efectuará mediante la utilización de clavijas macho-hembra. Las máquinas portátiles llevarán doble aislamiento y puesta a tierra.
- Las herramientas manuales han de ser revisadas periódicamente para evitar golpes.
- Está prohibido soldar en la proximidad de sustancias inflamables.
- Se prohíbe el uso de mecheros y sopletes cerca de materiales inflamables.
- Se prohíbe abandonar los sopletes y mecheros encendidos.
- Se controlará la dirección de la llama durante las operaciones de soldadura para evitar incendios.
- Empleo de válvulas antirretroceso en sopletes.
- Los grupos de soldadura estarán en buenas condiciones de funcionamiento.
- El transporte de botellas se efectuará a través de carros portabotellas.
- Los flejes de las placas si son transportados por la grúa torre, serán guiados por dos hombres mediante cabos para evitar golpes y atrapamientos.
- Cuando el transporte y ubicación de bañeras se efectúe a mano, se hará por dos o tres hombres.
- Se destinará un local para el almacenamiento de aparatos sanitarios.

Protecciones colectivas

- Las protecciones previstas en el apartado 9.1

Equipos de protección individual

- Los EPI previstos en el apartado 9.1

- Guantes de cuero o goma según los casos.
- Mandil de cuero.
- Gafas de soldador.
- Pantalla de soldadura a mano.
- Yelmo de soldador.
- Manoplas y polainas de cuero.
- Mandil de cuero.
- Muñequeras de cuero que cubran los brazos.

Maquinaria

- Rozadora

Medios auxiliares

- Andamios metálicos tubulares HD-1000/ Borriquetas
- Herramientas manuales

11.10.4. Climatización y ventilación

Identificación de riesgos evitables

- Riesgos genéricos (ver apartado 9.1)
- Cortes.
- Golpes.
- Atrapamiento por o entre objetos.
- Explosiones.
- Contactos eléctricos.
- Quemaduras.

Identificación de riesgos no eliminables

- Riesgos genéricos (ver apartado 9.1)
- Proyección de partículas.
- Exposición a sustancias tóxicas.

Medidas preventivas

Además de las medidas preventivas genéricas del apartado 9.1 se seguirán también las siguientes:

- Las plataformas de trabajo y andamios de borriquetas y escaleras que se utilicen para el montaje de tubería reunirán los requisitos reglamentarios.
- Se instalarán cables en los que amarrar los cinturones de seguridad.
- Las instalaciones de conductos o rejillas en zonas voladas se efectuarán después de levantados los petos, barandillas u otras protecciones.
- Los huecos en forjados para paso de tubos serán cubiertos o protegidos con barandillas de 90 centímetros.
- Los trabajos de fontanería han de ser realizados por personal especializado.
- El transporte de tramos de tubería a hombro por un solo hombre se realizará inclinando la carga hacia atrás de manera que el extremo delantero supere la altura de la cabeza.
- El trazado de suministro eléctrico deberá ir colgado a más de 2 metros de altura sobre el suelo.
- La conexión de cables al suministro se efectuará mediante la utilización de clavijas macho-hembra.
- Las máquinas portátiles llevarán doble aislamiento y puesta a tierra.
- Las herramientas manuales han de ser revisadas periódicamente para evitar golpes.
- Está prohibido soldar en la proximidad de sustancias inflamables.
- Se prohíbe el uso de mecheros y sopletes cerca de materiales inflamables.
- Se prohíbe abandonar los sopletes y mecheros encendidos.
- Se controlará la dirección de la llama durante las operaciones de soldadura para evitar incendios.
- Empleo de válvulas antirretroceso en sopletes.
- Los grupos de soldadura estarán en buenas condiciones de

funcionamiento.

- El transporte de botellas se efectuará a través de carros portabotellas.
- El local destinado a almacén de botellas de gases licuados reunirá las siguientes condiciones:
 - o Ventilación constante por corriente de aire.
 - o Iluminación artificial en su caso.
 - o Señales normalizadas sobre la puerta de entrada: "peligro explosión" y "prohibido fumar".
 - o Colocación a la entrada de un extintor de incendios de polvo líquido seco.
- Los flejes de los equipos si son transportados por la grúa torre, serán guiados por dos hombres mediante cabos para evitar golpes y atrapamientos.
- Cuando el transporte y ubicación de bañeras se efectúe a mano, se hará por dos o tres hombres. Se destinará un local para el almacenamiento de aparatos sanitarios.

Protecciones colectivas

- Las protecciones previstas en el apartado 9.1

Equipos de protección individual

- Los EPI previstos en el apartado 9.1
- Guantes de cuero o goma según los casos.
- Mandil de cuero.
- Gafas de soldador.
- Pantalla de soldadura a mano.
- Yelmo de soldador.
- Manoplas y polainas de cuero.
- Muñequeras de cuero que cubran los brazos.

Maquinaria

- Rozadora

- Tijeras
- Cuchillas

Medios auxiliares

- Andamios metálicos tubulares HD-1000/ Borriquetas
- Herramientas manuales

11.10.5. Instalación de antenas y pararrayos

Identificación de riesgos evitables

- Riesgos genéricos (ver apartado 9.1)
- Golpes y cortes por manejo de máquinas herramientas manuales.

Identificación de riesgos no eliminables

- Riesgos genéricos (ver apartado 9.1)
- Caídas de materiales transportables
- Hundimiento de materiales diversos por mal asentamiento en cubierta

Medidas preventivas

Además de las medidas preventivas genéricas del apartado 9.1 se seguirán también las siguientes:

- Antes de iniciar los trabajos sobre la cubierta relativos a la instalación de antenas y pararrayos, es preciso que se haya concluido el cerramiento perimetral de aquella.
- Se instalará cable fiador para amarrar el cinturón de seguridad.
- La zona donde se trabaje se mantendrá libre de objetos, cascotes y desperdicios.
- En las cubiertas de material poco resistente se establecerán caminos y estancias a través de parrillas, pasarelas, etc.
- El cable bajante se efectuará al mismo tiempo que el revestimiento de la fachada para aprovechar sus protecciones colectivas.

- El montaje de elementos se efectuará en la cota cero.
- Si hubiera líneas eléctricas, éstas quedarán sin servicio durante las operaciones de montaje.
- Los trabajos se suspenderán ante condiciones meteorológicas adversas.

Protecciones colectivas

- Las protecciones previstas en el apartado 9.1
- Anclajes especiales para amarre de cinturones de seguridad.
- Cables fiadores para cinturones de seguridad.
- Cerramiento perimetral
- Pasarelas

Equipos de protección individual

- Los EPI previstos en el apartado 9.1
- Cinturón de seguridad.
- Guantes de cuero.

Maquinaria

Medios auxiliares

- Herramientas manuales

11.10.6. Falsos techos

Identificación de riesgos evitables

- Riesgos genéricos (ver apartado 9.1)
- Afecciones respiratorias en ambientes pulverulentos
- Cortes con la broca
- Cortes por chapas o placas
- Trauma sonoro por contaminación acústica
- Vuelco de las pilas de acopios de materiales
- Dermatitis por contacto con escayola

Identificación de riesgos no eliminables

- Riesgos genéricos (ver apartado 9.1)
- Atrapamiento por vuelco de máquinas, vehículos, etc.
- Caídas de materiales transportables
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento

Medidas preventivas

- Además de las medidas preventivas genéricas del apartado 9.1 se seguirán también las siguientes:
- En función de la maquinaria (grúa, montacargas, carretillas elevadoras...), que se emplee para el izado y/o acercamiento de los materiales hasta el lugar de su colocación, se tomarán unas u otras medidas preventivas propuestas en el apartado sobre maquinaria.
- Será necesario utilizar guantes en previsión de los problemas derivados del manejo de placas o paneles. Los trabajadores también usarán protección auditiva y mascarilla antipolvo.
- Si los trabajos se realizan desde andamios de borriquetas o desde andamios tubulares HD-1000, se protegerán los huecos existentes en los paramentos mediante barandillas de 90 cm de altura, medidos desde la plataforma de trabajo.
- En caso de utilizar plataformas elevadoras motorizadas, se mantendrán las defensas colocadas, no se adoptarán posturas forzadas y en ningún momento los trabajadores saldrán de la plataforma para acceder a puntos fuera del alcance normal de trabajo. Si surgiera la necesidad de acceder a puntos inaccesibles desde la plataforma, se utilizará cinturón de seguridad.
- Se cuidará que los acopios de las plantas no sobrepasen la altura y la carga debidas.

Protecciones colectivas

- Las protecciones previstas en el apartado 9.1

Equipos de protección individual

- Los EPI previstos en el apartado 9.1
- Cascos protectores auditivos
- Mascarilla antipolvo

Maquinaria

- Carretilla elevadora/Grúa/ Montacargas
- Sierra circular
- Atornillador
- Taladro

Medios auxiliares

- Andamios metálicos tubulares HD-1000/ Borriquetas/Plataformas elevadoras (Plataforma de descarga en altura)

11.11. REVESTIMIENTOS

11.11.1. Revestimientos continuos de mortero de cemento

Identificación de riesgos evitables

- Riesgos genéricos (ver apartado 9.1)
- Afecciones en la piel
- Afecciones respiratorias en ambientes pulverulentos
- Cortes y lesiones en manos por mal uso de herramientas manuales (paletas, paletinas, llanas, etc.)
- Dermatitis por contacto con cementos, cales, etc.
- Riesgos derivados de la utilización de morteros
- Riesgos derivados de trabajos en zonas húmedas o mojadas y resbaladizas
- Trauma sonoro por contaminación acústica

- Lesiones osteoarticulares por exposición a vibraciones

Identificación de riesgos no eliminables

- Riesgos genéricos (ver apartado 9.1)
- Atrapamiento por vuelco de máquinas, vehículos, etc.
- Atrapamientos de dedos entre objetos pesados

Medidas preventivas

Además de las medidas preventivas genéricas del apartado 9.1 se seguirán también las siguientes:

- Como norma general, todos los trabajos de albañilería tendrán presente la necesaria protección de los huecos interiores existentes: huecos para conductos.
- El material no se depositará en lugares de paso para evitar las caídas al mismo nivel.
- El transporte de sacos se hará con carretilla para evitar sobreesfuerzos.
- Los trabajadores usarán protección auditiva y mascarilla antipolvo.
- Si los trabajos se realizan desde andamios de borriquetas o desde andamios tubulares HD-1000, se protegerán los huecos existentes en los paramentos mediante barandillas de 90 cm de altura, medidos desde la plataforma de trabajo.
- En caso de utilizar plataformas elevadoras motorizadas, se mantendrán las defensas colocadas, no se adoptarán posturas forzadas y en ningún momento los trabajadores saldrán de la plataforma para acceder a puntos fuera del alcance normal de trabajo. Si surgiera la necesidad de acceder a puntos inaccesibles desde la plataforma, se utilizará cinturón de seguridad.

Protecciones colectivas

- Las protecciones previstas en el apartado 9.1

Equipos de protección individual

- Los EPI previstos en el apartado 9.1
- Botas impermeables
- Cascos protectores auditivos
- Gafas protectoras contra el polvo o las gotas de mortero
- Mascarilla antipolvo
- Muñequeras contra las vibraciones

Maquinaria

- Maquinaria para proyectar mortero

Medios auxiliares

- Andamios metálicos tubulares HD-1000/ Andamios de borriquetas/
Plataforma elevadora
- Herramientas de albañilería, paletas, paletines, llanas, plomadas

11.11.2. Revestimientos continuos de yeso

Identificación de riesgos evitables

- Riesgos genéricos (ver apartado 9.1)
- Afecciones en la piel
- Afecciones respiratorias en ambientes pulverulentos
- Cortes y lesiones en manos por mal uso de herramientas manuales (paletas, paletinas, llanas, etc.)
- Riesgos derivados de la utilización de yesos
- Riesgos derivados de trabajos en zonas húmedas o mojadas y resbaladizas
- Trauma sonoro por contaminación acústica
- Lesiones osteoarticulares por exposición a vibraciones

Identificación de riesgos no eliminables

- Riesgos genéricos (ver apartado 9.1)

- Atrapamiento por vuelco de máquinas, vehículos, etc.
- Atrapamientos de dedos entre objetos pesados

Medidas preventivas

Además de las medidas preventivas genéricas del apartado 9.1 se seguirán también las siguientes:

- El material no se depositará en lugares de paso para evitar las caídas al mismo nivel.
- El transporte de sacos se hará con carretilla para evitar sobreesfuerzos.
- Los trabajadores usarán protección auditiva y mascarilla antipolvo.
- Si los trabajos se realizan desde andamios de borriquetas o desde andamios tubulares HD-1000, se protegerán los huecos existentes en los paramentos mediante barandillas de 90 cm de altura, medidos desde la plataforma de trabajo.
- En caso de utilizar plataformas elevadoras motorizadas, se mantendrán las defensas colocadas, no se adoptarán posturas forzadas y en ningún momento los trabajadores saldrán de la plataforma para acceder a puntos fuera del alcance normal de trabajo. Si surgiera la necesidad de acceder a puntos inaccesibles desde la plataforma, se utilizará cinturón de seguridad.

Protecciones colectivas

- Las protecciones previstas en el apartado 9.1

Equipos de protección individual

- Los EPI previstos en el apartado 9.1
- Botas impermeables
- Cascos protectores auditivos
- Gafas protectoras contra el polvo o las gotas de yeso
- Mascarilla antipolvo
- Muñequeras contra las vibraciones

Maquinaria

- Máquina para proyectar yeso

Medios auxiliares

- Andamios metálicos tubulares HD-1000/ Andamios de borriquetas/
Plataformas elevadoras
- Herramientas de albañilería, paletas, paletines, llanas, plomadas

11.11.3. Alicatados

Identificación de riesgos evitables

- Riesgos genéricos (ver apartado 9.1)
- Afecciones en la piel
- Cortes y lesiones en manos por mal uso de herramientas manuales (paletas, paletinas, llanas, etc.)
- Riesgos derivados de la utilización de morteros
- Riesgos derivados de trabajos en zonas húmedas o mojadas y resbaladizas
- Trauma sonoro por contaminación acústica
- Vuelco de las pilas de acopios de materiales

Identificación de riesgos no eliminables

- Riesgos genéricos (ver apartado 9.1)
- Atrapamientos de dedos entre objetos pesados
- Caídas de materiales transportables
- Riesgo derivados por rotura del disco

Medidas preventivas

Además de las medidas preventivas genéricas del apartado 9.1 se seguirán también las siguientes:

- El corte de las piezas que componen el alicatado se realizará mediante cortadora eléctrica. Hay que elegir el disco adecuado y evitar que se caliente. No se apurará la vida del disco, se cambiará cuando esté desgastado.
- El material no se depositará en lugares de paso para evitar las caídas al mismo nivel.
- Se cuidará que los acopios de las plantas no sobrepasen la altura y la carga debidas.
- Los trabajos se realizan desde andamios de borriquetas o desde andamios tubulares HD-1000, protegiendo los huecos existentes en los paramentos mediante barandillas de 90 cm de altura, medidos desde la plataforma de trabajo.
- Las medidas preventivas a considerar en ambos casos se recogen en el apartado 12, sobre medios auxiliares.
- Los trabajadores usarán protección auditiva.

Protecciones colectivas

- Las protecciones previstas en el apartado 9.1

Equipos de protección individual

- Los EPI previstos en el apartado 9.1
- Botas impermeables
- Cascos protectores auditivos
- Guantes de malla contra cortes

Maquinaria

- Carretilla elevadora
- Cortadora de material cerámico

Medios auxiliares

- Andamios metálicos tubulares HD-1000/ Borriquetas
- Herramientas de albañilería, paletas, paletines, llanas, plomadas

11.12. PAVIMENTOS

11.12.1. Pavimentos continuos de mortero

Identificación de riesgos evitables

- Riesgos genéricos (ver apartado 9.1)
- Afecciones en la piel
- Afecciones respiratorias en ambientes pulverulentos
- Dermatitis por contacto con cementos, cales, etc.
- Riesgos derivados de la utilización de morteros
- Riesgos derivados de trabajos en zonas húmedas o mojadas y resbaladizas

Identificación de riesgos no eliminables

- Riesgos genéricos (ver apartado 9.1)
- Atrapamiento por vuelco de máquinas, vehículos, etc.
- Atrapamientos de dedos entre objetos pesados

Medidas preventivas

Además de las medidas preventivas genéricas del apartado 1.9.1 se seguirán también las siguientes:

- Como norma general, todos los trabajos de solados tendrán presente la necesaria protección de los huecos interiores existentes: huecos para conductos, cajas de escaleras y hueco de ascensor.
- Los trabajadores usarán mascarilla antipolvo.

Protecciones colectivas

- Las protecciones previstas en el apartado 9.1
- Oclusión de huecos horizontales con tapas de madera

Equipos de protección individual

- Los EPI previstos en el apartado 9.1
- Botas impermeables
- Mascarilla antipolvo

Maquinaria

- Espadones rozadores para pavimentos
- Máquina de extendido para morteros y pastas
- Máquinas herramienta

Medios auxiliares

- Herramientas manuales
- Regla

11.12.2. Revestimiento de baldosas

Identificación de riesgos evitables

- Riesgos genéricos (ver apartado 9.1)
- Afecciones en la piel
- Afecciones respiratorias en ambientes pulverulentos
- Cortes y lesiones en manos por mal uso de herramientas manuales (paletas, paletinas, llanas, etc.)
- Dermatitis por contacto con cementos, cales, etc.
- Riesgos derivados de la utilización de morteros
- Riesgos derivados de trabajos en zonas húmedas o mojadas y resbaladizas
- Trauma sonoro por contaminación acústica
- Vuelco de las pilas de acopios de materiales

Identificación de riesgos no eliminables

- Riesgos genéricos (ver apartado 9.1)
- Atrapamientos de dedos entre objetos pesados
- Caídas de materiales transportables
- Hundimiento de materiales diversos por mal asentamiento
- Riesgo derivados por rotura del disco

Medidas preventivas

Además de las medidas preventivas genéricas del apartado 9.1 se seguirán también las siguientes:

- Para la descarga de las piezas en el punto de almacenamiento se utilizará una autogrúa que, mediante eslingas o estrobos las amarrará desde dos puntos distanciados para equilibrar mejor el conjunto. Se aplicarán mordazas en los extremos de las eslingas de forma que vayan horizontales.
- Se prestará especial atención a las eslingas o estrobos durante el desarrollo de las obras, realizando una serie de revisiones de los mismos, desechándolos cuando su uso pueda suponer un riesgo añadido.
- El proceso para el izado, desplazamiento y colocación de las piezas, se describe en el Pliego de Condiciones.
- Durante las operaciones de izado y transporte de materiales se debe evitar la permanencia o el paso de personas bajo cargas suspendidas, acotando si fuera necesario el área de trabajo.
- Como norma general, todos los trabajos de solados tendrán presente la necesaria protección de los huecos interiores existentes: huecos para conductos, cajas de escaleras y hueco de ascensor.
- No se harán acopios sobre forjados u otros lugares, que por exceso de peso, sean susceptibles de derrumbamiento.
- Los trabajadores usarán protección auditiva y mascarilla antipolvo.

Protecciones colectivas

- Las protecciones previstas en el apartado 9.1

- Oclusión de hueco horizontal mediante tapas de madera o mallazos

Equipos de protección individual

- Los EPI previstos en el apartado 9.1
- Cascos protectores auditivos
- Mascarilla contra el polvo
- Guantes de malla anticortes

Maquinaria

- Carretilla elevadora/Grúa/Montacargas
- Máquinas herramienta (radiales, cortadoras)
- Sierra circular

Medios auxiliares

- Herramientas manuales

11.13. PINTURA

Identificación de riesgos evitables

- Riesgos genéricos (ver apartado 9.1)
- Afecciones en la piel
- Cuerpos extraños en ojos, proyección de gotas de pintura, motas de pigmentos, etc. Intoxicación por emanaciones peligrosas en pinturas
- Narcosis por inhalación de vapores orgánicos
- Riesgos derivados de la exposición a atmósferas tóxicas e irritantes

Identificación de riesgos no eliminables

- Riesgos genéricos (ver apartado 9.1)
- Atrapamientos de dedos entre objetos pesados
- Explosiones e incendios por inflamación de mezcla aire y vapores de los disolventes

Medidas preventivas

Además de las medidas preventivas genéricas del apartado 9.1 se seguirán también las siguientes:

- El material no se depositará en lugares de paso para evitar las caídas al mismo nivel.
- Será necesario una ventilación adecuada del lugar donde se realizan los trabajos, y el uso de mascarilla.
- Estará prohibido el fumar y utilizar máquinas que puedan producir chispas.
- Será obligatorio el uso de gafas en la aplicación de pinturas en techos.
- A final de cada jornada será necesario tener cerrados los recipientes que contengan disolventes y almacenarlos lejos del calor y fuego.
- Las pinturas se almacenarán en lugares bien ventilados.
- Se prohíbe comer en las estancias que por causa de su pintado contengan disolventes orgánicos o pigmentos tóxicos.
- Se cuidará la higiene personal de manos y cara antes de realizar cualquier tipo de ingesta.
- Donde se empleen pinturas inflamables, están prohibidos los trabajos de soldadura y oxicorte para evitar el riesgo de explosión o de incendio.
- Los productos vendrán envasados en recipientes cerrados y se almacenarán en lugar seco, ventilado y alejado de focos de calor.
- Si los trabajos se realizan desde andamios de borriquetas o desde andamios tubulares HD-1000, se protegerán los huecos existentes en los paramentos mediante barandillas de 90 cm de altura, medidos desde la plataforma de trabajo.
- En caso de utilizar plataformas elevadoras motorizadas, se mantendrán las defensas colocadas, no se adoptarán posturas forzadas y en ningún momento los trabajadores saldrán de la plataforma para acceder a puntos fuera del alcance normal de trabajo. Si surgiera la necesidad de acceder a puntos inaccesibles desde la plataforma, se utilizará cinturón de seguridad.

Protecciones colectivas

- Las protecciones previstas en el apartado 9.1

Equipos de protección individual

- Los EPI previstos en el apartado 9.1
- Mascarilla
- Gafas

Maquinaria

- Equipo compresor de pinturas

Medios auxiliares

- Andamios metálicos tubulares HD-1000/Andamios de borriquetas/Plataforma elevadora

12. MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS

12.1. MAQUINARIA PARA MOVIMIENTO DE TIERRA

12.1.1. Maquinaria en general

Identificación de riesgos evitables

- Caídas desde la maquinaria
- Afecciones respiratorias por ambientes pulverulentos
- Colisiones por falta de visibilidad
- Contacto eléctrico directo con elementos en tensión
- Contacto eléctrico indirecto con masas puestas accidentalmente en tensión

- Perdida de la carga
- Trastornos neurológicos o vasculares por vibraciones
- Trauma sonoro por contaminación acústica
- Vuelco de maquinaria sobre los operarios
- Atrapamientos por ausencia de resguardos en los elementos de móviles de la maquinaria
- Riesgos derivados de las condiciones meteorológicas adversas

Identificación de riesgos no eliminables

- Atrapamientos o arrastres
- Atropellos
- Aplastamientos
- Choques de operarios contra las máquinas
- Golpes
- Hundimientos

Medidas preventivas

- Durante el retroceso de los camiones, no permanecerá nadie detrás de los mismos, siendo dirigida la maniobra del camión por personal especializado.
- En aquellos trabajos que exista riesgo de atropello por parte de maquinaria de la obra o vehículos ajenos a la misma, se emplearán chalecos reflectantes por parte del personal de a pie.
- Antes de poner en marcha la máquina se debe comprobar el correcto estado de mantenimiento de ruedas, dirección, frenos, posibles fugas de aceite, etc.
- Circular siempre a velocidad moderada, nunca superior a 10 km/h, evitando frenazos o aceleraciones bruscas. Evitar, del mismo modo, tomar las curvas a demasiada velocidad.
- Cuando se estacione la máquina hay que asegurarse que no se pueda poner accidentalmente en marcha. Para ello se colocarán unas cuñas o topes en las ruedas.

- Serán manejados y conducidos por personal especializado.
- Debe evitarse que los carburantes, grasas y otros líquidos se derramen. Cuando esto ocurra los charcos se limpiarán o se cubrirán con arena.
- La maquinaria empleada mantendrá la distancia de seguridad respecto de las líneas de conducción eléctrica.
- En ciertos casos es necesario adoptar precauciones especiales mediante:
 - el desvío de la línea
 - pórtico de limitación de altura
 - apantallamientos
- Los vehículos no pueden pasar por encima de los cables eléctricos que alimentan las máquinas, sino que se realizarán tendidos aéreos.
- Las rampas para el movimiento de camiones o máquinas conservarán el talud natural que exija el terreno que no será:
 - superior al 12% en los tramos rectos
 - superior al 8% en tramos curvos
- El ancho mínimo de la rampa será de 4,5 m, ensanchándose en la curvas.
- Se acotará la zona de acción de cada máquina en su tajo.
- Siempre que un máquina o vehículo parado inicie un movimiento brusco o simplemente el arranque, lo anunciará con una señal acústica.
- En las marchas atrás y cuando el conductor no tenga visibilidad estará auxiliado por otro operario en el exterior del vehículo.
- Se dispondrán de topes o barreras de seguridad para que sea imposible que los vehículos de carga se acerquen al borde del vaciado o excavación. La distancia aproximada en función de la estabilidad del terreno será de:
 - 2 metros, los ligeros
 - 4 metros, los pesados
- El acceso del personal a las excavaciones se efectuará por vías seguras y distintas del paso de vehículos.
- Los vehículos y maquinaria deben estar proyectados, teniendo en

- cuenta los principios de la ergonomía. Los asientos serán antivibratorios.
- Se mantendrán en buen estado de funcionamiento, y deberán utilizarse correctamente.
 - Los conductores y personal encargado deben recibir una formación y adiestramiento especial.
 - Utilizarán cinturones de seguridad que les mantengan fijos al asiento.
 - En las salidas de la máquina se tendrá cuidado en usar casco de seguridad.
 - El calzado del conductor será antideslizante en previsión de caídas al subir y bajar de la máquina.
 - Si la cabina no está insonorizada se utilizarán tapones y orejeras contra el ruido.
 - Deberán estar equipados con estructuras adecuadas para defender al conductor contra el aplastamiento en caso de vuelco y contra la caída de objetos; es decir, de cabina antivuelco que además proteja de la inhalación de polvo, del ruido, estrés térmico o insolación.
 - El acceso a la máquina será seguro a través de los correspondientes asideros y pasos protegidos.
 - Los cables, tambores y grilletes metálicos deben revisarse periódicamente.
 - Los órganos móviles (engranajes, correas de transmisión, etc.) deben estar protegidos con la correspondiente carcasa.
 - Toda máquina deberá llevar un extintor de incendios.
 - Los vehículos llevarán un rótulo visible con indicaciones de la carga máxima.
 - Los vehículos y máquinas no se abandonarán con el motor en marcha o con la cuchara subida.
 - No se permitirá circular ni estacionar bajo cargas suspendidas.
 - Está prohibido transportar operarios a través de los instrumentos de carga de material.

Equipos de protección individual

- Botas impermeables
- Cascos protectores auditivos
- Faja contra las vibraciones
- Guantes

12.1.2. Dumper

La denominación de dumper comprende una determinada gama de vehículos destinados al transporte de materiales ligeros, cuya característica principal consiste en una tolva o volquete basculante para su descarga.

Identificación de riesgos evitables

- Caída desde la máquina
- Vuelco de maquinaria en tránsito o durante el vertido
- Colisiones por falta de visibilidad
- Trastornos neurológicos o vasculares por vibraciones
- Trauma sonoro por contaminación acústica
- Afecciones respiratorias por ambientes pulverulentos
- Desplome de la carga

Identificación de riesgos no eliminables

- Atropellos

Golpes con la manivela de puesta en marcha

- Hundimientos

Medidas preventivas

- Con el vehículo cargado deben bajarse las rampas de espaldas a la marcha, despacio y evitando frenazos bruscos.
- Debería prohibirse circular por pendientes o rampas superiores al 20% en terrenos húmedos y al 30% en terrenos secos.

- Debe prohibirse circular sobre los taludes.
- En el vertido de tierras, u otro material, junto a zanjas y taludes, deberá colocarse un tope que impida el avance del dúmper más allá de una distancia prudencial al borde del desnivel, teniendo en cuenta el ángulo natural del talud o el tipo de entibación.
- Se revisará la carga antes de iniciar la marcha, observando su correcta disposición.
- Las cargas nunca dificultarán la visión del conductor. No se cargarán piezas que sobresalgan lateralmente.
- El conductor del dúmper será persona cualificada preferentemente en posesión del permiso de conducir, no dejando que los operarios lo manejen indiscriminadamente. Está totalmente prohibido transportar personas sobre el dúmper, manejándolo únicamente el conductor, con carnet de conducir de clase B.
- Cuando se deje estacionado el vehículo se parará el motor y se accionará el freno de mano. Si está en pendiente, además se calzarán las ruedas.
- Mantener los frenos siempre en buen estado, teniendo como norma revisarlos después del paso sobre barrizales.
- Dotarlo de pórtico de seguridad que protege el puesto del conductor así como de cinturón de seguridad de amarre al propio vehículo.
- Se debe comprobar que el vehículo esté bien compensado por diseño, debiendo colocarle en caso contrario un contrapeso en la parte trasera que equilibre el conjunto cuando esté cargado.
- El lado del volquete próximo al conductor debe estar más elevado que el resto, para protegerlo del retroceso del propio material transportado.
- Los dúmper deberían disponer de bocina, sistema de iluminación y espejo retrovisor.
- En los recorridos de la obra la velocidad nunca será mayor a 20 km/h.
- Se reducirán las vibraciones propias del vehículo estableciendo suspensiones entre las ruedas y el bastidor. A su vez, se aislará el

conductor por suspensión del asiento o de la cabina respecto de la máquina.

- El conductor usará cinturón antivibratorio.

Protecciones colectivas

- Pórtico de seguridad.
- Sistema de iluminación.
- Asiento anatómico.

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad.
- Ropa de trabajo adecuada.
- Cinturón de seguridad
- Calzado de seguridad.
- Cinturón antivibratorio.
- Mascarilla antipolvo.



12.2. MAQUINARIA DE OBRA

12.2.1. Hormigonera

Se empleará hormigonera eléctrica.

Identificación de riesgos evitables

- Vuelco de la hormigonera
- Afecciones respiratorias por ambientes pulverulentos
- Contacto eléctrico directo con elementos en tensión
- Contacto eléctrico indirecto con masas puestas accidentalmente en tensión
- Colisiones por falta de visibilidad
- Trauma sonoro por contaminación acústica
- Riesgos derivados de atmósferas agresivas molestas
- Riesgos derivados de fenómenos térmicos, relacionados con cortocircuitos o sobrecargas
- Riesgos derivados de la proyección de fluidos a alta presión
- Lesiones producidas por impactos, proyección de elementos sobre operarios
- Atrapamientos por ausencia de resguardos en los elementos de móviles de la maquinaria

Identificación de riesgos no eliminables

- Atrapamientos o arrastres
- Aplastamientos
- Choques de operarios contra las máquinas
- Fricción, abrasión

Medidas preventivas

- La hormigonera tendrá protegido mediante una carcasa metálica los órganos de transmisión: correas, corona y engranaje.
- 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.
- La carcasa y demás partes metálicas de la hormigonera estarán conectadas a tierra.
- Los operarios emplearán guantes y botas de seguridad, además de gafas, casco y ropa de trabajo adecuada.
- También utilizarán tapones o auriculares.
- En todo momento se esmerará el orden y limpieza de las zonas de trabajo debiendo estar las superficies de tránsito libres de obstáculos, ya que se pueden producir golpes o caídas. Para ello, al final de la jornada se retirará el escombros acumulado.

Equipos de protección individual

- Casco.
- Guantes de goma.
- Botas de seguridad impermeables.
- Protectores auditivos.

12.2.2. Bomba eléctrica para extracción de agua y lodo

Se trata de una bomba eléctrica de turbina, semisumergible para su cebado.

Identificación de riesgos evitables

- Inhalación de sustancias tóxicas en lugares cerrados
- Quemaduras por contacto con elementos a alta temperatura
- Trauma sonoro por contaminación acústica

- Atrapamientos por ausencia de resguardos en los elementos de móviles de la maquinaria

Identificación de riesgos no eliminables

- Choques de operarios contra las máquinas
- Incendio y explosión

Medidas preventivas

- Las partes móviles de las máquinas estarán protegidas con carcasas u otros dispositivos.
- Si se usan en un local cerrado habrá que disponer de una adecuada ventilación forzada.

Equipos de protección individual

- Botas impermeables
- Casco con pantalla de seguridad
- Mascara contra las emanaciones tóxicas

12.2.3. Camión cuba hormigonera

Identificación de riesgos evitables

- Caídas desde la maquinaria
- Afecciones respiratorias por ambientes pulverulentos
- Colisiones por falta de visibilidad
- Riesgos derivados de la proyección de fluidos a alta presión
- Trastornos neurológicos o vasculares por vibraciones
- Trauma sonoro por contaminación acústica
- Vuelco de maquinaria sobre los operarios
- Atrapamientos por ausencia de resguardos en los elementos de móviles de la maquinaria
- Riesgos derivados de las condiciones meteorológicas adversas

Identificación de riesgos no eliminables

- Atrapamientos o arrastres
- Atropellos
- Aplastamientos
- Choques de operarios contra las máquinas
- Fricción, abrasión
- Hundimientos

Medidas preventivas

- Las partes móviles de las máquinas estarán protegidas con carcasas u otros dispositivos.
- Procede la suspensión de los trabajos cuando se levanten fuertes vientos o por causa de heladas, nevadas y lluvias.
- Anunciar con la señal acústica cuando un vehículo o máquina parada inicie un movimiento imprevisto.
- Cuando sea marcha atrás o cuando el conductor esté falto de visibilidad, debe estar auxiliado por otro operario en el exterior del vehículo.
- Se extremarán estas precauciones cuando el vehículo o máquina cambie de tajo y/o se entrecrucen itinerarios.
- Antes de poner en marcha la máquina se debe comprobar el correcto estado de mantenimiento de ruedas, dirección, frenos, posibles fugas de aceite, etc..
- Circular siempre a velocidad moderada, nunca superior a 10 km/h, evitando frenazos o aceleraciones bruscas. Evitar, del mismo modo, tomar las curvas a demasiada velocidad.
- Cuando se estacione la máquina hay que asegurarse que no se pueda poner accidentalmente en marcha. Para ello se colocarán unas cuñas o topes en las ruedas.
- Debe evitarse que los carburantes, grasas y otros líquidos se derramen. Cuando esto ocurra los charcos se limpiarán o se cubrirán con arena.

- Se reducirán las vibraciones propias del vehículo estableciendo suspensiones entre las ruedas y el bastidor. A su vez, se aislará el conductor por suspensión del asiento o de la cabina respecto de la máquina.

Equipos de protección individual

- Botas impermeables
- Casco con pantalla de seguridad
- Faja contra las vibraciones
- Guantes

12.2.4. Camión de transporte

Utilizaremos camión de transporte con caja basculante.

Identificación de riesgos evitables

- Caídas desde la maquinaria
- Colisiones por falta de visibilidad
- Trastornos neurológicos o vasculares por vibraciones
- Atrapamientos por ausencia de resguardos en los elementos de móviles de la maquinaria
- Vuelco de los materiales o equipos transportados sobre los operarios

Identificación de riesgos no eliminables

- Atropellos
- Aplastamientos
- Choques de operarios contra las máquinas
- Hundimientos

Medidas preventivas

- Las partes móviles de las máquinas estarán protegidas con carcasas u otros dispositivos.
- Anunciar con la señal acústica cuando un vehículo o máquina parada inicie un movimiento imprevisto.
- Cuando sea marcha atrás o cuando el conductor esté falto de visibilidad, debe estar auxiliado por otro operario en el exterior del vehículo.
- Se extremarán estas precauciones cuando el vehículo o máquina cambie de tajo y/o se entrecrucen itinerarios.
- Antes de poner en marcha la máquina se debe comprobar el correcto estado de mantenimiento de ruedas, dirección, frenos, posibles fugas de aceite, etc.
- Circular siempre a velocidad moderada, nunca superior a 10 km/h, evitando frenazos o aceleraciones bruscas. Evitar, del mismo modo, tomar las curvas a demasiada velocidad.
- Cuando se estacione la máquina hay que asegurarse que no se pueda poner accidentalmente en marcha. Para ello se colocarán unas cuñas o topes en las ruedas.
- Debe evitarse que los carburantes, grasas y otros líquidos se derramen. Cuando esto ocurra los charcos se limpiarán o se cubrirán con arena.
- Se reducirán las vibraciones propias del vehículo estableciendo suspensiones entre las ruedas y el bastidor. A su vez, se aislará el conductor por suspensión del asiento o de la cabina respecto de la máquina.

Equipos de protección individual

- Cinturón de seguridad de sujeción

12.2.5. Camión de transporte con grua incorporada

Identificación de riesgos evitables

- Caídas desde la maquinaria

- Colisiones por falta de visibilidad
- Trastornos neurológicos o vasculares por vibraciones
- Atrapamientos por ausencia de resguardos en los elementos de móviles de la maquinaria
- Vuelco de los materiales o equipos transportados sobre los operarios

Identificación de riesgos no eliminables

- Atropellos
- Aplastamientos
- Choques de operarios contra las máquinas
- Hundimientos
- Desplome de la carga

Medidas preventivas

- Las partes móviles de las máquinas estarán protegidas con carcasas u otros dispositivos.
- Anunciar con la señal acústica cuando un vehículo o máquina parada inicie un movimiento imprevisto.
- Cuando sea marcha atrás o cuando el conductor esté falto de visibilidad, debe estar auxiliado por otro operario en el exterior del vehículo.
- Se extremarán estas precauciones cuando el vehículo o máquina cambie de tajo y/o se entrecrucen itinerarios.
- Antes de poner en marcha la máquina se debe comprobar el correcto estado de mantenimiento de ruedas, dirección, frenos, posibles fugas de aceite, etc.
- Circular siempre a velocidad moderada, nunca superior a 10 km/h, evitando frenazos o aceleraciones bruscas.
- Evitar, del mismo modo, tomar las curvas a demasiada velocidad.
- Cuando se estacione la máquina hay que asegurarse que no se pueda poner accidentalmente en marcha. Para ello se colocarán unas cuñas o topes en las ruedas.
- Los cables de amarre de las cargas deberán estar en perfecto estado y los perrillos se colocarán adecuadamente.
- Se revisarán diariamente los elementos de carga, descarga y transporte.

- Debe evitarse que los carburantes, grasas y otros líquidos se derramen. Cuando esto ocurra los charcos se limpiarán o se cubrirán con arena.
- Se reducirán las vibraciones propias del vehículo estableciendo suspensiones entre las ruedas y el bastidor. A su vez, se aislará el conductor por suspensión del asiento o de la cabina respecto de la máquina.

Equipos de protección individual

- Faja contra las vibraciones
- Guantes
- Casco

12.2.6. Grupo electrógeno

Utilizado para obtener electricidad sin necesidad de conexión a la red eléctrica.

Identificación de riesgos evitables

- Contacto eléctrico directo con elementos en tensión
- Contacto eléctrico indirecto con masas puestas accidentalmente en tensión Inhalación de sustancias tóxicas en lugares cerrados
- Quemaduras por contacto con elementos a alta temperatura
- Trauma sonoro por contaminación acústica
- Vuelco de maquinaria sobre los operarios
- Atrapamientos por ausencia de resguardos en los elementos de móviles de la maquinaria

Identificación de riesgos no eliminables

- Aplastamientos
- Choques de operarios contra las máquinas
- Hundimientos

Medidas preventivas

- Las partes móviles de las máquinas estarán protegidas con carcasas u

otros dispositivos.

- Si se usan en un local cerrado habrá que disponer de una adecuada ventilación forzada.

12.2.7. Vibradores de combustible para hormigones

Identificación de riesgos evitables

- Inhalación de sustancias tóxicas en lugares cerrados
- Quemaduras por contacto con elementos a alta temperatura
- Trastornos neurológicos o vasculares por vibraciones
- Trauma sonoro por contaminación acústica
- Atrapamientos por ausencia de resguardos en los elementos de móviles de la maquinaria

Identificación de riesgos no eliminables

- Aplastamientos
- Choques de operarios contra las máquinas
- Fenómenos electrostáticos

Medidas preventivas

- Las partes móviles de las máquinas estarán protegidas con carcasas u otros dispositivos.
- Si se usan en un local cerrado habrá que disponer de una adecuada ventilación forzada.
- Las herramientas portátiles tendrán un diseño ergonómico, de manera que su peso, forma y dimensiones se adapten específicamente al trabajo, y se emplearán dispositivos técnicos antivibratorios que reduzcan la intensidad de las vibraciones creadas o transmitidas al trabajador.

Equipos de protección individual

- Botas impermeables
- Casco
- Cascos protectores auditivos

- Faja contra las vibraciones
- Guantes

12.2.8. Maquinaria de elevación

Todas las máquinas de elevación deberán cumplir las siguientes condiciones generales:

- Los aparatos elevadores y los accesorios de izado utilizados en las obras deben ajustarse a lo dispuesto en su normativa específica.
- Ser de buen diseño y construcción, y tener una resistencia suficiente para el uso a que estén destinados.
- Su utilización e instalación serán correctas.
- Se mantendrán en buen estado de funcionamiento.
- Serán manejados por trabajadores cualificados que hayan recibido una formación adecuada.
- Todos los aparatos elevadores y sus accesorios de izado llevarán de manera visible la indicación del valor de su carga máxima.
- No deben utilizarse para fines distintos de aquellos a los que están destinados.
- Los ejes, poleas, engranajes y correas de transmisión de los motores estarán cubiertos con carcasas protectoras antiatrapamientos.
- Las máquinas de elevación averiadas que no puedan ser retiradas se señalarán con el cartel: “máquina averiada, no conectar”.
- Se prohibirá al personal no especializado realizar actividades de mantenimiento de los aparatos.
- La elevación o descenso de objetos se efectuará lentamente, izándolos en directriz vertical.
- Cuando el operador pierda el ángulo de visión de la trayectoria de la carga, un auxiliar experimentado ordenará mediante señales las maniobras pertinentes.
- Se prohíbe la permanencia de los operarios bajo las cargas suspendidas.

- Los aparatos de izar estarán equipados con limitador de recorrido del carro y de los ganchos.
- Todo cable deteriorado será sustituido inmediatamente.
- Los ganchos estarán dotados de pestillo de seguridad.
- El izado, transporte y descenso con sistemas no guiados quedará interrumpido cuando haya fuertes vientos.
- Las eslingas, estrobos, cables y demás aparejos de izar deberán ser revisados constantemente.

12.2.9. Carretilla elevadora

Identificación de riesgos evitables

- Vuelco de maquina
- Caída de la carga
- Colisiones por falta de visibilidad
- Contacto eléctrico directo con elementos en tensión
- Contacto eléctrico indirecto con masas puestas accidentalmente en tensión
- Caída de maquinaria sobre los operarios, a niveles inferiores
- Caída de maquinaria sobre los operarios, al mismo nivel
- Trastornos neurológicos o vasculares por vibraciones
- Trauma sonoro por contaminación acústica
- Golpes con la carga
- Atrapamientos por ausencia de resguardos en los elementos de móviles de la maquinaria

Identificación de riesgos no eliminables

- Atropellos
- Choques de operarios contra las máquinas
- Choques de la máquina contra materiales.

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, nunca superior a 10 km/h, 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.

Protecciones colectivas

- Pórtico de seguridad.
- Cinturón de seguridad.
- Asiento anatómico.

Equipos de protección individual

- Casco.
- Calzado de seguridad.
- Buzo o ropa de trabajo adecuada.
- Guantes de uso general.
- Protección auditiva, si fuera necesario.

12.2.10. Grúa autopropulsada

Consiste en una grúa incorporada a un camión, al que irá anclada.

Identificación de riesgos evitables

- Golpes con la carga
- Vuelco de la grúa
- Quemaduras en operaciones de mantenimiento
- Caídas al subir o bajar de la cabina
- Contacto eléctrico directo con elementos en tensión
- Contacto eléctrico indirecto con masas puestas accidentalmente en tensión
- Trastornos neurológicos o vasculares por vibraciones

Identificación de riesgos no eliminables

- Aplastamientos Atropellos
- Desplome de la carga
- Choques de operarios contra la máquina
- Hundimientos

Medidas preventivas

- Antes de comenzar la maniobra de carga se instalarán los calzos inmovilizadores en las ruedas y los gatos estabilizados, sobre terreno firme y compactado.
- Si la superficie de apoyo de la grúa está inclinada, la suspensión de cargas de forma lateral se hará desde el lado contrario a la inclinación de la superficie.

- Ante un corte del terreno, la autogrúa no se estacionará si no es a una distancia superior a dos metros.
- Se prohíbe utilizar la grúa para realizar tiros sesgados de la carga ni para arrastrarla, por ser maniobras no seguras.
- Las rampas de acceso a la zona de trabajo no superarán pendientes mayores del 20%.
- Se prohíbe expresamente, sobrepasar la carga máxima admitida por el fabricante de la grúa, en función de la longitud en servicio del brazo.
- Nadie permanecerá bajo las cargas suspendidas ni se realizarán trabajos dentro del radio de acción de las cargas.
- El gancho de la grúa estará dotado de pestillo de seguridad, en prevención del riesgo de desprendimiento de la carga.
- El gruista tendrá la carga suspendida siempre a la vista. Si no fuera posible, las maniobras estarán expresamente auxiliadas por un señalista.
- Las maniobras de carga y descarga estarán dirigidas por un especialista que será el único en dar órdenes al gruista, en previsión de maniobras incorrectas.

Equipos de protección individual

- Casco (para salir de la cabina).
- Calzado antideslizante.
- Ropa de trabajo adecuada.
- Cinturón antivibratorio.

12.3. MÁQUINAS-HERRAMIENTAS

Todas las máquinas herramienta deberán cumplir las siguientes condiciones generales:

- Deberán ajustarse a lo dispuesto en su normativa específica.

- Estar bien proyectados y contruidos, teniendo en cuenta, en la medida de lo posible, los principios de la ergonomía.
- Mantenerse en buen estado de funcionamiento.
- Utilizarse exclusivamente para los trabajos que hayan sido diseñados.
- Ser manejados por trabajadores que hayan recibido una formación adecuada.
- Asimismo, las instalaciones y los aparatos a presión deberán ajustarse a lo dispuesto en su normativa específica.

12.3.1. Cortadora de material cerámico

Se trata de una sierra circular para cortar material cerámico.

Identificación de riesgos evitables

- Lesiones producidas por impactos, proyección de elementos sobre operarios
- Afecciones respiratorias por ambientes pulverulentos
- Amputaciones, cortes y heridas
- Contacto eléctrico directo con elementos en tensión
- Contacto eléctrico indirecto con masas puestas accidentalmente en tensión
- Trastornos neurológicos o vasculares por vibraciones
- Trauma sonoro por contaminación acústica
- Atrapamientos por ausencia de resguardos en los elementos de móviles de la maquinaria

Identificación de riesgos no eliminables

- Rotura del disco
- Proyección de partículas por rotura de piezas o mecanismos de la maquinaria

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.
- Antes de comenzar el trabajo se comprobará el estado del disco y si estuviera gastado o resquebrajado se procederá a su inmediata sustitución.
- 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. Se utilizarán también guantes de cuero bien ajustados.
- Preferentemente se utilizarán las cortadoras 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 pieza a cortar no deberá presionarse contra el disco ya que podría bloquearse y mucho menos en sentido oblicuo o lateral.
- 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, o están equipadas con aspiradores de polvo.
- La herramienta tendrá un diseño ergonómico, de manera que su peso, forma y dimensiones se adapten específicamente al trabajo, y se emplearán dispositivos técnicos antivibratorios que reduzcan la intensidad de las vibraciones creadas o transmitidas al trabajador.

Equipos de protección individual

- Casco .
- Guantes de cuero.
- Mascarilla con filtro.
- Gafas antiproyecciones.

12.3.2. Martillo neumático

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

Identificación de riesgos evitables

- Afecciones respiratorias por ambientes pulverulentos
- Lesiones producidas por proyección de partículas
- Riesgos derivados de la proyección de aire comprimido por desenchufado de manguera
- Trastornos neurológicos o vasculares por vibraciones
- Trauma sonoro por contaminación acústica
- Contacto eléctrico directo con elementos en tensión
- Contacto eléctrico indirecto con masas puestas accidentalmente en tensión
- Quemaduras por contacto con elementos a alta temperatura

Identificación de riesgos no eliminables

- Atrapamientos por órganos en movimiento
- Golpes en pies por caída del martillo
- Fenómenos electrostáticos

Medidas preventivas

- 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, engrasados y afilados.
- Poner mucha atención en no apuntar, con el martillo, a un lugar donde se encuentre otra persona.
- 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.
- El operario que lo emplee llevará protector auditivo, guantes, cinturón y muñequeras antivibratorias, gafas o pantalla antiproyecciones, calzado de seguridad y en algunos casos, mascarilla antipolvo, guantes y calzado dieléctrico.
- No se empleará nunca el martillo en posición horizontal, sin utilizar algún tipo de apoyo que aguante el peso del martillo y garantice una buena sujeción.
- Las herramientas portátiles tendrán un diseño ergonómico, de manera que su peso, forma y dimensiones se adapten específicamente al trabajo, y se emplearán dispositivos técnicos antivibratorios que reduzcan la intensidad de las vibraciones creadas o transmitidas al trabajador.

Equipos de protección individual

- Casco.
- Botas con puntera metálica.
- Gafas.
- Mascarilla.
- Faja antivibratoria.

- Cascos protectores auditivos.
- Muñequeras antivibratorias

12.3.3. Motocompresor

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

Identificación de riesgos evitables

- Inhalación de sustancias tóxicas en lugares cerrados
- Lesiones producidas proyección de aire y partículas por rotura de la manguera
- Vuelco del compresor
- Trauma sonoro por contaminación acústica
- Quemaduras por contacto con elementos a alta temperatura
- Riesgos derivados de la proyección de fluidos a alta presión
- Atrapamientos por ausencia de resguardos en los elementos de móviles de la maquinaria

Identificación de riesgos no eliminables

- Choques de operarios contra las máquinas
- Fenómenos electrostáticos
- Incendio y explosión
- Hundimientos
- Rotura de la manguera

Medidas preventivas

- 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.

12.3.4. Pistola clavadora

Se entiende por pistola clavadora el dispositivo destinado a fijar clavos, pernos etc., en hormigón, piedra, hierro y otros materiales de construcción, mediante la energía suministrada por una carga explosiva o aire comprimido.

Identificación de riesgos evitables

- Cortes, heridas

- Lesiones producidas por impactos, proyección de elementos sobre operarios

Medidas preventivas

- Debido a la peligrosidad de esta herramienta sólo 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 se usará 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. Cuando se realicen operaciones de mantenimiento de la pistola, limpieza o carga, ésta deberá apuntar hacia el suelo.

Equipos de protección individual

- Casco.
- Gafas antiproyecciones.
- Guantes
- Botas de seguridad

12.3.5. Rotaflex

Herramienta portátil, con motor eléctrico o de gasolina, para el corte de material cerámico, baldosa, mármol, etc.

Identificación de riesgos evitables

- Lesiones producidas por proyección de partículas
- Cortes, heridas
- Afecciones respiratorias por ambientes pulverulentos
- Contacto eléctrico directo con elementos en tensión
- Contactos eléctricos con las masas de la maquinaria eléctrica
- Lesiones osteoarticulares por exposición a vibraciones
- Quemaduras por contacto con elementos a alta temperatura

Identificación de riesgos no eliminables

- Atrapamientos o arrastres
- Aplastamientos
- Rotura del disco
- Fenómenos electrostáticos

Medidas preventivas

- Utilizar la rotaflex 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.

- Utilizar únicamente el tipo de disco adecuado al material que se quiera cortar.
- El interruptor debe ser del tipo «hombre muerto», de forma que al dejar de presionarlo queda la máquina desconectada.
- Las herramientas portátiles tendrán un diseño ergonómico, de manera que su peso, forma y dimensiones se adapten específicamente al trabajo, y se emplearán dispositivos técnicos antivibratorios que reduzcan la intensidad de las vibraciones creadas o transmitidas al trabajador.

Equipos de protección individual

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

12.3.6. Taladro portátil

Identificación de los riesgos evitables

- Contacto eléctrico directo con elementos en tensión
- Contacto eléctrico indirecto con masas puestas accidentalmente en tensión
- Cortes con la broca
- Lesiones producidas proyección de partículas
- Quemaduras por contacto con elementos a alta temperatura
- Afecciones respiratorias por ambientes pulverulentos
- Trastornos neurológicos o vasculares por vibraciones
- Trauma sonoro por contaminación acústica

Identificación de los riesgos no eliminables

- Fenómenos electrostáticos
- Rotura de la broca

Medidas preventivas

- Como cualquier otra máquina que funcione mediante energía eléctrica, debe disponer de doble aislamiento y estar conectada a tierra. La conexión a la red se realizará mediante clavijas adecuadas y aisladas.
- 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.
- Antes de iniciar la perforación se deberá comprobar que no existen conducciones en la zona a perforar.
- El taladro no se deberá presionar en exceso.
- 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. Tampoco se deben realizar taladros inclinados, ni agrandarse los orificios mediante oscilaciones del taladro. Se empleará la broca del diámetro adecuado para cada trabajo.
- Se efectuarán revisiones periódicas.
- Las herramientas portátiles tendrán un diseño ergonómico, de manera que su peso, forma y dimensiones se adapten específicamente al trabajo, y se emplearán dispositivos técnicos antivibratorios que reduzcan la intensidad de las vibraciones creadas o transmitidas al trabajador.

Equipos de protección individual

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

12.3.7. Sierra circular de mesa

Identificación de los riesgos evitables

- Lesiones producidas por impactos, proyección de elementos sobre operarios
- Afecciones respiratorias por ambientes pulverulentos
- Amputaciones, cortes y heridas
- Contacto eléctrico directo con elementos en tensión
- Contacto eléctrico indirecto con masas puestas accidentalmente en tensión
- Trauma sonoro por contaminación acústica
- Atrapamientos por ausencia de resguardos en los elementos de móviles de la maquinaria

Identificación de riesgos no eliminables

- Fenómenos electrostáticos
- Rotura del disco

Medidas preventivas

- La máquina debe estar en lugares planos, estables y perfectamente nivelada.
- El disco se protegerá mediante resguardos que reduzcan al mínimo la zona de corte.
- Estará dotado de cuchillo divisor que actúe como cuña e impida a la madera cerrarse sobre el disco.
- Se usarán empujadores, principalmente cuando se trate de piezas pequeñas o finales de piezas.
- Se protegerá la parte inferior del disco bajo la mesa mediante resguardo apropiado.
- Se instalará un resguardo fijo de las correas de transmisión.
- El disco utilizado será el que corresponda al número de revoluciones de la máquina. Este disco deberá estar en perfectas condiciones, tanto planimetría como de afilado, y no tendrá dientes rotos.

- El eje de giro del disco debe estar equilibrado para evitar posibles roturas.
- Antes de iniciar el serrado se comprobará que no existen clavos o partes metálicas incrustadas en la madera que se desea cortar.
- Antes de poner la máquina en servicio, se comprobará que está conectada a puesta a tierra a tierra, asociada a un interruptor de 300 mA.
- La alimentación eléctrica se realizará mediante mangueras antihumedad, dotadas de clavijas estancas a través del cuadro eléctrico de distribución para evitar riesgos eléctricos.
- En caso de atascamiento se desconectará la energía eléctrica.
- La ubicación de la sierra circular se hará en lugares estratégicos alejada de huecos y del perímetro de la obra, así como de la posibilidad de caída de materiales en su entorno.
- Está prohibido ubicar la sierra circular en sitios encharcados.
- Costará de un rótulo o señalización con la siguiente leyenda: “prohibido utilizar a personas no autorizadas”.

Equipos de protección individual

- Casco
- Calzado de seguridad
- Gafas de seguridad
- Ropa de trabajo adecuada
- Mascarilla antipolvo con filtro mecánico recambiable

12.3.8. Rozadora radial eléctrica

Es una herramienta destinada a realizar rozas o regatas por donde introducir tubos de luz, tuberías de fluidos por paredes, suelos etc.

Identificación de riesgos evitables

- Contacto eléctrico directo con elementos en tensión
- Contacto eléctrico indirecto con masas puestas accidentalmente en tensión
- Cortes, heridas
- Trastornos neurológicos o vasculares por vibraciones
- Trauma sonoro por contaminación acústica
- Atrapamientos por ausencia de resguardos en los elementos de móviles de la maquinaria
- Lesiones producidas por impactos, proyección de elementos sobre operarios
- Identificación de riesgos no eliminables
- Fricción, abrasión
- Rotura del disco
- Proyección de partículas por rotura de piezas o mecanismos de la maquinaria

Medidas preventivas

- Las partes móviles de las máquinas estarán protegidas con carcasas u otros dispositivos.
- Los trabajos se realizarán con una iluminación mínima de 100 lux.
- El corte de las piezas que componen el alicatado se realizará mediante cortadora eléctrica. Hay que elegir el disco adecuado y evitar que se caliente. No se apurará la vida del disco, se cambiará cuando esté desgastado.
- Las herramientas portátiles tendrán un diseño ergonómico, de manera que su peso, forma y dimensiones se adapten específicamente al trabajo, y se emplearán dispositivos técnicos antivibratorios que reduzcan la intensidad de las vibraciones creadas o transmitidas al trabajador.

Equipos de protección individual

- Cascos protectores auditivos
- Gafas protectoras contra el polvo o las gotas de hormigón

- Guantes
- Muñequeras contra las vibraciones

12.3.9. Equipo compresor de pinturas y barnices a pistola

Se trata de un compresor de pequeña potencia.

Identificación de riesgos evitables

- Dermatitis por contacto con pintura
- Inhalación de sustancias tóxicas
- Quemaduras por contacto con elementos a alta temperatura
- Atrapamientos por ausencia de resguardos en los elementos de móviles de la maquinaria

Identificación de riesgos no eliminables

- Rotura de la manguera
- Incendio y explosión

Medidas preventivas

- Las partes móviles de las máquinas estarán protegidas con carcasas u otros dispositivos.
- Si se usan en un local cerrado habrá que disponer de una adecuada ventilación forzada.
- Debido a la peligrosidad de esta herramienta sólo debe ser usada por personal adiestrado.
- Se utilizará un respirador adecuado para el pintado a pistola.
- No se comerá ni fumará con las manos manchadas de pintura.

Equipos de protección individual

- Casco con pantalla de seguridad
- Traje especial

12.3.10. Equipo para soldadura oxiacetilénica y oxicorte

Identificación de riesgos evitables

- Inhalación de sustancias tóxicas en lugares cerrados
- Quemaduras por contacto con elementos a alta temperatura
- Vuelco de maquinaria sobre los operarios

Identificación de riesgos no eliminables

- Aplastamientos
- Choques de operarios contra las máquinas
- Incendio y explosión

Medidas preventivas

- Los trabajos se realizarán con una iluminación mínima de 100 lux.
- Si se usan en un local cerrado habrá que disponer de una adecuada ventilación forzada.
- Las herramientas portátiles tendrán un diseño ergonómico, de manera que su peso, forma y dimensiones se adapten específicamente al trabajo, y se emplearán dispositivos técnicos antivibratorios que reduzcan la intensidad de las vibraciones creadas o transmitidas al trabajador.
- Las botellas de gas licuado se transportarán mediante carro portabotellas.
- Durante los trabajos de soldadura y oxicorte se prohíbe la estancia de trabajadores debajo de estas operaciones, debiendo señalizarse la zona expuesta a "lluvia de chispas".

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad, yelmo de soldador
- Delantal, manguitos y polainas de cuero

12.3.11. Herramientas manuales

Identificación de los riesgos evitables

- Cortes, heridas

Identificación de los riesgos no eliminables

- Golpes

Medidas preventivas

- Las herramientas manuales se utilizarán en aquellas tareas para las que fueron concebidas.
- Se seleccionará la herramienta adecuada para cada tarea.
- Antes de su uso se revisarán, desechándose aquellas que no se encuentren en buen estado de conservación.
- Se mantendrán limpias de aceite, grasas y otras sustancias deslizantes.
- Se colocarán y depositarán en portaherramientas o estanterías adecuadas para evitar caídas y posibles cortes y golpes.
- No se depositarán en el suelo de cualquier manera.
- Los trabajadores deben ser adiestrados en el recto uso de las herramientas.
- El personal que las utilice ha de conocer su funcionamiento.

Equipos de protección individual

- Calzado de seguridad
- Ropa de trabajo adecuada
- Guantes

12.3.12. Herramientas manuales eléctricas

Identificación de riesgos evitables

- Contacto eléctrico directo con elementos en tensión
- Contacto eléctrico indirecto con masas puestas accidentalmente en tensión
- Riesgos derivados de fenómenos térmicos, relacionados con cortocircuitos o sobrecargas
- Trastornos neurológicos o vasculares por vibraciones
- Trauma sonoro por contaminación acústica
- Atrapamientos por ausencia de resguardos en los elementos de móviles de la maquinaria

Identificación de riesgos no eliminables

- Fenómenos electrostáticos

Medidas preventivas

- Como cualquier otra máquina que funcione mediante energía eléctrica, debe disponer de doble aislamiento y estar conectada a tierra. La conexión a la red se realizará mediante clavijas adecuadas y aisladas. Se evitará que queden conectadas a la red en las ausencias del trabajador.
- Las herramientas portátiles tendrán un diseño ergonómico, de manera que su peso, forma y dimensiones se adapten específicamente al trabajo, y se emplearán dispositivos técnicos antivibratorios que reduzcan la intensidad de las vibraciones creadas o transmitidas al trabajador.

Equipos de protección individual

- Cinturón portaherramientas para artilleros
- Guantes
- Muñequeras contra las vibraciones

13. MEDIOS AUXILIARES

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.

Diariamente y antes de comenzar los trabajos, el encargado de los tajos deberá realizar una inspección ocular de los distintos elementos que puedan dar origen a accidentes, tales como apoyos, plataformas de trabajo barandillas, y en general todos los elementos sometidos a esfuerzo.

En todo momento se mantendrá acotada la zona inferior a la que se realizan los trabajos y si eso fuera insuficiente, para evitar daños a terceros, se mantendrá una persona como vigilante.

13.1. ANDAMIOS DE BORRIQUETAS

Identificación de riesgos evitables

- Caídas de operarios a distinto nivel por:
 - Suciedad en la plataforma de trabajo
 - Acumulación excesiva de material de trabajo
 - Diferencia de gruesos de los elementos que forman el piso de la plataforma
 - Diferente comportamiento a flexión de los elementos que forman el piso de la plataforma
 - Insuficiente anchura de la plataforma de trabajo
 - Ausencia total o parcial de protección
 - Apoyos deficientes (bovedillas, bidones, palets, etc.)
 - Deficientes plataformas de trabajo
 - Vuelo excesivo de la plataforma por el exterior de los apoyos

- Caídas de operarios al vacío
- Contacto eléctrico directo con elementos en tensión
- Contacto eléctrico indirecto con masas puestas accidentalmente en tensión
- Desplome o colapso del andamio
- Desplome o caída de objetos (tablones, herramientas, materiales, etc.)
- Los derivados del uso de la madera de insuficiente sección o en mal estado

Identificación de riesgos no eliminables

- Desplome o colapso del andamio
- Desplome o caída de objetos (tablones, herramientas, materiales, etc.)
- Golpes, atrapamientos y aplastamientos durante las operaciones de montaje y desmontaje
- Golpes con objetos o herramientas
- Riesgos inherentes al trabajo a realizar

Medidas preventivas

- Están formados por un tablero horizontal de 60 cm de anchura mínima y colocados sobre apoyos en forma de uve invertida, perfectamente asentados en terreno firme y nivelados.
- Hasta 1 m. de altura podrán emplearse sin arriostramientos.
- Las borriquetas de madera estarán sanas, perfectamente encoladas, sin deformaciones, grietas o roturas.
- Cuando se empleen bases tipo tijera dispondrán de topes de apertura (cadenas o cables). También se pueden emplear, como apoyo para las plataformas de trabajo, taburetes de 1m de altura, que también se podrán emplear independientemente en otros trabajos.
- Las plataformas de trabajo se anclarán perfectamente a las borriquetas en evitación de balanceos y deslizamientos.
- No se instalarán sobre materiales de construcción como bovedillas, ladrillos, bidones o escaleras de tijera.

- La distancia entre las borriquetas no excederá de 3,5 metros para tablones de 5 cm de espesor.
- Los tablones que forman la plataforma no sobrepasarán los puntos de apoyo sobre las borriquetas más de 40 cm para evitar el riesgo de vuelcos por basculamiento.
- Sobre los andamios de borriquetas sólo será depositado el material estrictamente necesario y repartido uniformemente.
- Solamente se emplearán andamios de borriquetas hasta 6 m de altura.
- Si tuvieran entre 3 y 6 metros de altura se emplearán borriquetas armadas de bastidores móviles arriostrados.
- El acceso a los andamios se realizará mediante escaleras.
- 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), listón intermedio 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.
- No se utilizarán ladrillos ni otro tipo de materiales quebradizos para calzar los andamios.

13.2. TORRETAS O ANDAMIOS SOBRE RUEDAS

Identificación de riesgos evitables

- Caídas de operarios a distinto nivel por:
 - Suciedad en la plataforma de trabajo
 - Acumulación excesiva de material de trabajo
 - Diferencia de gruesos de los elementos que forman el piso de la plataforma

- Diferente comportamiento a flexión de los elementos que forman el piso de la plataforma Caída de los operarios a distinto nivel por:
 - Accesos inexistentes o deficientes a la plataforma de trabajo
 - Insuficiente anchura de la plataforma de trabajo
 - Ausencia total o parcial de protección
 - Apoyos deficientes (bovedillas, bidones, palets, etc.)
 - Deficientes plataformas de trabajo
 - Incorrecta sujeción de la plataforma de trabajo a la estructura
 - Desplome de apoyos inestables, uniones deficientes o mal arriostramiento
 - Traslados con operarios sobre la plataforma
- Caídas de operarios al vacío
- Contacto eléctrico directo con elementos en tensión
- Contacto eléctrico indirecto con masas de maquinaria eléctrica
- Riesgos derivados de desplazamientos incontrolados del andamio
- Riesgos derivados del trabajo a la intemperie y adversas condiciones meteorológicas

Identificación de riesgos no eliminables

- Desplome o colapso del andamio
- Desplome o caída de objetos (tablones, herramientas, materiales, etc.) sobre los operarios
- Golpes, atrapamientos y aplastamientos durante las operaciones de montaje y desmontaje
- Golpes con objetos o herramientas
- Lumbalgias por sobreesfuerzos
- Riesgos específicos del trabajo a desarrollar sobre los mismos

Medidas preventivas

- Para el montaje de la torre hay que rigidizar el sistema colocando dos diagonales en la parte inferior y otra cada 5 metros de altura alternando su posición en planta.

- La coronación del andamio estará cuajada y la plataforma protegida en todo el perímetro con barandillas.
- La torreta deberá disponer de un dispositivo que permita la inmovilización de las ruedas o bien se bloquearán con cuñas.
- Para el desplazamiento de la torre se retirará cualquier material que pudiera caer, no permaneciendo en la plataforma ningún trabajador.
- Para arriostrar estas plataformas se utilizarán elementos sólidamente unidos al edificio.
- Durante el tiempo que se utilice el andamio se cuidará en todo momento que no esté cargado en exceso, teniendo siempre presente que sólo se debe depositar en la plataforma el material de uso inmediato.
- La estabilidad de las torretas se consigue dándole suficiente base al conjunto de tal forma que la relación entre la altura y el lado menor de la base sea igual o menor que 4.
- El acceso directo a la plataforma se realiza a través de una escalerilla interior y una trampilla en la plataforma.
- En los cambio de posición o maniobras no debe haber personas o materiales sobre las torretas o andamios de ruedas.
- Antes de iniciar el trabajo se comprobará que las ruedas están frenadas, para cuyo fin constarán de los correspondientes dispositivos.

13.3. ANDAMIOS TUBULARES

Identificación de riesgos evitables

- Caídas de operarios a distinto nivel por:
 - Suciedad en la plataforma de trabajo
 - Acumulación excesiva de material de trabajo
 - Diferencia de gruesos de los elementos que forman el piso de la plataforma
 - Diferente comportamiento a flexión de los elementos que forman el piso de la plataforma

- Accesos inexistentes o deficientes a la plataforma de trabajo
 - Insuficiente anchura de la plataforma de trabajo
 - Ausencia total o parcial de protección
 - Apoyos deficientes (bovedillas, bidones, palets, etc.)
 - Deficientes plataformas de trabajo
 - Incorrecta sujeción de la plataforma de trabajo a la estructura
 - Desplome de apoyos inestables, uniones deficientes o mal arriostramiento
- Caídas de operarios al vacío
 - Contacto eléctrico directo con elementos en tensión
 - Contacto eléctrico indirecto con masas de maquinaria eléctrica
 - Riesgos derivados del trabajo a la intemperie y adversas condiciones meteorológicas

Identificación de riesgos no eliminables

- Desplome o colapso del andamio
- Desplome o caída de objetos (tablones, herramientas, materiales, etc.) sobre los operarios
- Golpes, atrapamientos y aplastamientos durante las operaciones de montaje y desmontaje
- Golpes con objetos o herramientas
- Lumbalgias por sobreesfuerzos
- Riesgos específicos del trabajo a desarrollar sobre los mismos

Medidas preventivas

- 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.
- El montaje se hará por niveles de forma que se consoliden los tramos inferiores para poder amarrar el cinturón de seguridad, y continuar así sucesivamente la instalación de los tramos superiores.

- Los cuerpos de andamio se arriostrarán mediante crucetas por ambas caras. Las crucetas se pueden sustituir por barras horizontales en la cara interior. Este arriostramiento no se puede considerar una protección para la plataforma de trabajo.
- La andamiada se anclará a la fachada mediante topes y latiguillos distribuidos por los cuerpos de andamio cada 3 metros de altura y a partir de los 5 metros de la base.
- Según el diámetro del alambre, el número de vueltas que se le debe dar al mismo es el siguiente:

Diámetro del alambre:	2	2.5	3	3.5	4	4.5	5
-----------------------	---	-----	---	-----	---	-----	---

Número de vueltas:	11	7	5	4	3	2	2
--------------------	----	---	---	---	---	---	---

- Durante el montaje, se vigilará el grado de apriete de cada abrazadera para que sea el idóneo, evitando tanto que no sea suficiente y pueda soltarse, como que sea excesivo y pueda partirse.
- Los arriostramientos o anclajes nunca se efectuarán a ladrillos deteriorados, tuberías de desagüe, tubos de gas o agua, remates, chimeneas u otros puntos que presenten insuficientes garantías de resistencia.
- Para los trabajos de montaje y desmontaje se utilizarán cinturones de seguridad con arnés y dispositivos anticaída cuando la plataforma supere los 2 m de altura.
- Las plataformas de trabajo tendrán 60 cm. de anchura y estarán protegidas con barandillas provistas de listón intermedio y rodapiés.
- Para acceso a las plataformas se montarán escaleras interiores, integradas como elementos auxiliares del andamio, prohibiéndose en todo momento acceder a través de las escalas de montaje de los módulos del andamio.
- Todos los componentes del andamio tubular deberán mantenerse en buen estado de conservación

13.4. ESCALERAS

13.4.1. Escaleras de mano

Identificación de riesgos evitables

- Caídas de personas al mismo nivel
- Caídas de personal a distinto nivel o al vacío por:
 - Desequilibrios subiendo cargas
 - Desequilibrios al inclinarse lateralmente para efectuar trabajos
 - Rotura de peldaños o montantes (vejez, nudos, mala reparación, etc.)
 - Pérdida de equilibrio al resbalar en peldañado (suciedad, calzado inadecuado, etc.)
 - Subida o bajada de espaldas a la escalera
 - Mala posición del cuerpo, manos o pies
 - Oscilación de la escalera
 - Gestos bruscos de los operarios
- Deslizamiento o vuelco lateral de la cabeza de la escalera por apoyo precario o irregular, mala situación, viento o deslizamiento lateral del operario
- Deslizamiento del pie de la escalera por ausencia de zapatas antideslizantes, poca inclinación, apoyo en pendiente, etc.
- Basculamiento de escalera hacia atrás por longitud insuficiente y excesiva verticalidad
- Contacto eléctrico directo con elementos en tensión
- Contactos eléctricos indirectos con masa de máquinas eléctricas
- Los derivados de usos inadecuados o montajes peligrosos como:
 - Empalmes para aumentar la longitud
 - Peldaños clavados a los largueros
 - Longitud insuficiente en relación con la altura a salvar
 - Utilización como soporte para plataformas de trabajo

- Formación de plataformas de trabajo

Identificación de riesgos no eliminables

- Atrapamientos por operaciones de extensión y retracción en escaleras extensibles
- Caídas de objetos sobre las personas

Medidas preventivas

- Los pies de las escaleras se deben retirar del plano vertical del soporte superior a una distancia equivalente a 1/4 de su altura aproximadamente.
- Deberán sobrepasar en 1 metro el apoyo superior.
- Se apoyarán en superficies planas y resistentes y su alrededor deberá estar despejado. La escalera estará dotada de ganchos para que quede bien sujeta.
- En la base se dispondrán elementos antideslizantes.
- El ascenso y descenso no se hará de espaldas a las escaleras, sino de frente.
- No se podrán subir pesos en manos, que comprometan la seguridad del trabajador.
- Las herramientas se introducirán en bolsas antes de iniciar el ascenso.
- Los largueros serán de una pieza.
- Las escaleras de madera no deben pintarse para que los defectos sobrevenidos puedan fácilmente apreciarse; los peldaños estarán ensamblados y no clavados.
- No se utilizará la escalera simultáneamente por dos operarios.
- Se prohíbe el empalme de dos escaleras, a no ser que reúnan condiciones especiales para ello.
- Las escaleras simples no tendrán más de 5 metros de longitud.
- Se colocarán formando un ángulo aproximado de 75° con la horizontal.

13.4.2. Escaleras dobles

Identificación de riesgos evitables

- Caídas de personas al mismo nivel
- Caídas de personal a distinto nivel o al vacío por:
 - Desequilibrios subiendo cargas
 - Desequilibrios al inclinarse lateralmente para efectuar trabajos
 - Rotura de peldaños o montantes (vejez, nudos, mala reparación, etc.)
 - Pérdida de equilibrio al resbalar en peldañado (suciedad, calzado inadecuado, etc.)
 - Subida o bajada de espaldas a la escalera
 - Mala posición del cuerpo, manos o pies
 - Oscilación de la escalera
 - Gestos bruscos de los operarios
- Deslizamiento o vuelco lateral por viento o deslizamiento lateral del operario
- Contacto eléctrico directo con elementos en tensión
- Contactos eléctricos indirectos con masa de máquinas eléctricas
- Los derivados de usos inadecuados o montajes peligrosos como:
 - Peldaños clavados a los largueros
 - Longitud insuficiente en relación con la altura a salvar
 - Utilización como soporte para plataformas de trabajo
 - Formación de plataformas de trabajo

Identificación de riesgos no eliminables

- Colapso de la escalera por rotura de cuerda o cadena antiapertura
- Atrapamientos por:
 - Operaciones de plegado y desplegado
 - Desencaje de los herrajes de ensamblaje de las cabezas de escalera
- Caídas de objetos sobre las personas

Medidas preventivas

- Las escaleras de tijera deberán disponer de cadena, cable o mecanismo similar como tope de seguridad de apertura.
- Las escaleras dobles se deben usar siempre completamente abiertas. No se deben usar como escaleras rectas.
- Se apoyarán en superficies planas y resistentes y su alrededor deberá estar despejado.
- En la base se dispondrán elementos antideslizantes.
- El ascenso y descenso no se hará de espaldas a las escaleras, sino de frente.
- No se podrán subir pesos en manos, que comprometan la seguridad del trabajador.
- Las herramientas se introducirán en bolsas antes de iniciar el ascenso.
- Los largueros serán de una pieza.
- Las escaleras de madera no deben pintarse para que los defectos sobrevenidos puedan fácilmente apreciarse; los peldaños estarán ensamblados y no clavados.
- No se utilizará la escalera simultáneamente por dos operarios.

13.5. ESLINGAS Y ESTROBOS. CABLES

Identificación de riesgos evitables

- Contacto eléctrico directo con elementos en tensión
- Contacto eléctrico indirecto con masas puestas accidentalmente en tensión

Identificación de riesgos no eliminables

- Desprendimiento de la carga por rotura del cable
- Desprendimiento de la carga por mal amarre

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.
- 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.
- Los cables se retirarán de servicio cuando se compruebe que en la zona más deteriorada hayan aparecido hilos rotos.
- Cuando se rompa un cordón, el cable se retirará inmediatamente. También será sustituido inmediatamente cuando éste presente aplastamientos, dobladuras, etc. u otros desperfectos serios, así como un desgaste considerable.

13.6. PLATAFORMAS ELEVADORAS

13.6.1. Plataforma elevadora motorizada

Identificación de riesgos evitables

- Caída desde el habitáculo
- Vuelco de la maquina
- Contacto eléctrico directo con elementos en tensión
- Contacto eléctrico indirecto con masas puestas accidentalmente en tensión
- Cizallamientos
- Colisiones por falta de visibilidad

Identificación de riesgos no eliminables

- Atropellos.
- Choques de operarios contra las máquinas.
- Hundimientos
- Choques contra objetos

Medidas preventivas

- Serán manejados y conducidos por personal especializado.
- 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.
- Han de guardarse cuidadosamente las distancias de seguridad de las líneas eléctricas.
- 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.
- No se cargarán sobre las plataformas más peso del que el fabricante haya garantizado.
- Las plataformas serán manejadas por personal especializado y se mantendrán en perfecto estado de mantenimiento.
- Se evitará emplear estas plataformas para elevar materiales.
- Los operarios que realicen trabajos desde las plataformas elevadoras en ningún momento saldrán del recinto protegido ni utilizarán calzos o elementos que permitan el riesgo de caída desde la jaula.
- Utilizándose el cinturón de seguridad caso de adopción de posturas forzadas por la existencia de zonas de trabajo de difícil acceso.
- Periódicamente se realizarán las necesarias revisiones.

13.6.2. Plataforma elevadora con brazo articulado

Identificación de riesgos evitables

- Caída desde el habitáculo
- Colisiones por falta de visibilidad
- Contacto eléctrico directo con elementos en tensión
- Contacto eléctrico indirecto con masas puestas accidentalmente en tensión
- Vuelco de maquinaria sobre los operarios
- Atrapamientos por ausencia de resguardos en los elementos de móviles de la maquinaria
- Riesgos derivados de las condiciones meteorológicas adversas

Identificación de riesgos no eliminables

- Atrapamientos o arrastres
- Atropellos
- Aplastamientos

- Choques de operarios contra las máquinas
- Golpes

Medidas preventivas

- Antes de parar la plataforma se comprobará la estabilidad del terreno, utilizando adecuadamente en todo caso los gatos estabilizadores.
- Serán manejados y conducidos por personal especializado.
- Periódicamente se realizarán las necesarias revisiones.
- Han de guardarse cuidadosamente las distancias de seguridad de las líneas eléctricas.
- En la plataforma se indicará la carga máxima a soportar.
- Se utilizarán cinturones de seguridad.

Equipos de protección individual

- Casco
- Guantes
- Calzado de seguridad
- Cinturón de seguridad

13.7. OXICORTE

Esta técnica se utiliza para cortar metales basándose en la oxidación provocada por el dardo de una llama a elevada temperatura.

El equipo de oxicorte está compuesto de:

- Dos botellas de gases (oxígeno y acetileno)
- Manorreductores para ambas botellas
- Mangueras o canalizaciones
- Soplete
- Válvulas antirretroceso

Identificación de riesgos evitables

- Riesgos derivados de la producción de gases y vapores de toxicidad variable
- Riesgos derivados de las radiaciones
- Quemaduras

Identificación de riesgos no eliminables

- Incendios Explosiones

Medidas preventivas

- Para prevenir el riesgo de incendios y explosiones es preciso:
 - Evitar las fugas de gases revisando cuidadosamente las válvulas, canalizaciones, sopletes y las uniones entre ellos, que deberán hacerse con abrazaderas.
 - Evitar los accesorios de cobre en el equipo de acetileno.
 - Alejar las botellas de toda fuente de calor y protegerlas del sol.
- Las botellas de oxígeno se almacenarán siempre en locales distintos de las de acetileno.
- Mantener las botellas en posición vertical y sujetas por abrazaderas metálicas. Si esto no es posible, utilizarlas en posición inclinada cuidando que la cabeza quede en posición más alta 40 cm. y el grifo hacia arriba.
- Si las botellas han estado almacenadas en posición horizontal, antes de su uso deberán permanecer verticalmente un mínimo de 12 horas.
- La estanqueidad de las mangueras y posibles fugas de gas por juntas, etc., se verificarán con agua jabonosa, nunca con una llama.
- Evitar todo contacto del oxígeno con materias grasas (manos manchadas de grasa, trapos, etc.).
- Prevenir el retroceso de la llama del soplete por la canalización, utilizando válvulas anti-retroceso en botellas y soplete.
- Utilizar una técnica correcta de soldadura e impedir que cualquiera pueda tener acceso a los sopletes.

- Las ojivas (parte superior) de las botellas que contienen oxígeno van pintadas de blanco, y las que contienen acetileno de marrón.
- La manguera del oxígeno es azul y la de acetileno roja.
- No se intercambiarán los tubos o mangueras en el montaje del soplete, ya que el caucho impregnado de acetileno se inflama al contacto del oxígeno a presión.

Equipos de protección individual

- Casco
- Gafas de cristal inactínico
- Botas con puntera metálica.
- Guantes de soldador
- Mandil de soldador.
- Mascarilla con filtros apropiados para vapores de plomo o zinc.

13.8. SOLDADURA ELÉCTRICA

Identificación de riesgos evitables

- Riesgos derivados de la producción de gases y vapores de toxicidad variable
- Riesgos derivados de las radiaciones
- Quemaduras
- Lesiones por proyección de partículas
- Contacto eléctrico directo con elementos en tensión
- Contacto eléctrico indirecto con masas puestas accidentalmente en tensión

Identificación de riesgos no eliminables

- Incendios
- Explosiones

Medidas preventivas

- 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 portaelectródos 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.
- Puesta a tierra correcta y robusta de la máquina y también del conductor activo que va conectado a la pieza de soldar.
- Los conductores han de encontrarse en perfecto estado, evitándose largos látigos que podrían pelarse y establecer cortocircuitos.
- No se deben dejar los grupos bajo tensión, si se va a realizar una parada relativamente larga.
- No se deben dejar las pinzas sobre sitios metálicos, sino sobre aislantes.
- Tener cuidado con la tensión de marcha en vacío que puede alcanzar 80 V. y no cebar el arco sin protección.
- Utilizar máscara con cristal inactínico contra las radiaciones.

Protecciones colectivas

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

Equipos de protección individual

- Gafas o pantallas de soldador.
- Guantes, mandil y polainas de soldador.
- Calzado de seguridad.

13.9. EVACUACIÓN DE ESCOMBROS

Identificación de riesgos evitables

- Caída de objetos
- Afecciones respiratorias por ambientes pulverulentos
- Lesiones producidas por impactos, proyección de elementos sobre operarios
- Trauma sonoro por contaminación acústica

Identificación de riesgos no eliminables

- Desplome de la bajante de evacuación

Medidas preventivas

- La evacuación de escombros se realizará mediante la instalación de bajantes o canales que reunirán los siguientes requisitos:
- El emplazamiento será estratégico, puesto que ha de estar alejado de los lugares de paso y ser fácilmente accesible desde cualquier zona de la obra.
- Si la bajante se instala a través de aberturas en pisos, el tramo superior deberá sobrepasar, al menos, 90 cm el nivel del piso de forma que se evite la caída del personal por el mismo.
- La embocadura del vertido en cada una de las plantas deberá estar protegida con las correspondientes pantallas o, en su caso, con barandillas tupidas.
- La altura de la abertura con respecto al nivel del suelo será tal que permita el vertido directo de los escombros desde la carretilla, debiéndose en todo caso, instalar o colocar un tope para la rueda.

- El tramo final de las bajantes tendrá una inclinación tal que reduzca la velocidad de la salida del material, quedando su tramo inferior a 2 m aproximadamente del suelo, plataforma contenedor o caja de camión.
- Se delimitará y señalizará la zona de obra destinada a recibir la evacuación de escombros.
- Los materiales de fábrica y escombros en general serán regados para evitar polvaredas.
- Si se realiza alguna operación o actividad en la zona de la bajante, la embocadura deberá estar provista de tapa susceptible de ser cerrada mediante llave o candado.
- Está prohibido arrojar escombros desde lo alto, fuera de las bajantes.

Equipos de protección individual

- Botas de seguridad
- Casco
- Guantes
- Cascos protectores auditivos
- Mascarilla contra el polvo

14. TRABAJOS QUE IMPLICAN RIESGOS ESPECIALES

En la obra objeto del presente Estudio de Seguridad y Salud concurren los riesgos especiales referidos en los puntos 1, 2 y 10 incluidos en el Anexo II. "Relación no exhaustiva de los trabajos que implican riesgos especiales para la seguridad y la salud de los trabajadores" del R.D. 1627/97 de 24 de Octubre.

Estos riesgos especiales suelen presentarse en la ejecución de la estructura, cerramientos y cubiertas y en el propio montaje de las medidas de seguridad y de protección. Cabe destacar:

- Montaje de forjado, especialmente en los bordes perimetrales.
- Ejecución de cerramientos exteriores.

- Formación de los antepechos de cubierta.
- Colocación de horcas y redes de protección.
- Los huecos horizontales y los bordes de los forjados se protegerán mediante barandillas y redes homologadas
- Disposición de plataformas voladas.
- Elevación y acople de los módulos de andamiaje para la ejecución de las fachadas.

15. CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO POSTERIOR (PREVISIÓN E INFORMACIÓN DE PREVISIBLES TRABAJOS POSTERIORES)

El apartado 6 del artículo 5 del Real Decreto 1627/1997, establece que en Estudio de Seguridad y Salud se contemplarán también las previsiones y las informaciones útiles para efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores.

En este contexto, se contempla en este apartado la realización, en las debidas condiciones de seguridad y salud, de los trabajos de entretenimiento, conservación y mantenimiento, durante el proceso de explotación y de la vida útil del edificio objeto de este Estudio, eliminando los posibles riesgos en los mismos.

15.1. LOCALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS

- Trabajos en locales interiores
- Trabajos exteriores
- Trabajos en instalaciones y equipos

15.2. TIPOS DE TRABAJOS

- Limpieza y mantenimiento de falsos techos, cielos rasos, luminarias y otros elementos situados a una altura considerable.
- Limpieza y repintado de fachadas y sus componentes.

- Limpieza y mantenimiento de cubiertas, desagües, claraboyas y las instalaciones técnicas que se encuentran en ellas.
- Limpieza, mantenimiento y conservación de instalaciones.

15.3. RIESGOS MÁS FRECUENTES

Riesgos	Medidas técnicas de protección	
	Protecciones colectivas	Protecciones personales
Caídas al mismo nivel Caídas por resbalones Afecciones químicas por productos de limpieza Afecciones químicas por líquidos de maquinaria Contactos eléctricos directos e indirectos Explosión de combustibles Incendio de combustibles Incendio por deterioro de sistemas eléctricos Incendio por acumulación de desechos peligrosos Impactos por roturas y desprendimientos Toxicidad por productos almacenados Vibraciones de origen interno y externo Contaminación por ruido	Ganchos de servicio para fijaciones en fachada y cubierta Ganchos en ménsula-pescantes Pasarelas de limpieza Andamiajes Elementos de acceso a cubierta Las protecciones propias de cada tipo de trabajo	Casco homologado y certificado Calzado homologado según trabajo Guantes apropiados Gafas de seguridad Las EPIs adecuadas a cada tipo de trabajo

15.4. NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD

15.4.1. Trabajos en locales interiores

- Ventilación adecuada en los trabajos de mantenimiento
- Se mantendrá el orden y limpieza en los tajos de trabajo
- La iluminación no será menos de 100 lux medidos a 2 m. del suelo
- Iluminación portátil con portalámparas estanco, mango aislante y rejilla protectora
- Para el conexionado de cables se utilizarán clavijas macho-hembra
- Escaleras demano tipo tijera con zapatas antideslizantes y cadenilla de apertura
- Se instalarán las protecciones de seguridad antes de efectuar trabajos en altura
- Los escombros se verterán en el conducto previsto hasta el contenedor
- Al finalizar la jornada laboral se recogerá toda la herramienta manual utilizada
- Se prohibirá el uso de mecheros y sopletes junto a materiales inflamables
- Se prohibirá abandonar los mecheros y sopletes encendidos
- Se controlará la dirección de la llama durante las operaciones de soldadura
- Los andamios a utilizar seguirán las prescripciones fijadas en este Estudio

15.4.2. Trabajos en cubiertas

- Se establecerán caminos de circulación de 60 cm de anchura en zonas no pisables

- Los recipientes para transportar materiales de sellado se llenarán al 50%
- Los acopios de material se repartirán en cubierta evitando las sobrecargas puntuales
- Los paquetes estarán perfectamente apilados, nivelados y atados durante el izado
- En todo momento se mantendrá la cubierta limpia y libre de obstáculos
- Se recogerán inmediatamente los plásticos, cartones y flejes de los paquetes

15.4.3. Trabajos en cerramientos y fachadas

- Para la limpieza y conservación se utilizarán andamios tubulares
- Los huecos en cerramientos permanecerán constantemente protegidos
- Estarán suficientemente iluminadas las zonas de trabajo y sus accesos
- Los escombros de las zonas de trabajo se retiraran periódicamente
- La cerámica paletizada se gobernará con cabos amarrados a la base de la plataforma
- Se prohibirá concentrar las cargas de ladrillo sobre vanos
- El acopio de palés se realizará repartido y próximo a los pilares
- Los escombros y cascotes se evacuarán diariamente mediante trompas de vertido
- Se prohibirá lanzar cascotes por las aberturas de fachada o huecos interiores
- Se prohibirá trabajar junto a paramentos levantados antes de transcurridas 48 h

15.4.4. Trabajos en instalaciones

- Se dispondrá de plano con las máquinas instaladas y de sus manuales

En instalaciones eléctricas:

- Se esmerará el orden y la limpieza de la obra
- La iluminación no será inferior a 100 lux medidos a 2 m del suelo

- Iluminación portátil con portalámparas estanco, mango aislante y rejilla protectora
- Para el conexionado de cables se utilizarán clavijas macho-hembra
- Escaleras de mano tipo tijera con zapatas antideslizantes y cadenilla de apertura
- Se prohibirá utilizar escaleras de mano para formación de andamios de borriquetas
- Se instalarán las protecciones de seguridad antes de efectuar trabajos en altura
- Las herramientas a utilizar estarán protegidas con material aislante contra contactos
- Las pruebas de funcionamiento se anunciarán a todo el personal antes de iniciarse
- Se revisarán todos los elementos antes de la entrada en carga de la instalación

En instalaciones de fontanería:

- Se mantendrán limpios de cascotes y recortes los lugares de trabajo
- Se limpiará conforme se avance, apilando el escombros para su vertido por trompas
- La iluminación no será inferior a 100 luxa medidos a 2 m del suelo
- Iluminación portátil con portalámparas estanco, mango aislante y rejilla de protección
- Se prohibirá el uso de mecheros y sopletes junto a materiales inflamables
- Se prohibirá abandonar los mecheros y sopletes encendidos
- Se controlará la dirección de la llama durante las operaciones de soldadura
- Las botellas de gases licuados se transportarán y mantendrán en carros portabotellas
- Se evitarán soldaduras u oxicorte con las botellas o bombonas expuestas al sol

Trabajos en equipos eléctricos sin reglamentar:

- Se dispondrá de interruptores de seguridad que interrumpan el paso de corriente
- Se comprobará inicialmente el correcto funcionamiento del interruptor
- Se interrumpirá el paso de la corriente para su manipulación

15.4.5. Criterios de utilización de los medios de seguridad

- Los medios de seguridad del edificio responderán a las necesidades de cada situación durante los trabajos de mantenimiento o reparación
- Se observará una utilización racional y cuidadosa de las distintas medidas de seguridad que contemplen las vigentes Ordenanzas de Seguridad y Salud
- No se alterarán las condiciones iniciales de uso de la nave que puedan producir deterioros o modificaciones sustanciales en su funcionalidad o estabilidad
- Cualquier modificación de uso deberá implicar necesariamente un proyecto de reforma o cambio de uso debidamente redactado

15.4.6. Cuidado y mantenimiento de la nave

- Mantenimiento y limpieza diarios, independientemente de las reparaciones de urgencia, contemplando las indicaciones de mantenimiento expresadas en las NTE
- Cualquier anomalía presentada debe ponerse en conocimiento del técnico competente
- En las operaciones de mantenimiento, conservación y reparación deberán observarse todas las normas de seguridad que afecten a la operación que se desarrolle

15.4.7. Normativa específica

- Normas de Seguridad en el Trabajo que afecten a la actividad desarrollada

16. RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS

- Se prohibirá el paso a toda persona ajena a la obra durante el desarrollo de toda la obra. Se vallará el contorno de la obra incluyéndose las zonas de acopio, de montaje, y de uso de operarios precisos.
- Se crean varios riesgos importantes:
 - En la salida de camiones de la obra se crea el riesgo de atropellos y colisiones entre los vehículos propios de la obra y los del tráfico exterior, por lo que es necesario cuidar la señalización y organización del tráfico exterior.
 - Se instalará un punto de agua a presión en la salida para limpiar los camiones.
 - La obra generará riesgos graves de trabajos en la proximidad de líneas eléctricas de alta tensión, sepultamientos, trabajos en exposición de agentes biológicos-microbiológicos, caídas de distintas alturas, etc.
 - Previo al inicio de los trabajos se retirarán las luminarias afectadas por las obras.

17. PLAN DE EMERGENCIA Y EVACUACIÓN

17.1. PROPÓSITO

El objetivo del plan de emergencia es determinar las acciones a tomar en caso de emergencias. Tener a los distintos grupos de trabajo formados y entrenados para enfrentar una situación anormal que se clasifique como

emergencia para evitar y/o minimizar las lesiones a las personas y/o daños a herramientas, equipos, maquinarias e instalaciones de obra.

Por otra parte, se establecen las medidas para evacuar en forma rápida y segura, a todos los trabajadores que se encuentren en el interior de la obra, y a personas ajenas a la misma, en caso de producirse una situación de emergencia, y se dan a conocer los responsables, cargos y actividades con el fin de estar preparados en caso de tener que recurrir a la evacuación de trabajadores.

17.2. ALCANCE

Este plan cubre las actividades desde la primera notificación de emergencia, incluyendo, primeros auxilios, derivación a la atención hospitalaria e informe final del suceso, que será aplicable para la obra de “Construcción de una nave para almacén hortofrutícola”, en el polígono 142, parcela 77 a, de la partida rural de Torrellano (Elche).

17.3. DEFINICIONES

17.3.1. Emergencia

Para las condiciones de la obra se definirá como emergencia los siguientes casos:

- Accidentes con consecuencias graves o fatales a trabajadores.
- Siniestros de equipos e instalaciones.
- Fenómenos climáticos o atmosféricos que pongan en peligro inminente la integridad de los trabajadores u operaciones.
- Situaciones o condiciones que coloquen en grave o inminente peligro a personas, equipos o instalaciones.

- Situaciones o condiciones que coloquen en grave e inminente riesgo al medioambiente.

17.3.2. Accidente de trabajo

Toda lesión que una persona sufra a causa o con ocasión del trabajo, y que le produzca incapacidad o muerte.

17.3.3. Tipo de evacuación

Se puede distinguir dos tipos de evacuación. La primera de ellas se trata de una evacuación parcial que se llevará a efecto sólo cuando sea necesario o se precise evacuar las áreas en forma independiente. Quien decide es el coordinador general. Y la segunda es la evacuación total que se realizará cuando la situación de emergencia sea tal, que se requiera evacuar totalmente las dependencias. Quien decide es el administrador de la obra o coordinador general.

17.4. RESPONSABILIDADES

A continuación describo las tareas y responsabilidades en materia de seguridad y salud laboral de los diferentes cargos de la obra.

17.4.1. Administrador de la obra:

- Solicitar el uso de las radios de comunicación solo para coordinar las acciones de emergencia.
- Es responsable de llamar a organismos exteriores de emergencia (ambulancias, bomberos, u otro) e informarles respecto de los equipos e instalaciones involucrados.
- Es responsable de informar al jefe de terreno.
- Verificar el cumplimiento del plan de emergencia. Terminada la emergencia, revisar las dependencias y recintos de la obra junto al jefe de terreno y autorizar el reingreso a los trabajadores.

- Determinar en forma conjunta con el jefe de terreno y experto en prevención de riesgos, la zona de seguridad al interior de la obra.

17.4.2. Jefe de terreno y coordinador general:

- Informado de la emergencia, concurrir al lugar afectado para evaluar la situación.
- Establecer el orden de prioridades de las operaciones a realizar, asignar responsabilidades e informar a la Brigada de Emergencia para determinar las medidas a tomar.
- Verificar la salida de trabajadores de las áreas internas y salvar la documentación importante.
- Terminada la emergencia, revisar las dependencias y recintos de la obra junto al Administrador de obra y autorizar el reingreso de trabajadores.

17.4.3. Jefe de obra y coordinadores de áreas

- Confirmar alarma.
- Actuar en forma coordinada con el Coordinador General (Jefe de Terreno) y seguir todas sus instrucciones.
- Llevar a cabo la evacuación del área de todos los trabajadores asignados, verificando el uso de la ruta de escape a utilizar hasta la zona de seguridad
- Revisar las dependencias asegurándose que no existan personas atrapadas.

17.4.4. Experto en prevención de riesgos:

- Poner en conocimiento a todos los trabajadores de la obra del plan de emergencia e instruirlos para su participación y cumplimiento de las responsabilidades que se les asignen.
- Definir y verificar la instalación correcta de la señalética necesaria para el desarrollo del plan de emergencia y coordinar simulacros de emergencia.

17.4.5. Comité paritario:

- Formar parte de la brigada de emergencia.

17.4.6. Capataces:

- Formar parte de la brigada de emergencia.

17.4.7. Administrativo:

- Dar la alarma acústica una vez verificada la emergencia.

17.4.8. Trabajadores:

- Seguir las instrucciones del jefe de obra en la implementación del plan de emergencia.
- Dirigirse a la zona de seguridad que corresponda, previa indicación del coordinador de área.
- Desconectar equipos o herramientas eléctricas que esté utilizando.
- No retornar al lugar de trabajo sin previa autorización del coordinador de área.
- Participar activamente de los simulacros y actividades de capacitación que se realicen.

17.5. METODOLOGÍA

17.5.1. Detección de la emergencia

Todo trabajador deberá ser capaz de identificar las situaciones de emergencia. En caso de duda, se procederá del mismo modo que una emergencia, hasta que el supervisor que esté a cargo de la situación determine lo contrario.

17.5.2. Primera actuación

Una vez detectada la emergencia, se evaluará la situación y se aplicarán aquellas medidas de primeros auxilios por parte del personal cualificado e instruido. La evaluación será paliativa y no deberá comprometer la seguridad de los trabajadores que vienen en auxilio.

En todo caso se deberá dar prioridad absoluta a la atención y traslado de los lesionados oportunamente.

Junto a las medidas de evaluación y auxilio, se debe iniciar de inmediato las medidas de comunicación de la emergencia, los cuales deberán seguir las pautas que se explican en los siguientes apartados.

17.5.3. Describir lo que sucedió

- Indicar si existen personas, equipos o instalaciones comprometidas.
- Indicar, en la forma más precisa posible, el lugar en que sucedió.
- Describir las medidas que se han tomado hasta el momento.

17.5.4. Acordonamiento del área

Una vez confirmada la emergencia, se procederá a impedir el acceso al sector con los medios que se tengan disponibles, ya sean físicos o humanos, permitiéndose el paso solo a aquellas personas que sean requeridas para enfrentar la emergencia.

También se detendrán todos los trabajos en el área de la emergencia, permitiéndose solo trabajos o tareas que ayuden a enfrentarla.

17.5.5. Integrantes del comité de emergencia

Se deben especificar los nombres completos de los integrantes del comité de emergencia de la obra.

Las tareas que deberá llevar a cabo este comité son las siguientes:

- Enfrentar la emergencia arbitrando todas aquellas medidas que sean requeridas para solucionarlas o controlarlas.
- Informar a organismos públicos u oficiales cuando sea necesario.
- Procurar los recursos que sean necesarios, tanto humanos como materiales para enfrentar la emergencia.
- Supervisar personalmente las tareas que se realicen.
- Calmar el pánico que pueda ocasionar el hecho.
- Requerir ayuda de especialistas externos si la situación así lo requiere.

17.5.6. Término de la emergencia

Solo el comité de emergencia estará facultado para indicar cuando ha cesado la condición de emergencia.

Las condiciones normales de trabajo solo se pueden restablecer una vez decretado el cese de la emergencia.

Una vez finalizada la emergencia, el comité deberá confeccionar un informe técnico que permita establecer las causas o condiciones que la produjeron, así mismo deberá indicar las medidas que será necesario implementar para evitar o actuar en forma más eficaz ante la repetición del evento. Este informe será remitido a gerencia a través del departamento de prevención de riesgos o vigilancia, según corresponda.

17.5.7. Difusión del procedimiento

Una vez aprobado el procedimiento se difundirá a los trabajadores por medio de una charla operacional y será publicado en diario mural de modo que exista el mayor conocimiento posible a nivel de trabajadores de la obra y de las empresas contratistas.

En esta difusión se deberá capacitar a los trabajadores de modo que estén debidamente informados de los riesgos y preparados para actuar ante estas eventualidades.

8Teléfonos de emergencia

Todos los teléfonos de emergencias deberán estar en oficinas, diario mural, portería y lugares visibles en el interior de la obra.

17.5.8. Procedimiento a seguir

17.5.8.1. Condiciones climáticas adversas

Los principales objetivos planteados durante la ocurrencia de una emergencia o contingencia debido a causas climáticas son las siguientes:

- Evitar lesiones a las personas, daño a los equipos o maquinarias en la operación.
- En presencia de lluvia, el jefe de terreno, conjuntamente con el prevencionista de la obra, deberá evaluar la situación de los caminos a utilizar en el transporte de material.
- En caminos arcillosos se deberá detener inmediatamente la operación de equipos pesados montados sobre neumáticos, excepto aquellos montados sobre orugas.
- Con actividad eléctrica visible, detención total de equipos (ventanillas y puertas de maquinaria cerradas) y avisar al prevencionista de la obra.
- Con actividad eléctrica intensa y visible en la cercanía (aproximadamente a 5 km), evacuación programada de personal y equipos (decisión del prevencionista de la obra con el jefe de terreno).
- Cubrir todos los tableros eléctricos que se encuentren en la intemperie.
- Evacuar a todo el personal que se encuentre trabajando en andamios, plataformas o montaje de vigas.
- Paralizar tareas de soldaduras a la intemperie.
- Una vez que se mejoren las condiciones climáticas, el prevencionista de la obra y el jefe de terreno deberán evaluar el área de trabajo y autorizar su reanudación de faenas.
- Normalizar actividades en forma programada.

17.5.8.2. Incendios

En el caso de que se produzca un incendio se procederá como se indica a continuación:

- Si es la persona la que detecta el fuego:

Grite a viva voz o utilice el sistema de alarma facilitado por la empresa.

Use los extintores solo si es un fuego incipiente, y utilícelo de espaldas al viento dirigiendo siempre a la base del fuego, como barriéndolo con movimientos zigzagueantes. Nunca dirija el chorro al centro del fuego a no ser que sea gas licuado, porque en un fuego común se demora más en extinguir el fuego.

Si el incendio es en un sitio cerrado, mantenga la mayor cantidad de puertas cerradas para no avivar el fuego, al proporcionarle aire en abundancia.

Comunique al coordinador general y líder de la evacuación la zona del incendio.

Siga las instrucciones entregadas en el flujo de emergencia.

- Si el fuego es descontrolado (no pudo ser reducido y apagado con los extintores y mangueras de incendio, y este aumenta su intensidad y proporciones, hay que comenzar la evacuación total y ordenada de los recintos de la obra y llamar de inmediato a los bomberos) : evalúe la emergencia, comunique a los bomberos, ambulancias etc. (coordinador general), actuación del líder de evacuación y siga las instrucciones entregadas.
- Su actuación durante la emergencia: no corra (actúe rápido), no grite (esto acrecienta el pánico), no vuelva por ningún motivo, forme fila india (avance con tranquilidad), si el humo ha alcanzado las dependencias, avance agachado, si debe cruzar una puerta cerrada, antes de abrirla tóquela y verifique que no está caliente. Si lo está busque otra vía para salir y al llegar a la zona de seguridad, permanezca en ella y espere instrucciones.
- Durante una evacuación es conveniente y recomendable:
 - Llevar extintores portátiles de incendio, para abrirse camino en caso necesario.
 - Lleve toallas, paños o la ropa bien mojadas.
 - Tocar las puertas cerradas antes de abrirlas, si están calientes no las abra. Si están frías, ábralas cuidadosamente y despacio, no asome la

cabeza y esté atento a cerrarla de inmediato si hay peligro de llamas o humos.

- Ir cerrando todas las puertas después de pasarlas, con el fin de aislar de cierta manera el fuego y disminuirle la cantidad de aire.
- Si el sector por el cual se está evacuando es invadido de humo y fuego, haciendo imposible seguir por esa ruta, arrástrese tan cerca como pueda del suelo, cubriéndose la boca y nariz con algo mojado si es posible, para ayudar a enfriar y filtrar los gases y humos y diríjase a un sitio seguro. Intente taponar con lo que sea las juntas de las puertas y si es posible moje abundantemente todo el lugar, especialmente las puertas, para protegerse del humo y gases calientes y de las llamas.
- Si su vestimenta se prende de fuego, no corra y déjese caer al suelo, cúbrase el rostro con ambas manos y comience a rodar una y otra vez hasta sofocar las llamas. Ayude a hacer lo mismo a otras personas que estén con las ropas incendiándose, aunque tenga que hacerle zancadillas para tirarlo al suelo.
- Si no ha podido salir y está aislado en algún sitio, trate de hacer notar su presencia y ubicación, mediante teléfono móvil o radio si es posible, o sencillamente grite llamando la atención a través de una ventana con algún elemento de color vistoso.

17.5.8.3. Sismos

Es casi normal que en todo sismo de fuerte intensidad se produzcan incendios, por lo cual son valaderas también las instrucciones dadas para incendios en el punto anterior de este plan de emergencia.

- Durante el sismo:
 - Si se encuentra en un lugar interior, manténgase dentro y no intente correr hacia el exterior.
 - Aléjese de andamios y ventanas.

- Párese junto a muros estructurales o bajo dinteles de puertas, bajo mesas de trabajo o de oficina, hasta que pase el sismo.
- Si está en el exterior, aléjese lo más posible de las fachadas, postes y cables de fuerza o alumbrado y de árboles de gran altura.
- Después del sismo:
 - Si necesita iluminar, utilice linternas, nunca fósforos, encendedores o velas, puesto que puede haberse producido una fuga de gas.
 - Informe al coordinador general, de desperfectos a raíz del sismo.
 - Al evacuar, siga las instrucciones entregadas.

17.5.8.4. Actos terroristas y/o asaltos:

Para intentar evitar los ataques terroristas y/o asaltos se llevará a cabo lo siguiente:

- Sistema de seguridad en obra:

Cada trabajo, según sean sus características y dimensiones, establecerá la metodología particular (número de accesos para vehículos o peatones, sistema de alarma, etc.) y la cantidad de vigilantes que necesitan para la vigilancia de la misma, lo cual deberá contar con la aprobación de la gerencia técnica de la empresa.

- Vigilantes de seguridad:

Deben llevar consigo, y al alcance de la mano, un radio transmisor o teléfono móvil, para dar oportuno aviso a la empresa de seguridad contratada, y además alertar a sus colegas, ante cualquier sospechoso o acción dudosa de terceros en el exterior o interior de la obra.

Cuando llegue personal de la empresa de seguridad contratada ante una llamada de emergencia, los vigilantes de seguridad deben darle todas las facilidades del caso y toda la información que requieran sobre los hechos reales ocurridos.

- Control de accesos:

No se debe dar autorización de entrada a nadie sin antes preguntar porqué está en la obra y que es lo que va a realizar en esta.

A demás, no se debe permitir el acceso de vehículos que no estén previamente autorizados por la administración de la obra, pueden ser estos de personal de la empresa, contratista o de obra.

Cuando algún desconocido solicite hablar con personal de la empresa o de algún contratista, no se le debe abrir la puerta por ningún motivo, y menos hacerlo pasar a la obra. Se debe solicitar identificación y posteriormente solicitar la búsqueda de la persona requerida.

En los accesos de la obra deberá existir permanentemente un listado telefónico actualizado, que contenga los números telefónicos del administrador de obra, jefe de obra, prevencionista de riesgos, de los supervisores encargados en obra de empresas contratistas y teléfono de seguridad de la empresa contratada.

En los días laborables, todo trabajador deberá firmar el libro de asistencia.

En los días festivos el control debe ser igual de riguroso. Sólo se permitirá el acceso a la obra a personal autorizado.

En caso de un acto terrorista y/o asalto, solo se debe intentar alertar a la empresa de seguridad con el transmisor inalámbrico o teléfono móvil y nunca deberán resistirse a los asaltantes, menos aun si están armados y muestran violencia en su actuar, mantener la calma y observar la mayor cantidad de detalles que puedan servir para una investigación.

Si a pesar de todo resultara lastimado o herido, se debe prestar los primeros auxilios correspondientes y llevar al lesionado lo antes posible a algún centro de asistencia médica.

Se deberá comunicar lo antes posible al ingeniero administrador de la obra. En su ausencia o imposibilidad de localización, avisar al jefe de obra o prevencionista con el fin de que presten la ayuda necesaria.

Posteriormente se debe denunciar a la unidad policial más cercana.

En el caso de producirse lesiones o heridas en algún trabajador, por leve que sean, debe informarse también lo sucedido a prevención de riesgos.

17.5.8.5. Detección de drogas:

Los pasos a seguir en el caso de detección de drogas en la obra será:

- En caso de sospecha o detección de drogas, informar de inmediato al superior en obra.
- Detener cualquier labor en el sitio del suceso.
- No tocar el contenido.
- Prohibir el acceso al lugar del hallazgo.
- Hacer una lista de personas que estuvieron en el sitio.
- Dar aviso a la policía.

18. ORGANIZACIÓN EN EL TIEMPO DE LAS FASES DEL PROYECTO

El proyecto se organiza en el tiempo del modo que aparece en la tabla de la hoja siguiente:

Id	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Número trabajadores	4º trimestre			1er trimestre			2º trimestre			3er trimestre		
						oct	nov	dic	ene	feb	mar	abr	may	jun	jul	ago	sep
1	Acondicionamiento del terreno	23 días	jue 07/12/17	lun 08/01/18	2			■									
2	Cimentaciones	26 días	lun 08/01/18	lun 12/02/18	4				■	■							
3	Estructura	35 días	mar 13/02/18	lun 02/04/18	4					■	■						
4	Albañilería	25 días	mar 03/04/18	lun 07/05/18	2							■	■				
5	Carpintería	24 días	lun 07/05/18	jue 07/06/18	2								■	■			
6	Urbanización interior parcela	47 días	jue 30/11/17	vie 02/02/18	2			■	■	■							
7	Instalación saneamiento	5 días	lun 07/05/18	vie 11/05/18	3							■					
8	Instalación fontanería	11 días	lun 07/05/18	lun 21/05/18	2							■					
9	Instalación eléctrica	45 días	lun 07/05/18	vie 06/07/18	2							■	■	■			
10	Instalación frigorífica	6 días	lun 07/05/18	lun 14/05/18	3							■					
11	Instalación contra incendios	41 días	lun 09/07/18	lun 03/09/18	2										■	■	■
12	Instalación de ventilación	6 días	lun 03/09/18	lun 10/09/18	2												■
13	Maquinaria	14 días	mar 11/09/18	vie 28/09/18	4												■

Proyecto: Proyecto1
Fecha: mié 29/11/17

Tarea		Resumen inactivo		Tareas externas	
División		Tarea manual		Hito externo	
Hito		solo duración		Fecha límite	
Resumen		Informe de resumen manual		Progreso	
Resumen del proyecto		Resumen manual		Progreso manual	
Tarea inactiva		solo el comienzo			
Hito inactivo		solo fin			



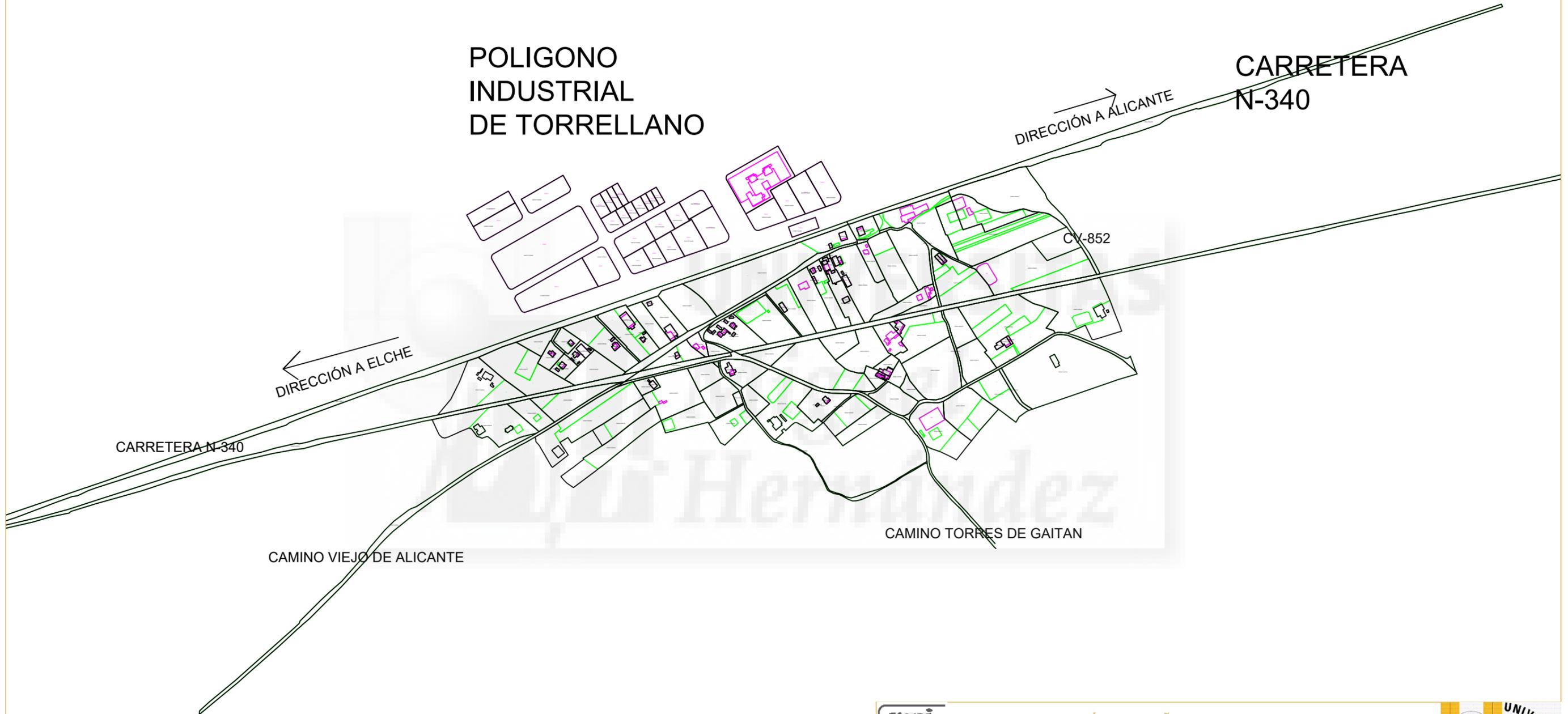
PLANOS

1. PLANO DE SITUACIÓN
2. PLANO DE EMPLAZAMIENTO
3. PLANO DE RECORRIDO AL HOSPITAL
4. PLANO DE DISTRIBUCIÓN EN PARCELA
5. PLANO DE SEÑALES INFORMATIVAS Y SALVAMENTO
6. PLANO DE SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD
7. PLANO DE SEÑALES ACÚSTICAS Y VISUALES
8. PLANO DE SEÑALES DE OBLIGACIÓN
9. PLANO DE CASETA DE OBRA
10. PLANO DE INSTALACIÓN PROVISIONAL DE OBRA. ELECTRICIDAD.
11. PLANO DE ESQUEMA UNIFILAR
12. PLANO DE PROTECCIONES COLECTIVAS. ZANJAS
13. PLANO DE PROTECCIONES COLECTIVAS. MEDIDAS GENERALES
14. PLANO DE PROTECCIONES COLECTIVAS. ELECTRICIDAD
15. PLANO DE PROTECCIONES COLECTIVAS. VALLAS
16. PLANO DE PROTECCIONES COLECTIVAS. ANDAMIOS
17. PLANO DE PROTECCIONES INDIVIDUALES. GAFAS
18. PLANO DE PROTECCIONES INDIVIDUALES. BOTAS
19. PLANO DE PROTECCIONES INDIVIDUALES. CASCO
20. PLANO DE PROTECCIONES INDIVIDUALES. ANCLAJES



POLIGONO INDUSTRIAL DE TORRELLANO

CARRETERA N-340



mpi MASTER DE GESTIÓN Y DISEÑO DE PROYECTOS E INSTALACIONES

ASIGNATURA **TRABAJO FIN DE MÁSTER**

PROYECTO ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD DE NAVE PARA ALMACÉN HORTOFRUTÍCOLA

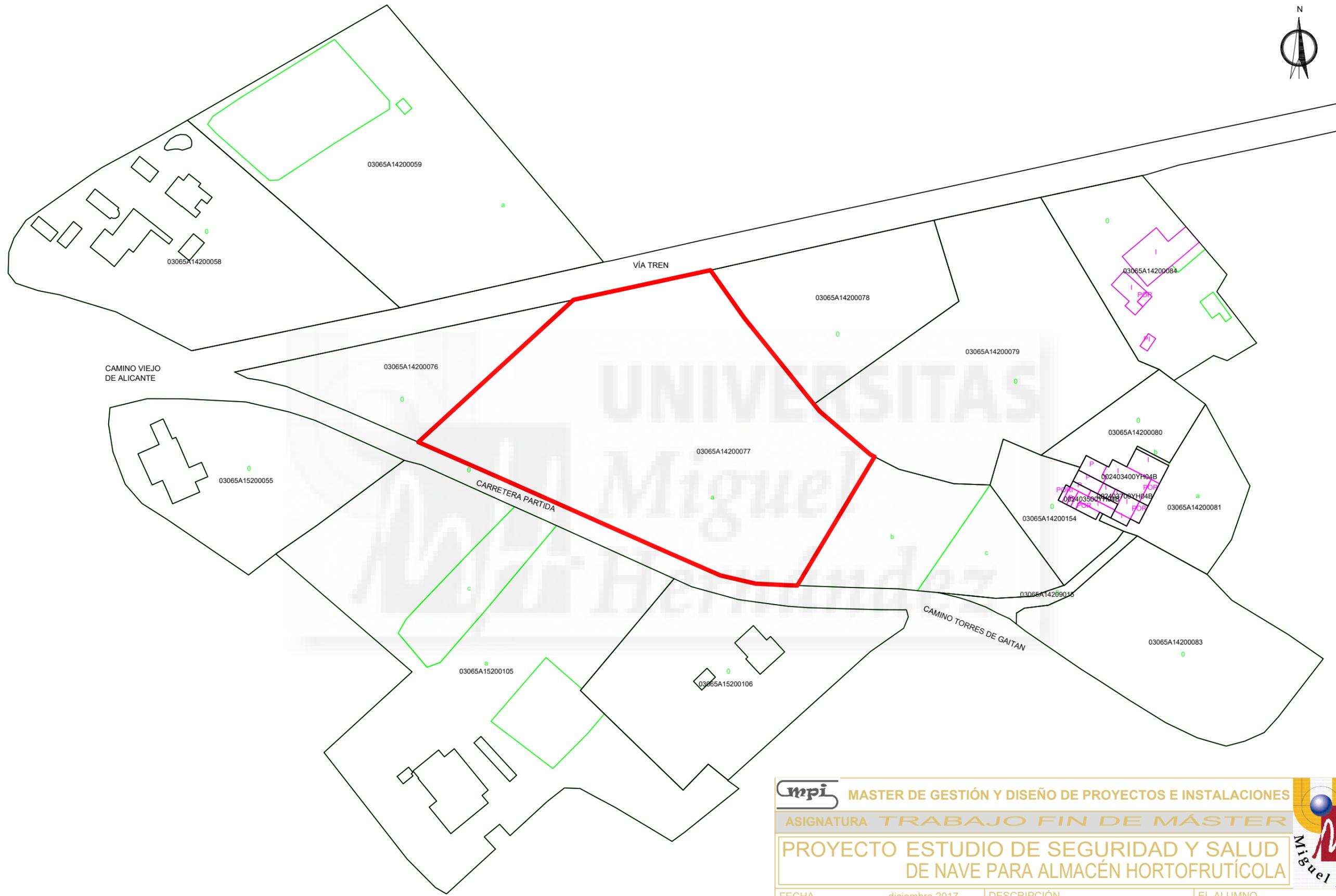


FECHA diciembre 2017
ESCALA 1:10.000
SITUACIÓN ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE ORIHUELA
PLANO Nº 1

DESCRIPCIÓN
SITUACIÓN

EL ALUMNO

SALVADOR BENEITO BROTONS



mpi MASTER DE GESTIÓN Y DISEÑO DE PROYECTOS E INSTALACIONES
ASIGNATURA **TRABAJO FIN DE MÁSTER**



**PROYECTO ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
DE NAVE PARA ALMACÉN HORTOFRUTÍCOLA**

FECHA	diciembre 2017
ESCALA	1:1500
SITUACIÓN	ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE ORIHUELA
PLANO N°	2

DESCRIPCIÓN
**PLANO DE
EMPLAZAMIENTO**

EL ALUMNO

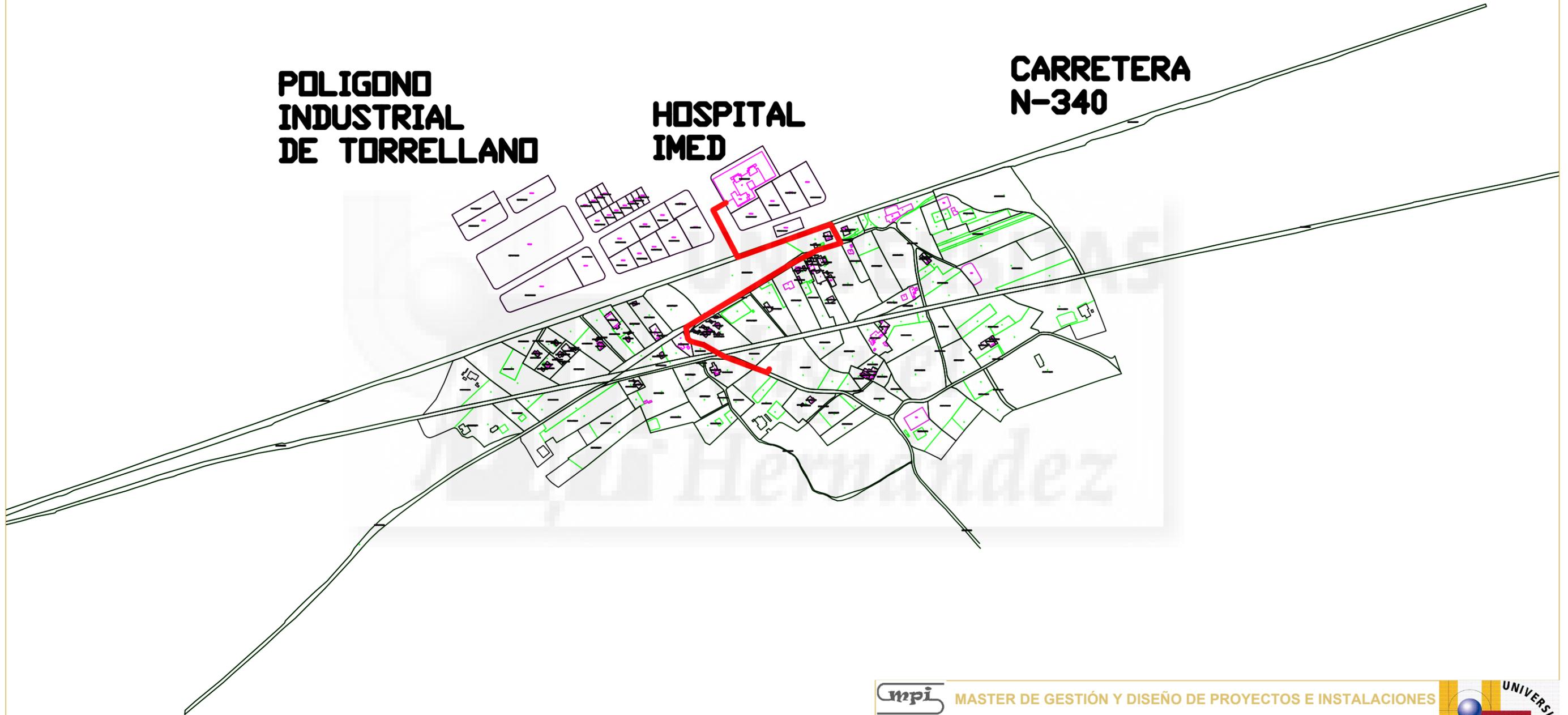
SALVADOR BENEITO BROTONS



POLIGONO INDUSTRIAL DE TORRELLANO

HOSPITAL IMED

CARRETERA N-340



mpi MASTER DE GESTIÓN Y DISEÑO DE PROYECTOS E INSTALACIONES

ASIGNATURA **TRABAJO FIN DE MÁSTER**

PROYECTO ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD DE NAVE PARA ALMACÉN HORTOFRUTÍCOLA

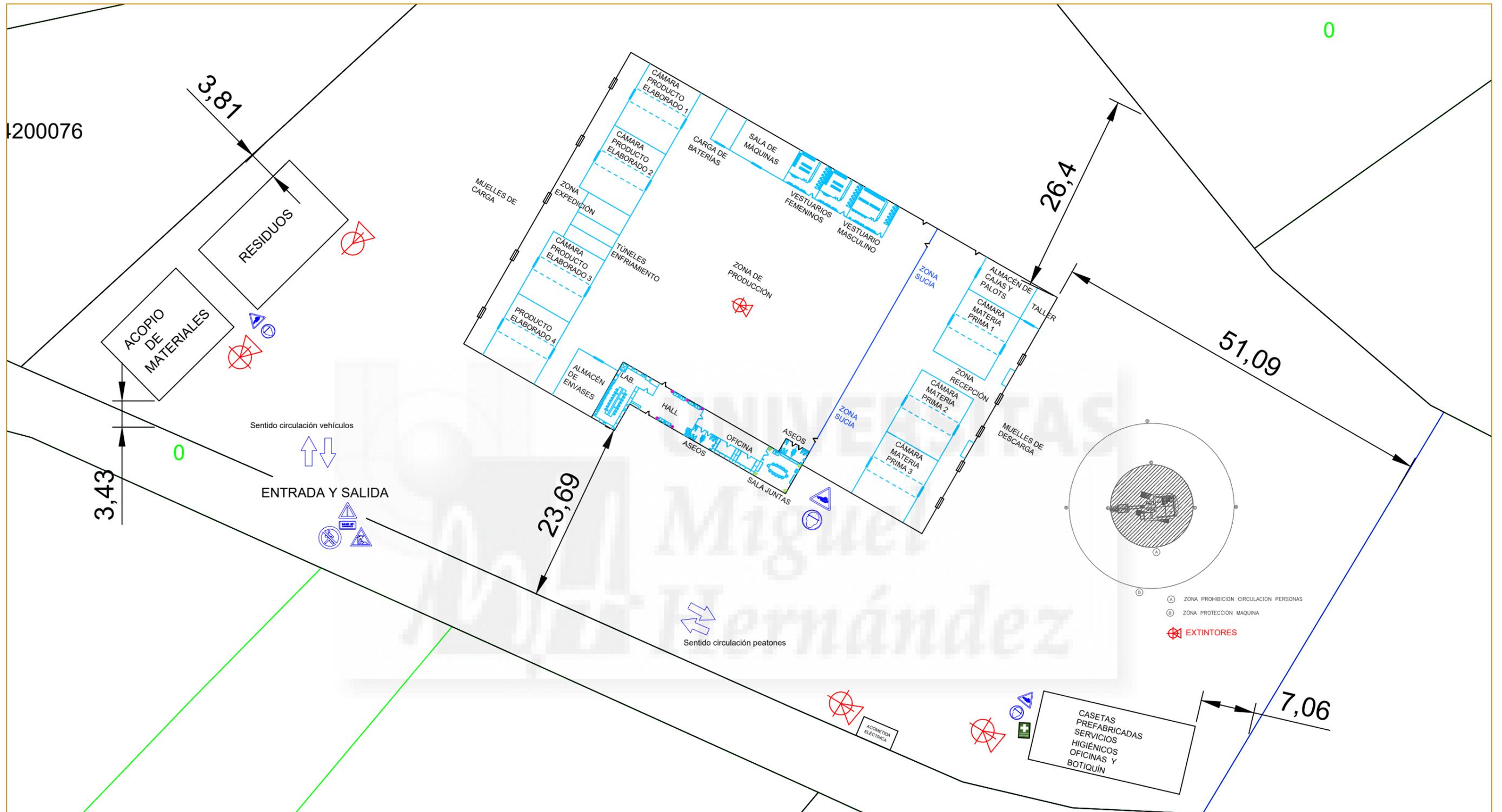


FECHA diciembre 2017
ESCALA 1:10.000
SITUACIÓN ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE ORIHUELA
PLANO N° 3

DESCRIPCIÓN
RECORRIDO AL HOSPITAL

EL ALUMNO


SALVADOR BENEITO BROTONS



 MASTER DE GESTIÓN Y DISEÑO DE PROYECTOS E INSTALACIONES		
ASIGNATURA TRABAJO FIN DE MÁSTER		
PROYECTO ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD DE NAVE PARA ALMACÉN HORTOFRUTÍCOLA		
FECHA	diciembre 2017	DISTRIBUCIÓN EN PARCELA
ESCALA	1/500	
SITUACIÓN	ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE ORIHUELA	
PLANO Nº	4	
		EL ALUMNO  SALVADOR BENEITO BROTONS

TELEFONOS DE EMERGENCIA

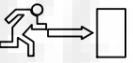
DIRECCION DE LA OBRA
SALVADOR BENEITO BROTONS

☎ 662120120

	BOMBEROS	☎	112
	POLICIA NACIONAL	☎	091
	GUARDIA CIVIL	☎	965451353

	SERVICIO MEDICO Dr. J.M. GASSÓ	☎	635489698
	MEDICO ASISTENCIAL PARA LA OBRA Dr. ANTONIO ANTÓN	☎	659456245
	AMBULANCIAS	☎	965443773
	HOSPITALES	☎	966915151

SEÑALES DE SALVAMENTO

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			SEÑAL DE SEGURIDAD
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
EQUIPO DE PRIMEROS AUXILIOS		BLANCO	VERDE	BLANCO	
LOCALIZACION DE PRIMEROS AUXILIOS		BLANCO	VERDE	BLANCO	
DIRECCION HACIA PRIMEROS AUXILIOS		BLANCO	VERDE	BLANCO	
LOCALIZACION SALIDA DE SOCORRO		BLANCO	VERDE	BLANCO	
DIRECCION HACIA SALIDA DE SOCORRO		BLANCO	VERDE	BLANCO	

Establecimiento de las dimensiones de una señal hasta una distancia de 50 metros:

$$S \geq \frac{L^2}{2000}$$

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

	MASTER DE GESTIÓN Y DISEÑO DE PROYECTOS E INSTALACIONES	
ASIGNATURA TRABAJO FIN DE MÁSTER		
PROYECTO ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD DE NAVE PARA ALMACÉN HORTOFRUTÍCOLA		
FECHA	diciembre 2017	SEÑALES INFORMATIVAS Y DE SALVAMENTO
ESCALA	S/E	
SITUACIÓN	ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE ORIHUELA	
PLANO Nº	5	
		EL ALUMNO
		
		SALVADOR BENEITO BROTONS

FORMA, DIMENSIONES Y COLOR DE SEÑALES DE OBLIGACION



COLOR DE FONDO: AZUL (*)
 SÍMBOLO O TEXTO: BLANCO (*)
 (*): SEGUN COORDENADAS CROMATICAS EN NORMAS UNE 1-115 Y UNE 48-103

DIMENSIONES (mm.)		
D	d	φ
284	420	44
420	297	31
297	210	17
210	148	18
148	105	11
105	74	8

NOTAS:
 (1) SEÑAL RECORDA EN LA NORMA UNE 1-115-85 CON EJEMPLO GRAFICO
 (2) SEÑAL RECORDA EN LA NORMA UNE 1-115-85 SIN EJEMPLO GRAFICO POR NO HABER SIDO AUN ADOPTADA INTERNACIONALMENTE
 (3) SEÑAL NO RECORDA EN LA NORMA UNE 1-115-85

SEÑAL					
Nº	B-2-1	B-2-2	B-2-3	B-2-4	B-2-5
REFERENCIA	OBLIGACION DE SEÑAL	PROTECCION OBLIGATORIA DE LA CABA	PROTECCION OBLIGATORIA DE LA CARA	PROTECCION OBLIGATORIA DE LA CABEZA	PROTECCION OBLIGATORIA DE LOS OÍDOS
CONTENIDO GRAFICO	BIÑO DE AMARRACION	CABEZA PROMETA DE GAFAS PROTECTORAS	CABEZA PROMETA DE UN APARATO RESPIRATORIO	CABEZA PROMETA DE CASCO	CABEZA PROMETA DE GANCHO AUDICIONALES
SEÑAL					
Nº	B-2-6	B-2-7	B-2-8	B-2-9	B-2-10
REFERENCIA	PROTECCION OBLIGATORIA DE LAS MANOS	PROTECCION OBLIGATORIA DE LOS PIES	ELIMINACION OBLIGATORIA DE PUNTERAS	USO OBLIGATORIO CINTURON DE SEGURIDAD	USO DE GAFAS O PROTECTORAS
CONTENIDO GRAFICO	GUANTES DE PROTECCION	CALZADO DE SEGURIDAD	TABLON DEL QUE SE DESTRINE UNA PUNTA	CINTURON DE SEGURIDAD	GAFAS Y PANTALLA

S

OBREROS

FORMA, DIMENSIONES Y COLOR DE SEÑALES DE ADVERTENCIA DE PELIGRO



COLOR DE FONDO: AMARILLO (*)
 BORDE: NEGRO (*) (EN FORMA DE TRIANGULO)
 SÍMBOLO O TEXTO: NEGRO (*)
 (*): SEGUN COORDENADAS CROMATICAS EN NORMAS UNE 1-115 Y UNE 48-103

DIMENSIONES (mm.)		
L	h	m
284	420	30
420	297	21
297	210	18
210	148	11
148	105	8
105	74	5

NOTAS:
 (1) SEÑAL RECORDA EN LA NORMA UNE 1-115-85 CON EJEMPLO GRAFICO
 (2) SEÑAL NO RECORDA EN LA NORMA UNE 1-115-85

SEÑAL						
Nº	B-3-1	B-3-2	B-3-3	B-3-4	B-3-5	B-3-6
REFERENCIA	PRECAUCION	PRECAUCION PELIGRO DE INCENDIO	PRECAUCION PELIGRO DE EXPLOSION	PRECAUCION PELIGRO DE CORROSION	PRECAUCION PELIGRO DE INTOXICACION	PRECAUCION PELIGRO DE ELECTRICIDAD
CONTENIDO GRAFICO	BIÑO DE AMARRACION	LLAMA	BOBA EXPLOSIVA	LIQUIDO QUE CAE SOBRE LA PIEL Y SOBRE LA PUNTA DE LA MANO	CALAMINA Y TIRAS CRUZADAS	PLACA AMARILLA (BORDE NEGRO) CON LA PUNTA DE LA MANO
SEÑAL						
Nº	B-3-7	B-3-8	B-3-9	B-3-10	B-3-11	B-3-12
REFERENCIA	PELIGRO POR DESPRENDIMIENTO	PELIGRO POR MAQUINARIA EN MOVIMIENTO	PELIGRO POR CAIDAS AL MISMO NIVEL	PELIGRO POR CAIDAS A DISTINTO NIVEL	PELIGRO POR CAIDA DE OBJETOS	PELIGRO POR CARGAS SUSPENDIDAS
CONTENIDO GRAFICO	DESPRENDIMIENTO EN TALUD	MAQUINA EXCAVADORA	CAIDA AL MISMO NIVEL	CAIDA A DISTINTO NIVEL	OBJETOS CAENDO	CARGA SUSPENDIDA

FORMA, DIMENSIONES Y COLOR DE SEÑALES DE PROHIBICION



COLOR DE FONDO: BLANCO (*)
 BORDE Y BANDA TRANSVERSAL: ROJO (*)
 SÍMBOLO O TEXTO: NEGRO (*)
 (*): SEGUN COORDENADAS CROMATICAS EN NORMAS UNE 1-115 Y UNE 48-103

DIMENSIONES (mm.)		
D	d	φ
284	420	44
420	297	31
297	210	17
210	148	18
148	105	11
105	74	8

SEÑAL						
Nº	B-1-1	B-1-2	B-1-3	B-1-4	B-1-5	B-1-6
REFERENCIA	PROHIBIDO FUMAR	PROHIBIDO HACER FUEGO Y LLAMAS NO PROTEGIDAS	PROHIBIDO EL PASO A PEATONES	PROHIBIDO APAGAR FUEGO CON AGUA	PROHIBIDO EL PASO	PROHIBIDO EL PASO A TODA PERSONA AJENA A LA OBRA
CONTENIDO GRAFICO	OSARILLO ENCENDIDO	CENILLA ENCENDIDA	PERSONA CAMINANDO	AGUA VERDEA SOBRE FUEGO	PROHIBIDO EL PASO	PROHIBIDO EL PASO A TODA PERSONA AJENA A LA OBRA

NOTAS:
 (1) SEÑAL RECORDA EN LA NORMA UNE 1-115-85 CON EJEMPLO GRAFICO
 (2) SEÑAL RECORDA EN LA NORMA UNE 1-115-85 SIN EJEMPLO GRAFICO POR NO HABER SIDO AUN ADOPTADA INTERNACIONALMENTE
 (3) SEÑAL NO RECORDA EN LA NORMA UNE 1-115-85



MASTER DE GESTIÓN Y DISEÑO DE PROYECTOS E INSTALACIONES

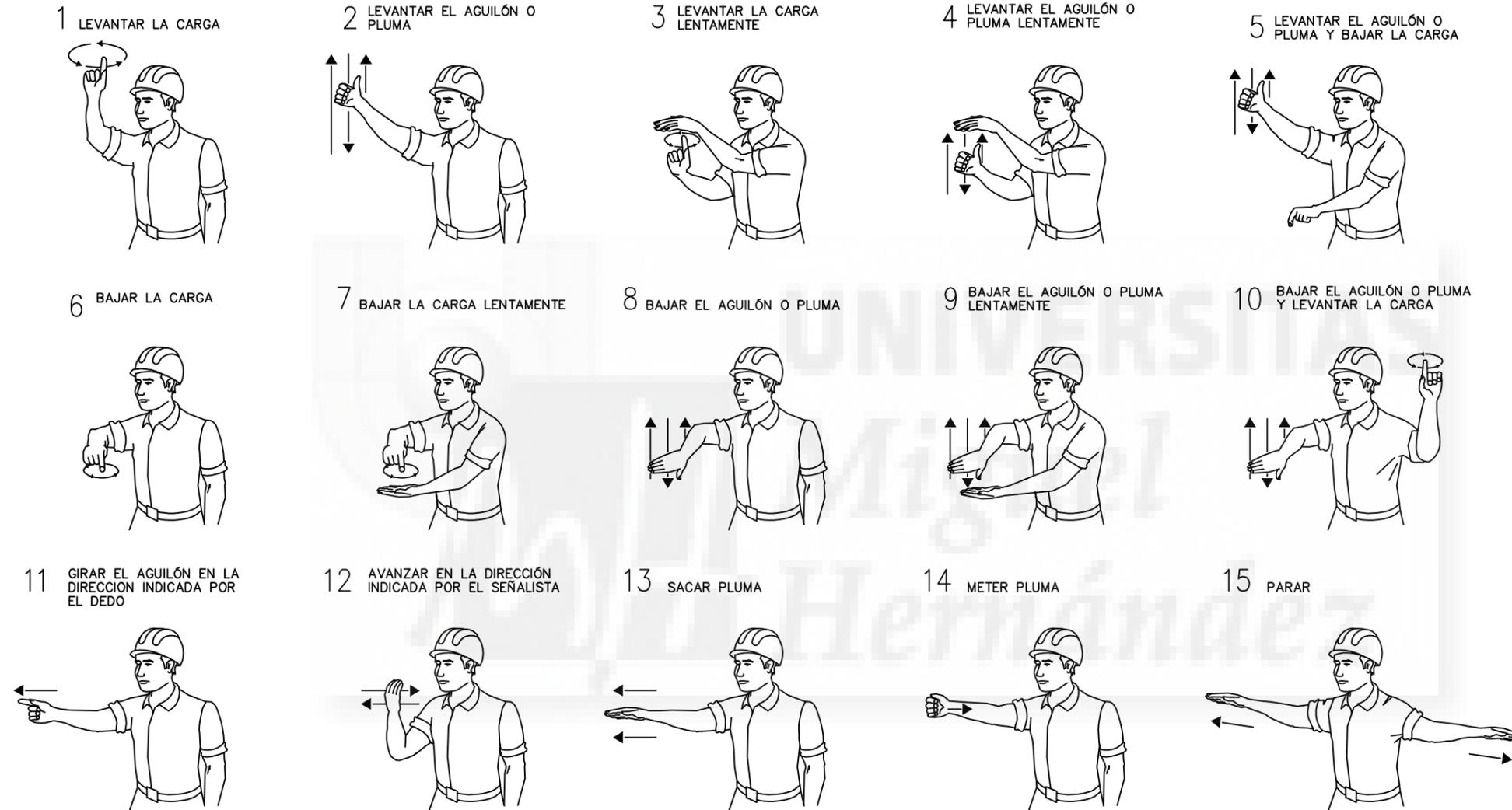
ASIGNATURA **TRABAJO FIN DE MÁSTER**



PROYECTO ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD DE NAVE PARA ALMACÉN HORTOFRUTÍCOLA

FECHA	diciembre 2017	DESCRIPCIÓN	EL ALUMNO
ESCALA	S/E	SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD	 SALVADOR BENEITO BROTONS
SITUACIÓN	ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE ORIHUELA		
PLANO Nº	6		

CODIGO DE SEÑALES DE MANIOBRAS



SEÑALES ACUSTICAS O LUMINOSAS DE CONTESTACION	
COMPRENDIDO Obedezco	Una señal breve
REPITA Solicito órdenes	Dos señales breves
CUIDADO Peligro inminente	Señales largas o una continua
EN MARCHA LIBRE Aparato desplazándose	Señales cortas

		MASTER DE GESTIÓN Y DISEÑO DE PROYECTOS E INSTALACIONES	
ASIGNATURA		TRABAJO FIN DE MÁSTER	
PROYECTO ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD DE NAVE PARA ALMACÉN HORTOFRUTÍCOLA			
FECHA	diciembre 2017	DESCRIPCIÓN	SEÑALES VISUALES Y ACÚSTICAS PARA MAQUINARIA Y OPERARIOS
ESCALA	S/E	EL ALUMNO	
SITUACIÓN	ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE ORIHUELA		
PLANO Nº	7	SALVADOR BENEITO BROTONS	

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

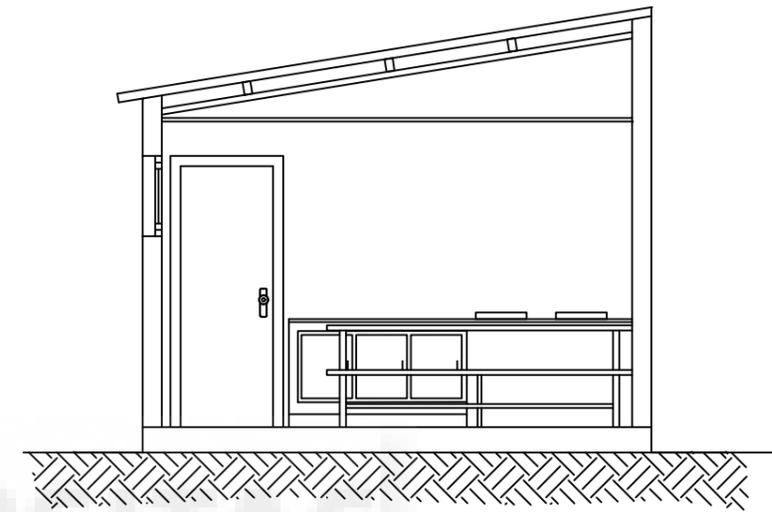
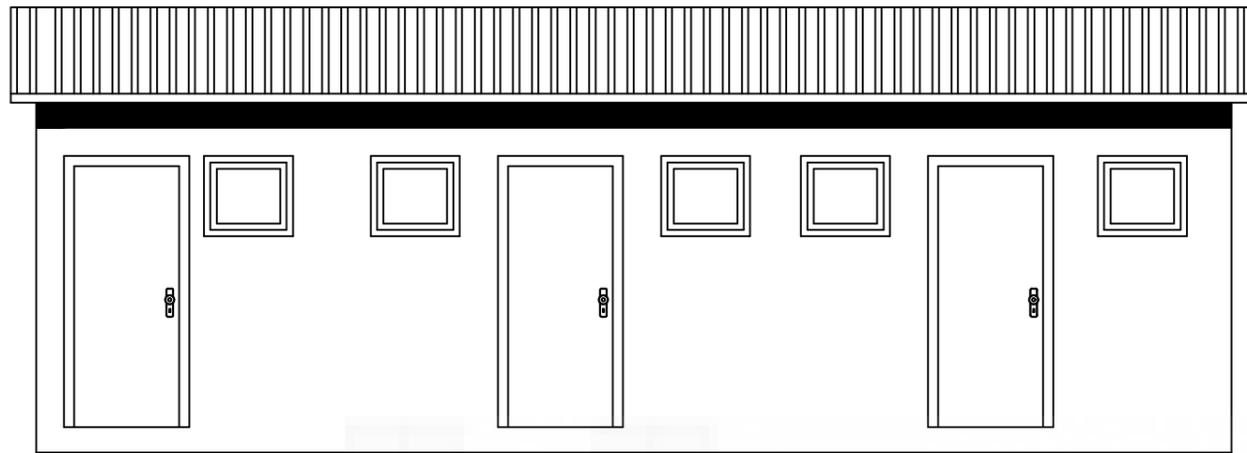
SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SÍMBOLO	COLORES			SEÑAL DE SEGURIDAD
		DEL SÍMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
USO OBLIGATORIO DE CINTURAS DE SEGURIDAD		BLANCO	AZUL	BLANCO	
USO OBLIGATORIO DE GAFAS O PANTALLA		BLANCO	AZUL	BLANCO	
OBLIGACIÓN DE LAVARSE LAS MANOS		BLANCO	AZUL	BLANCO	
USO OBLIGATORIO DE CALZADO ANTIESTÁTICO		BLANCO	AZUL	BLANCO	
EMPUJAR NO ARRASTRAR		BLANCO	AZUL	BLANCO	
USO OBLIGATORIO DE PANTALLA		BLANCO	AZUL	BLANCO	
USO OBLIGATORIO DE PROTECTOR AJUSTABLE		BLANCO	AZUL	BLANCO	

Establecimiento de las dimensiones de una señal hasta una distancia de 50 metros :

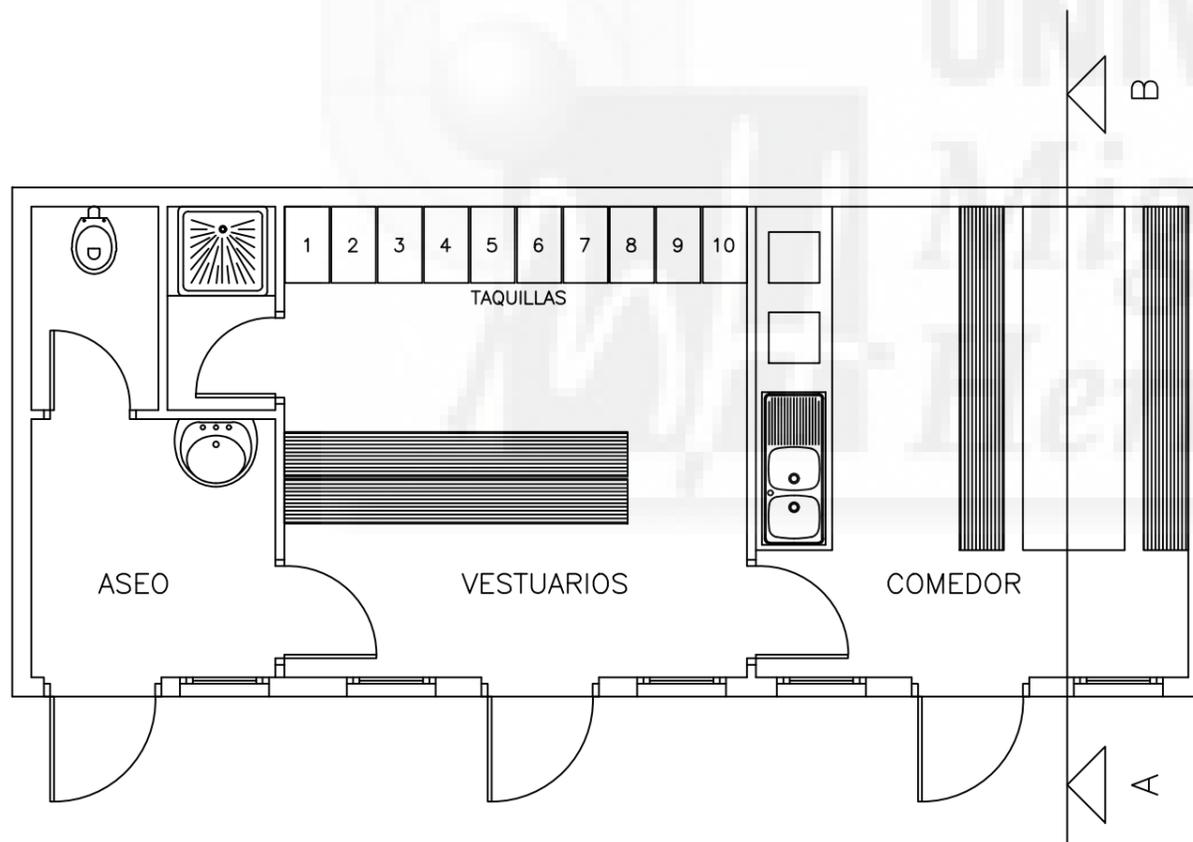
$$S \geq L^2/2000$$

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

		MASTER DE GESTIÓN Y DISEÑO DE PROYECTOS E INSTALACIONES	
ASIGNATURA TRABAJO FIN DE MÁSTER		PROYECTO ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD DE NAVE PARA ALMACÉN HORTOFRUTÍCOLA	
FECHA: diciembre 2017 ESCALA: S/E SITUACIÓN: ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE ORIHUELA PLANO N°: 8	SEÑALIZACIÓN DE OBLIGACIÓN		EL ALUMNO: SALVADOR BENEITO BROTONS



SECCION A-B



mpi MASTER DE GESTIÓN Y DISEÑO DE PROYECTOS E INSTALACIONES
 ASIGNATURA **TRABAJO FIN DE MÁSTER**

**PROYECTO ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
 DE NAVE PARA ALMACÉN HORTOFRUTÍCOLA**



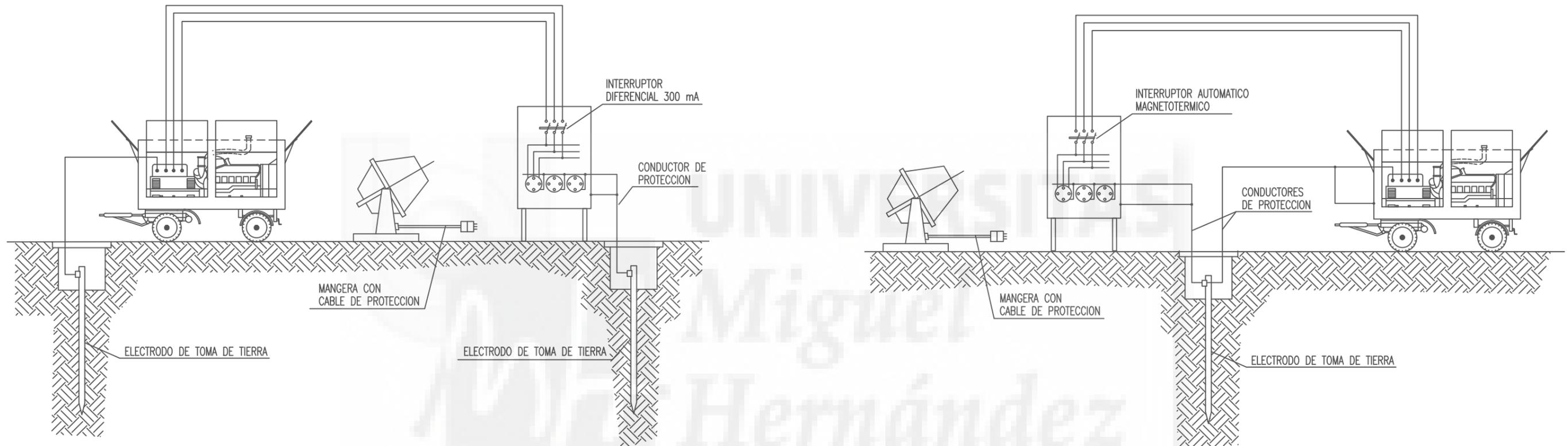
FECHA diciembre 2017
 ESCALA 1/100
 SITUACIÓN ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE ORIHUELA
 PLANO Nº 9

DESCRIPCIÓN
**CASETA DE OBRA,
 ASEOS Y VESTUARIO**

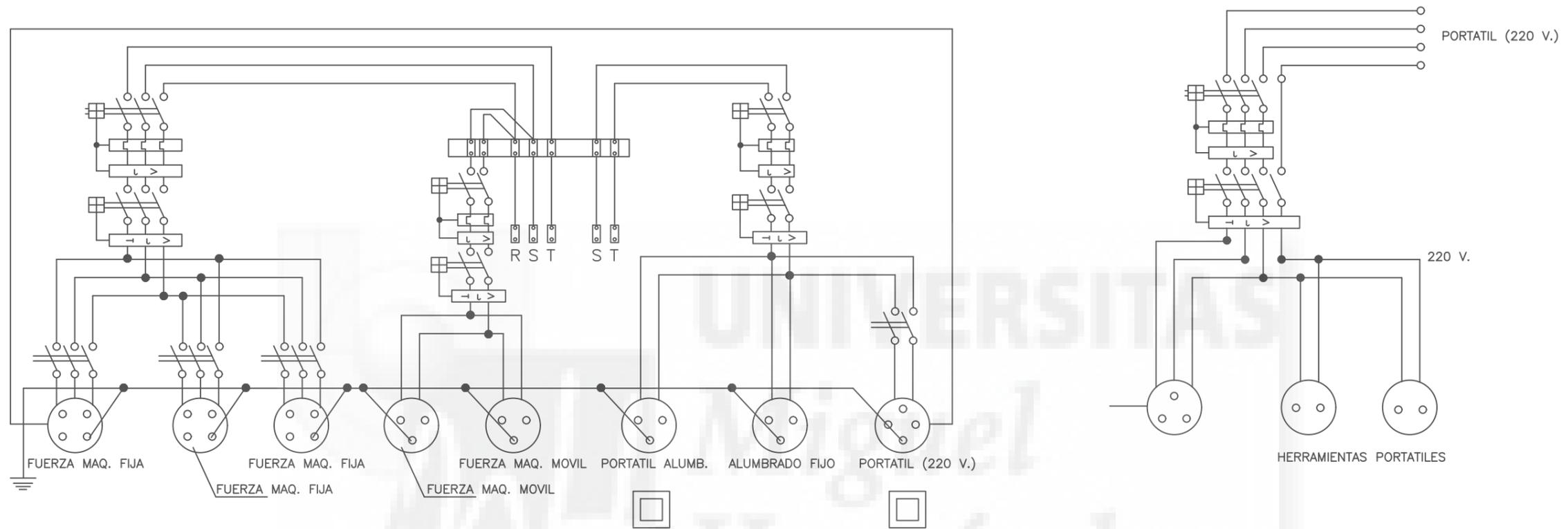
EL ALUMNO


SALVADOR BENEITO BROTONS

INSTALACION DE GRUPOS ELECTROGENOS



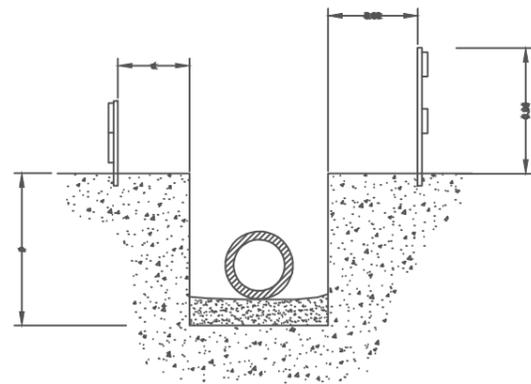
 MASTER DE GESTIÓN Y DISEÑO DE PROYECTOS E INSTALACIONES		
ASIGNATURA TRABAJO FIN DE MÁSTER		
PROYECTO ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD DE NAVE PARA ALMACÉN HORTOFrutÍCOLA		
FECHA	diciembre 2017	DESCRIPCIÓN
ESCALA	S/E	INSTALACIONES PROVISIONALES DE OBRAS. ELECTRICIDAD
SITUACIÓN	ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE ORIHUELA	
PLANO Nº	10	
		EL ALUMNO
		
		SALVADOR BENEITO BROTONS



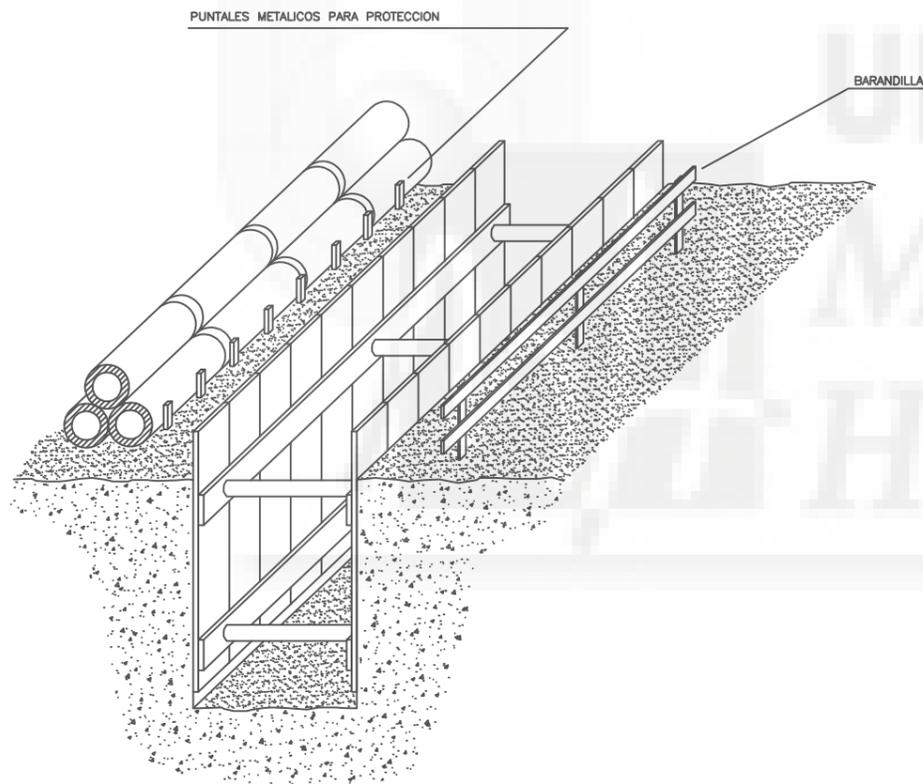
ESQUEMA UNIFILAR DEL CUADRO ELECTRICO DE OBRA

ESQUEMA UNIFILAR DEL CUADRO AUXILIAR ELECTRICO DE OBRA PARA MAQUINARIA PORTATIL.

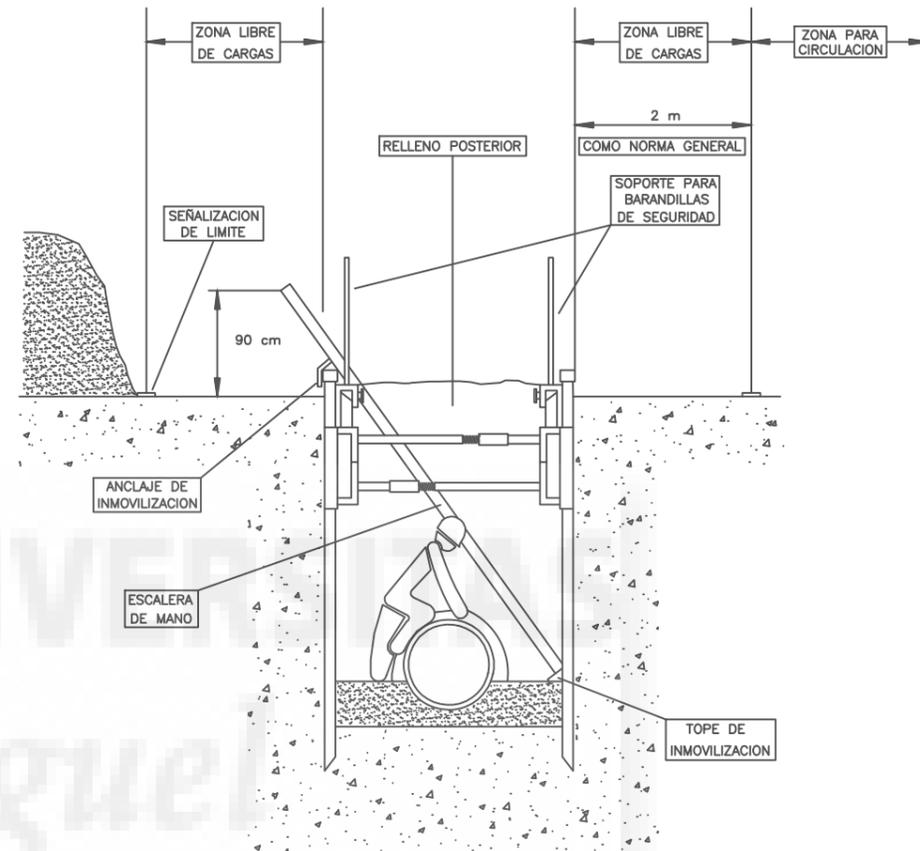
 MASTER DE GESTIÓN Y DISEÑO DE PROYECTOS E INSTALACIONES		
ASIGNATURA TRABAJO FIN DE MÁSTER		
PROYECTO ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD DE NAVE PARA ALMACÉN HORTOFRUTÍCOLA		
FECHA	diciembre 2017	INSTALACIONES PROVISIONALES DE OBRA ESQUEMA UNIFILAR DE OBRA Y MAQUINARIA PORTÁTIL
ESCALA	S/E	
SITUACIÓN	ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE ORIHUELA	
PLANO Nº	11	
		EL ALUMNO
		
		SALVADOR BENEITO BROTONS



$d > p / 2$
 $d > p$ En terrenos porosos.

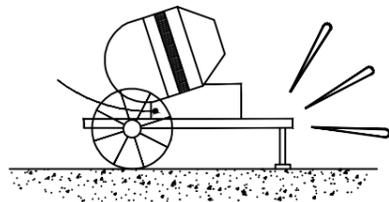
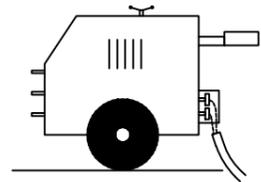
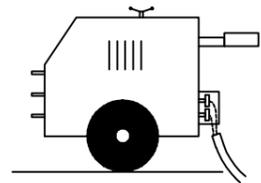
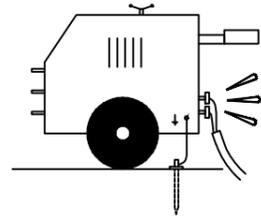


ACOPIO DE TUBERIAS EN ZANJAS

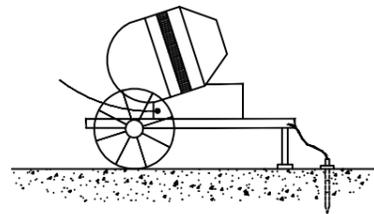
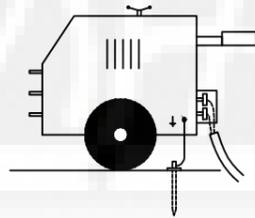
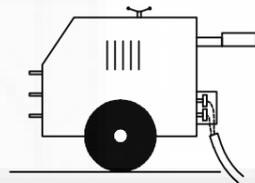
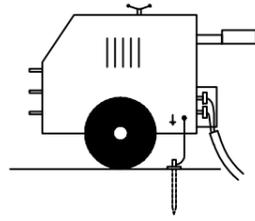


ENTIBACION DE ZANJAS

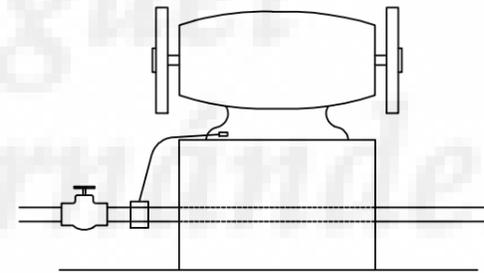
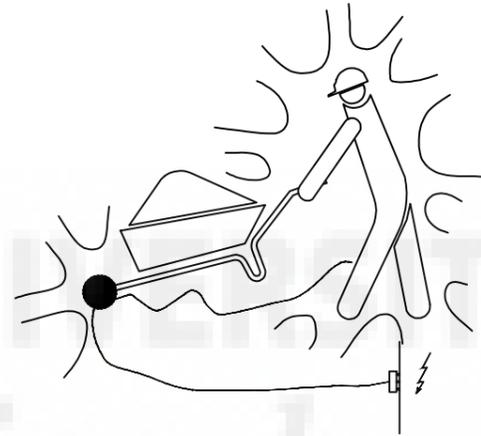
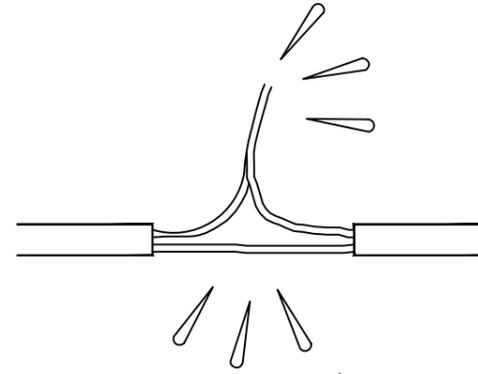
NO



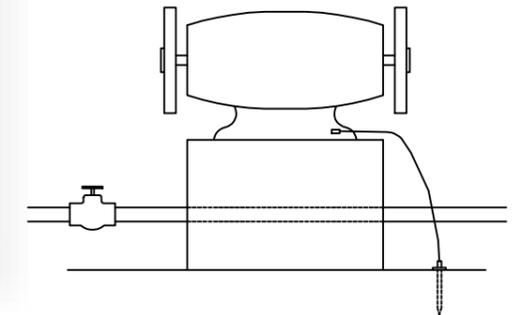
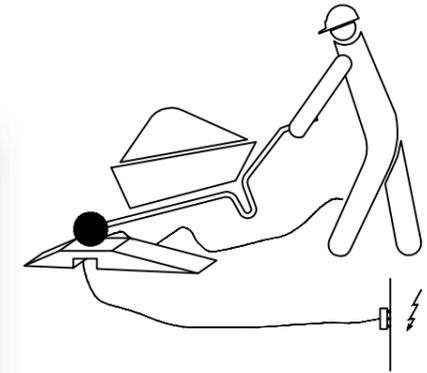
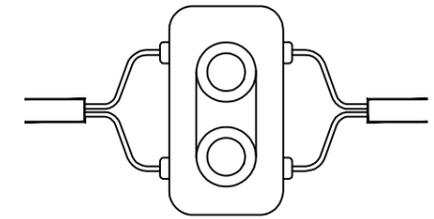
SI



NO



SI



MEDIDAS GENERALES DE PROTECCION

mpi MASTER DE GESTIÓN Y DISEÑO DE PROYECTOS E INSTALACIONES
ASIGNATURA TRABAJO FIN DE MÁSTER

PROYECTO ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
DE NAVE PARA ALMACÉN HORTOFRUTÍCOLA

FECHA diciembre 2017
ESCALA S/E
SITUACIÓN ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE ORIHUELA
PLANO Nº

13

DESCRIPCIÓN
**PROTECCIONES
COLECTIVAS.
MEDIDAS GENERALES
DE PROTECCIÓN**

EL ALUMNO

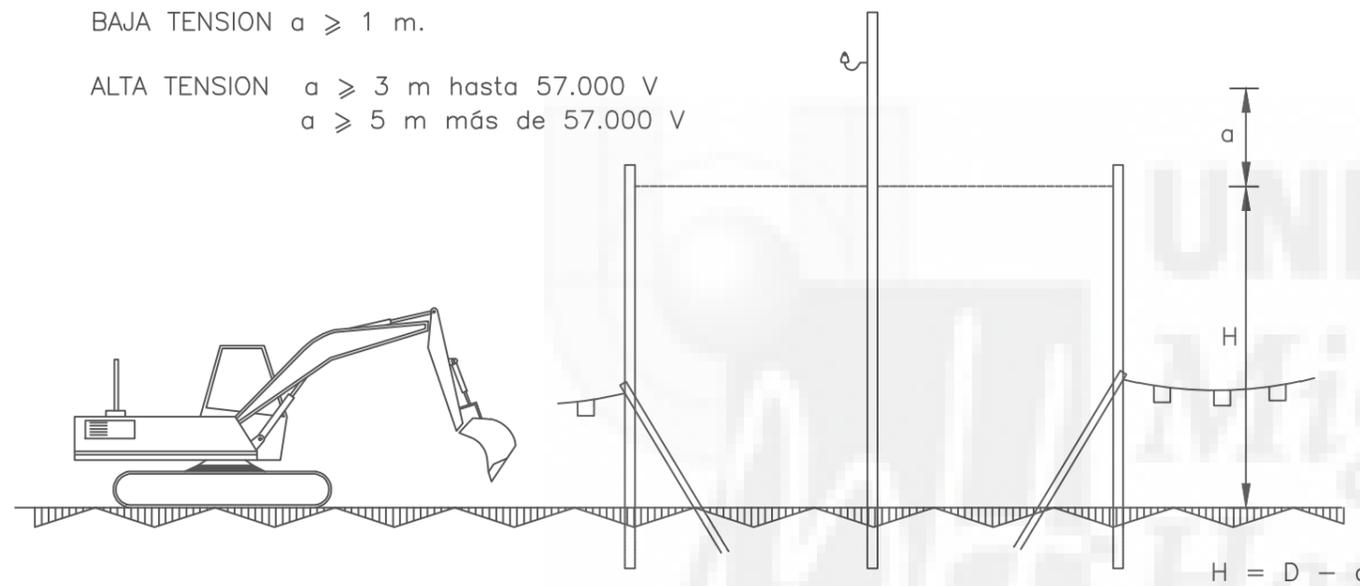
SALVADOR BENEITO BROTONS



a= DISTANCIAS MINIMAS DE SEGURIDAD

BAJA TENSION $a \geq 1$ m.

ALTA TENSION $a \geq 3$ m hasta 57.000 V
 $a \geq 5$ m más de 57.000 V



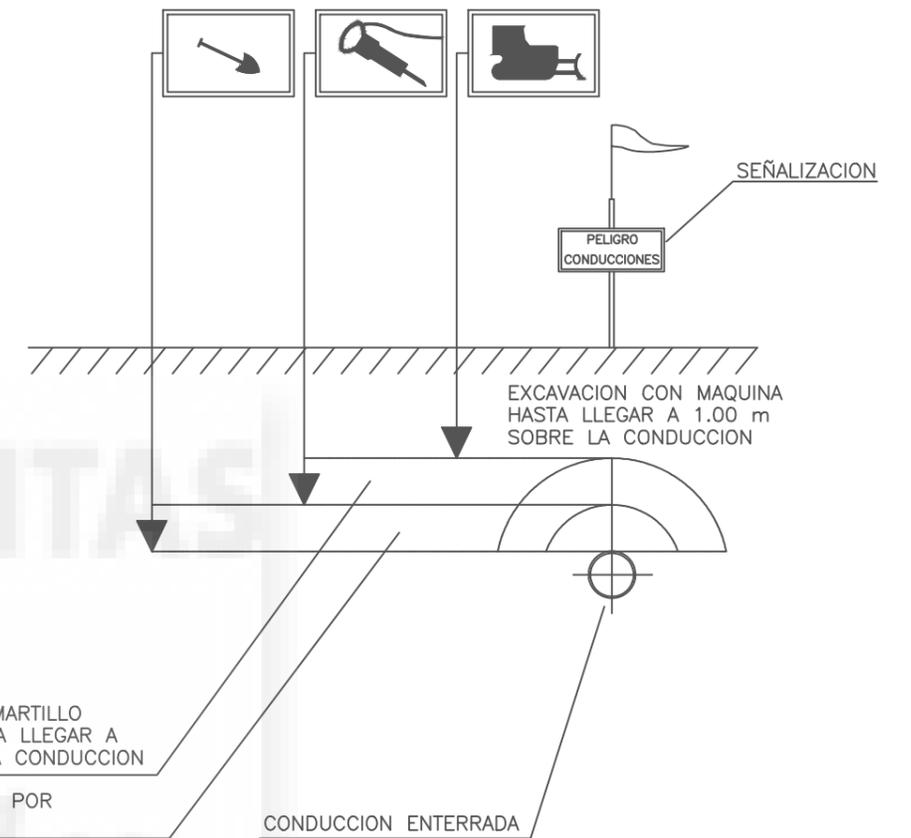
ALZADO LATERAL

D= Altura mínima de la línea al suelo

a= Distancia mínima de seguridad

H= Altura libre

PORTICO DE BALIZAMIENTO DE LINEAS ELECTRICAS Y CATENARIAS



EXCAVACION CON MARTILLO PERFORADOR HASTA LLEGAR A 0.50 m. SOBRE LA CONDUCCION

RESTO EXCAVACION POR MEDIOS MANUALES

CONDUCCION ENTERRADA

DISTANCIAS DE SEGURIDAD EN TRABAJOS SOBRE INSTALACIONES SUBTERRANEAS

mpi MASTER DE GESTIÓN Y DISEÑO DE PROYECTOS E INSTALACIONES

ASIGNATURA **TRABAJO FIN DE MÁSTER**

PROYECTO ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD DE NAVE PARA ALMACÉN HORTOFRUTÍCOLA

FECHA DICIEMBRE 2017
 ESCALA 1/100
 SITUACIÓN ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE ORIHUELA
 PLANO Nº 14

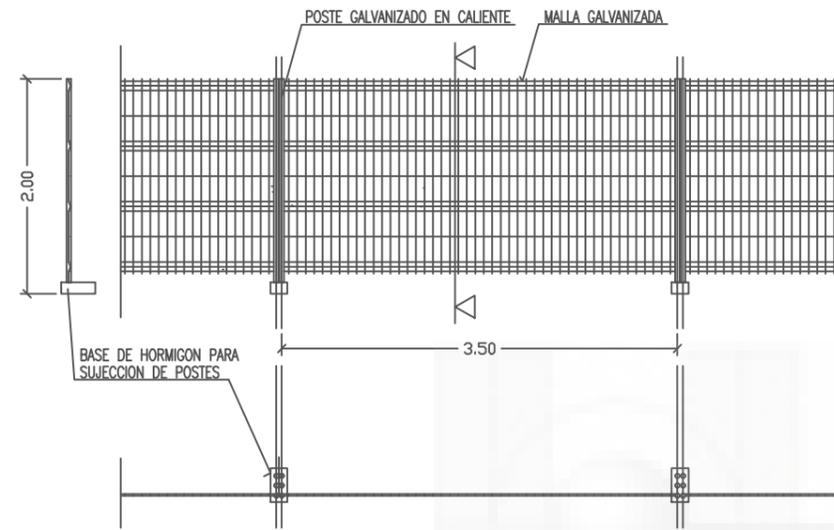
DESCRIPCIÓN
**PROTECCIONES COLECTIVAS
 MEDIDAS PREVENTIVAS
 ELECTRICIDAD**

EL ALUMNO

 SALVADOR BENEITO BROTONS

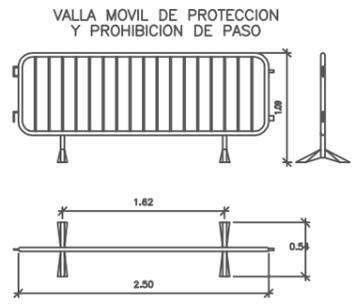
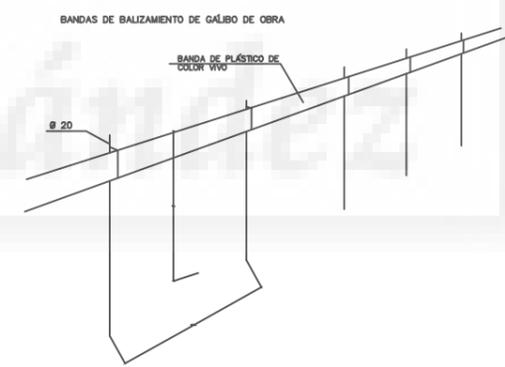
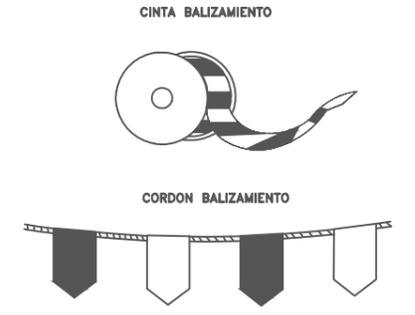
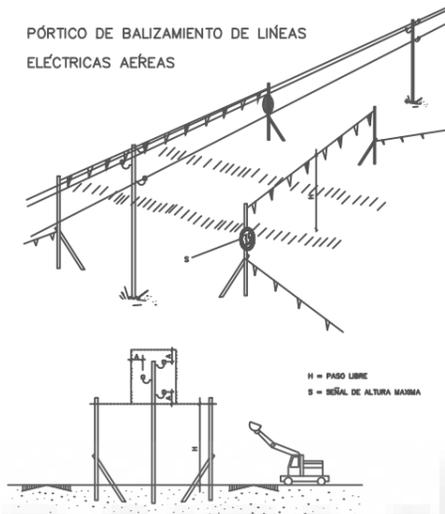


VALLA DE POSTES Y MALLA GALVANIZADA



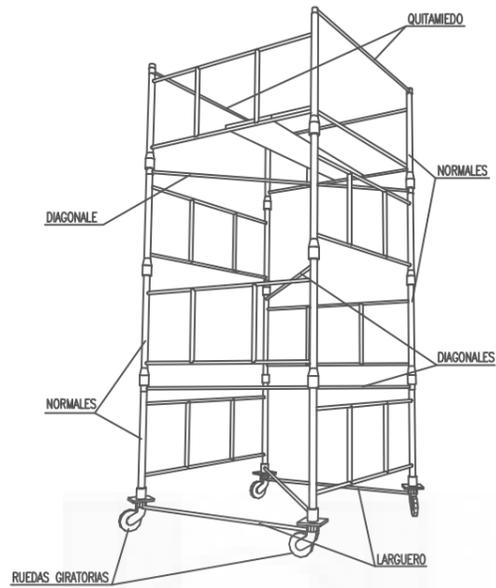
ALAMBRE HORIZONTAL ϕ 4'5 mm.
 ALAMBRE VERTICAL ϕ 3'5 mm.
 POSTES ϕ 40 mm.

LAS UNIONES ENTRE POSTES SE REALIZARA MEDIANTE ACCESORIOS DE FIJACION INCORPORADOS



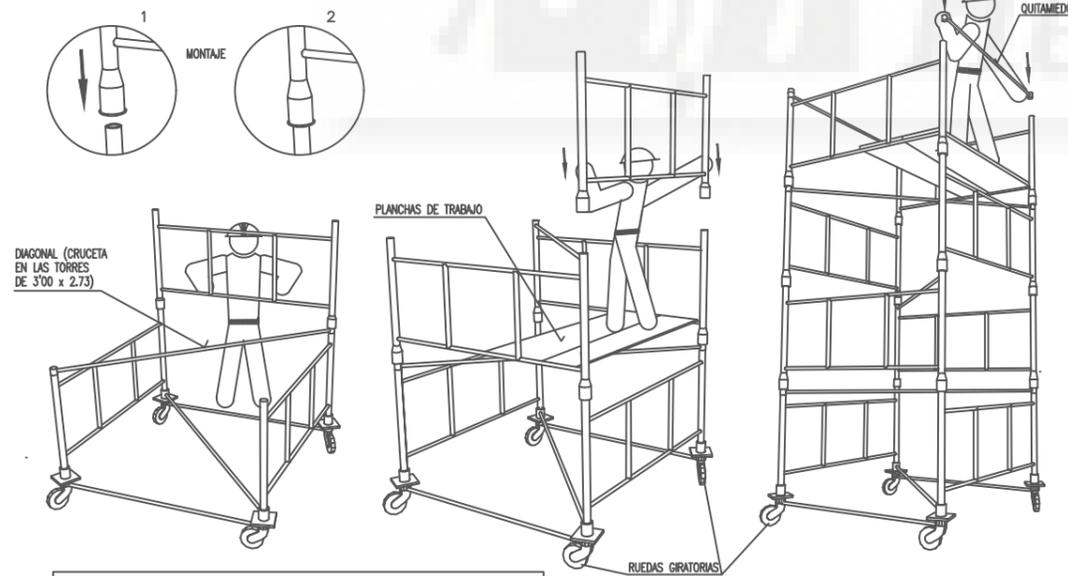
MASTER DE GESTIÓN Y DISEÑO DE PROYECTOS E INSTALACIONES		
ASIGNATURA TRABAJO FIN DE MÁSTER		
PROYECTO ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD DE NAVE PARA ALMACÉN HORTOFRUTÍCOLA		
FECHA	DICIEMBRE 2017	DESCRIPCIÓN
ESCALA	1/100	PROTECCIONES COLECTIVAS VALLADO Y BALIZAMIENTO
SITUACIÓN	ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE ORIHUELA	
PLANO Nº	15	
		EL ALUMNO
		SALVADOR BENEITO BROTONS

ALTURAS MAXIMAS Y CARGAS ADMISIBLES
EN TORRES O CASTILLETES



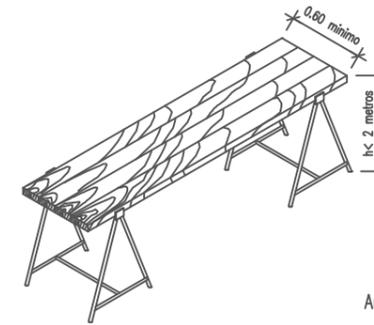
CARGAS ADMISIBLES	
2400 Kg.	Para castilletes o torres fijas (incluido su peso propio).
2000 Kg.	Para castilletes o torres móviles sobre ruedas de hierro (incluido su peso propio).
1000 Kg.	Para castilletes o torres móviles sobre ruedas de goma (incluido su peso propio).
ALTURAS MAXIMAS DE TRABAJO	
4 Veces	Para castilletes o torres fijas (incluido su peso propio).
3 Veces	Para castilletes o torres móviles sobre ruedas de hierro (incluido su peso propio).

MONTAJE DE TORRES MOVILES

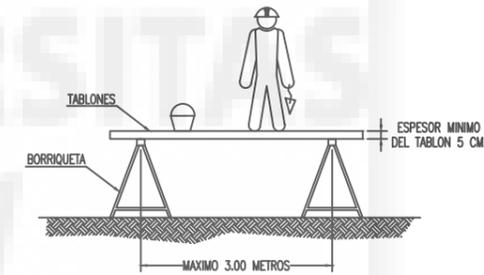


DESCRIPCION GENERAL DE LAS TORRES :
 TORRE DE 2'00 x 2'00 metros de Base. Está formada por elementos de 2'00 x 1'00 metros y diagonales, pudiendo alcanzar una altura máxima de 10 metros sin necesidad de arriostamiento.
 TORRE DE 3'00 x 2'73 metros de Base. Está formada por elementos de 3'00 x 1'00 metros y cruces, pudiendo alcanzar una altura máxima de 13 metros sin necesidad de arriostamiento.

AMDAMIO DE BORRIQUETA
 Altura de trabajo inferior a 2 metros.



Ancho mínimo de tablon 0.50 metros.



LA ANCHURA MINIMA DE LA PLATAFORMA DEL ANDAMIO SERA DE 60 CENTIMETROS.
 LOS TABLONES DE LA PLATAFORMA IRAN ATADOS O BIEN SUIJETOS A LAS BORRIQUETAS.
 EN ALTURAS SUPERIORES A 2 METROS, SE DISPONDRAN BARANDILLAS EN TODO EL PERIMETRO.

mpi MASTER DE GESTIÓN Y DISEÑO DE PROYECTOS E INSTALACIONES

ASIGNATURA TRABAJO FIN DE MÁSTER

PROYECTO ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
 DE NAVE PARA ALMACÉN HORTOFRUTÍCOLA

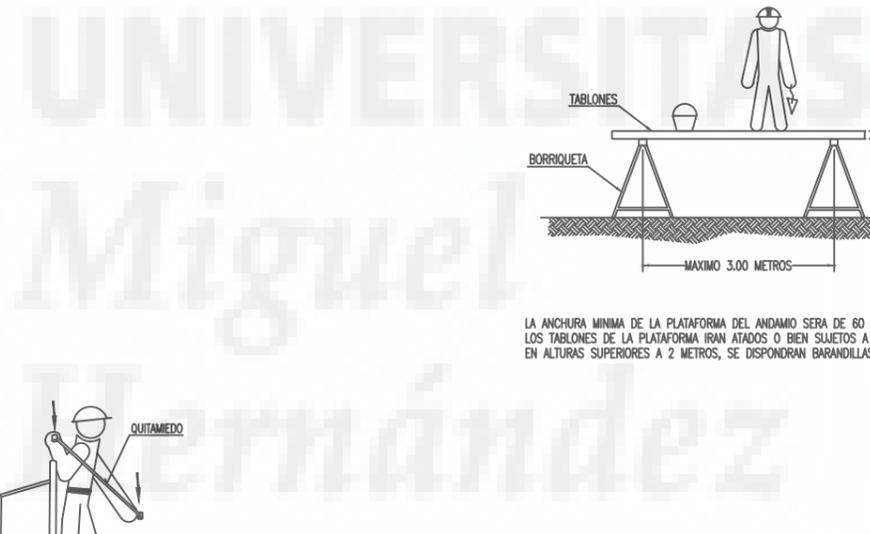
FECHA DICIEMBRE 2017
 ESCALA 1/100
 SITUACIÓN ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE ORIHUELA
 PLANO Nº

16

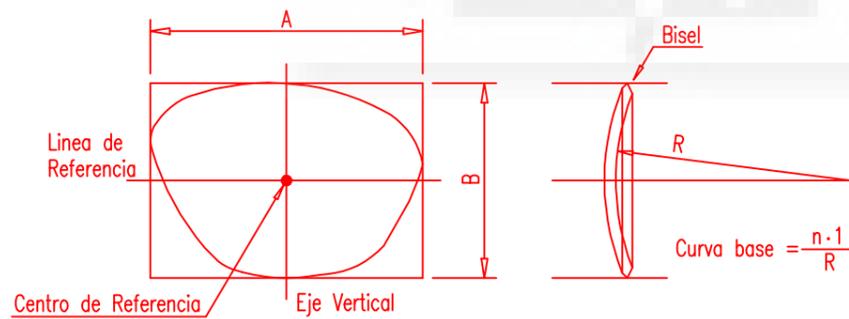
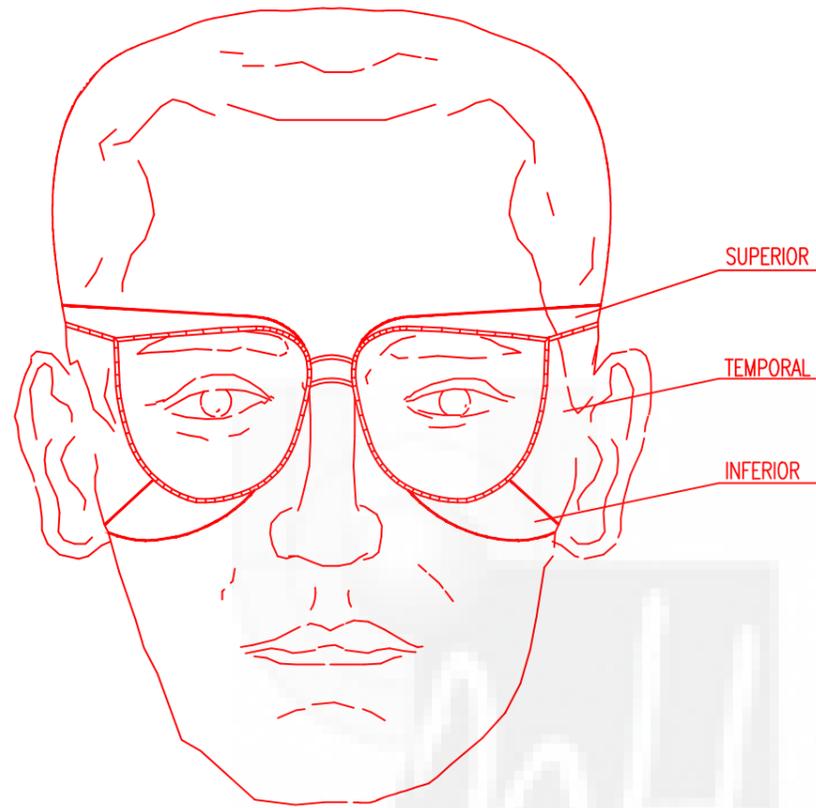
DESCRIPCIÓN
**PROTECCIONES
 COLECTIVAS
 ANDAMIOS**

EL ALUMNO

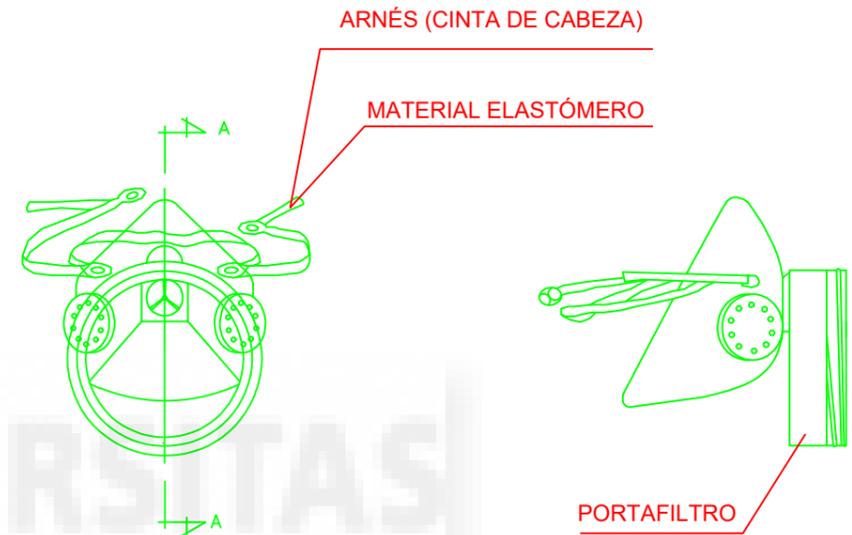
SALVADOR BENEITO BROTONS



GAFAS DE SEGURIDAD



MASCARILLA ANTI POLVO



SECCIÓN A-A

MATERIAL INCOMBUSTIBLE

VÁLVULA DE INHALACIÓN

VÁLVULA DE EXHALACIÓN

mpi MASTER DE GESTIÓN Y DISEÑO DE PROYECTOS E INSTALACIONES

ASIGNATURA **TRABAJO FIN DE MÁSTER**

PROYECTO ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD DE NAVE PARA ALMACÉN HORTOFRUTÍCOLA

FECHA diciembre 2017
 ESCALA S/E
 SITUACIÓN ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE ORIHUELA
 PLANO N°

17

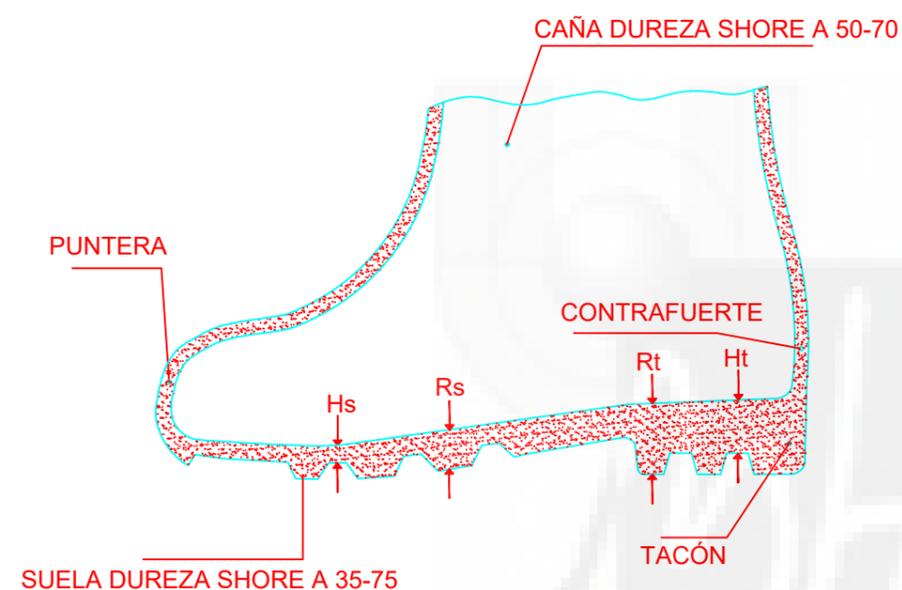
DESCRIPCIÓN
PROTECCIONES INDIVIDUALES. GAFAS DE SEGURIDAD Y MASCARILLA ANTI POLVO

EL ALUMNO

SALVADOR BENEITO BROTONS

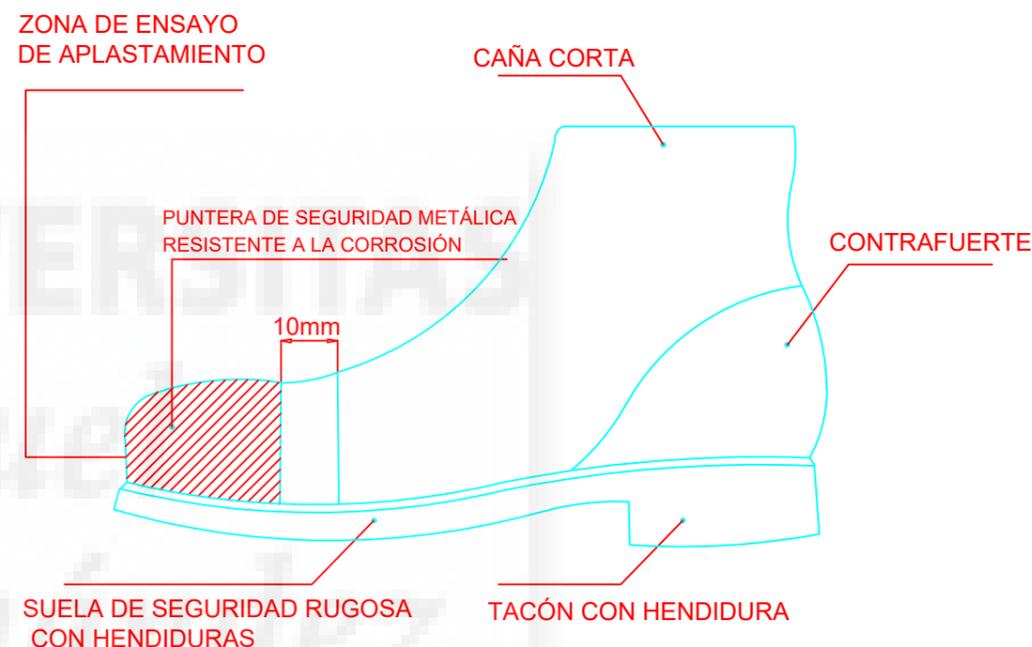


BOTAS IMPERMEABLES AL AGUA Y A LA HUMEDAD

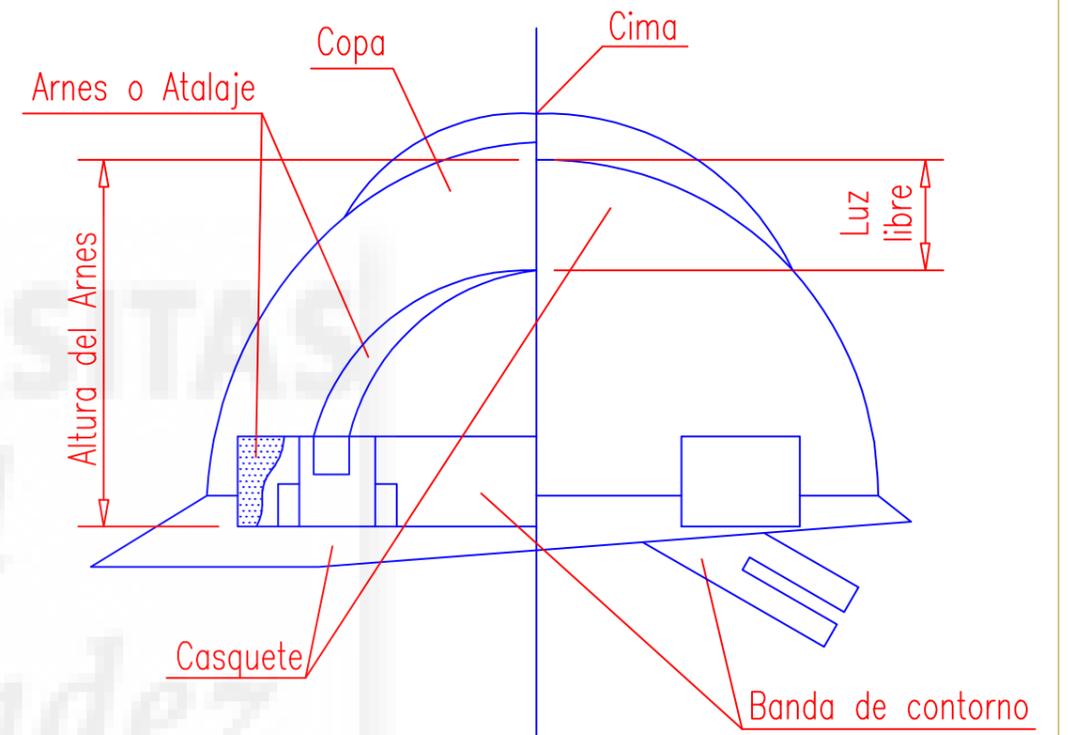
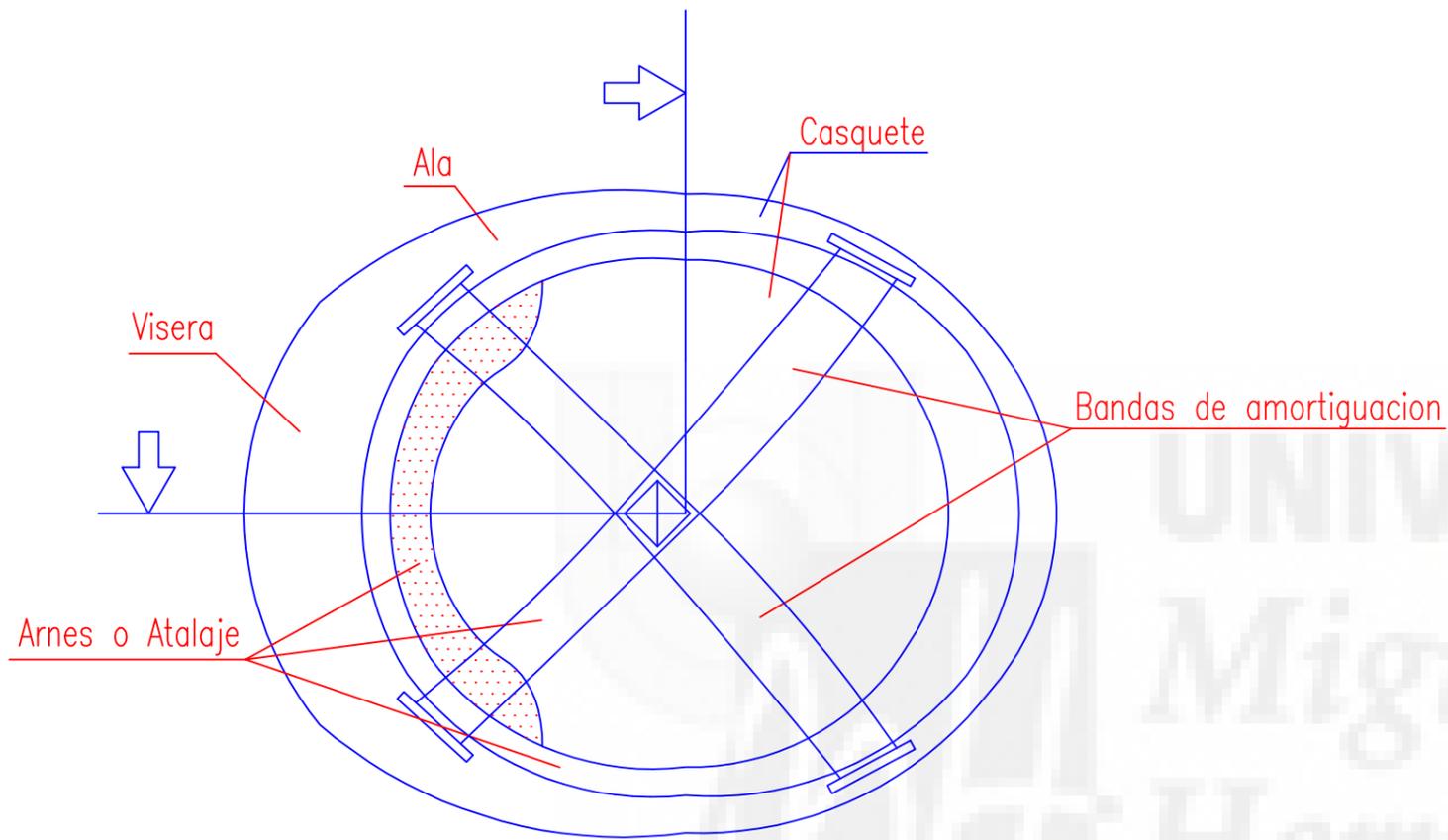


Hs	HENDIDURA DE LA SUELA	= 5 mm
Rs	RESALTE DE LA SUELA	= 9 mm
Ht	HENDIDURA DEL TACÓN	= 20 mm
Rt	RESALTE DEL TACÓN	= 25 mm

BOTAS DE SEGURIDAD CLASE III

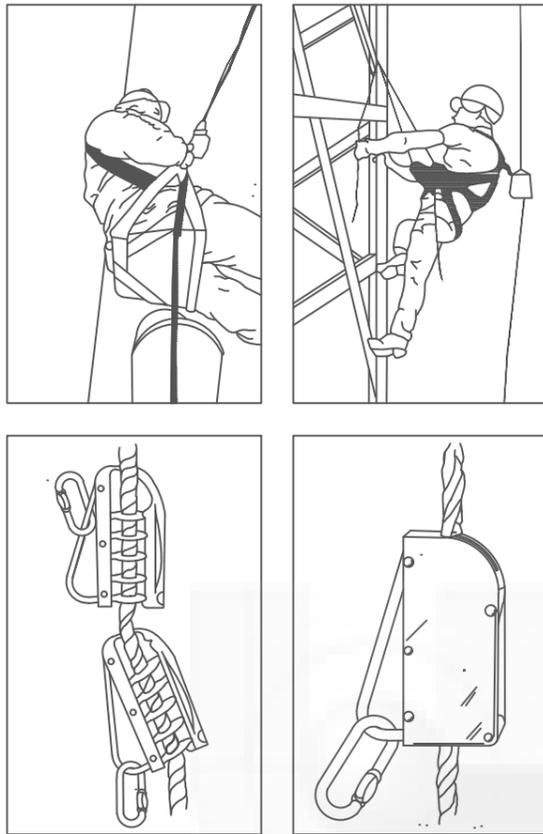


 MASTER DE GESTIÓN Y DISEÑO DE PROYECTOS E INSTALACIONES		
ASIGNATURA TRABAJO FIN DE MÁSTER		
PROYECTO ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD DE NAVE PARA ALMACÉN HORTOFRUTÍCOLA		
FECHA	diciembre 2017	DESCRIPCIÓN
ESCALA	S/E	PROTECCIONES INDIVIDUALES BOTAS DE SEGURIDAD
SITUACIÓN	ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE ORIHUELA	
PLANO N°	18	
		EL ALUMNO
		
		SALVADOR BENEITO BROTONS

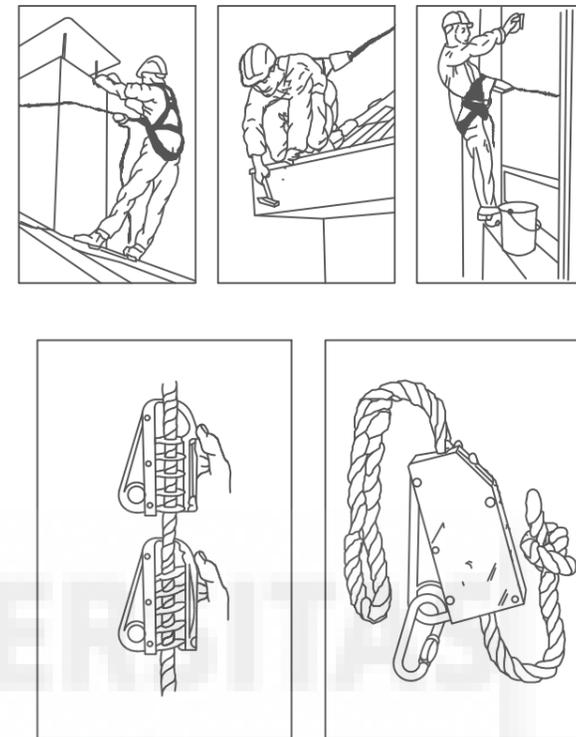


		MASTER DE GESTIÓN Y DISEÑO DE PROYECTOS E INSTALACIONES	
ASIGNATURA TRABAJO FIN DE MÁSTER			
PROYECTO ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD DE NAVE PARA ALMACÉN HORTOFRUTÍCOLA			
FECHA	diciembre 2017	DESCRIPCIÓN	EL ALUMNO
ESCALA	S/E	PROTECCIONES INDIVIDUALES. CASCO DE SEGURIDAD	
SITUACIÓN	ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE ORIHUELA		
PLANO Nº	19		
			SALVADOR BENEITO BROTONS

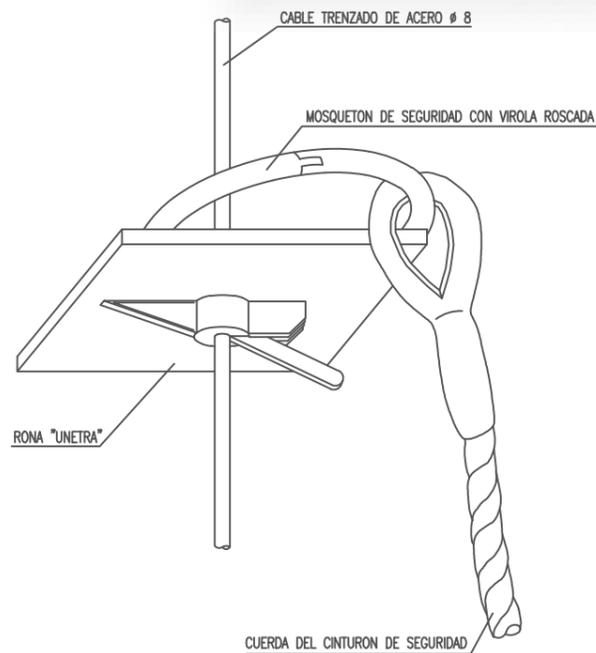
ANCLAJES CINTURON DE SEGURIDAD (Seguro automáticos anticaídas)



ANCLAJES CINTURON DE SEGURIDAD (Seguro de anclaje móvil)



ANCLAJES CINTURON DE SEGURIDAD



mpi MASTER DE GESTIÓN Y DISEÑO DE PROYECTOS E INSTALACIONES
 ASIGNATURA **TRABAJO FIN DE MÁSTER**

PROYECTO ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD DE NAVE PARA ALMACÉN HORTOFRUTÍCOLA

FECHA DICIEMBRE 2017
 ESCALA 1/100
 SITUACIÓN ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE ORIHUELA
 PLANO Nº 20

DESCRIPCIÓN
PROTECCIONES INDIVIDUALES ANCLAJES

EL ALUMNO

 SALVADOR BENEITO BROTONS



PLIEGO DE CONDICIONES



ÍNDICE.....	1
1. DISPOSICIONES LEGALES DE APLICACIÓN.....	6
1.1. Disposiciones generales	6
1.2. Señalización.....	8
1.3. Incendios.....	8
1.4. Maquinaria y herramientas.....	8
1.5. Equipos de protección individual.....	8
1.6. Iluminación, ruido, vibraciones y ambiente de trabajo.....	9
1.7. Aparatos elevadores	11
1.8. Movimiento manual de cargas.....	11
1.9. Sustancias y preparados químicos peligrosos.....	11
1.10. Principios generales aplicables durante la ejecución de la obra. (RD.1627/97) Art. 10	12
1.11. Promotor de las obras.....	13
1.12. Contratista.....	14.
1.13. Subcontratista.....	19
1.14. Trabajador Autónomo.....	19
1.15. Director de obra.....	20
1.16. Trabajadores.....	20
1.17. Estudio de seguridad y salud.....	22
1.18. Estudio básico de seguridad y salud.....	22

1.19. Plan de seguridad y salud en el trabajo.....	23
1.20. Coordinación de las actividades preventivas.....	23
1.21. Coordinador de seguridad y de salud durante la elaboración del proyecto de obra.....	24
1.22. Coordinador de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra.....	24
1.23. Elección de modalidad organizativa.....	25
1.24. Servicios de Prevención.....	25
1.25. Órganos de representación y participación.....	27
1.26. Accidentalidad.....	28
1.27. Aviso Previo.....	29
1.28. Libro de Incidencias.....	29
1.29. Seguros de Responsabilidad Civil y Todo Riesgo en obra.....	30
1.30. Normas de medición, valoración y certificación.....	31
1.31. Cláusula penalizadora.....	32
1.32. Paralización de actividades.....	32
1.33. Interpretación de los documentos de seguridad y de salud.....	33
1.34. Formación e información a los trabajadores	33
1.35. Control de la entrega a los trabajadores de los E.P.I.'s.....	33
1.36. Aparatos de alumbrado portátiles.....	34
1.37. Herramientas eléctricas portátiles.....	34
1.38. Maquinaria de elevación y transporte.....	35

1.39. Condiciones técnicas de la prevención de incendios en la obra.....	36
1.40. Extintores	37
1.41. Condiciones técnicas de los medios auxiliares y equipos	37
1.42. Andamios y plataformas en general.....	38
1.43. Andamios tubulares apoyados.....	38
1.44. Plataformas de trabajo en andamios tubulares.....	40
1.45. Andamios móviles.....	41
1.46. Andamios de borriquetas.....	42
1.47. Plataformas de trabajo sobre las borriquetas.....	43
1.48. Condiciones técnicas de la maquinaria.....	43
1.49. Maquinaria para elevación de cargas.....	44
1.50. Izado, desplazamiento y colocación de cargas.....	45
1.51. Máquinas en general.....	46
1.52. Vehículos y maquinaria para movimiento de tierras y manipulación de materiales.....	48
1.53. Máquinas para elevación o desplazamiento de operarios. Plataformas elevadoras.....	49
1.54. Herramientas de mano.....	50
1.55. Tipos de señales que deben utilizarse según los casos.....	51
1.56. Señales de circulación.....	53
1.57. Señales de seguridad.....	53
1.58. Condiciones técnicas de los medios de protección	53
1.59. Medios de protección colectiva.....	54

1.60. Vallas de cierre.....	54
1.61. Marquesinas.....	55
1.62. Barandillas.....	55
1.63. Cables fiadores, cables de sujeción de cinturón de seguridad y sus anclajes.....	55
1.64. Pasarelas y plataformas de trabajo.....	56
1.65. Escaleras de mano	56
1.66. Escalas fijas.....	57
1.67. Redes.....	58
1.68. Mallazo.....	61
1.69. Tapas de madera.....	61
1.70. Vallas autónomas de limitación y protección.....	62
1.71. Balizamientos.....	62
1.72. Topes de desplazamiento de vehículos.....	62
1.73. Cuerdas fiadoras para cinturones de seguridad.....	62
1.74. Condiciones técnicas de los medios de protección	63
1.75. Equipos de protección individual (EPIs).....	63
1.76. Lista indicativa de actividades y sectores de actividades que pueden requerir la utilización de equipos de protección individual.....	64
1.77. Ruido.....	67
1.78. Polvo.....	67
1.79. Iluminación.....	67

2. NORMAS PARA CERTIFICACION DE LOS ELEMENTOS DE SEGURIDAD
Y SALUD.....68



PLIEGO DE CONDICIONES GENERALES

A continuación se describe el pliego de condiciones generales de la nave para almacén hortofrutícola situada en el término ilicitano de Torrellano, en el polígono 142, parcela 77 a .

1. DISPOSICIONES LEGALES DE APLICACIÓN

A continuación se hace una relación, que no pretende ser exhaustiva, de la normativa legal más directamente relacionada con la actividad de construcción, y dentro de ella con la del Proyecto que nos ocupa.

1.1. Disposiciones generales

- Ley 31/1995, de 8 de noviembre (BOE 10-11-95) por la que se aprueba la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

Modificada por:

- Real Decreto 5/2000 de 4 de agosto – Infracciones y sanciones
- Real Decreto 171/2004 de 30 de enero – Coordinación de actividades empresariales.
- Ley 38/ 1999, de 5 de noviembre, Ley Orgánica de la Edificación-Modificaciones a la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- Ley 54/2003, de 12 de diciembre (BOE 13-12.03) por la que se aprueba la reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales.
- Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención. Modificado por:
 - Real Decreto 780/1998, de 30 de abril.
- Real Decreto 337/2010, de 19 de marzo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.
- Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación

manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorso lumbares, para los trabajadores.

- Real Decreto 488/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización.
- Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.
- Real Decreto Legislativo 5/2000, de 4 de agosto, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley sobre Infracciones y Sanciones en el Orden Social.
- Orden de 27 de junio de 1997, por la que se desarrolla el RD 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, en relación con las condiciones de acreditación de las entidades especializadas como servicios de prevención ajenos a las empresas, de autorización de las personas o entidades especializadas que pretendan desarrollar la actividad de auditoría de las entidades públicas o privadas para desarrollar y certificar actividades formativas en materia de prevención de riesgos laborales.
- Resolución de 18 de febrero de 1998, de la Dirección General de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, sobre el Libro de Visitas de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social.
- Ordenanzas Municipales sobre el uso del suelo y edificación del Exmo. Ayuntamiento de Elche.
- Convenio Colectivo Provincial de la Construcción y Obras Públicas.
- Directivas Comunitarias.
- Ley 32/2006, Reguladora de la Subcontratación en el Sector de la Construcción
- REAL DECRETO 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el Real Decreto

1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

1.2. Señalización

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

1.3. Incendios

- Documento Básico SI Seguridad contra Incendio del Código Técnico de la Edificación, aprobado por Real Decreto 314/2006 de 17 de marzo.
- Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios. Derogado por el Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones contra incendio.
- Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales (R.D. 2267/2004 de 3 de diciembre)

1.4. Maquinaria y herramientas

- Real Decreto 1644/2008 de 10 de octubre (Directiva 2006/42/CE de 17 de mayo) por el que se establecen normas de comercialización y normas de puesta en servicio de máquinas.
- 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.

Modificado por:

- Real decreto 2177/2004, de 12 de noviembre.

1.5. Equipos de protección individual.

- Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, que regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.

Modificado por:

- Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero.
- Orden del 20 de febrero de 1997 por la que se modifica el Anexo del R.D. 159/1995
- Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- Real Decreto 216/1999, de 5 de febrero, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en el trabajo de los trabajadores en el ámbito de las empresas de trabajo temporal.
- Directiva 89/656/CEE del Consejo relativa a la utilización de equipos de protección individual
- Directiva 89/686/CEE del Consejo, de 21 de diciembre de 1989, sobre aproximación de las legislaciones de los Estados miembros relativas a los equipos de protección individual.
- Directiva 89/686/CEE de Consejo sobre comercialización de equipos de protección individual .

1.6. Iluminación, ruido, vibraciones y ambiente de trabajo

- Real Decreto 53/1992, de 24 de enero, por el que se aprueba el Reglamento sobre Protección Sanitaria contra Radiaciones Ionizantes.
- Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, en el que se establecen las normas sobre protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.
- Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, por el que se regula la protección de los trabajadores contra los riesgos para su salud y su seguridad derivados de la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo y la prevención de los mismos.

- Real Decreto 681/2003, de 12 de junio, por el que se regula la 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 1311/2005, de noviembre, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas. BOE núm. 265 de 5 noviembre
- Real Decreto 1675/2008, de 17 de octubre, por el que se modifica el Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre, por el que se aprueba el Documento Básico “DB-HR Protección contra el ruido” del Código Técnico de la Edificación y se modifica el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.
- DIRECTIVA 2000/54/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 18 de septiembre de 2000, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.
- Directiva 2002/44/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, del 25 de junio de 2002, sobre las disposiciones mínimas de seguridad y de salud relativas a la exposición de los trabajadores a los riesgos derivados de los agentes físicos (vibraciones). Establece los valores límite de exposición para las vibraciones mano-brazo y las vibraciones de cuerpo entero, así como las obligaciones atribuidas a la figura del empresario en cuanto a la gestión preventiva de esta tipología de riesgos profesionales.
- Directiva 2003/10/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, del 6 de febrero de 2003, sobre las disposiciones mínimas de seguridad y de salud relativas a la exposición de los trabajadores a los riesgos derivados de los agentes físicos (ruido). Al igual que la norma anterior, dispone los valores límites de exposición al ruido ocupacional, así como las obligaciones del empresario en cuanto a la protección de los trabajadores frente a la exposición al ruido ocupacional.
- Directiva del Consejo 89/654/CE, del 30 de noviembre de 1989, relativa a las disposiciones mínimas de seguridad y de salud en los lugares de

trabajo. Establece en su Anexo I algunos requisitos concernientes a las condiciones de temperatura y de iluminación natural y artificial en los locales de trabajo de la Unión Europea.

1.7. Aparatos elevadores

- Real Decreto 2.291/1.985, de 8 de noviembre. Reglamento aparatos de elevación y manutención de los mismos. Instrucciones Técnicas Complementarias al RD 2291/1985.
- Instrucciones Técnicas Complementarias al RD 2291/1985.
- Real Decreto 474/1.988 de 30 de marzo, por el que se dictan disposiciones de aplicación de la Directiva 88/528/CEE sobre aparatos elevadores de manejo mecánico.
- Real Decreto 836/2003, de 27 de junio, por el que se aprueba una nueva Instrucción técnica complementaria «MIE-AEM-2» del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referente a grúas torre para obras u otras aplicaciones. BOE núm. 170 de 17 de julio.
- Real Decreto 837/2003, de 27 de junio, que se aprueba el nuevo texto modificado y refundido de la Instrucción técnica complementaria <<MIE-AEM-4>>del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referente a grúas móviles autopropulsadas.

1.8. Movimiento manual de cargas

- Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorso lumbares, para los trabajadores.

1.9. Sustancias y preparados químicos peligros

- Real decreto 363/1995, de 10 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas.

Modificado por:

- Orden del 13 de septiembre de 1995 por el que se modifica el Anexo I.
 - Real Decreto 700/1998, de 24 de abril.
 - Orden de 11 de septiembre de 1998 (modifica los anexos I y IV del reglamento).
 - Orden de 5 de octubre de 2000 (modifica los anexos I, III, IV y VI del reglamento).
 - Real Decreto 507/2001, de 11 de mayo.
- Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo.
 - Real Decreto 379/2001, de 6 de abril, por el que se aprueba el Reglamento de almacenamiento de productos químicos y sus instrucciones técnicas complementarias MIE APQ-1, MIE APQ-2, MIE APQ-3, MIE APQ-4, MIE APQ- 5, MIE APQ-6 y MIE APQ-7 (corrección de errores en BOE nº 251 del 19 de octubre de 2.001).
 - Real Decreto 105/2010 de 5 de febrero por el que se modifican determinados aspectos de la regulación de los almacenamientos de los productos químicos y se aprueba la ITC MIE-APQ-9 “almacenamiento de peróxidos orgánicos”.

OBLIGACIONES DE LAS PARTES

1.10. Principios generales aplicables durante la ejecución de la obra. (RD.1627/97)Art.10

Los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales se aplicarán durante la ejecución de la obra y, en particular, en las siguientes tareas o actividades:

- El mantenimiento de la obra en buen estado de orden y limpieza.
- La elección del emplazamiento de los puestos y áreas de trabajo, teniendo en cuenta sus condiciones de acceso, y la determinación de las vías o zonas de desplazamiento o circulación.
- La manipulación de los distintos materiales y la utilización de los medios auxiliares.
- El mantenimiento, el control previo a la puesta en servicio y el control periódico de las instalaciones y dispositivos necesarios para la ejecución de la obra, con objeto de corregir los defectos que pudieran afectar a la seguridad y salud de los trabajadores.
- El almacenamiento y la eliminación o evacuación de residuos y escombros.
- La adaptación, en función de la evolución de la obra, del período de tiempo efectivo que habrá de dedicarse a los distintos trabajos o fases de trabajo.
- La cooperación entre los contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos.

1.11. Promotor de las obras

Es aquel que inicia la actividad económica y entre sus obligaciones están:

- Designar al Técnico proyectista.
- Designar al Director Técnico de la obra.
- Designar al Coordinador de seguridad y salud durante la elaboración del proyecto cuando intervengan varios facultativos.
- Designar al Coordinador de seguridad y salud en la fase de ejecución de la obra cuando intervenga más de un contratista, o un contratista y

trabajadores autónomos, o diversos trabajadores autónomos, siempre antes del inicio de los trabajos.

- Designar al técnico competente que elabore el estudio de seguridad y salud cuando no sea obligatoria la designación de un coordinador.
- Designar al técnico competente que elabore el estudio básico de seguridad y salud cuando no haya obligación de designar un coordinador.
- Responsable del aviso previo.

Todo ello en función de la competencia profesional, y adjudica la obra a la empresa contratista en función de la solvencia técnica, humana y económica.

Cuando el Promotor contrate directamente trabajadores autónomos para la realización de determinados trabajos, tendrá la consideración de Contratista respecto a aquellos.

El carácter social de las funciones contenidas en éste Estudio de Seguridad y Salud, impone una colaboración plena entre la Promotora y la Empresa Constructora Principal, que en el momento de la redacción de éste Estudio se desconoce, y ésta a su vez con las Empresas auxiliares o Subcontratistas y/o Autónomos, que realizarán por fases la ejecución de la Edificación.

El Promotor, está obligado a abonar a la Empresa Constructora, previas Certificaciones de la Dirección Facultativa, las partidas incluidas en el Plan de Seguridad y Salud.

El promotor podrá contratar directamente cuantos contratistas estime oportuno ya sean personas físicas o jurídicas, siempre en los términos y condiciones de la Ley 32/2006

1.12. Contratista

Recibe el encargo directamente del Promotor, y ejecutará las obras según el proyecto técnico, cumpliendo las cláusulas del contrato.

La Empresa Contratista viene obligada a cumplir las directrices contenidas en el Estudio de Seguridad, a través del Plan de Seguridad y Salud, que tiene la obligación de realizar, coherente con el anterior y con los sistemas de ejecución que la misma vaya a emplear.

Deberá a su vez aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, en particular al desarrollar las tareas o actividades indicadas en el artículo 10 del Real Decreto.

Debe cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el Plan de Seguridad y Salud, así como toda la normativa en materia de prevención de riesgos laborales y en particular, las disposiciones mínimas establecidas en el Anexo IV del Real Decreto, durante la ejecución de la obra.

Podrá realizar subcontrataciones a otras empresas y /o Autónomos, de parte de la obra y a veces de la totalidad, teniendo en este caso la obligación de informarles de todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y salud en la obra, siempre en los términos y condiciones de la Ley 32/2006.

Mantendrá en perfectas condiciones de seguridad y salud el Centro de trabajo, en aplicación de la Política de prevención de su empresa, así como de la implantación de su Sistema de Gestión.

Si no dispone de Servicio de Prevención propio, deberá de contratar con Servicio de Prevención ajeno o mancomunado para todas las Evaluaciones de riesgos, su control y mediciones en caso necesario, así como realizar el Plan de Prevención de su propia empresa.

La Empresa Contratista tendrá un Delegado de Prevención, que coordine junto con la Dirección de Obra los medios de Seguridad y Salud Laboral descritos en éste Estudio de Seguridad.

El Plan de Seguridad y Salud deberá ser aprobado, antes del inicio de la obra, por el coordinador en materia de seguridad y de salud en fase de ejecución.

La empresa contratista atenderá las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra o, en su caso, de la dirección facultativa.

Los contratistas y los subcontratistas serán responsables de la ejecución correcta de las medidas preventivas fijadas en el Plan de Seguridad y Salud en lo relativo a las obligaciones que les correspondan a ellos directamente o, en su caso, a los trabajadores autónomos por ellos contratados.

Además, el contratista y el subcontratista responderán solidariamente de las consecuencias que se deriven del incumplimiento de las medidas previstas en el Plan que fueran imputables a cualquiera de ellos o, en su caso, a los trabajadores autónomos.

Las responsabilidades de los coordinadores, de la dirección facultativa y del promotor no eximirán de sus responsabilidades al contratista y al subcontratista.

Cada contratista y subcontratista deberá cumplir y acreditar mediante declaración suscrita por su representante legal, los siguientes requisitos:

- Poseer una organización productiva propia, contar con medios materiales y humanos necesarios y utilizarlos para el desarrollo de la actividad contratada.
- Asumir los riesgos, obligaciones y responsabilidades propias del desarrollo de la actividad empresarial.
- Ejercer directamente las facultades de organización y dirección sobre el trabajo desarrollado por sus trabajadores en la obra, y en el caso de trabajadores autónomos, ejecutar el trabajo con autonomía y responsabilidad propia y fuera del ámbito de organización y dirección de la empresa que le hubiera contratado.
- Acreditar de que dispone de recursos humanos directivos y productivos, que están formados en prevención de riesgos laborales, así como que cuenta con una organización preventiva adecuada a la Ley 31/1995
- Estar inscritas en el registro de Empresas Acreditadas.

- Deberán contar con un número de trabajadores contratados con carácter indefinido superior al 10% hasta el 19-10-2008, superior al 20% del 20-10-2008 al 19-4-2010, y superior al 30 % a partir del 20-4-2010.

Además:

- El contratista podrá contratar a empresas subcontratistas o trabajadores autónomos.
- El primer y segundo subcontratista podrá subcontratar la ejecución de los trabajos que tengan subcontratados, salvo en los supuestos de la letra f del punto 2 del artículo 5 de la ley 32/2006.
- El tercer subcontratista no podrá subcontratar los trabajos ni a otra empresa ni a trabajadores autónomos.
- El trabajador autónomo no podrá subcontratar los trabajos que le hubieran contratado ni a otra empresa ni a otros trabajadores autónomos.
- Tampoco podrán subcontratar los subcontratistas cuya organización productiva en la obra sea fundamentalmente de mano de obra.

No obstante y previo consentimiento de la dirección facultativa, y en los casos que la ley 32/2006 considera, se podrá aumentar excepcionalmente en uno la subcontratación, o sea hasta el cuarto nivel. Se informará al coordinador de seguridad y salud y se inscribirá en el libro de Subcontratación.

Cada contratista deberá disponer de un Libro de Subcontratación. Este Libro permanecerá siempre en obra, y en el se reflejarán en orden cronológico desde el comienzo de los trabajos, todas y cada una de las subcontrataciones realizadas en la obra, con empresas subcontratistas y trabajadores autónomos, su nivel de subcontratación y empresa comitente, el objeto del contrato, el responsable de esta en la obra y su representante legal, las fechas de entrega del plan de seguridad y salud, así como las instrucciones elaboradas por el coordinador, las anotaciones de la dirección facultativa sobre aprobaciones de cada subcontratación excepcional.

Al Libro de Subcontratación tendrá acceso el promotor, la dirección facultativa, el coordinador de seguridad y salud, las empresas y trabajadores autónomos, los técnicos de prevención, los delegados de prevención, la autoridad laboral y los representantes de los trabajadores.

Cada empresa deberá disponer de documentación o título que acredite la posesión de la maquinaria que utiliza y de cuanta documentación sea exigible por las disposiciones legales vigentes.

Los representantes de los trabajadores deberán estar informados de las contrataciones y subcontrataciones que se hagan en la obra.

Las empresas velarán para que todos sus trabajadores estén formados en materia de prevención de riesgos laborales. Estas formaciones serán adecuadas a su puesto de trabajo.

Será infracción grave, entre otras, según la Ley 32/2006 Reguladora de la Subcontratación en el sector de la construcción, el no llevar en orden y al día el Libro de Subcontratación

Será infracción grave, entre otras, el permitir que en el ámbito de ejecución de su contrato intervengan empresas subcontratistas que superen los niveles legalmente permitidos.

Será infracción grave del promotor, permitir que la dirección facultativa autorice el cuarto y excepcional nivel de subcontratación, cuando manifiestamente no concurren las causas motivadoras de la misma previstas en la ley.

Será infracción muy grave del promotor, cuando manifiestamente no concurren las causas motivadoras de la misma previstas en la ley, y sean trabajos con riesgos especiales.

En cuanto no se determinen las condiciones y el modo de habilitación del Libro de Subcontratación, se documentará con la ficha Anexo de la Ley 32/2006

1.13. Subcontratista

Es contratado por el contratista principal, debiendo cumplir y ejecutar las obras según el proyecto redactado, y las cláusulas del contrato con el contratista.

El estar contratado no le exime de ninguna responsabilidad, teniendo las mismas obligaciones que la empresa contratista principal.

Aportará al contratista principal su manual de prevención de riesgos, realizando su Plan de seguridad respecto a esta obra, o bien adherirse al Plan de Seguridad del contratista principal.

Cumplirá y hará cumplir a sus trabajadores, las condiciones de trabajo exigibles en la obra, designando a su encargado de seguridad en obra.

Deberá cumplir en todos los aspectos lo indicado en la Ley 32/2006

1.14. Trabajador Autónomo

Aportará al contratista principal o a su subcontratista su manual propio de prevención de riesgos, realizando su propio Plan de seguridad respecto a esta obra, o bien adhiriéndose al Plan de Seguridad del contratista principal o al del subcontratista.

Cumplirá las condiciones de trabajo exigibles en la obra, aplicando los principios de la acción preventiva y cumpliendo las disposiciones mínimas de seguridad y salud establecidas en la normativa vigente en este ámbito.

El trabajador autónomo utilizará en todo momento equipos de trabajo que se ajusten a lo dispuesto en el Real Decreto 2177/2004, debiendo elegir y utilizar equipos de protección individual en los términos previstos en el R.D. 773/1997.

Deberá atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, o en su caso,

de la dirección facultativa; y deberá en todo momento cumplir lo establecido en el Plan de Seguridad y Salud.

Cuando el trabajador autónomo emplee en la obra a trabajadores por cuenta ajena tendrá la consideración de contratista o subcontratista a efectos del Real Decreto 1627, y deberá cumplir en todos los aspectos lo indicado en la Ley 32/2006

1.15. Director de obra

La Dirección Facultativa considerará el Estudio de Seguridad y Salud como parte integrante de la ejecución de la obra, correspondiéndole el control y supervisión de la ejecución del Plan de Seguridad y Salud, autorizando previamente cualquier modificación de éste, dejando constancia escrita en el Libro de Incidencias.

Periódicamente, según lo pactado, se realizarán las pertinentes certificaciones del Presupuesto de Seguridad, poniendo en conocimiento de la Propiedad y de los organismos competentes, el incumplimiento, por parte de la Empresa Constructora, de las medidas de Seguridad contenidas en el Plan de Seguridad y Salud.

La dirección facultativa, y en los casos que la ley 32/2006 considera, podrá consentir el aumento de manera excepcionalmente en uno el nivel de subcontratación, o sea hasta el cuarto nivel. Se deberá informar al coordinador de seguridad y salud en fase de obra y se inscribirá en el libro de Subcontratación.

1.16. Trabajadores

Dispondrán de una adecuada formación sobre Seguridad y Salud Laboral mediante la información de los riesgos a tener en cuenta así como sus

correspondientes medidas de prevención. La información deberá ser comprensible para los trabajadores afectados.

De acuerdo con el artículo 29 de la Ley 31/1995, de 8 de Noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, las obligaciones de los trabajadores en materia de prevención de riesgos son las siguientes:

Corresponde a cada trabajador velar, según sus posibilidades y mediante el cumplimiento de las medidas de prevención que en cada caso sean adoptadas, por su propia seguridad y salud en el trabajo y por la aquellas otras personas a las que pueda afectar su actividad profesional, causa de sus actos y omisiones en el trabajo, de conformidad con su formación y las instrucciones del empresario.

Los trabajadores, con arreglo a su formación y siguiendo las instrucciones del empresario, deberán en particular:

- Usar adecuadamente, de acuerdo con su naturaleza y los riesgos previsibles, las máquinas, aparatos, herramientas, sustancias peligrosas, equipos de transporte y, en general, cualesquiera otros medios con los que desarrollen su actividad.
- Utilizar correctamente los medios y equipos de protección facilitados por el empresario, de acuerdo con las instrucciones recibidas de éste.
- No poner fuera de funcionamiento y utilizar correctamente los dispositivos de seguridad existentes o que se instalen en los medios relacionados con su actividad o en los lugares de trabajo en los que ésta tenga lugar.
- Informar de inmediato a su superior jerárquico directo, y a los trabajadores designados para realizar actividades de protección y de prevención o, en su caso, al servicio de prevención, acerca de cualquier situación que, a su juicio, entrañe, por motivos razonables, un riesgo para la seguridad y la salud de los trabajadores.

- Contribuir al cumplimiento de las obligaciones establecidas por la autoridad competente con el fin de proteger la seguridad y la salud de los trabajadores en el trabajo.
- Cooperar con el empresario para que éste pueda garantizar unas condiciones de trabajo que sean seguras y no entrañen riesgos para la seguridad y la salud de los trabajadores.

El incumplimiento por los trabajadores de las obligaciones en materia de prevención de riesgos a que se refieren los apartados anteriores tendrá la consideración de incumplimiento laboral a los efectos previstos en el artículo 58.1 del Estatuto de los Trabajadores.

ORGANIZACIÓN GENERAL DE SEGURIDAD EN OBRA

1.17. Estudio de seguridad y salud

Es obligatoria la realización del estudio de seguridad y salud en los siguientes supuestos:

- El presupuesto de ejecución incluido en el proyecto sea igual o superior a 450.760 euros.
- La duración estimada de la obra sea superior a 30 días laborales, empleándose en algún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente.
- El volumen de obra estimada, entendiendo por tal la suma de los días de trabajo del total de los trabajadores de la obra, sea superior a 500.
- Las obras de túneles, galerías, conducciones subterráneas y presas.

1.18. Estudio básico de seguridad y salud

Cuando no se cumplen los precedentes cuatro supuestos es obligatorio la realización de un estudio básico de seguridad y salud.

1.19. Plan de seguridad y salud en el trabajo

Cada contratista realizará un plan de seguridad y salud en el trabajo, redactado y firmado por un técnico de nivel superior en prevención de riesgos laborales, que sirva para analizar, estudiar, desarrollar y complementar las previsiones contenidas en el estudio o estudio básico en función de su propio sistema de ejecución de obra.

La elaboración del plan es requisito previo antes de iniciar la obra. A pesar de ello, durante el desarrollo de los trabajos es necesario chequear las condiciones de trabajo y adoptar las medidas correctoras en función de los riesgos previstos en el plan.

1.20. Coordinación de las actividades preventivas

Habida cuenta que en la elaboración del proyecto intervienen varios proyectistas y que en la ejecución de la obra intervienen varios contratistas, subcontratistas o trabajadores autónomos, se impone al promotor la designación de coordinadores:

- Coordinador en materia de seguridad y salud durante la elaboración del proyecto de obra cuando intervengan varios proyectistas.
- Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra cuando intervenga más de una empresa o una empresa y trabajadores autónomos o diversos trabajadores autónomos.

1.21. Coordinador de seguridad y de salud durante la elaboración del proyecto de obra

Su misión comienza al propio tiempo de la elaboración del proyecto técnico, debiendo de hacer coherentes, las medidas de seguridad con el proyecto. Termina su actuación con la redacción del estudio de seguridad.

Le corresponde elaborar el Estudio de Seguridad y Salud, o hacer que se elabore bajo su responsabilidad.

Coordinará en fase de concepción, estudio y elaboración del proyecto de obra la toma en consideración de los principios generales de prevención en materia de seguridad y salud previstos en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

1.22. Coordinador de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra

El coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra deberá desarrollar las siguientes funciones:

- Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y de seguridad al tomar las decisiones técnicas y de organización con el fin de planificar los distintos trabajos o fases de trabajo que vayan a desarrollarse simultánea o sucesivamente, y al estimar la duración requerida para la ejecución de estos distintos trabajos o fases de trabajo.
- Coordinar las actividades de la obra para garantizar que los contratistas y, en su caso, los subcontratistas y los trabajadores autónomos apliquen de manera coherente y responsable los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales durante la ejecución de la obra y, en particular, en las tareas o actividades a que se refiere el artículo 10 del Real Decreto 1627.
- Aprobar el plan de seguridad y salud elaborado por el contratista, y en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo. Conforme a lo dispuesto en el último párrafo del apartado 2 del artículo 7, la dirección

facultativa asumirá esta función cuando no fuera necesaria la designación de coordinador.

- Organizar la coordinación de actividades empresariales prevista en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.
- Adoptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra. La dirección facultativa asumirá esta función cuando no fuera necesaria la designación de coordinador.

1.23. Elección de modalidad organizativa

Cada empresario tiene obligación de adoptar una de las siguientes modalidades organizativas:

- Mediante la designación de uno o varios trabajadores que gestione la actividad preventiva.
- Mediante el recurso a un servicio de prevención externa, cuando la designación de uno o varios trabajadores se estime insuficiente y cuando no haya obligación de constituir un servicio de prevención propio.
- Mediante la constitución de un servicio de prevención propio en empresas que cuenten con más de 500 trabajadores o entre 250 y 500 si desarrollan actividades peligrosas de las relacionadas en el Anexo I del Reglamento de los Servicios de Prevención, Real Decreto 39/1997, de 17 de enero.

1.24. Servicios de Prevención

A tenor de lo dispuesto en el Art. 30 de la Ley 31/95, Ley de Prevención de Riesgos Laborales, cada contratista designará a uno o varios trabajadores para ocupar la actividad de Prevención de Riesgos Laborales, constituyendo un Servicio de Prevención. Esta labor puede subcontratarse, dando lugar a un

Servicio Ajeno de Prevención, el cual tendrá los mismos deberes y obligaciones.

Los trabajadores designados tendrán capacidad necesaria, y deberán disponer de tiempo y de los medios precisos para realizar esta actividad. Sus funciones básicas son:

- Diseño, aplicación y coordinación de los planes y programas de actuación, tanto del Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución de obra como del Plan de Seguridad y Salud de los contratistas.
- Evaluación de los factores de riesgo que pueden afectar a la seguridad y la salud de los trabajadores.
- La determinación de las prioridades en la adopción de las medidas preventivas adecuadas y la vigilancia de su eficacia.

Para ello, tanto estos servicios como el personal designado deben tener una presencia periódica en la obra.

- La información y formación de los trabajadores.
- La prestación de los primeros auxilios y planes de emergencia.
- La vigilancia de la salud de los trabajadores en relación con los riesgos derivados del trabajo.

Cuando en un mismo centro de trabajo (obra), desarrollen actividades trabajadores de dos o más contratistas, éstas deberán cooperar y coordinar su actividad preventiva.

Las personas designadas en materias de seguridad en la presente obra para el control, seguimiento, implantación, mantenimiento y conservación, de la seguridad en la obra, deberán de aceptar su conformidad de forma expresa y documentada, una vez conocidas las funciones y responsabilidades que aceptan.

Para lo cual el contratista o subcontratista deberá de expedir el preceptivo documento al Coordinador de seguridad, al técnico de prevención si lo hubiere, al encargado de seguridad y a las cuadrillas de seguridad, etc..

1.25. Órganos de representación y participación

De acuerdo con lo previsto en la Ley de prevención de Riesgos Laborales la representación y participación de los trabajadores en las tareas preventivas debe llevarse a cabo a través de:

Los Delegados de Prevención en función de la escala prevista en el art. 8 de la LPRL.

El Comité de Seguridad y Salud compuestos por los Delegados de Prevención y representantes del empresario en número igual.

Recurso preventivo: Según el R.D. 604/2006,

- El plan de seguridad y salud determinará la forma de llevar a cabo la presencia de los recursos preventivos.
- Cuando, como resultado de la vigilancia, se observe un deficiente cumplimiento de las actividades preventivas, las personas a las que se asigne la presencia deberán dar las instrucciones necesarias para el correcto e inmediato cumplimiento de las actividades preventivas y poner tales circunstancias en conocimiento del empresario para que éste adopte las medidas necesarias para corregir las deficiencias observadas, si éstas no hubieran sido aún subsanadas.
- Cuando, como resultado de la vigilancia, se observe ausencia, insuficiencia o falta de adecuación de las medidas preventivas, las personas a las que se asigne esta función deberán poner tales circunstancias en conocimiento del empresario, que procederá de manera inmediata a la adopción de las medidas necesarias para corregir las deficiencias y a la modificación del plan de seguridad y salud en los términos previstos en el artículo 7.4 de este real decreto.»

1.26. Accidentalidad

Las empresas contratistas y subcontratistas deben llevar a cabo las siguientes acciones en relación con la accidentalidad:

Emitir el parte de accidentes en modelo oficial de acuerdo con lo previsto en la Orden de 16 de diciembre de 1997, siempre que se produzcan lesiones con baja médica, siendo obligatorio proceder a la relación de accidentes de trabajo ocurridos sin baja médica.

Comunicación inmediata al Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra o en su defecto a la Dirección Facultativa.

Investigación de los accidentes leves con baja, graves, muy graves y mortales. Tratamiento estadístico de los accidentes:

Índice de incidencia: número de siniestros con baja acaecidos por cada 100 trabajadores.

Cálculo I.I. = n° de accidentes con baja / n° de trabajadores x 100

Índice de frecuencia: número de siniestros con baja, acaecido por cada 1.000.000 horas trabajadas.

Cálculo I.F. = n° de accidentes con baja / n° horas trabajadas x 1.000.000

Índice de gravedad: número de jornadas perdidas por cada 1.000 horas trabajadas.

Cálculo I.G. = n° de jornadas por accidentes con baja / n° horas trabajadas x 1.000 Duración media de incapacidad: número de jornadas perdidas por cada accidente con baja.

Cálculo DMI = n° de jornadas perdidas por accidentes con baja / n° de accidentes con baja

1.27. Aviso Previo

En las obras incluidas en los términos de aplicación del Real Decreto 1627/1997, el Promotor deberá efectuar un aviso a la autoridad laboral competente antes del comienzo de los trabajos.

El Aviso Previo se redactará con arreglo a lo dispuesto en el Anexo III del Real Decreto 1627/1997 y deberá exponerse en la obra de forma visible, actualizándose si fuera necesario.

El contenido es el siguiente:

- Fecha
- Dirección exacta de la obra Tipo de obra
- Promotor (Nombres y direcciones)
- Coordinador/es en materia de seguridad y salud durante la elaboración del proyecto de obra (Nombre/s, Dirección/es, Titulación/es)
- Coordinador/es en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra (Nombre/s, Dirección/es, Titulación/es) Fecha prevista para el comienzo de las obras
- Duración prevista de los trabajos en la obra
- Número máximo estimado de trabajadores en la obra
- Número previsto de contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos en la obra Datos de identificación del contratista
- Datos de identificación de subcontratistas y trabajadores autónomos

1.28. Libro de Incidencias

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

El Libro de incidencias será facilitado por el Colegio Profesional al que pertenezca el técnico que haya aprobado el Plan de Seguridad y Salud, o por la

Oficina de supervisión de proyectos u órgano equivalente, en caso de obras de las distintas Administraciones públicas.

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

Al mismo tienen acceso y pueden hacer anotaciones:

- La dirección facultativa de la obra.
- Los contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos.
- Las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención de las empresas intervinientes en la obra Los representantes de los trabajadores
- Los técnicos de las Administraciones públicas competentes, quienes podrán también hacer anotaciones sobre el control y seguimiento del plan

Efectuada una anotación en el Libro de incidencias, el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o, cuando no sea necesaria la designación de coordinador, la dirección facultativa, está obligado a remitir, en el plazo de veinticuatro horas, una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social de la provincia en que se realice la obra. Igualmente se deberán de notificar al contratista afectado y a los representantes de los trabajadores de éste.

1.29. Seguros de Responsabilidad Civil y Todo Riesgo en obra

Será preceptivo en la obra que los técnicos responsables dispongan de cobertura en materia de responsabilidad civil profesional. Así mismo, el Contratista y los Subcontratistas deben disponer de cobertura de responsabilidad civil en el ejercicio de su actividad industrial, cubriendo el riesgo inherente a su actividad industrial, cubriendo el riesgo inherente a su

actividad como constructor por los daños a terceras personas de los que pueda resultar responsabilidad civil extracontractual a su cargo, por hechos nacidos de culpa o negligencia, imputables al mismo o a las subcontratas.

El contratista viene obligado a la contratación de un Seguro, en la modalidad de todo riesgo a la construcción durante el plazo de ejecución de la obra, así como cubrir la responsabilidad decenal, contado a partir de la fecha de terminación definitiva de la obra y adecuado a la actual normativa de la LOE (Ley Orgánica de la Edificación).

1.30. Normas de medición, valoración y certificación

Las mediciones se realizarán según los criterios de unidad de medida definidos en el estado de mediciones y presupuesto.

En ningún momento se abonarán los equipos de protección individual (E.P.I.) que cada uno de los operarios deberá utilizar para la correcta ejecución de las diferentes unidades de obra, dado que es obligación de la empresa contratista a la que pertenecen, y no de ningún otro, el suministrar los mismos.

Esto no exime de la obligación por parte de los trabajadores de utilizar todos los E.P.I.s que el Coordinador de seguridad y salud durante la ejecución de la obra crea oportunos.

No se admitirán mediciones de protecciones colectivas, equipos, o de aquellos componentes de seguridad, con una calidad inferior a las definidas en el presente trabajo.

Los errores de medición, o errores de presupuesto, se aclararán y justificarán con el coordinador de seguridad y salud en fase de ejecución.

Aquellas unidades de seguridad no previstas, darán lugar a la oportuna creación de un Precio contradictorio, el cual se aprobará por el coordinador en fase de ejecución, antes de acometer el trabajo.

Las Certificaciones de seguridad se realizarán a través de relaciones valoradas de las partidas ya ejecutadas, y se realizarán en periodos pactados con el promotor de las obras, en el contrato de adjudicación de la obra.

Si existiera revisión de precios esta se realizará según lo pactado en el contrato de adjudicación de la obra.

1.31. Cláusula penalizadora

El incumplimiento de la prevención contenida en el plan de seguridad y salud aprobado, será causa suficiente para la rescisión del contrato, con cualquiera de las empresas, o trabajadores autónomos que intervengan en la obra. Por ello el Coordinador de seguridad en fase de ejecución, redactando un informe suficientemente detallado, de cuales son las causas que le obligan a proponer la rescisión del contrato, será causa para que el promotor, pueda rescindir el mismo, e incluso reclamar los daños producidos en el retraso de las obras, dando lugar con ello al reclamo del mismo tipo de sanción económica, del pliego de condiciones del proyecto de ejecución de la obra, en lo referente a retrasos en la obra. Como resarcimiento el promotor no estará obligado al devengo de la última certificación pendiente.

1.32. Paralización de actividades

El art. 14 del Real Decreto 1627/1997, prevé la paralización de los trabajos ante riesgos graves e inminentes que puede llevar a cabo el coordinador durante la ejecución de la obra o cualquier otra persona integrada en la dirección facultativa. De ello, se dejará constancia en el libro de incidencias y se comunicará a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, a los contratistas y subcontratistas afectados así como a los representantes de los trabajadores de éstos.

1.33. Interpretación de los documentos de seguridad y de salud

La interpretación de cualquiera de los documentos del presente trabajo será de única responsabilidad del Coordinador de seguridad en fase de ejecución, y, en caso de no entendimiento con el contratista principal, subcontratistas, o autónomos implicados, solicitará la estrecha colaboración de la Dirección de obra que deberá tener en cuenta sus informes y, junto con el promotor, tomar la decisión finalista.

1.34. Formación e información a los trabajadores

Todo el personal que realice su cometido en la presente obra, deberá realizar un curso de Seguridad y Salud en la Construcción, en el que se les indicaran los riesgos a los cuales va a estar sometido en la presente obra, así como de las conductas a observar en determinadas maniobras, y del uso correcto de las protecciones colectivas, E.P.I, y de las normas generales sobre Seguridad e Higiene que en la ejecución de esta obra se van a adoptar. (Ley 31/95).

Esta formación deberá ser impartida por personal cualificado o mandos intermedios de la propia empresa contratista, recomendándose su complementación por instituciones tales como los Gabinetes de Seguridad e Higiene en el Trabajo, Mutua de Accidentes, Servicios de prevención, Técnicos de prevención , etc.

Por parte de la Dirección de la empresa, se velará para que el personal sea instruido sobre las normas particulares que para la ejecución de cada tarea o para la utilización de cada medio auxiliar, máquina, o equipo sean requeridas.

1.35. Control de la entrega a los trabajadores de los E.P.I.

Por el contratista deberá de quedar suficientemente registrada la información de los riesgos a los cuales van a estar sometidos los trabajadores en la

presente obra, de cuáles serán las medidas preventivas, de cuales serán las protecciones colectivas, así como el registro de la recepción de los equipos de protección individual (E.P.I.) que deberán utilizar de forma obligatoria y de la fecha de entrega de los mismos.

Por ello se propone la solución de dichos registros mediante fichas de Información a los trabajadores que tendrán que recoger los extremos anteriormente citados.

PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES

1.36. Aparatos de alumbrado portátiles

Serán de material aislante.

Serán de la Clase II según la ITC 031.

Estarán formadas por portalámparas estancas, rejilla contra los impactos, lámpara, gancho para cuelgue, mango de sujeción de material aislante y manguera anti humedad. La toma de corriente se hará mediante clavija estanca de intemperie.

Las lámparas eléctricas portátiles tendrán un mango aislante y un dispositivo protector de la lámpara de suficiente resistencia mecánica; su tensión no excederá de 24 Voltios a no ser que sean alimentadas por medio de transformadores.

1.37. Herramientas eléctricas portátiles

Todas las máquinas y herramientas eléctricas que no posean doble aislamiento deberán estar conectadas a tierra.

Cuando se empleen en emplazamientos muy conductores, serán alimentadas por una tensión no superior a 24 voltios, a no ser que se emplee transformador de separador de circuitos.

Los cables de alimentación estarán protegidos con material resistente.

Los cables eléctricos, conexiones, etc. deberán estar en perfecto estado, siendo conveniente revisarlos con frecuencia.

Cuando se cambien útiles, se hagan ajustes o se efectúen reparaciones, se deben desconectar del circuito eléctrico, para que no haya posibilidad de ponerlas en marcha involuntariamente.

Si se necesita usar cables de extensión se deben hacer las conexiones empezando en la herramienta y siguiendo hacia la toma de corriente.

Cuando se usen herramientas eléctricas en zonas mojadas, se deben utilizar con el grado de protección que se especifica en el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

Nunca se deben dejar funcionando las herramientas eléctricas portátiles, cuando no se están utilizando. Al apoyarlas sobre el suelo, andamios, etc., deben desconectarse.

Las herramientas eléctricas (taladro, rotaflex, etc.) no se deben llevar colgando agarradas del cable.

Cuando se pase una herramienta eléctrica portátil de un operario a otro, se debe hacer siempre a máquina parada y a ser posible dejarla en el suelo para que el otro la coja y no mano a mano, por el peligro de una posible puesta en marcha involuntaria.

Las tomas de corriente estarán protegidas con interruptores diferenciales de alta sensibilidad de 30 mA.

1.38. Maquinaria de elevación y transporte

Las máquinas de elevación y transporte se pondrán fuera de servicio mediante un interruptor omnipolar general, accionado a mano, colocado en el circuito principal y será fácilmente identificado mediante un rótulo indeleble.

Los ascensores y las estructuras de los motores y máquinas elevadoras, las cubiertas de éstos, los combinadores y las cubiertas metálicas de los dispositivos eléctricos del interior de las cajas o sobre ellas y en el hueco se conectarán a tierra.

Las vías de rodamiento en las grúas de taller estarán unidas a un conductor de protección.

La instalación eléctrica en su conjunto será susceptible de ser puesta fuera de servicio mediante interruptor omnipolar general accionado a mano, colocado en el circuito principal.

INSTALACIÓN CONTRA INCENDIOS CONDICIONES TÉCNICAS

1.39. Condiciones técnicas de la prevención de incendios en la obra

Para evitar los posibles riesgos de incendios en la obra, se deberán de cumplir las siguientes normas :

El contratista estará obligado a suministrar, un plano en el que se grafíen las vías de evacuación, estableciéndose como método para la extinción, el uso de extintores que cumplan con la CPI-1996, y con la norma UNE 23.110.

Queda totalmente prohibido la realización de hogueras, realización de soldaduras, y utilización de mecheros, en presencia de materiales inflamables, o gases, sin antes disponer de un extintor adecuado al tipo de fuego.

Los lugares en los que se instalarán serán los siguientes:

- Local de primeros auxilios
- Oficinas de la obra
- Almacenes con productos inflamables Cuadro general eléctrico de obra

- Vestuarios y aseos
- Comedores
- Cuadros de máquinas fijos de obra
- Almacenes de material y acopios con riesgo de incendio
- En la proximidad de cualquier trabajo de soldadura

Las normas para la utilización de extintores se adjuntan en la presente Memoria de este trabajo.

1.40. Extintores

Serán adecuados en agente extintor y tamaño al tipo de incendio previsible y se revisarán conforme a lo establecido en el RD 1942/1993 Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.

MEDIOS AUXILIARES. CONDICIONES TÉCNICAS

1.41. Condiciones técnicas de los medios auxiliares y equipos

Es responsabilidad del contratista cerciorarse de que todos los Equipos y Medios auxiliares que se empleen en la obra cumplan con los R.D. 2177/2004; R.D. 1435/1992 y R.D. 56/1995.

Todos los medios auxiliares y equipos, tendrán incorporados sus dispositivos de seguridad exigibles por la Legislación, quedando prohibido el uso de aquellos que no los dispongan.

Se prohíbe el montaje y conservación de los mismos de forma parcial, omitiendo el uso de uno o alguno e sus componentes.

Los medios auxiliares y equipos se someterán, antes de su puesta en servicio por primera vez, a una comprobación, así como en cada nuevo montaje en lugar o emplazamiento diferente.

1.42. Andamios y plataformas en general

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.

Diariamente y antes de comenzar los trabajos, el encargado de los tajos deberá realizar una inspección ocular de los distintos elementos que puedan dar origen a accidentes, tales como apoyos, plataformas de trabajo, barandillas y en general todos los elementos sometidos a esfuerzo.

En todo momento se mantendrá acotada la zona inferior a la que se realizan los trabajos, y si eso no fuera suficiente, para evitar daños a terceros, se mantendrá una persona como vigilante.

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 ubicadas a 2 o más metros de altura, poseerán barandillas perimetrales completas de 100 cm. de altura, formadas por pasamanos, barra o listón intermedio y rodapié.

1.43. Andamios tubulares apoyados

El montaje debe realizarse por personal cualificado verificando el material antes del mismo

Se adoptarán las medidas de seguridad en el entorno del andamio relativas a acceso de vehículos, pasos de personas, líneas eléctricas, etc.

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

Los apoyos en el suelo se realizarán sobre zonas que no ofrezcan puntos débiles, por lo que es preferible usar durmientes de madera o bases de hormigón que repartan las cargas sobre una mayor superficie y ayuden a mantener la horizontalidad de la plataforma de trabajo, verificándose su nivelación vertical y horizontal.

Se dispondrán varios puntos de anclaje distribuidos por cada cuerpo de andamio y cada planta de la obra, para evitar vuelcos a partir de los 5 metros de altura.

Se realizará el amarre pertinente a los puntos previstos:

Un amarre cada 24 m² en andamio no cubierto para alturas menores de 31 metros. Un amarre cada 12 m², según presión del viento, en andamio cubierto.

Los amarres deben estar regularmente espaciados con distancias máximas en altura de 8 metros por cada pié.

Durante el uso del andamio se efectuarán verificaciones periódicas evitando modificaciones en su estructura sustancial y se respetará la carga máxima permisible.

Las plataformas constarán de dispositivo de fijación que impida su levantamiento y llevarán el rótulo indicador de límite máximo admisible de carga.

Barandillas resistentes de altura de 100 centímetros, protección intermedia y rodapiés. Diagonales resistentes y reforzadas si fuera necesario.

Los medios de acceso se efectuarán a través de escalera interior incorporada con trampillas en las plataformas o a través de módulos de escalera independientes.

El andamio debe estar protegido y señalizado frente al tráfico rodado.

Finalizado el montaje del andamio éste debe ser recepcionado por personal competente, debiendo ser documentada tal recepción.

Los trabajos de montaje y desmontaje, se realizarán con cinturones de seguridad y dispositivos anti-caída, y por los operarios especialistas de la casa suministradora de los andamios.

Los distintos riesgos asociados al montaje, uso y desmontaje de los andamios así como los que puedan afectar a terceras personas vienen recogidos en la Nota Técnica de Prevención (NTP) nº 516, la cual se basa, entre otros, en el Documento de armonización HD-1000 del CEN, 1988 (UNE 76-502-90).

1.44. Plataformas de trabajo en andamios tubulares

El ancho mínimo será de 60 cm.

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

Su perímetro se protegerá mediante barandillas resistentes de 100 cm. de altura, 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 queda entre ambas.

Si la plataforma se realiza con madera, será sana, sin nudos ni grietas que puedan dar lugar a roturas, siendo el 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 la plataforma de trabajo se realizarán mediante escalera adosada o integrada, no debiendo utilizarse para este fin los travesaños

laterales de la estructura del andamiaje, los cuales sirven únicamente para montaje del andamio.

1.45. Andamios móviles

Antes de su uso, el andamio debe ser verificado y comprobado por persona competente.

Para conseguir la estabilidad del andamio, deberá cumplirse en todo momento la siguiente condición:

$H/I \leq (3,5 \text{ ó } 4)$ con $I \geq 1 \text{ m.}$; siendo:

- H: Altura del suelo hasta la última plataforma
- I: Lado menor
- 3,5: Según Fiche de Sécurité, C.D.U. 69 057 6 de la OPPBTP. 4: Según recomendaciones de los fabricantes.

Cuando la altura del andamio no cumpla dicha relación, se deberán colocar estabilizadores o aumentar el lado menor.

Se evitará el basculamiento del andamio por la aplicación de esfuerzos inadecuados, prohibiéndose cualquier desplazamiento cuando haya personas sobre su plataforma.

Las ruedas dispondrán de un dispositivo de bloqueo de rotación y translación, comprobándose, además, el correcto funcionamiento de los frenos.

Las distintas plataformas de trabajo irán convenientemente sujetas a la estructura.

El acceso a las plataformas se realizará por el interior mediante escaleras integradas en el andamio.

Las plataformas de trabajo estarán protegidas con barandillas en sus cuatro lados y correspondientes rodapiés. El andamio debe estar señalizado ante el posible tráfico de vehículos.

Se respetarán las cargas admisibles sobre la estructura, sobre las ruedas y sobre las plataformas.

1.46. Andamios de borriquetas

Este tipo de andamios y plataformas deberán reunir las mejores condiciones de apoyo y estabilidad, e irán arriostrados de manera eficaz de forma que eviten basculamientos, el piso será resistente y sin desniveles peligrosos.

Hasta 3 metros de altura podrán emplearse andamios de borriquetas sin arriostramiento.

Entre 3 y 6 metros, máxima altura permitida en este tipo de andamios, se emplearán borriquetas armadas de bastidores móviles arriostrados.

Cuando se empleen en lugares con riesgo de caída desde más de 2 mts. de altura o se utilicen para trabajos en techos, se dispondrán barandillas resistentes de 100 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, huecos de escalera, plataformas abiertas) o bien se colocarán en dichos huecos barandillas de protección

No se utilizarán ladrillos ni otro tipo de materiales quebradizos para calzar los andamios, debiendo hacerlo, cuando sea necesario, con tacos de madera convenientemente sujetos.

La NTP nº 202 expone las principales características y/o medidas de seguridad que deben reunir los andamios de borriquetas, resaltando, al mismo tiempo, los principales factores de riesgo que pueden darse en su empleo.

1.47. Plataformas de trabajo sobre las borriquetas

Se realizarán con madera sana, sin nudos y grietas que puedan ser origen de roturas.

El espesor mínimo de los tablones será de 5 cms.

El ancho mínimo del conjunto será de 60 cms.

Los tablones se colocarán y atarán de manera que no puedan darse basculamientos u otros movimientos peligrosos.

Los tablones de la andamiada no deben sobresalir en exceso por los laterales de las borriquetas para evitar el riesgo de basculamiento al pisar en esa parte de la andamiada.

Los tablones, en su apoyo sobre las borriquetas, no presentarán más voladizo que el necesario para atarlos. Se cargarán únicamente los materiales necesarios para asegurar la continuidad del trabajo.

MAQUINARIA. CONDICIONES TÉCNICAS

1.48. Condiciones técnicas de la maquinaria

Es responsabilidad del contratista, cerciorarse de que todos los Equipos, Medios auxiliares y Máquinas, que se empleen en la obra, cumplan con los R.D. 2177/2004; R.D.1435/1992 y R.D. 56/1995.

Todas las máquinas tendrán incorporados sus dispositivos de seguridad exigibles por la Legislación, quedando prohibido el uso de aquellos que no los dispongan.

Las máquinas con ubicación fija en obra, tales como Grúas torre y Hormigonera serán instaladas por personal competente y debidamente autorizado.

Toda grúa torre instalada en obra tendrá su Proyecto Técnico, realizado por Ingeniero Técnico Industrial, presentado y conformado en la Consejería de Industria.

El mantenimiento y reparación de estas máquinas quedará, asimismo, a cargo de tal personal, el cual seguirá siempre las instrucciones señaladas por el fabricante de las máquinas.

Se prohíbe el montaje y conservación de las mismas de forma parcial, omitiendo el uso de uno o alguno e sus componentes

Las operaciones de instalación uso y mantenimiento, se hará siguiendo estrictamente las condiciones contenidas en el manual entregado por el fabricante, y deberán registrarse documentalmente en los libros de registro pertinentes de cada máquina. De no existir estos libros para aquellas máquinas utilizadas con anterioridad en otras obras, antes de su utilización, deberán ser revisadas en profundidad por personal competente, asignándoles el mencionado libro de registro de incidencias.

Las máquinas se someterán, antes de su puesta en servicio por primera vez, a una comprobación, así como en cada nuevo montaje en lugar o emplazamiento diferente.

Especial atención requerirá la instalación de las grúas torre, cuyo montaje se realizará por personal autorizado, quien emitirá el correspondiente certificado de "Puesta en marcha de la grúa" siéndoles de aplicación el Real Decreto 836/2003 de 27 de Junio o Instrucción Técnica Complementaria MIE-AEM 2 del Reglamento de aparatos elevadores, referente a grúas torre para obras.

1.49. Maquinaria para elevación de cargas

Toda la maquinaria de elevación de acuerdo con el Art. 103 de la O.G.S.H.T. estará sometida a un seguro de mantenimiento cuyo control se llevará a través del libro de mantenimiento.

Orden de 30 de junio de 1966 que aprueba el texto revisado del Reglamento de Aparatos Elevadores y modificaciones posteriores.

Orden de 31-03-81 por las que se fijan las condiciones técnicas mínimas exigibles a los ascensores y se dan normas para efectuar las revisiones generales periódicas de los mismos.

Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención de las mismas (R.D 2291/1985 de 8 de Noviembre). ITC MIE-AEM-1 (Orden de 23/09/87) modificada por orden 11 de Octubre de 1988 y posteriores aplicaciones.

Real Decreto 1314/1997, de 1 de agosto, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del consejo 95/16/CE, sobre ascensores (B.O.E. 30-9-97)

En el resto de la maquinaria, se llevará el mismo control sobre homologación, inspecciones técnicas (ITV), etc.

Además de las prescripciones particulares de este pliego se cumplirá en cada caso lo especificado en la O.G.S.H.T. y O.L.C.V.C., Reglamento de Seguridad en las Máquinas, etc.

Para lo anteriormente expuesto, se insiste de forma general en los aspectos siguientes, referentes a características, forma de empleo y mantenimiento.

1.50. Izado, desplazamiento y colocación de cargas

Una vez enganchada la carga tensar los cables elevando ligeramente la misma y permitiendo que adquiera su 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 con ningún obstáculo.

El desplazamiento debe realizarse cuando la carga se encuentre lo bastante alta como para no encontrar obstáculos. 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.

1.51. Máquinas en general

Es preciso mencionar el Real Decreto 2177/2004, sobre equipos de trabajo, en cuanto el apartado 1 del Anexo I es aplicable a las máquinas herramientas, cuyo desarrollo consta en el Capítulo XXI al cual procede remitirse.

Las máquinas herramientas con trepidación estarán dotadas de mecanismos de absorción y amortiguación.

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

Las carcasas protectoras de seguridad a utilizar, permitirán la visión del objeto protegido (tambores de enrollamiento, por ejemplo).

Los motores eléctricos estarán cubiertos de carcasas protectoras eliminadoras del contacto directo con la energía eléctrica. Se prohíbe su funcionamiento sin carcasa o con deterioros importantes de éstas.

Se prohíbe la manipulación de cualquier elemento componente de una máquina accionada mediante energía eléctrica, estando conectada a la red de suministro.

Los engranajes de cualquier tipo de accionamiento mecánico, eléctrico o manual estarán cubiertos por carcasas protectoras antiatrapamientos.

Los tornillos sin fin accionados mecánica o eléctricamente, estarán revestidos por carcasas protectoras antiatrapamientos.

Las máquinas de funcionamiento irregular o averiadas serán retiradas inmediatamente para su reparación.

Las máquinas averiadas que no se puedan retirar se señalarán con carteles de aviso con la leyenda: "MAQUINA AVERIADA, NO CONECTAR".

La misma persona que instale el letrero de aviso de "máquina averiada, ..." será la encargada de retirarlo, en prevención de conexiones a puestas en servicios fuera de control.

Se prohíbe la manipulación y operaciones de ajuste y arreglo de máquinas al personal no especializado en la máquina objeto de reparación.

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

Como precaución adicional, para evitar la puesta en servicio de máquinas averiadas o de funcionamiento irregular, se bloquearán los arrancadores, o en su caso, se extraerán los fusibles eléctricos.

Para el caso de corte o suministro de energía, se recomienda la protección de las máquinas con un dispositivo automático de desconexión, de forma que al restituirse el suministro, el rearme de la máquina sea necesario, para su puesta en servicio.

Sólo el personal autorizado con documentación escrita específica, será el encargado de la utilización de una determinada máquina o máquina - herramienta.

Las máquinas que no sean de sustentación manual se apoyarán siempre sobre elementos nivelados y firmes. Los peldaños y escaleras se habrán de conservar en buenas condiciones.

Usar una boquilla de conexión automática para inflar los neumáticos y colocarse detrás de éstos cuando los esté inflando.

Se prohíbe entrar en la cabina a otra persona que no sea el maquinista, mientras se esté trabajando. No abandonar la máquina cargada, ni con el motor en marcha ni con la cuchara subida.

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

1.52. Vehículos y maquinaria para movimiento de tierras y manipulación de materiales

Los vehículos y maquinaria para movimiento de tierras y manipulación de materiales deberán ajustarse a lo dispuesto en su normativa específica.

Deben estar bien proyectados y contruidos teniendo en cuenta en la medida de lo posible los principios de la ergonomía.

Deberán mantenerse en buen estado de mantenimiento. Se utilizarán correctamente.

Los conductores y demás personal encargado recibirán una formación especial.

Se tendrá especial cuidado de que los vehículos y maquinaria no caigan en las excavaciones o en el agua.

Deberán estar dotadas de estructuras que protejan al trabajador contra el aplastamiento en caso de vuelco. Deberán dictarse normas de circulación.

Los vehículos y maquinaria no deben someterse a sobrecargas, sobrepresiones, velocidades o tensiones excesivas que puedan poner en peligro a los trabajadores.

Se adoptarán medidas de protección frente a proyecciones o caída de objetos.

1.53. Máquinas para elevación o desplazamiento de operarios. Plataformas elevadoras

Antes de su utilización, han de verificarse que los sistemas y dispositivos de seguridad funcionan correctamente.

No se debe operar con la plataforma elevadora si el viento excede de 38 km/h.

El personal operador o conductor debe estar capacitado.

Cuando el conductor tuviera que mover la plataforma por zonas faltas de visibilidad, un auxiliar indicará las operaciones a realizar.

Ha de evitarse la conducción y circulación por pendientes de más de 5° de inclinación.

Las máquinas elevadoras de personas deben estar dotadas de dispositivos de seguridad apropiados que eviten la caída del habitáculo.

Han de evitarse las arrancadas y paradas bruscas.

Nunca será rebasada la capacidad nominal máxima de la carga.

Los trabajadores situados en las plataformas aéreas deberán utilizar arnés amarrado a algún elemento de la misma, para evitar el riesgo de caída del usuario.

Se adoptarán medidas para evitar los riesgos de aplastamiento, aprisionamiento o choque del usuario, en especial los debidos a contactos fortuitos con objetos.

Se prohíbe la elevación y traslado de cargas a través de las plataformas destinadas al desplazamiento de trabajadores.

1.54. Herramientas de mano

Mantener las herramientas en buen estado de conservación.

Cuando no se usan tenerlas recogidas en cajas o cinturones portaherramientas.

No dejarlas tiradas por el suelo, en escaleras, bordes de forjados o andamios, etc.

Usar cada herramienta únicamente para el tipo de trabajo para el cual está diseñada.

Los mangos de las herramientas deben ajustar perfectamente y no estar rajados.

Las herramientas de corte deben mantenerse perfectamente afiladas.

Deben ser manejadas por trabajadores capacitados que hayan recibido una formación adecuada.

SEÑALIZACIÓN. NORMAS TÉCNICAS

1.55. Tipos de señales que deben utilizarse según los casos

Señales de advertencia

- Son de forma triangular con pictograma negro sobre fondo amarillo.
- Cargas suspendidas
- Vehículos de mantenimiento
- Riesgo eléctrico
- Riesgo de tropezar
- Caída a distinto nivel
- Riesgo biológico
- Materias nocivas o irritantes

Señales de prohibición

- Son de forma redonda con pictograma negro sobre fondo blanco y bordes y banda rojos.
- Prohibido fumar
- Prohibido fumar y encender con fuego
- Agua no potable
- Entrada prohibida a personas no autorizadas
- Prohibido a los vehículos de mantenimiento
- No tocar

Señales de obligación

- Son de forma redonda con pictograma blanco sobre fondo azul.
- Protección obligatoria de la vista
- Protección obligatoria de la cabeza
- Protección obligatoria del oído

- Protección obligatoria de los pies
- Protección obligatoria de las manos
- Protección obligatoria de la cara
- Protección obligatoria contra caídas
- Vía obligatoria para peatones

Señales relativas a los equipos de lucha contra incendios

- Son de forma rectangular o cuadrada con pictograma blanco sobre fondo rojo.
- Escalera de mano
- Extintor
- Teléfono
- Direcciones que deben seguirse

Señales de salvamento

- Son de forma rectangular o cuadrada con pictograma blanco sobre fondo verde.
- Vías
- Salidas de socorro
- Direcciones que deben seguirse
- Primeros auxilios
- Camilla
- Ducha de seguridad
- Lavado de los ojos

Señales gestuales

- Los señalistas y movimiento de cargas.
- Dotación de elementos de identificación de los señalistas.
- Formación e información de los operadores-conductores y señalistas.

Señales acústicas y luminosas

- Adecuadas

- Diferenciadas
- Perceptibles

1.56. Señales de circulación

Cumplirán lo previsto en el artículo 701 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3/75, BOE 7-VII-1.976), y se atenderán a lo indicado en la Norma 8.3-I-C. Señalización de obras (Orden 31-VIII-1.987, BOE 18-XI-1.987).

1.57. Señales de seguridad

Se proveerán y colocarán de acuerdo con el Real Decreto 485/1.997, de 14 de Abril, por el que se aprueba la norma sobre señalización de seguridad y salud en el trabajo (BOE 23-IV-1.997).

PROTECCIONES COLECTIVAS.CONDICIONES TÉCNICAS

1.58. Condiciones técnicas de los medios de protección

En la memoria, en el estado de mediciones y presupuesto, se han definido los medios de protección, resultando el contratista responsable de que se cumplan las siguientes condiciones:

- El Plan de seguridad y salud respetará los medios de protección propuestos en el Estudio de seguridad, y en el caso de modificaciones de los mismos, deberá de ser con la aprobación del Coordinador de seguridad en fase de ejecución.
- El contratista tendrá que velar para que la calidad y conservación de los medios de protección, responda a la definida en el Plan de seguridad.

1.59. Medios de protección colectiva

Las protecciones colectivas, deberán de ser examinadas por el responsable de seguridad, designado por el contratista, comprobando si su calidad y estado de mantenimiento se corresponden con la definida en el Plan de seguridad.

Antes del comienzo de cualquier trabajo, serán instaladas correctamente, quedando prohibido el comienzo de actividad sin adoptar los medios de protección colectiva.

Se adoptará siempre el principio de anteponer siempre el uso prioritario de la protección colectiva a la protección individual, cuando no quede más solución se adoptará esta última.

Si se apreciaran deterioros en las protecciones colectivas, estas serán inmediatamente retiradas, y sustituidas por otras que garanticen la seguridad del trabajador. En tiempo que dure tal sustitución o reposición de lo deteriorado, se suspenderán los trabajos en dicha zona, y se aislará y acotará, prohibiendo su acceso a la misma para evitar posibles accidentes.

El contratista viene obligado al montaje, conservación y mantenimiento en buen estado, así como a la retirada de la protección colectiva por sus propios medios, o bien a través de subcontratación.

1.60. Vallas de cierre

La protección de todo el recinto de la obra se realizará mediante vallas autónomas de limitación y protección.

Estas vallas se situaran en el límite de la parcela tal como se indica en los planos y entre otras reunirán las siguientes condiciones:

- Tendrán 2 metros de altura
- Dispondrán de puerta de acceso para vehículos de 4 metros de anchura y puerta independiente de acceso de personal

1.61. Marquesinas

Estarán construidas con la resistencia adecuada al escombros que pueda caer, periódicamente se limpiará con el fin de evitar sobrecargas debidas a acumulaciones excesivas de escombros o materiales.

1.62. Barandillas

Se colocarán en todos los lugares que tengan riesgo de caída de personas u objetos a distinto nivel, como aberturas en forjados y paredes.

Las plantas deberán protegerse con barandillas en todo su contorno. También se protegerán con barandillas todos los huecos interiores.

Deberán estar construidas con material resistente y resistirán una carga de 150 kg/ml..

Tendrán una altura mínima de 100 cm. a partir del nivel del piso, listón intermedio o barrotes verticales con una separación máxima de 15 cm., y rodapié de 15 cm. de altura. Se recomienda que la altura de las mismas sea de 110 cm. de altura.

Los operarios que coloquen las barandillas deberán utilizar arnés de seguridad unido a punto seguro. No se utilizarán como barandillas las cuerdas, cadenas, cintas u otros elementos de señalización.

1.63. Cables fiadores, cables de sujeción de cinturón de seguridad y sus anclajes

Tendrán suficiente resistencia para soportar los esfuerzos a que puedan ser sometidos, de acuerdo con su función protectora.

1.64. Pasarelas y plataformas de trabajo

Las pasarelas y plataformas de trabajo, fijas o móviles, estarán construidas de forma resistente con ancho mínimo de 60 cm. (3 tablones).

Los pisos y pasillos de las plataformas de trabajo serán antideslizantes, se mantendrán libres de obstáculos y estarán provistas de un sistema de drenaje que permita la eliminación de productos resbaladizos.

Estarán perfectamente ancladas y dotadas en su perímetro y zonas con riesgo de caída de personas y objetos a distinto nivel, con más de 2 metros de altura, de las barandillas reglamentarias.

Cuando se ejecuten trabajos sobre plataformas móviles se emplearán dispositivos de seguridad que eviten su desplazamiento o caída.

1.65. Escaleras de mano

Las escaleras de mano deberán tener la resistencia y los elementos de apoyo y sujeción necesarios para que su utilización no suponga un riesgo para el trabajador.

Se utilizarán de la forma y con las limitaciones establecidas por el fabricante. No se emplearán escaleras de mano y, en particular, escaleras de más de 5 metros de longitud, de cuya resistencia no se tengan garantías.

Se deben apoyar sobre superficies planas y sólidas, sobrepasando en un metro los puntos superiores de apoyo y cumpliendo la relación: $L/P > 4$ (siendo L la longitud de la escalera y P la distancia desde el apoyo inferior a la proyección del punto de apoyo superior). Es decir, formando un ángulo aproximado de 75° con la horizontal.

Estarán provistas de zapatas antideslizantes. Si el suelo es inclinado o escalonado, se utilizarán zapatas ajustables, si se apoyan en postes se emplearán abrazaderas de sujeción.

Se protegerá y señalizará convenientemente frente a agentes exteriores.

No se deben transportar o manipular cargas que por su peso o dimensiones puedan comprometer la seguridad del trabajador.

No se realizarán trabajos sobre escaleras a no ser de que dispongan de pequeñas plataformas de trabajo.

Se debe trabajar de cara a la escalera y sujeto al menos con una mano, de no ser esto posible o encontrarse a más de 3,50 metros de altura, se deberá usar un arnés de seguridad amarrado a un punto seguro, distinto de la escalera.

1.66. Escalas fijas

Las escalas fijas deben estar construidas de forma que se asegure su resistencia, siendo revisadas periódicamente, sobre todo si están sometidas a las inclemencias del tiempo. Así mismo, deben estar adosadas sólidamente a los edificios, depósitos, máquinas o elementos que las precisen.

Las losas de escalera existentes en la obra deberán ser peldañeadas provisionalmente para permitir al personal la fácil utilización de las mismas.

El peldañado de las losas de escalera se formará con una huella entre 23 y 26 cm. y contrapeldaño o tabica de entre 13 y 20 cm.; el ancho mínimo de estas escaleras será de 60 cm. para permitir la fácil circulación.

La anchura mínima de las escalas fijas será de 40 centímetros y la distancia máxima entre peldaños de 30 centímetros.

En las escalas fijas la distancia entre el frente de los peldaños y las paredes más próximas al lado de ascenso será por lo menos de 75 centímetros. La distancia entre la parte posterior de los peldaños y el objeto fijo más próximo

será por lo menos de 16 centímetros. Quedará un espacio libre de 40 centímetros a ambos lados del eje de la escala si no está provista de jaulas u otros dispositivos equivalentes.

Para alturas superiores a 4 metros, dispondrán al menos a partir de dicha altura, de una protección circundante.

La barandilla o el lateral de la escala se prolongará al menos 1 metro por encima del último peldaño, de forma que se facilite el acceso a la superficie a la que se desea acceder.

Si se emplean escalas fijas para alturas mayores de nueve metros se instalarán plataformas de descanso cada nueve metros o fracción.

En el caso de que la escala permita salvar grandes desniveles, se recomienda el uso de arnés de seguridad, unido a las llamadas líneas de seguridad. Este tipo de líneas van adosadas a las escalas, enganchando el usuario su arnés de seguridad a dicha línea mediante un elemento que discurre por la misma.

Tendrán una altura mínima de 100 cm. a partir del nivel del piso, listón intermedio o barrotes verticales con una separación máxima de 15 cm., y rodapié de 15 cm. de altura. Se recomienda que la altura de las mismas sea de 110 cm. de altura.

Las rampas que no se peldañeen por no ser necesario su uso, deberán ser cerradas al tránsito de forma inequívoca, colocando una barrera con la inscripción "Prohibido el paso".

1.67. Redes

Son protecciones colectivas que sirven para limitar la altura de caída de trabajadores.

Tendrán la superficie adecuada para poder asegurar una protección eficaz, cubriendo todos los huecos para no dejar espacios posibles.

Deberán soportar el peso de un hombre cayendo desde la altura máxima admisible de 6 metros, aproximadamente una caída de dos pisos.

Serán lo suficientemente flexibles para que se produzca el efecto bolsa y así retener al accidentado, no ofreciendo partes duras ante la posible caída de los operarios.

Deben tener suficiente resistencia frente a las inclemencias meteorológicas y los diferentes agresivos que se puedan presentar.

Toda red debe llevar una etiqueta con la siguiente información:

- Nombre del fabricante
- Identificación del material de red
- Fecha de fabricación
- Fecha de prueba prototipo

Se debe exigir al fabricante un certificado del cumplimiento de la norma UNE correspondiente.

La colocación de las redes es una operación peligrosa; la realizarán operarios que conozcan bien los sistemas de anclaje, adoptando precauciones especiales, como uso del arnés de seguridad unido a un punto seguro, y en todo caso deben planificarse rigurosamente las operaciones de colocación de las redes a lo largo de toda la construcción, buscando siempre la menor cantidad de movimientos posibles compatibles con la máxima eficacia.

El almacenaje de las redes se hará en sitio fresco, seco y bien ventilado, a cubierto de los agentes atmosféricos. No se almacenarán junto con materiales punzantes, cortantes o corrosivos.

Deberán ser ensayadas, previa utilización, dejando caer una carga de 225 kg. desde una altura de 6 metros.

Se deberá llevar un historial en lo que al uso que ha sufrido la red se refiere, de forma que en todo momento se pueda asegurar que la misma conserva unas características mínimas en lo que a seguridad se refiere.

La forma de las mallas será, preferiblemente, rómbica y no cuadrada, debido a que las tensiones sobre las cuerdas perimetrales es mejor que se apliquen en dirección oblicua y no en dirección ortogonal.

El sistema de suspensión de la red deberá ser comprobado después de su instalación.

Las redes se deben sustituir cuando haya evidencia de abuso o daño, tras la caída de chispas procedentes de soldadura o cuando tengan algún nudo roto. Se estima una duración media de las redes de un año.

La ejecución de trabajos en forjado de planta de oficinas, requerirá obligatoriamente la utilización de este tipo de paños de red horizontal hasta la finalización del mismo.

En las redes horizontales la flecha inicial no debe ser nunca nula (red tensa) porque en el momento del impacto se produce el efecto de rebote; tampoco será muy grande porque se podría rebasar la altura real de caída (máximo 6 metros), debiendo estar entre $1/4$ y $1/7$ de la distancia más corta del rectángulo que delimita la red.

Todo el sistema de protección con redes, cumplirá las Normas Europeas EN/ISO, convertidas en normas UNE según el cuadro siguiente:

Norma EN/ISO	Título	Norma UNE
EN 919	Cuerdas de fibra para usos diversos. Determinación de ciertas propiedades físicas y mecánicas.	UNE-EN 919:1996
EN ISO 9001	Sistemas de la Calidad. Modelo para el aseguramiento de la calidad en el diseño, el desarrollo, la producción, la instalación y el servicio postventa.	UNE-EN ISO 9001:1994
EN ISO 9002	Sistemas de la Calidad. Modelo para el aseguramiento de la calidad en la producción, la instalación y el servicio postventa.	UNE-EN ISO 9002:1994
ISO 554	Atmósferas normales para acondicionamiento o ensayo, especificaciones.	UNE 7520:1994

También se refieren a las redes las normas UNE-EN 1263-1/97 y UNE-EN 1263-2/98.

1.68. Mallazo

Es una protección colectiva que sirve para cubrir huecos pequeños, ya sea en pisos, paredes o laterales de escalera, y evitar de esta forma la caída de los trabajadores. Están compuestas por mallas metálicas que deben ser resistentes y bien tupidas, y estar embutidas en el forjado o en otros elementos de construcción

1.69. Tapas de madera

Los huecos de tamaño inferior quedarán cubiertos por tapa de madera de alta resistencia en toda su dimensión, con un sobreancho de 10 cm. en todo su perímetro.

La protección quedará inmovilizada en el hueco para realizar un perfecto encaje, mediante un bastidor de madera que se instala en la parte inferior de la tapa.

Estas tapas estarán señalizadas para evitar caídas al mismo nivel.

1.70. Vallas autónomas de limitación y protección

Valla modular autoportante encadenable, formada por un marco en tubo de acero, con tubos de menor diámetro en sentido vertical, a una distancia de 10 cm., con pintura anticorrosión en color amarillo. Poseen unas patas de sustentación y anclajes en los laterales para realizar el encadenado entre ellas.

1.71. Balizamientos

Cumplirán con la Norma UNE 81.501, Señalización de Seguridad en los lugares de trabajo.

1.72. Topes de desplazamiento de vehículos

Se podrán realizar con un par de tablones embridados, fijados al terreno por medio de redondos hincados al mismo, o de otra forma eficaz.

1.73. Cuerdas fiadoras para cinturones de seguridad

Cuerdas fiadoras para cinturones de seguridad, fabricadas en poliamida 6.6 industrial, etiquetadas certificadas "N" por AENOR.

Los lazos de fijación, resueltos con nudos de marinero.

La instalación, cambio y retirada de los medios de protección colectivos serán efectuadas por personal adiestrado en dicho trabajo y convenientemente

protegidos por las prendas de protección personal que en cada caso sean necesarias.

Para la elección, uso y mantenimiento de los equipos de protección colectiva se recomienda la consulta de las diferentes normas técnicas de prevención publicadas por el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL. CONDICIONES TÉCNICAS

1.74. Condiciones técnicas de los medios de protección

En la memoria, en el estado de mediciones y presupuesto, se han definido los medios de protección, resultando el contratista responsable de que se cumplan las siguientes condiciones:

- El Plan de seguridad y salud respetará los medios de protección propuestos en el Estudio de seguridad , y en el caso de modificaciones de los mismos, deberá de ser con la aprobación del Coordinador de seguridad en fase de ejecución.
- El contratista tendrá que velar para que la calidad y conservación de los medios de protección, responda a la definida en el Plan de seguridad.

1.75. Equipos de protección individual (EPIs)

Todos los Equipos de protección individual a usar en esta obra, deberán de cumplir con las siguientes condiciones: Dispondrán de la marca CE, según las normas E.P.I.

Una vez cumplida la fecha de caducidad, se deberán eliminar de la obra.

Aquellos que se encuentren deteriorados o rotos, serán reemplazados de inmediato.

Las normas de utilización de los E.P.I, se atenderán a lo establecido en la reglamentación vigente, y a las instrucciones de uso del fabricante.

En el estado de mediciones y presupuestos, se han considerado, el tiempo de amortización de cada uno de los E.P.I , desechándose a su termino.

Cuando por las circunstancias del trabajo se produzca un deterioro más rápido en una determinada prenda o equipo, se repondrá esta, independientemente de la duración prevista o fecha de entrega.

Toda prenda o equipo de protección se ajustará a lo dispuesto en el R.D. 773/97.

Para la elección, uso y mantenimiento de los equipos de protección individual se recomienda la consulta de las diferentes normas técnicas de prevención publicadas por el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

1.76. Lista indicativa de actividades y sectores de actividades que pueden requerir la utilización de equipos de protección individual

Protectores de la cabeza

Cascos protectores a utilizar en:

- Obras de construcción y, especialmente, actividades en, debajo o cerca de andamios y puestos de trabajo situados en altura, obras de encofrado y desencofrado, montaje e instalación, colocación de andamios y demolición.
- Trabajos en edificios y estructuras metálicas de gran altura.
- Obras en fosas, zanjas, pozos y galerías.

- Movimientos de tierras y obras en roca.
- Actividades en ascensores, mecanismos elevadores, grúas y medios de transporte.

Protección del pié

Calzado a utilizar en:

- Trabajos de obra gruesa, ingeniería civil y construcción de carreteras.
- Trabajos en andamios.
- Obras de demolición de obra gruesa.
- Obras de construcción de hormigón y de elementos prefabricados que incluyan encofrado y desencofrado.
- Actividades en obras en construcción o áreas de almacenamiento.
- Obras de techado.
- Trabajos en edificios metálicos de gran altura.
- Montaje de instalaciones de calefacción, ventilación y estructuras metálicas. Trabajos y transformación de piedras.
- Fabricación, manipulación y tratamiento de vidrio plano y vidrio hueco.

Protección ocular o facial

Gafas de protección y pantallas a utilizar en :

- Trabajos de soldadura, esmerilados o pulido y corte.
- Trabajos de perforación y burilado.
- Talla y tratamiento de piedras.
- Utilización de máquinas que al funcionar levantan virutas en la transformación de materiales que produzcan virutas cortas.
- Recogida y fragmentación de vidrio y cerámica.

Protección respiratoria

Equipos de protección respiratoria a utilizar en:

- Pintura con pistola sin ventilación suficiente.

- Trabajos en pozos, canales y otras obras subterráneas de la red de alcantarillado.

Protección del oído

Protectores auditivos a utilizar en:

- Trabajos que lleven consigo la utilización de dispositivos de aire comprimido. Trabajos de percusión.
- Utilización de martillo rompedor.
- Utilización de maquinaria.

Protección del tronco, los brazos y las manos

- Prendas, mandiles y guantes a utilizar en:
- Manipulación de vidrio plano.
- Trabajos de soldadura.
- Trabajos de forja.
- Trabajos con riesgo eléctrico.
- Sustitución de cuchillas en las máquinas de cortar.

Ropa de protección para el mal tiempo

Trabajos al aire libre con tiempo lluvioso o frío.

Ropa y prendas de seguridad para señalización

Trabajos que exijan que las prendas sean vistas a tiempo.

Dispositivos de presión del cuerpo y equipos de protección anticaídas

Arneses de seguridad, cinturones anticaídas, equipos varios anticaídas, etc. a utilizar en:

- Trabajos en andamios.
- Montaje de piezas prefabricadas.
- Trabajos en postes y torres.
- Trabajos en cabinas de grúas situadas en altura.

- Trabajos en pozos y canalizaciones.

Prendas y medios de protección de la piel

- Manipulación con revestimientos.
- Productos o sustancias que puedan afectar a la piel o penetrar a través de ella.

PREVENCIÓN DE RIESGOS HIGIENICOS

1.77. Ruido

Cuando los Niveles Diarios Equivalentes de ruido, o el Nivel de Pico, superen lo establecido en el R.D. 1316/1.989 del 27 de Octubre (sobre protección de los trabajadores frente a los riesgos derivados de la exposición al ruido durante el trabajo) se dotará a los operarios de protectores auditivos debidamente homologados y acordes con la frecuencia del ruido a atenuar.

Por encima de los 80 dBA de ruido, se proveerá a los operarios afectados de protectores auditivos.

Por encima de los 90 dBA (de nivel diario equivalente) o 140 dBA de nivel de Pico será obligatorio el uso de protectores auditivos por todo el personal afectado.

1.78. Polvo

Se establecen como valores de referencia los Valores Límites Umbrales (TLV) establecidos con criterio higiénico.

Cuando el TLV (como concentración media ponderada en el tiempo o como valor máximo de corta duración) supere la concentración máxima permitida se deberá dotar a los trabajadores expuestos de las correspondientes mascarillas.

Se cumplirá lo preceptuado en el Art. 150 de la O.G.S.H.T.

1.79. Iluminación

En todos aquellos trabajos realizados al aire libre de noche o en lugares faltos de luz natural, se dispondrá una adecuada iluminación artificial que cumplirá los mínimos siguientes:

- Lugares de paso 20 lux
- Lugares de trabajo en los que la distinción de detalles no sea esencial 50 lux
- Cuando sea necesario una pequeña distinción de detalles 100 lux

Así como lo especificado en los Art. 191 de la O.T.C.V.C. y Art. 25 y siguientes de la O.G.S.H.T.(Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo).

2. NORMAS PARA CERTIFICACION DE LOS ELEMENTOS DE SEGURIDAD Y SALUD.

Una vez al mes, la empresa constructora extenderá la valoración de las partidas que, en materia de seguridad y salud, se hubiesen realizado en la obra; la valoración se hará conforme a los precios contratados por la propiedad: esta valoración será visada y aprobada por la Dirección Facultativa y sin este requisito no podrá ser abonada por la Propiedad.

El abono de las certificaciones expuestas en el párrafo anterior se hará conforme se estipule en el contrato de obra.

Se tendrán en cuenta a la hora de redactar el presupuesto del Plan de Seguridad y Salud, sólo las partidas que intervienen como medidas de seguridad y salud, haciendo omisión de medios auxiliares, sin los cuales la

obra no se podría realizar y los EPIS que según la Ley de prevención deben ser suministrados por la contrata.

En caso de ejecutar en obra unidades no previstas en el presente presupuesto se definirán total y correctamente las mismas y se les adjudicará el precio correspondiente procediéndose para su abono, tal y como se indica en los apartados anteriores.

Las certificaciones estarán valoradas de acuerdo con la forma de medir expuesta en el proyecto, bien sea, ud., ml., m², o m³, de acuerdo con los precios descompuestos del Plan de Seguridad y Salud, aplicándose criterios coherentes de medición y valoración, en el caso de establecerse precios contradictorios.

Elche, diciembre de 2017



Fdo. Salvador Beneito Brotons

Ingeniero Técnico Agrícola esp. Hortofruticultura y Jardinería

MEDICIONES

Y

PRESUPUESTOS



1. MEDICIONES
2. PRESUPUESTOS



Medición

Comentario	P.ig.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	Total	
1.1 ACOMETIDAS							
1.1.1 E38BA020	m.	Acometida provisional de electricidad a caseta de obra, desde el cuadro general formada por manguera flexible de 4x6 mm². de tensión nominal 750 V., incorporando conductor de tierra color verde y amarillo, fijada sobre apoyos intermedios cada 2,50 m. totalmente instalada.					
					Total m.:	8,000	
1.1.2 E38BA030	ud	Acometida provisional de fontanería para obra de la red general municipal de agua potable hasta una longitud máxima de 8 m., realizada con tubo de polietileno de 25 mm. de diámetro, de alta densidad y para 10 atmósferas de presión máxima con collarín de toma de fundición, p.p. de piezas especiales de polietileno y tapón roscado, incluso derechos y permisos para la conexión, totalmente terminada y funcionando, y sin incluir la rotura del pavimento.					
					Total ud	3,000	
1.1.3 E38BA040	ud	Acometida provisional de saneamiento de caseta de obra a la red general municipal, hasta una distancia máxima de 8 m., formada por: rotura del pavimento con compresor, excavación manual de zanjas de saneamiento en terrenos de consistencia dura, colocación de tubería de hormigón en masa de enchufe de campana, con junta de goma de 20 cm. de diámetro interior, tapado posterior de la acometida y reposición del pavimento con hormigón en masa HM/15/B/40, sin incluir formación del pozo en el punto de acometida y con p.p. de medios auxiliares.					
					Total ud	1,000	
1.2 CASSETAS							
1.2.1 E38BC080	ms	Mes de alquiler (min. 12 meses) de caseta prefabricada para vestuarios y duchas en obra de 6,00x2,30x2,30 m. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido. Ventana de 0,84x0,80 m. de aluminio anodizado, corredera, con reja y luna de 6 mm., termo eléctrico de 50 l., dos placas turcas, cuatro placas de ducha y pileta de tres grifos, todo de fibra de vidrio con terminación de gel-coat blanco y pintura antideslizante, suelo contrachapado hidrófugo con capa fenolítica antideslizante y resistente al desgaste, puerta madera en turca, cortina en ducha. Tubería de polibutileno aislante y resistente a incrustaciones, hielo y corrosiones, instalación eléctrica mono. 220 V. con automático. Con transporte a 50 km.(ida). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97.					
					Total ms	10,000	
1.2.2 E38BC150	ms	Mes de alquiler (min. 12 meses) de caseta prefabricada para oficina en obra de 4,00x2,44x2,30 m. de 9,75 m². Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido autoextinguible, interior con tablero melaminado en color. Cubierta en arco de chapa galvanizada ondulada reforzada con perfil de acero; fibra de vidrio de 60 mm., interior con tablex lacado. Suelo de aglomerado revestido con PVC continuo de 2 mm., y poliestireno de 50 mm. con apoyo en base de chapa galvanizada de sección trapezoidal. Puerta de 0,8x2 m., de chapa galvanizada de 1 mm., reforzada y con poliestireno de 20 mm., picaporte y cerradura. Ventana aluminio anodizado corredera, contraventana de acero galvanizado. Instalación eléctrica a 220 V., toma de tierra, automático, 2 fluorescentes de 40 W., enchufe de 1500 W. punto luz exterior. Con transporte a 50 km.(ida). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97.					
					Total ms	10,000	
1.3 MOBILIARIO CASSETAS							
1.3.1 E38BM010	ud	Percha para aseos o duchas en aseos de obra, colocada.					
					Total ud	3,000	
1.3.2 E38BM020	ud	Portarollos industrial con cerradura de seguridad, colocado, (amortizable en 3 usos).					
					Total ud	1,000	

Comentario	P.ig.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	Total
1.3.3 E38BM030	ud	Espejo para vestuarios y aseos, colocado.				
					Total ud	2,000
1.3.4 E38BM040	ud	Dosificador de jabón de uso industrial de 1 l. de capacidad, con dosificador de jabón colocada (amortizable en 3 usos).				
					Total ud	1,000
1.3.5 E38BM050	ud	Secamanos eléctrico por aire, colocado (amortizable en 3 usos).				
					Total ud	1,000
1.3.6 E38BM060	ud	Horno microondas de 18 litros de capacidad, con plato giratorio incorporado (amortizable en 5 usos).				
					Total ud	1,000
1.3.7 E38BM070	ud	Taquilla metálica individual para vestuario de 1,80 m. de altura en acero laminado en frío, con tratamiento antifosfatante y anticorrosivo, con pintura secada al horno, cerradura, balda y tubo percha, lamas de ventilación en puerta, colocada, (amortizable en 3 usos).				
					Total ud	10,000
1.3.8 E38BM080	ud	Mesa de melamina para comedor de obra con capacidad para 10 personas, (amortizable en 4 usos).				
					Total ud	1,000
1.3.9 E38BM090	ud	Banco de madera con capacidad para 5 personas, (amortizable en 2 usos).				
					Total ud	2,000
1.3.10 E38BM100	ud	Cubo para recogida de basuras. (amortizable en 2 usos).				
					Total ud	2,000
1.3.11 E38BM110	ud	Botiquín de urgencia para obra con contenidos mínimos obligatorios, colocado.				
					Total ud	1,000
1.3.12 E38BM120	ud	Reposición de material de botiquín de urgencia.				
					Total ud	5,000
1.3.13 E38BM150	ud	Convector eléctrico mural de 1000 W. totalmente instalado. (amortizable en 5 usos).				
					Total ud	1,000

Comentario	P.ig.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	Total	
2.1 BALIZAS							
2.1.1 E38EB010	m.	Cinta de balizamiento bicolor rojo/blanco de material plástico, incluso colocación y desmontaje.R.D. 485/97.					
					Total m.:	200,000	
2.1.2 E38EB040	ud	Cono de balizamiento reflectante irrompible de 50 cm. de diámetro, (amortizable en cinco usos). s/ R.D. 485/97.					
					Total ud:	5,000	
2.1.3 E38EB050	ud	Foco de balizamiento intermitente, (amortizable en cinco usos). s/ R.D. 485/97.					
					Total ud:	5,000	
2.2 SEÑALIZACIÓN VERTICAL							
2.2.1 E38ES010	ud	Señal de seguridad triangular de L=70 cm., normalizada, con trípode tubular, amortizable en cinco usos, i/colocación y desmontaje. s/ R.D. 485/97.					
					Total ud:	10,000	
2.2.2 E38ES030	ud	Señal de seguridad circular de D=60 cm., normalizada, con soporte metálico de acero galvanizado de 80x40x2 mm. y 2 m. de altura, amortizable en cinco usos, i/p.p. de apertura de pozo, hormigonado H-10/B/40, colocación y desmontaje. s/ R.D. 485/97.					
					Total ud:	6,000	
2.2.3 E38ES040	ud	Señal de stop, tipo octogonal de D=60 cm., normalizada, con soporte de acero galvanizado de 80x40x2 mm. y 2 m. de altura, amortizable en cinco usos, i/p.p. de apertura de pozo, hormigonado H-10/B/40, colocación y desmontaje. s/ R.D. 485/97.					
					Total ud:	5,000	
2.2.4 E38ES060	ud	Señal de seguridad manual a dos caras: Stop-Dirección obligatoria, tipo paleta. (amortizable en dos usos). s/ R.D. 485/97.					
					Total ud:	2,000	
2.2.5 E38ES070	ud	Panel direccional reflectante de 60x90 cm., con soporte metálico, amortizable en cinco usos, i/p.p. de apertura de pozo, hormigonado H-10/B/40, colocación y montaje. s/ R.D. 485/97.					
					Total ud:	2,000	
2.2.6 E38ES080	ud	Placa señalización-información en PVC serigrafiado de 50x30 cm., fijada mecánicamente, amortizable en 3 usos, incluso colocación y desmontaje. s/ R.D. 485/97.					
					Total ud:	1,000	
2.3 INDUMENTARIA ALTA VISIBILIDAD							
2.3.1 E38EV010	ud	Brazaletes reflectante. Amortizable en 1 uso. Certificado CE. s/ R.D. 773/97.					
					Total ud:	10,000	
2.3.3 E38EV080	ud	Chaleco de obras reflectante. Amortizable en 5 usos. Certificado CE. s/ R.D. 773/97.					
					Total ud:	10,000	

Comentario	P.ig.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	Total	
3.1 PROTECCIÓN DE ARQUETAS Y POZOS							
3.1.1 E38PCA040	ud	Tapa provisional para arquetas de 80x80 cm., huecos de forjado o asimilables, formada mediante tablonces de madera de 20x5 cms. armados mediante clavazón, incluso colocación, (amortizable en dos usos).					
					Total ud	8,000	
3.2 BARANDILLAS Y VALLAS							
3.2.1 E38PCB100	m.	Barandilla de protección de perímetros de andamios tubulares, compuesta por pasamanos y travesaño intermedio formado por tubo 50 mm. (amortizable en 20 usos), pintado en amarillo y negro, y rodapié de madera de pino de 15x5 cm. (amortizable en 3 usos), incluso colocación y desmontaje. s/ R.D. 486/97.					
					Total m.	12,000	
3.2.2 E38PCB120	m.	Barandilla protección lateral de zanjas, formada por tres tabloncillos de madera de pino de 20x5 cm. y estaquillas de madera de D=8 cm. hincadas en el terreno cada 1,00 m. (amortizable en 3 usos), incluso colocación y desmontaje. s/ R.D. 486/97.					
					Total m.	50,000	
3.2.3 E38PCB175	m.	Valla metálica prefabricada de 2,00 m. de altura y 1 mm. de espesor, con protección de intemperie con chapa ciega y soporte del mismo material tipo omega, separados cada 2 m., considerando 5 usos, incluso p.p. de apertura de pozos, hormigón H-10/B/40, montaje y desmontaje. s/ R.D. 486/97.					
					Total m.	150,000	
3.2.4 E38PCB180	ud	Valla de contención de peatones, metálica, prolongable de 2,50 m. de largo y 1 m. de altura, color amarillo, amortizable en 5 usos, incluso colocación y desmontaje. s/ R.D. 486/97.					
					Total ud	2,000	
3.3 PROTECCIÓN ELÉCTRICA							
3.3.1 E38PCE020	ud	Toma de tierra para una resistencia de tierra $R \leq 80$ Ohmios y una resistividad $R=100$ Oh.m. formada por arqueta de ladrillo macizo de 38x38x30 cm., tapa de hormigón armado, tubo de PVC de D=75 mm., electrodo de acero cobrizado 14,3 mm. y 100 cm., de profundidad hincado en el terreno, línea de t.t. de cobre desnudo de 35 mm²., con abrazadera a la pica, totalmente instalado. MI BT 039.					
					Total ud	10,000	
3.3.2 E38PCE120	ud	Cuadro secundario de obra para una potencia máxima de 20 kW. compuesto por armario metálico con revestimiento de poliéster, de 90x60 cm., índice de protección IP 559, con cerradura, interruptor automático magnetotérmico de 4x40 A., un interruptor automático diferencial de 4x40 A. 300 mA., dos interruptores automáticos magnetotérmicos de 4x30 A., dos de 2x25 A. y dos de 2x16 A., dos bases de enchufe IP 447 de 400 V. 32 A. 3p+T., dos de 230 V. 32 A. 2p+T., y dos de 230 V. 16 A. 2p+T., incluyendo cableado, rótulos de identificación de circuitos, bornas de salida y p.p. de conexión a tierra, para una resistencia no superior de 80 Ohmios, totalmente instalado, (amortizable en 4 obras). s/ R.D. 486/97.					
					Total ud	1,000	
3.3.3 E38PCE070	ud	Cuadro general de mandos y protección de obra para una potencia máxima de 40 kW. compuesto por armario metálico con revestimiento de poliéster, de 90x60 cm., índice de protección IP 559, con cerradura, interruptor automático magnetotérmico más diferencial de 4x125 A., un interruptor automático magnetotérmico de 4x63 A., y 5 interruptores automáticos magnetotérmicos de 2x25 A., incluyendo cableado, rótulos de identificación de circuitos, bornas de salida y p.p. de conexión a tierra, para una resistencia no superior de 80 Ohmios, totalmente instalado. (amortizable en 4 obras). s/ R.D. 486/97.					
					Total ud	1,000	
3.4 PROTECCIÓN INCENDIOS							

Comentario	P.ig.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	Total	
3.4.1 E38PCF010	ud	Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa de eficacia 34A/233B, de 6 kg. de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y boquilla con difusor. Medida la unidad instalada. s/ R.D. 486/97.					
					Total ud	5,000	
3.5 PASARELAS							
3.5.1 E38PCM130	m2	Pasarela de protección de zanjas, pozos o hueco, en superficies horizontales con chapa de acero de 12 mm. , incluso colocación y desmontaje (amortiz. en 10 usos). s/ R.D. 486/97.					
					Total m2	6,000	

Comentario	P.ig.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	Total
4.1 EPI's PARA LA CABEZA						
4.1.1 E38PIA010	ud	Casco de seguridad con arnés de adaptación, homologado. Certificado CE. s/ R.D. 773/97.				
					Total ud	15,000
4.1.2 E38PIA030	ud	Casco de seguridad dieléctrico con pantalla para protección de descargas eléctricas, (amortizable en 5 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97.				
					Total ud	2,000
4.1.3 E38PIA040	ud	Pantalla manual de seguridad para soldador, con fijación en cabeza, (amortizable en 5 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97.				
					Total ud	2,000
4.1.4 E38PIA060	ud	Pantalla para protección contra partículas, con sujeción en cabeza, (amortizable en 5 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97.				
					Total ud	2,000
4.1.5 E38PIA070	ud	Gafas protectoras contra impactos, incoloras, homologadas, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97.				
					Total ud	10,000
4.1.6 E38PIA090	ud	Gafas antipolvo antiempañables, panorámicas, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97.				
					Total ud	20,000
4.1.7 E38PIA100	ud	Semi-mascarilla antipolvo un filtro, (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97.				
					Total ud	20,000
4.1.8 E38PIA110	ud	Filtro recambio de mascarilla para polvo y humos, homologado. Certificado CE. s/ R.D. 773/97.				
					Total ud	20,000
4.1.9 E38PIA120	ud	Protectores auditivos con arnés a la nuca, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97.				
					Total ud	5,000
4.1.10 E38PIA130	ud	Juego de tapones antiruido de silicona ajustables. Certificado CE. s/ R.D. 773/97.				
					Total ud	200,000
4.2 EPI's PARA EL CUERPO						
4.2.1 E38PIC140	ud	Peto reflectante de seguridad personal en colores amarillo y rojo, (amortizable en 3 usos). Certificado CE; s/ R.D. 773/97.				
					Total ud	15,000
4.2.2 E38PIC090	ud	Mono de trabajo de una pieza de poliéster-algodón. Amortizable en un uso. Certificado CE; s/ R.D. 773/97.				
					Total ud	15,000
4.2.3 E38PIC100	ud	Traje impermeable de trabajo, 2 piezas de PVC. Amortizable en un uso. Certificado CE; s/ R.D. 773/97.				
					Total ud	15,000
4.2.4 E38PIC130	ud	Mandil de cuero para soldador, (amortizable en 3 usos). Certificado CE; s/ R.D. 773/97.				
					Total ud	2,000

Comentario	P.ig.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	Total	
4.3 EPI's PARA LAS MANOS							
4.3.1 E38PIM040	ud	Par de guantes de uso general de lona y serraje. Certificado CE; s/ R.D. 773/97.					
					Total ud	20,000	
4.3.2 E38PIM010	ud	Par guantes de goma látex-anticorte. Certificado CE; s/ R.D. 773/97.					
					Total ud	20,000	
4.3.3 E38PIM020	ud	Par de guantes de neopreno. Certificado CE; s/ R.D. 773/97.					
					Total ud	20,000	
4.3.4 E38PIM060	ud	Par de guantes para soldador, (amortizables en 3 usos). Certificado CE; s/ R.D. 773/97.					
					Total ud	4,000	
4.3.5 E38PIM070	ud	Par de guantes aislantes para protección de contacto eléctrico en tensión hasta 5.000 V., (amortizables en 3 usos). Certificado CE; s/ R.D. 773/97.					
					Total ud	4,000	
4.3.6 E38PIM090	ud	Par de guantes para extinción de incendios, de fibra Nomex aluminizado, (amortizables en 2 usos). Certificado CE; s/ R.D. 773/97.					
					Total ud	10,000	
4.4 EPI's PARA LOS PIES Y LAS PIERNAS							
4.4.1 E38PIP010	ud	Par de botas altas de agua. Certificado CE; s/ R.D. 773/97.					
					Total ud	10,000	
4.4.2 E38PIP030	ud	Par de botas de seguridad con puntera metálica para refuerzo y plantillas de acero flexibles, para riesgos de perforación, (amortizables en 3 usos). Certificado CE; s/ R.D. 773/97.					
					Total ud	15,000	
4.4.3 E38PIP040	ud	Par de botas aislantes para electricista hasta 5.000 V. de tensión, (amortizables en 3 usos). Certificado CE; s/ R.D. 773/97.					
					Total ud	4,000	
4.4.4 E38PIP050	ud	Par de polainas para soldador, (amortizables en 3 usos). Certificado CE; s/ R.D. 773/97.					
					Total ud	4,000	
4.4.5 E38PIP060	ud	Par de polainas para extinción de incendios, de fibra Nomex aluminizado, (amortizables en 2 usos). Certificado CE; s/ R.D. 773/97.					
					Total ud	10,000	
4.5 EPI's ANTICAIDAS							
4.5.1 E38PIC160	ud	Arnés de seguridad con amarre dorsal y torsal fabricado con cincha de nylon de 45 mm. y elementos metálicos de acero inoxidable, homologado CE. Amortizable en 5 obras; s/ R.D. 773/97.					
					Total ud	5,000	
4.5.2 E38PIC040	ud	Cinturón de seguridad de suspensión con 2 puntos de amarre, (amortizable en 4 usos). Certificado CE; s/ R.D. 773/97.					
					Total ud	5,000	
4.5.3 E38PIC060	m.	Línea horizontal de seguridad para anclaje y desplazamiento de cinturones de seguridad con cuerda para dispositivo anticaída, D=14 mm., y anclaje autoblocante de fijación de mosquetones de los cinturones, i/desmontaje.					
					Total m.	50,000	

Comentario	P.ig.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	Total	
4.5.4 E38PIC065	m.	Línea vertical de seguridad para anclaje y desplazamiento de cinturones de seguridad con cuerda para dispositivo anticaída, D=14 mm., y anclaje autoblocante de fijación de mosquetones de los cinturones, i/desmontaje.					
					Total m.:	10,000	

Comentario	P.ig.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	Total	
5.1 E38W020	ud	Costo mensual del Comité de Seguridad y salud en el Trabajo, considerando una reunión al mes de dos horas y formado por un técnico cualificado en materia de seguridad y salud, dos trabajadores con categoría de oficial de 2ª o ayudante y un vigilante con categoría de oficial de 1ª.					
					Total ud	10,000	
5.2 E38W030	ud	Costo mensual de conservación de instalaciones provisionales de obra, considerando 2 horas a la semana un oficial de 2ª.					
					Total ud	10,000	
5.3 E38W040	ud	Costo mensual de limpieza y desinfección de casetas de obra, considerando dos horas a la semana un peón ordinario. Art 32 y 42.					
					Total ud	10,000	
5.4 E38W050	ud	Costo mensual de formación de seguridad y salud en el trabajo, considerando una hora a la semana y realizada por un encargado.					
					Total ud	10,000	
5.5 E38W060	ud	Vigilancia de la salud obligatoria anual por trabajador que incluye: Planificación de la vigilancia de la salud; análisis de los accidentes de trabajo; análisis de las enfermedades profesionales; análisis de las enfermedades comunes; análisis de los resultados de la vigilancia de la salud; análisis de los riesgos que puedan afectar a trabajadores sensibles (embarazadas, postparto, discapacitados, menores, etc. (Art. 37.3 g del Reglamento de los Servicios de Prevención); formación de los trabajadores en primeros auxilios; asesoramiento al empresario acerca de la vigilancia de la salud; elaboración de informes, recomendaciones, medidas sanitarias preventivas, estudios estadísticos, epidemiológicos, memoria anual del estado de salud (Art. 23 d y e de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales); colaboración con el sistema nacional de salud en materias como campañas preventivas, estudios epidemiológicos y reporte de la documentación requerida por dichos organismos (Art. 38 del Reglamento de los Servicios de Prevención y Art. 21 de la ley 14/86 General de Sanidad); sin incluir el reconocimiento médico que realizará la mutua con cargo a cuota de la Seguridad Social.					
					Total ud	10,000	

Presupuesto: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD NAVE HORTOFRUTÍCOLA

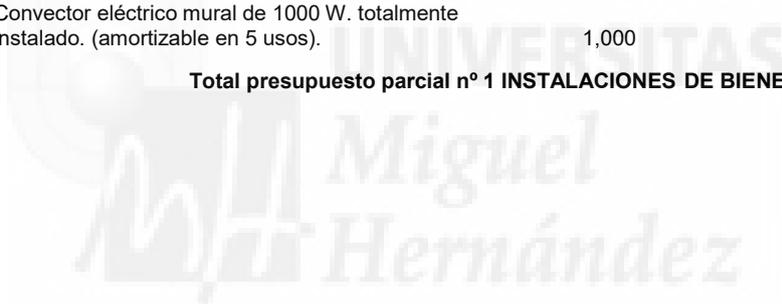


Presupuesto parcial nº 1 INSTALACIONES DE BIENESTAR

Num.	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
1.1.- ACOMETIDAS					
1.1.1	m.	Acometida provisional de electricidad a caseta de obra, desde el cuadro general formada por manguera flexible de 4x6 mm ² . de tensión nominal 750 V., incorporando conductor de tierra color verde y amarillo, fijada sobre apoyos intermedios cada 2,50 m. totalmente instalada.	8,000	6,15	49,20
1.1.2	ud	Acometida provisional de fontanería para obra de la red general municipal de agua potable hasta una longitud máxima de 8 m., realizada con tubo de polietileno de 25 mm. de diámetro, de alta densidad y para 10 atmósferas de presión máxima con collarín de toma de fundición, p.p. de piezas especiales de polietileno y tapón roscado, incluso derechos y permisos para la conexión, totalmente terminada y funcionando, y sin incluir la rotura del pavimento.	3,000	98,19	294,57
1.1.3	ud	Acometida provisional de saneamiento de caseta de obra a la red general municipal, hasta una distancia máxima de 8 m., formada por: rotura del pavimento con compresor, excavación manual de zanjas de saneamiento en terrenos de consistencia dura, colocación de tubería de hormigón en masa de enchufe de campana, con junta de goma de 20 cm. de diámetro interior, tapado posterior de la acometida y reposición del pavimento con hormigón en masa HM/15/B/40, sin incluir formación del pozo en el punto de acometida y con p.p. de medios auxiliares.	1,000	550,72	550,72
1.2.- CASETAS					
1.2.1	ms	Mes de alquiler (min. 12 meses) de caseta prefabricada para vestuarios y duchas en obra de 6,00x2,30x2,30 m. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido. Ventana de 0,84x0,80 m. de aluminio anodizado, corredera, con reja y luna de 6 mm., termo eléctrico de 50 l., dos placas turcas, cuatro placas de ducha y pileta de tres grifos, todo de fibra de vidrio con terminación de gel-coat blanco y pintura antideslizante, suelo contrachapado hidrófugo con capa fenólica antideslizante y resistente al desgaste, puerta madera en turca, cortina en ducha. Tubería de polibutileno aislante y resistente a incrustaciones, hielo y corrosiones, instalación eléctrica mono. 220 V. con automático. Con transporte a 50 km.(ida). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97.	10,000	279,00	2.790,00
1.2.2	ms	Mes de alquiler (min. 12 meses) de caseta prefabricada para oficina en obra de 4,00x2,44x2,30 m. de 9,75 m ² . Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido autoextinguible, interior con tablero melaminado en color. Cubierta en arco de chapa galvanizada ondulada reforzada con perfil de acero; fibra de vidrio de 60 mm., interior con tablex lacado. Suelo de aglomerado revestido con PVC continuo de 2 mm., y poliestireno de 50 mm. con apoyo en base de chapa galvanizada de sección trapezoidal. Puerta de 0,8x2 m., de chapa galvanizada de 1 mm., reforzada y con poliestireno de 20 mm., picaporte y cerradura. Ventana aluminio anodizado corredera, contraventana de acero galvanizado. Instalación eléctrica a 220 V., toma de tierra, automático, 2 fluorescentes de 40 W., enchufe de 1500 W. punto luz exterior. Con transporte a 50 km.(ida). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97.	10,000	248,10	2.481,00
1.3.- MOBILIARIO CASETAS					

Presupuesto parcial nº 1 INSTALACIONES DE BIENESTAR

Num.	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
1.3.1	ud	Percha para aseos o duchas en aseos de obra, colocada.	3,000	4,84	14,52
1.3.2	ud	Portarollos industrial con cerradura de seguridad, colocado, (amortizable en 3 usos).	1,000	8,18	8,18
1.3.3	ud	Espejo para vestuarios y aseos, colocado.	2,000	14,78	29,56
1.3.4	ud	Dosificador de jabón de uso industrial de 1 l. de capacidad, con dosificador de jabón colocada (amortizable en 3 usos).	1,000	10,87	10,87
1.3.5	ud	Secamanos eléctrico por aire, colocado (amortizable en 3 usos).	1,000	37,90	37,90
1.3.6	ud	Horno microondas de 18 litros de capacidad, con plato giratorio incorporado (amortizable en 5 usos).	1,000	26,75	26,75
1.3.7	ud	Taquilla metálica individual para vestuario de 1,80 m. de altura en acero laminado en frío, con tratamiento antifosfatante y anticorrosivo, con pintura secada al horno, cerradura, balda y tubo percha, lamas de ventilación en puerta, colocada, (amortizable en 3 usos).	10,000	33,86	338,60
1.3.8	ud	Mesa de melamina para comedor de obra con capacidad para 10 personas, (amortizable en 4 usos).	1,000	52,55	52,55
1.3.9	ud	Banco de madera con capacidad para 5 personas, (amortizable en 2 usos).	2,000	51,94	103,88
1.3.10	ud	Cubo para recogida de basuras. (amortizable en 2 usos).	2,000	28,26	56,52
1.3.11	ud	Botiquín de urgencia para obra con contenidos mínimos obligatorios, colocado.	1,000	83,89	83,89
1.3.12	ud	Reposición de material de botiquín de urgencia.	5,000	62,98	314,90
1.3.13	ud	Convector eléctrico mural de 1000 W. totalmente instalado. (amortizable en 5 usos).	1,000	6,79	6,79
Total presupuesto parcial nº 1 INSTALACIONES DE BIENESTAR:					7.250,40



Presupuesto parcial nº 2 SEÑALIZACIÓN

Num.	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
2.1.- BALIZAS					
2.1.1	m.	Cinta de balizamiento bicolor rojo/blanco de material plástico, incluso colocación y desmontaje. R.D. 485/97.	200,000	0,57	114,00
2.1.2	ud	Cono de balizamiento reflectante irrompible de 50 cm. de diámetro, (amortizable en cinco usos). s/ R.D. 485/97.	5,000	2,96	14,80
2.1.3	ud	Foco de balizamiento intermitente, (amortizable en cinco usos). s/ R.D. 485/97.	5,000	5,80	29,00
2.2.- SEÑALIZACIÓN VERTICAL					
2.2.1	ud	Señal de seguridad triangular de L=70 cm., normalizada, con trípode tubular, amortizable en cinco usos, i/colocación y desmontaje. s/ R.D. 485/97.	10,000	19,19	191,90
2.2.2	ud	Señal de seguridad circular de D=60 cm., normalizada, con soporte metálico de acero galvanizado de 80x40x2 mm. y 2 m. de altura, amortizable en cinco usos, i/p.p. de apertura de pozo, hormigonado H-10/B/40, colocación y desmontaje. s/ R.D. 485/97.	6,000	22,18	133,08
2.2.3	ud	Señal de stop, tipo octogonal de D=60 cm., normalizada, con soporte de acero galvanizado de 80x40x2 mm. y 2 m. de altura, amortizable en cinco usos, i/p.p. de apertura de pozo, hormigonado H-10/B/40, colocación y desmontaje. s/ R.D. 485/97.	5,000	22,18	110,90
2.2.4	ud	Señal de seguridad manual a dos caras: Stop-Dirección obligatoria, tipo paleta. (amortizable en dos usos). s/ R.D. 485/97.	2,000	6,85	13,70
2.2.5	ud	Panel direccional reflectante de 60x90 cm., con soporte metálico, amortizable en cinco usos, i/p.p. de apertura de pozo, hormigonado H-10/B/40, colocación y montaje. s/ R.D. 485/97.	2,000	31,32	62,64
2.2.6	ud	Placa señalización-información en PVC serigrafiado de 50x30 cm., fijada mecánicamente, amortizable en 3 usos, incluso colocación y desmontaje. s/ R.D. 485/97.	1,000	3,37	3,37
2.3.- INDUMENTARIA ALTA VISIBILIDAD					
2.3.1	ud	Brazaletes reflectante. Amortizable en 1 uso. Certificado CE. s/ R.D. 773/97.	10,000	3,06	30,60
2.3.3	ud	Chaleco de obras reflectante. Amortizable en 5 usos. Certificado CE. s/ R.D. 773/97.	10,000	3,55	35,50
Total presupuesto parcial nº 2 SEÑALIZACIÓN:					739,49

Presupuesto parcial nº 3 PROTECCIONES COLECTIVAS

Num.	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
3.1.- PROTECCIÓN DE ARQUETAS Y POZOS					
3.1.1	ud	Tapa provisional para arquetas de 80x80 cm., huecos de forjado o asimilables, formada mediante tablonces de madera de 20x5 cms. armados mediante clavazón, incluso colocación, (amortizable en dos usos).	8,000	19,50	156,00
3.2.- BARANDILLAS Y VALLAS					
3.2.1	m.	Barandilla de protección de perímetros de andamios tubulares, compuesta por pasamanos y travesaño intermedio formado por tubo 50 mm. (amortizable en 20 usos), pintado en amarillo y negro, y rodapié de madera de pino de 15x5 cm. (amortizable en 3 usos), incluso colocación y desmontaje. s/ R.D. 486/97.	12,000	4,30	51,60
3.2.2	m.	Barandilla protección lateral de zanjas, formada por tres tabloncillos de madera de pino de 20x5 cm. y estaquillas de madera de D=8 cm. hincadas en el terreno cada 1,00 m. (amortizable en 3 usos), incluso colocación y desmontaje. s/ R.D. 486/97.	50,000	5,99	299,50
3.2.3	m.	Valla metálica prefabricada de 2,00 m. de altura y 1 mm. de espesor, con protección de intemperie con chapa ciega y soporte del mismo material tipo omega, separados cada 2 m., considerando 5 usos, incluso p.p. de apertura de pozos, hormigón H-10/B/40, montaje y desmontaje. s/ R.D. 486/97.	150,000	12,25	1.837,50
3.2.4	ud	Valla de contención de peatones, metálica, prolongable de 2,50 m. de largo y 1 m. de altura, color amarillo, amortizable en 5 usos, incluso colocación y desmontaje. s/ R.D. 486/97.	2,000	12,02	24,04
3.3.- PROTECCIÓN ELÉCTRICA					
3.3.1	ud	Toma de tierra para una resistencia de tierra $R \leq 80$ Ohmios y una resistividad $R=100$ Oh.m. formada por arqueta de ladrillo macizo de 38x38x30 cm., tapa de hormigón armado, tubo de PVC de D=75 mm., electrodo de acero cobrizado 14,3 mm. y 100 cm., de profundidad hincado en el terreno, línea de t.t. de cobre desnudo de 35 mm ² ., con abrazadera a la pica, totalmente instalado. MI BT 039.	10,000	93,17	931,70
3.3.2	ud	Cuadro secundario de obra para una potencia máxima de 20 kW. compuesto por armario metálico con revestimiento de poliéster, de 90x60 cm., índice de protección IP 559, con cerradura, interruptor automático magnetotérmico de 4x40 A., un interruptor automático diferencial de 4x40 A. 300 mA., dos interruptores automáticos magnetotérmicos de 4x30 A., dos de 2x25 A. y dos de 2x16 A., dos bases de enchufe IP 447 de 400 V. 32 A. 3p+T., dos de 230 V. 32 A. 2p+T., y dos de 230 V. 16 A. 2p+T., incluyendo cableado, rótulos de identificación de circuitos, bornas de salida y p.p. de conexión a tierra, para una resistencia no superior de 80 Ohmios, totalmente instalado, (amortizable en 4 obras). s/ R.D. 486/97.	1,000	196,76	196,76
3.3.3	ud	Cuadro general de mandos y protección de obra para una potencia máxima de 40 kW. compuesto por armario metálico con revestimiento de poliéster, de 90x60 cm., índice de protección IP 559, con cerradura, interruptor automático magnetotérmico más diferencial de 4x125 A., un interruptor automático magnetotérmico de 4x63 A., y 5 interruptores automáticos magnetotérmicos de 2x25 A., incluyendo cableado, rótulos de identificación de circuitos, bornas de salida y p.p. de conexión a tierra, para una resistencia no superior de 80 Ohmios, totalmente instalado. (amortizable en 4 obras). s/ R.D. 486/97.	1,000	244,93	244,93
3.4.- PROTECCIÓN INCENDIOS					

Presupuesto parcial nº 3 PROTECCIONES COLECTIVAS

Num.	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
3.4.1	ud	Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa de eficacia 34A/233B, de 6 kg. de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y boquilla con difusor. Medida la unidad instalada. s/ R.D. 486/97.	5,000	48,67	243,35
3.5.- PASARELAS					
3.5.1	m2	Pasarela de protección de zanjas, pozos o hueco, en superficies horizontales con chapa de acero de 12 mm. , incluso colocación y desmontaje (amortiz. en 10 usos). s/ R.D. 486/97.	6,000	4,86	29,16
Total presupuesto parcial nº 3 PROTECCIONES COLECTIVAS:					4.014,54



Presupuesto parcial nº 4 EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

Num.	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
4.1.- EPI's PARA LA CABEZA					
4.1.1	ud	Casco de seguridad con arnés de adaptación, homologado. Certificado CE. s/ R.D. 773/97.	15,000	2,06	30,90
4.1.2	ud	Casco de seguridad dieléctrico con pantalla para protección de descargas eléctricas, (amortizable en 5 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97.	2,000	1,65	3,30
4.1.3	ud	Pantalla manual de seguridad para soldador, con fijación en cabeza, (amortizable en 5 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97.	2,000	1,65	3,30
4.1.4	ud	Pantalla para protección contra partículas, con sujeción en cabeza, (amortizable en 5 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97.	2,000	1,06	2,12
4.1.5	ud	Gafas protectoras contra impactos, incoloras, homologadas, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97.	10,000	0,69	6,90
4.1.6	ud	Gafas antipolvo antiempañables, panorámicas, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97.	20,000	0,43	8,60
4.1.7	ud	Semi-mascarilla antipolvo un filtro, (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97.	20,000	2,33	46,60
4.1.8	ud	Filtro recambio de mascarilla para polvo y humos, homologado. Certificado CE. s/ R.D. 773/97.	20,000	1,85	37,00
4.1.9	ud	Protectores auditivos con arnés a la nuca, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97.	5,000	2,06	10,30
4.1.10	ud	Juego de tapones antiruido de silicona ajustables. Certificado CE. s/ R.D. 773/97.	200,000	1,02	204,00
4.2.- EPI's PARA EL CUERPO					
4.2.1	ud	Peto reflectante de seguridad personal en colores amarillo y rojo, (amortizable en 3 usos). Certificado CE; s/ R.D. 773/97.	15,000	2,40	36,00
4.2.2	ud	Mono de trabajo de una pieza de poliéster-algodón. Amortizable en un uso. Certificado CE; s/ R.D. 773/97.	15,000	11,33	169,95
4.2.3	ud	Traje impermeable de trabajo, 2 piezas de PVC. Amortizable en un uso. Certificado CE; s/ R.D. 773/97.	15,000	6,18	92,70
4.2.4	ud	Mandil de cuero para soldador, (amortizable en 3 usos). Certificado CE; s/ R.D. 773/97.	2,000	4,44	8,88
4.3.- EPI's PARA LAS MANOS					
4.3.1	ud	Par de guantes de uso general de lona y serraje. Certificado CE; s/ R.D. 773/97.	20,000	1,03	20,60
4.3.2	ud	Par guantes de goma látex-anticorte. Certificado CE; s/ R.D. 773/97.	20,000	1,85	37,00
4.3.3	ud	Par de guantes de neopreno. Certificado CE; s/ R.D. 773/97.	20,000	2,06	41,20
4.3.4	ud	Par de guantes para soldador, (amortizables en 3 usos). Certificado CE; s/ R.D. 773/97.	4,000	1,99	7,96
4.3.5	ud	Par de guantes aislantes para protección de contacto eléctrico en tensión hasta 5.000 V., (amortizables en 3 usos). Certificado CE; s/ R.D. 773/97.	4,000	9,54	38,16
4.3.6	ud	Par de guantes para extinción de incendios, de fibra Nomex aluminizado, (amortizables en 2 usos). Certificado CE; s/ R.D. 773/97.	10,000	34,73	347,30
4.4.- EPI's PARA LOS PIES Y LAS PIERNAS					
4.4.1	ud	Par de botas altas de agua. Certificado CE; s/ R.D. 773/97.	10,000	6,18	61,80
4.4.2	ud	Par de botas de seguridad con puntera metálica para refuerzo y plantillas de acero flexibles, para riesgos de perforación, (amortizables en 3 usos). Certificado CE; s/ R.D. 773/97.	15,000	6,17	92,55
4.4.3	ud	Par de botas aislantes para electricista hasta 5.000 V. de tensión, (amortizables en 3 usos). Certificado CE; s/ R.D. 773/97.	4,000	8,90	35,60

Presupuesto parcial nº 4 EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

Num.	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
4.4.4	ud	Par de polainas para soldador, (amortizables en 3 usos). Certificado CE; s/ R.D. 773/97.	4,000	2,22	8,88
4.4.5	ud	Par de polainas para extinción de incendios, de fibra Nomex aluminizado, (amortizables en 2 usos). Certificado CE; s/ R.D. 773/97.	10,000	31,26	312,60
4.5.- EPI's ANTICAIDAS					
4.5.1	ud	Arnés de seguridad con amarre dorsal y torsal fabricado con cincha de nylon de 45 mm. y elementos metálicos de acero inoxidable, homologado CE. Amortizable en 5 obras; s/ R.D. 773/97.	5,000	5,77	28,85
4.5.2	ud	Cinturón de seguridad de suspensión con 2 puntos de amarre, (amortizable en 4 usos). Certificado CE; s/ R.D. 773/97.	5,000	8,24	41,20
4.5.3	m.	Línea horizontal de seguridad para anclaje y desplazamiento de cinturones de seguridad con cuerda para dispositivo anticaída, D=14 mm., y anclaje autoblocante de fijación de mosquetones de los cinturones, i/desmontaje.	50,000	9,43	471,50
4.5.4	m.	Línea vertical de seguridad para anclaje y desplazamiento de cinturones de seguridad con cuerda para dispositivo anticaída, D=14 mm., y anclaje autoblocante de fijación de mosquetones de los cinturones, i/desmontaje.	10,000	8,89	88,90
Total presupuesto parcial nº 4 EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:					2.294,65



Presupuesto parcial nº 5 MANO DE OBRA DE SEGURIDAD Y SALUD

Num.	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
5.1	ud	Costo mensual del Comité de Seguridad y salud en el Trabajo, considerando una reunión al mes de dos horas y formado por un técnico cualificado en materia de seguridad y salud, dos trabajadores con categoría de oficial de 2ª o ayudante y un vigilante con categoría de oficial de 1ª.	10,000	82,45	824,50
5.2	ud	Costo mensual de conservación de instalaciones provisionales de obra, considerando 2 horas a la semana un oficial de 2ª.	10,000	80,06	800,60
5.3	ud	Costo mensual de limpieza y desinfección de casetas de obra, considerando dos horas a la semana un peón ordinario. Art 32 y 42.	10,000	77,19	771,90
5.4	ud	Costo mensual de formación de seguridad y salud en el trabajo, considerando una hora a la semana y realizada por un encargado.	10,000	42,65	426,50
5.5	ud	Vigilancia de la salud obligatoria anual por trabajador que incluye: Planificación de la vigilancia de la salud; análisis de los accidentes de trabajo; análisis de las enfermedades profesionales; análisis de las enfermedades comunes; análisis de los resultados de la vigilancia de la salud; análisis de los riesgos que puedan afectar a trabajadores sensibles (embarazadas, postparto, discapacitados, menores, etc. (Art. 37.3 g del Reglamento de los Servicios de Prevención); formación de los trabajadores en primeros auxilios; asesoramiento al empresario acerca de la vigilancia de la salud; elaboración de informes, recomendaciones, medidas sanitarias preventivas, estudios estadísticos, epidemiológicos, memoria anual del estado de salud (Art. 23 d y e de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales); colaboración con el sistema nacional de salud en materias como campañas preventivas, estudios epidemiológicos y reporte de la documentación requerida por dichos organismos (Art. 38 del Reglamento de los Servicios de Prevención y Art. 21 de la ley 14/86 General de Sanidad); sin incluir el reconocimiento médico que realizará la mutua con cargo a cuota de la Seguridad Social.	10,000	50,51	505,10
Total presupuesto parcial nº 5 MANO DE OBRA DE SEGURIDAD Y SALUD:					3.328,60

Presupuesto de ejecución material

	Importe (€)
1 INSTALACIONES DE BIENESTAR	7.250,40
2 SEÑALIZACIÓN	739,49
3 PROTECCIONES COLECTIVAS	4.014,54
4 EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	2.294,65
5 MANO DE OBRA DE SEGURIDAD Y SALUD	3.328,60
Total	17.627,68

Asciende el presupuesto de ejecución material a la expresada cantidad de DIECISIETE MIL SEISCIENTOS VEINTISIETE EUROS CON SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS.

ELCHE, DICIEMBRE 2017
INGENIERO TÉCNICO AGRÍCOLA ESP. HORTOFRUTICULTURA Y
JARDINERÍA



SALVADOR BENEITO BROTONS

