

**PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE
ACOMETIDA ELÉCTRICA Y MEJORAS EN LA
E.D.A.R. LA ESTACIÓN
(T.M. Santa María de la Alameda)**

Tomo 03 de 07

Documento nº 1.- Memoria y Anejos III
Anejo 16

Autores del proyecto

Emilio Villar González / Miguel Abad Castiella

Madrid, Enero de 2016

TOMO 1 DE 7

Documento nº 1.- Memoria y Anejos I

Memoria

Anejos

- Anejo nº 1. Características principales del proyecto
- Anejo nº 2. Cartografía y topografía
- Anejo nº 3. Estudio geológico y geotécnico
- Anejo nº 4. Dimensionado de las instalaciones
- Anejo nº 5. Cálculos estructurales

TOMO 2 DE 7

Documento nº 1.- Memoria y Anejos II

- Anejo nº 6. Media tensión y centro de transformación
- Anejo nº 7. Cálculos eléctricos de baja tensión
- Anejo nº 8. Instrumentación y control
- Anejo nº 9. Trazado y replanteo
- Anejo nº 10. Estudio de expropiaciones
- Anejo nº 11. Conexiones exteriores, servicios afectados y consultas
- Anejo nº 12. Autorizaciones Administrativas necesarias
- Anejo nº 13. Plan de Gestión de Residuos
- Anejo nº 14. Reportaje Fotográfico
- Anejo nº 15. Señalización corporativa para instalaciones de Canal de Isabel II Gestión S.A.

TOMO 3 DE 7

Documento nº 1.- Memoria y Anejos III

- Anejo nº 16. Seguridad y Salud

TOMO 4 DE 7

Documento nº 1.- Memoria y Anejos IV

- Anejo nº 17. Medidas de prevención y seguridad en las instalaciones de Canal de Isabel II Gestión S.A.
- Anejo nº 18. Relaciones del contratista con la dirección de obra
- Anejo nº 19. Control de calidad de las obras
- Anejo nº 20. Justificación de precios
- Anejo nº 21. Plan de Obra
- Anejo nº 22. Estudio de Inundabilidad

TOMO 5 DE 7

Documento nº 2.- Planos

TOMO 6 DE 7

Documento nº 3.- Pliego de Prescripciones Técnicas

- A) Pliego de Prescripciones Técnicas Generales
- B) Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares
- C) Especificaciones Técnicas

TOMO 7 DE 7

Documento nº 4.- Presupuestos

- Mediciones auxiliares
- Mediciones
- Cuadro de precios nº 1
- Cuadro de precios nº 2
- Presupuestos parciales
- Presupuestos generales

ANEJO Nº 16.- SEGURIDAD Y SALUD

ANEJO Nº 16.- SEGURIDAD Y SALUD

Índice de documentos

DOCUMENTO Nº 1.- MEMORIA

DOCUMENTO Nº 2.- PLANOS

DOCUMENTO Nº 3.- PLIEGO DE CONDICIONES

DOCUMENTO Nº 4.- PRESUPUESTO

DOCUMENTO Nº 1

MEMORIA

ANEJO Nº 16.- SEGURIDAD Y SALUD

INDICE

1.-	IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA	1
1.1	DESCRIPCIÓN Y SITUACIÓN	1
1.2	PRESUPUESTO	1
2.-	OBJETO DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD	1
3.-	PLAN DE EJECUCIÓN DE LA OBRA.....	3
3.1	PLAZO DE EJECUCIÓN	3
3.2	MANO DE OBRA.....	3
4.-	ELEMENTOS DE INTERÉS PREVENTIVO EN LA OBRA	3
4.1	FASES GLOBALES DE LA OBRA	3
4.2	PROCESO DE IMPLANTACIÓN.....	4
4.3	OFICIOS QUE INTERVIENEN EN LA OBRA	4
4.4	MEDIOS AUXILIARES	4
4.5	MAQUINARIA PREVISTA	5
5.-	INSTALACIONES PROVISIONALES DE OBRA	6
5.1	VESTUARIOS Y COMEDOR.....	6
5.2	ASEOS	6
6.-	ANÁLISIS DE RIESGOS Y PREVENCIÓN.....	6
6.1	RIESGOS EN LA FASES DE OBRA.....	6
6.1.1	DEMOLICIONES.....	6
6.1.2	MOVIMIENTOS DE TIERRAS A CIELO ABIERTO.....	7
6.1.3	TERRAPLENES Y DESMONTES.....	8
6.1.4	EXCAVACIONES.....	8
6.1.5	ZANJAS	8
6.1.6	COLOCACIÓN DE CONDUCCIONES	9
6.1.7	RELLENO DE TIERRAS Y COMPACTADO	10
6.1.8	CARPINTERÍA.....	10
6.1.9	ENFOSCADOS Y ENLUCIDOS.....	10
6.1.10	TRABAJOS DE FONTANERÍA	11
6.1.11	INSTALACIÓN ELÉCTRICA	11
6.1.12	PINTURA	12
6.1.13	TRABAJOS DE MANIPULACIÓN DEL HORMIGÓN.....	12
6.2	RIESGOS DEL PROCESO DE IMPLANTACIÓN	13
6.2.1	ACTUACIONES PREVIAS	13
6.2.2	INSTALACIÓN ELÉCTRICA PROVISIONAL.....	13
6.2.3	ORGANIZACIÓN DEL SOLAR.....	13
6.2.4	ACOMETIDA PARA SERVICIOS PROVISIONALES.....	14
6.3	RIESGOS EN LOS OFICIOS.....	14

6.3.1	ALBAÑILERÍA	14
6.3.2	CARPINTERÍA.....	14
6.3.3	PINTURA	15
6.3.4	ELECTRICISTA	15
6.3.5	ENFOCADOS Y ENLUCIDOS.....	16
6.3.6	SOLDADOR CON ELÉCTRICA	16
6.3.7	SOLDADOR CON AUTÓGENA	17
6.3.8	ENCOFRADOR.....	18
6.3.9	FERRALLISTA	18
6.3.10	MONTADOR DE ESTRUCTURAS METÁLICAS	19
6.3.11	CAPATAZ	19
6.3.12	PEÓN	20
6.4	RIESGOS EN LOS MEDIOS AUXILIARES.....	21
6.4.1	ANDAMIOS METÁLICOS MODULARES.....	21
6.4.2	ANDAMIOS SOBRE BORRIQUETAS.....	21
6.4.3	BATEAS EMPLINTADAS PARA TRANSPORTE DE MATERIALES SUELTOS.	21
6.4.4	CARRETÓN O CARRETILLA DE MANO (CHINO).....	21
6.4.5	CARRO PORTABOTELLAS DE GASES	22
6.4.6	CUBILOTE DE HORMIGONADO PARA GANCHO DE GRÚA.....	22
6.4.7	ESCALERA DE MANO.....	22
6.4.8	HERRAMIENTAS MANUALES	22
6.4.9	PUNTALES METÁLICOS	22
6.5	RIESGOS EN LA MAQUINARIA.....	23
6.5.1	CAMIÓN CON GRÚA PARA AUTOCARGA	23
6.5.2	CAMIÓN DE TRANSPORTE	23
6.5.3	CAMIÓN HORMIGONERA	24
6.5.4	PALA CARGADORA	24
6.5.5	CAMIÓN DÚMPER PARA MOVIMIENTO DE TIERRAS	24
6.5.6	VIBRADOR DE HORMIGÓN	25
6.5.7	RADIALES, CIZALLAS, CORTADORAS Y SIMILARES.....	25
6.5.8	SIERRA CIRCULAR DE MESA.....	26
6.5.9	COMPRESOR.....	26
6.5.10	DOBLADORA MECÁNICA PARA FERRALLA	26
6.5.11	EQUIPO PARA SOLDADURA CON ARCO ELÉCTRICO (SOLDADURA ELÉCTRICA).....	26
6.5.12	EQUIPO PARA SOLDADURA OXIACETILÉNICA Y OXICORTE	27
6.5.13	PISTOLA HINCA CLAVOS	27
6.5.14	TALADRO ELÉCTRICO PORTÁTIL (ATORNILLADOR DE TIRAFONDOS)	27
6.5.15	ESPADONES ROZADORES PARA PAVIMENTOS, LOSAS DE HORMIGÓN Y CAPAS DE RODADURA	28

6.5.16	MARTILLO NEUMÁTICO	28
6.5.17	RETROEXCAVADORA CON EQUIPO DE MARTILLO ROMPEDOR	28
6.5.18	RODILLO DE COMPACTACIÓN DE FIRMES	29
6.5.19	GRÚA AUTOCARGANTE	29
7.-	PREVENCIÓN DE RIESGOS PROFESIONALES.....	30
7.1	PROTECCIONES COLECTIVAS	30
7.1.1	MEDIDAS PREVENTIVAS APLICABLES A TODA LA OBRA.....	30
7.1.2	PROCESO DE IMPLANTACIÓN.....	31
7.1.3	FASES DE LA OBRA	39
7.1.4	OFICIOS QUE INTERVIENEN.....	53
7.1.5	MEDIOS AUXILIARES	66
7.1.6	MAQUINARIA.....	69
7.2	PROTECCIONES INDIVIDUALES	73
7.2.1	PROCESO DE IMPLANTACIÓN.....	73
7.2.2	FASES DE LA OBRA	74
7.2.3	OFICIOS QUE INTERVIENEN.....	78
7.2.4	MEDIOS AUXILIARES	83
7.2.5	MAQUINARIA.....	85
8.-	PLAN DE EVACUACIÓN DE EMERGENCIA EN LA OBRA.....	88
9.-	FORMACIÓN.....	89
10.-	PREVENCIÓN ASISTENCIAL EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL.....	89
10.1	PRIMEROS AUXILIOS	89
10.2	MALETÍN BOTIQUÍN DE PRIMEROS AUXILIOS.....	90
10.3	MEDICINA PREVENTIVA.....	91
10.4	ASISTENCIA A ACCIDENTADOS	91
10.5	EVACUACIÓN DE ACCIDENTADOS	92
10.6	AGUA POTABLE	92
11.-	PREVENCIÓN DE RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS.....	92
12.-	SISTEMA PARA EL CONTROL DEL NIVEL DE SEGURIDAD Y SALUD DE LA OBRA.....	93
12.1	CONDICIONES GENERALES.....	93
12.2	DOCUMENTOS DE NOMBRAMIENTOS PARA EL CONTROL DEL NIVEL DE LA SEGURIDAD Y SALUD, APLICABLES DURANTE LA REALIZACIÓN DE LA OBRA ADJUDICADA.....	93

1.- IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA

1.1 DESCRIPCIÓN Y SITUACIÓN

El objetivo de este documento es describir técnica y económicamente a nivel de estudio las obras de construcción de la acometida eléctrica y mejoras en la E.D.A.R. de La Estación, en el municipio de Santa María de la Alameda (Madrid).

1.2 PRESUPUESTO

El presupuesto de ejecución material de Seguridad y Salud asciende a la cantidad de 23.917,25 €.

Esta cifra está incluida en el capítulo de seguridad y salud del presupuesto de este proyecto.

2.- OBJETO DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

El presente Estudio de seguridad se realiza atendiendo a la necesidad de una protección eficaz en materia de seguridad y salud en el trabajo para los trabajadores tal y como dicta la Ley 31/1995.

Asimismo, de acuerdo con el Real Decreto 1627/1997 de 24 de Octubre (y sus posteriores modificaciones), se implanta la obligatoriedad de la inclusión de dicho estudio en determinados proyectos de edificación y obras públicas. El objetivo fundamental es tratar de evitar o, en caso de que no sea posible esto último, minimizar los posibles riesgos de accidentes y enfermedades laborales que conlleva la ejecución de la obra, así como aquellos que afecten a personas ajenas a la obra en su realidad física o en la de sus bienes, sin olvidar los riesgos de los denominados accidentes blancos.

De igual forma, se trata de disponer las necesarias instalaciones de Higiene y Bienestar para las personas que trabajen en la obra, así como prever, si hubiera lugar, los posibles riesgos de enfermedades profesionales.

Servirá, además, para dar unas directrices básicas a la empresa constructora para llevar a cabo sus obligaciones en el campo de la prevención de riesgos profesionales, facilitando su desarrollo bajo el control de la Dirección Facultativa.

Se consideran los siguientes objetivos principales en este Estudio de seguridad:

- Preservar la integridad de los trabajadores y de todas las personas del entorno.
- Conocer el proyecto y en coordinación con su autor, definir la tecnología más adecuada para la realización de la obra, con el fin de conocer los posibles riesgos de su construcción.
- Analizar las unidades de obra del proyecto, en función de sus factores formales y de ubicación, en coherencia con la tecnología y métodos constructivos a desarrollar.
- Definir todos los riesgos que se detecten a lo largo de la realización de los trabajos.
- Definir las líneas preventivas según una determinada metodología a seguir e implantar durante el proceso de construcción, lo cual significa:
 - Diseñar y programar el uso de instalaciones y útiles necesarios para la protección colectiva e individual del personal.
 - Proyectar las instalaciones para la higiene y bienestar de los trabajadores.
 - Proporcionar a los trabajadores los conocimientos necesarios para el uso correcto y seguro de los útiles y maquinaria que se le encomiende.
 - Informar a los trabajadores de los riesgos a los que se pueden ver expuestos durante la realización de los trabajos que se les hayan encomendado.
 - Analizar la organización temporal de los trabajos de forma tal que el riesgo sea mínimo.
 - Establecer planes para proporcionar primeros auxilios u organizar la evacuación de heridos en caso de emergencia.

3.- PLAN DE EJECUCIÓN DE LA OBRA

En el Anejo nº 21.- Plan de Obra del presente proyecto se realiza una descripción detallada del programa de trabajos en la obra.

3.1 PLAZO DE EJECUCIÓN

Se estima un plazo de ejecución para la presente obra de 20 meses.

3.2 MANO DE OBRA

Se prevé un número medio de trabajadores de 6 personas.

4.- ELEMENTOS DE INTERÉS PREVENTIVO EN LA OBRA

4.1 FASES GLOBALES DE LA OBRA

Destacamos sólo aquellas fases de interés desde el punto de vista prevencionista con el objeto de poder destacar los riesgos y diseñar y adoptar las medidas preventivas oportunas.

Las fases globales de las que consta la obra son las siguientes:

- Demoliciones
- Movimientos de tierras a cielo abierto.
- Terraplenes y desmontes.
- Excavaciones.
- Zanjas.
- Colocación de conducciones.
- Relleno de tierras y compactado.
- Carpintería.
- Enfoscado y enlucidos.
- Trabajos de fontanería.
- Instalación eléctrica.

- Pintura.
- Trabajos de manipulación del hormigón.

4.2 PROCESO DE IMPLANTACIÓN

- Actuaciones previas.
- Instalación eléctrica provisional.
- Organización del solar.
- Acometida para servicios provisionales.

4.3 OFICIOS QUE INTERVIENEN EN LA OBRA

- Albañilería.
- Carpintería.
- Pintura.
- Electricista.
- Enfoscados y enlucidos.
- Soldador con eléctrica.
- Soldador con autógena.
- Encofrador.
- Ferrallista.
- Montador de estructuras metálicas.
- Capataz.
- Peón.

4.4 MEDIOS AUXILIARES

- Andamios metálicos modulares.
- Andamios sobre borriquetas.
- Bateas emplintadas para transporte de materiales sueltos.
- Carretón o carretilla de mano (chino).

- Carro portabotellas de gases.
- Cubilote de hormigonado para gancho de grúa.
- Escalera de mano.
- Herramientas manuales.
- Paneles de aluminio para blindaje de zanjas.
- Puntales metálicos.

4.5 MAQUINARIA PREVISTA

- Camión con grúa para autocarga.
- Camión de transporte.
- Camión hormigonera.
- Pala cargadora.
- Camión dúmper para movimiento de tierras.
- Vibrador de hormigón.
- Radiales, cizallas, cortadoras y similares.
- Hormigonera de obra (pastera).
- Sierra circular de mesa.
- Compresor.
- Dobladora mecánica para ferralla.
- Equipo para soldadura con arco eléctrico (soldadura eléctrica).
- Equipo para soldadura oxiacetilénica y oxicorte.
- Pistola hinca clavos.
- Taladro eléctrico portátil (atornillador de tirafondos).
- Espadones rozadores para pavimentos, losas de hormigón y capas de rodadura.
- Martillo neumático (rompedor o taladrador para bulones).
- Retroexcavadora con equipo de martillo rompedor.
- Rodillo de compactación de firmes asfálticos.

- Grúa autocargante.

5.-INSTALACIONES PROVISIONALES DE OBRA

5.1 VESTUARIOS Y COMEDOR

Las obras dispondrán de vestuarios y comedor adecuados para los 8 trabajadores que se estiman en punta.

Se instalará en la obra un barracón a modo de vestuario y comedor con capacidad para 10 trabajadores. La superficie mínima será de 50 m2 y contendrá en su interior:

- 1 armario o taquilla individual para cada trabajador.
- Perchas para colgar la ropa en las taquillas.
- Mesas, sillas o bancos suficientes.
- 1 calentacomidas.
- 1 grifo con agua fría y caliente y su correspondiente pileta lavaplatos.
- Calefacción.

Para la limpieza y conservación de estos locales se dispondrá de un trabajador con la dedicación necesaria.

5.2 ASEOS

Se instalará en la obra una cabina de WC portátil con un inodoro, lavabo y espejo en su interior, que será higienizada semanalmente.

6.-ANÁLISIS DE RIESGOS Y PREVENCIONES

6.1 RIESGOS EN LA FASES DE OBRA

6.1.1 DEMOLICIONES

- Caídas de personas a distinto nivel.
- Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento.
- Caídas de personas al mismo nivel.

- Caídas de objetos desprendidos.
- Golpes o choques con objetos inmóviles.
- Golpes o choques con objetos móviles.
- Pisadas sobre objetos.
- Atrapamientos por o entre objetos.
- Aprisionamiento por vuelco de máquinas, tractores o vehículos.
- Atropellos o golpes con vehículos.
- Exposición a contactos eléctricos.
- Explosiones.
- Incendios.
- Ruido y vibraciones.
- Polvo.

6.1.2 MOVIMIENTOS DE TIERRAS A CIELO ABIERTO

- Caídas de personas a distinto nivel.
- Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento.
- Caídas de personas al mismo nivel.
- Caídas de objetos desprendidos.
- Golpes o choques con objetos inmóviles.
- Golpes o choques con objetos móviles.
- Pisadas sobre objetos.
- Atrapamientos por o entre objetos.
- Aprisionamiento por vuelco de máquinas, tractores o vehículos.
- Atropellos o golpes con vehículos.
- Exposición a contactos eléctricos.
- Explosiones.
- Incendios.

- Ruido y vibraciones.
- Polvo.

6.1.3 TERRAPLENES Y DESMONTES

- Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento.
- Caídas de personas a distinto nivel.
- Caídas de personas al mismo nivel.
- Golpes o choques con objetos inmóviles.
- Golpes o choques con objetos móviles.
- Atropellos o golpes con vehículos.
- Aprisionamiento por vuelco de máquinas, tractores o vehículos.

6.1.4 EXCAVACIONES

- Caídas de personas a distinto nivel.
- Caídas de personas al mismo nivel.
- Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento.
- Golpes o choques con objetos inmóviles.
- Golpes o choques con objetos móviles.
- Atropellos o golpes con vehículos.
- Aprisionamiento por vuelco de máquinas, tractores o vehículos.
- Explosiones.
- Incendios.
- Ruido y vibraciones.
- Polvo.

6.1.5 ZANJAS

- Caídas de personas a distinto nivel.
- Caídas de personas al mismo nivel.

- Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento.
- Caídas de objetos desprendidos.
- Golpes o choques con objetos inmóviles.
- Golpes o choques con objetos móviles.
- Pisadas sobre objetos.
- Atrapamientos por o entre objetos.
- Aprisionamiento por vuelco de máquinas, tractores o vehículos.
- Atropellos o golpes con vehículos.
- Explosiones.
- Incendios.
- Ruido y vibraciones.
- Polvo.

6.1.6 COLOCACIÓN DE CONDUCCIONES

- Aprisionamiento por vuelco de máquinas, tractores o vehículos.
- Atropellos o golpes con vehículos.
- Caídas de personas a distinto nivel.
- Caídas de personas al mismo nivel.
- Exposición a contactos eléctricos.
- Incendios.
- Caídas de objetos desprendidos.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Atrapamiento por o entre objetos.
- Cortes por objetos o herramientas.
- Golpes o choques con objetos inmóviles.
- Golpes o choques con objetos móviles.

6.1.7 RELLENO DE TIERRAS Y COMPACTADO

- Caídas de objetos desprendidos.
- Caídas de personas a distinto nivel.
- Caídas de personas al mismo nivel.
- Golpes o choques con objetos móviles.
- Atropellos o golpes con vehículos.
- Aprisionamiento por vuelco de máquinas, tractores o vehículos.
- Polvo.
- Ruido y vibraciones.
- Accidentes causados por seres vivos.

6.1.8 CARPINTERÍA

- Caídas de personas al mismo nivel.
- Caídas de personas a distinto nivel.
- Golpes por objetos o herramientas.
- Cortes por objetos o herramientas.
- Atrapamiento por o entre objetos.
- Pisadas sobre objetos.
- Exposición a contactos eléctricos.
- Caídas de objetos desprendidos.
- Sobreesfuerzos.

6.1.9 ENFOSCADOS Y ENLUCIDOS

- Caídas de personas al mismo nivel.
- Caídas de personas a distinto nivel.
- Golpes por objetos o herramientas.
- Cortes por objetos o herramientas.

- Proyección de fragmentos o partículas.
- Exposición a sustancias nocivas.
- Exposición a contactos eléctricos.
- Sobreesfuerzos.

6.1.10 TRABAJOS DE FONTANERÍA

- Caídas de personas al mismo nivel.
- Caídas de personas a distinto nivel.
- Caídas de objetos desprendidos.
- Atrapamiento por o entre objetos.
- Sobreesfuerzos.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Exposición a contactos eléctricos.
- Incendios.
- Explosiones.
- Contactos térmicos.
- Exposición a sustancias nocivas.
- Ruido.
- Exposición a temperaturas ambientales extremas.
- Cortes por objetos o herramientas.
- Golpes por objetos o herramientas.
- Polvo.

6.1.11 INSTALACIÓN ELÉCTRICA

- Caídas de personas al mismo nivel.
- Caídas de personas a distinto nivel.
- Exposición a contactos eléctricos.

6.1.12 PINTURA

- Caídas de personas al mismo nivel.
- Caídas de personas a distinto nivel.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Sobreesfuerzos.
- Exposición a sustancias nocivas.
- Incendios.

6.1.13 TRABAJOS DE MANIPULACIÓN DEL HORMIGÓN

6.1.13.1 Vertidos directos mediante canaleta

- Atrapamiento por o entre objetos.
- Atropellos o golpes con vehículos.
- Choques contra objetos inmóviles.
- Choques contra objetos móviles.
- Atrapamiento por vuelco de máquinas, tractores o vehículos.
- Caídas de personas a distinto nivel.
- Caídas de objetos en manipulación.
- Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento.
- Caídas de objetos desprendidos.

6.1.13.2 Vertido mediante bombeo

- Caídas de personas a distinto nivel.
- Caídas de personas al mismo nivel.
- Caídas de objetos en manipulación.
- Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento.
- Caídas de objetos desprendidos.
- Golpes por objetos o herramientas.

6.1.13.3 **Encofrados**

- Caídas de personas a distinto nivel.
- Caídas de personas al mismo nivel.
- Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento.
- Caídas de objetos desprendidos.
- Golpes por objetos o herramientas.
- Cortes por objetos o herramientas.
- Atrapamiento por o entre objetos.
- Pisadas sobre objetos.
- Sobreesfuerzos.
- Exposición a sustancias nocivas.
- Exposición a contactos eléctricos.

6.2 **RIESGOS DEL PROCESO DE IMPLANTACIÓN**

6.2.1 **ACTUACIONES PREVIAS**

- Caídas de personas al mismo nivel.
- Atropellos o golpes con vehículos.
- Atrapamiento por vuelco de máquinas, tractores o vehículos.
- Polvo.

6.2.2 **INSTALACIÓN ELÉCTRICA PROVISIONAL**

- Caídas de personas al mismo nivel
- Exposición a contactos eléctricos.
- Cortes por objetos o herramientas.

6.2.3 **ORGANIZACIÓN DEL SOLAR**

- Caídas de personas al mismo nivel.
- Atropellos o golpes con vehículos.

- Atrapamiento por vuelco de máquinas, tractores o vehículos.
- Pisadas sobre objetos.

6.2.4 ACOMETIDA PARA SERVICIOS PROVISIONALES

- Caídas de personas al mismo nivel.
- Caídas de personas a distinto nivel.
- Golpes por objetos o herramientas.
- Cortes por objetos o herramientas.
- Exposición a contactos eléctricos.
- Explosiones.

6.3 RIESGOS EN LOS OFICIOS

6.3.1 ALBAÑILERÍA

- Caídas de personas al mismo nivel.
- Caídas de personas a distinto nivel.
- Caídas de objetos en manipulación.
- Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento.
- Caídas de objetos desprendidos.
- Cortes por objetos o herramientas.
- Contactos con sustancias nocivas, cáusticas o corrosivas.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Polvo.
- Sobreesfuerzos.
- Exposición a contactos eléctricos.

6.3.2 CARPINTERÍA

- Caídas de personas al mismo nivel.
- Caídas de personas a distinto nivel.

- Caídas de objetos en manipulación.
- Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento.
- Caídas de objetos desprendidos.
- Cortes por objetos o herramientas.
- Golpes por objetos o herramientas.
- Atrapamiento por o entre objetos.
- Pisadas sobre objetos.
- Exposición a contactos eléctricos.
- Contactos con sustancias nocivas, cáusticas o corrosivas.
- Incendios.

6.3.3 PINTURA

- Caídas de personas al mismo nivel.
- Caídas de personas a distinto nivel.
- Caídas de objetos en manipulación.
- Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento.
- Caídas de objetos desprendidos.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Contactos con sustancias nocivas, cáusticas o corrosivas.
- Incendios.
- Exposición a contactos eléctricos.
- Sobreesfuerzos.

6.3.4 ELECTRICISTA

- Caídas de personas al mismo nivel.
- Caídas de personas a distinto nivel.
- Cortes por objetos o herramientas.
- Golpes por objetos o herramientas.

- Sobreesfuerzos.
- Contactos térmicos.
- Exposición a contactos eléctricos.

6.3.5 ENFOCADOS Y ENLUCIDOS

- Cortes por objetos o herramientas.
- Golpes por objetos o herramientas.
- Caídas de personas a distinto nivel.
- Caídas de personas al mismo nivel.
- Caídas de objetos en manipulación.
- Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento.
- Caídas de objetos desprendidos.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Contactos con sustancias nocivas, cáusticas o corrosivas.
- Sobreesfuerzos.

6.3.6 SOLDADOR CON ELÉCTRICA

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

- Exposición a temperaturas ambientales extremas.
- Contactos térmicos: quemaduras.
- Exposición a sustancias nocivas.
- Exposición a radiaciones.
- Incendios.
- Atropellos o golpes con vehículos.
- Exposición a contactos eléctricos.

6.3.7 SOLDADOR CON AUTÓGENA

- Caídas de personas a distinto nivel.
- Caídas de personas a mismo nivel.
- Caídas de objetos en manipulación.
- Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento.
- Caídas de objetos desprendidos.
- Pisadas sobre objetos.
- Choques contra objetos inmóviles.
- Golpes por objetos y herramientas.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Atrapamiento por o entre objetos.
- Sobreesfuerzos.
- Exposición a temperaturas ambientales extremas.
- Contactos térmicos: quemaduras.
- Exposición a sustancias nocivas.
- Exposición a radiaciones.
- Incendios.
- Atropellos o golpes con vehículos.
- Exposición a contactos eléctricos.

6.3.8 ENCOFRADOR

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

6.3.9 FERRALLISTA

- Caídas de personas a distinto nivel.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento.
- Atrapamiento por vuelco de máquinas, tractores o vehículos.
- Caídas de objetos en manipulación.
- Caídas de objetos desprendidos.
- Pisadas sobre objetos.
- Choques contra objetos inmóviles.

- Choques contra objetos móviles.
- Golpes por objetos o herramientas.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Atrapamiento por o entre objetos.
- Sobreesfuerzos.
- Exposición a temperaturas ambientales extremas.
- Atropellos o golpes con vehículos.

6.3.10 MONTADOR DE ESTRUCTURAS METÁLICAS

- Caídas de personas a distinto nivel.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento.
- Caídas de objetos en manipulación.
- Caídas de objetos desprendidos.
- Pisadas sobre objetos.
- Choques contra objetos inmóviles.
- Choques contra objetos móviles.
- Golpes por objetos o herramientas.
- Sobreesfuerzos.
- Exposición a temperaturas ambientales extremas.
- Atropellos o golpes con vehículos
- Exposición a contactos eléctricos.

6.3.11 CAPATAZ

- Caídas de personas a distinto nivel.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento.
- Caídas de objetos desprendidos.

- Pisadas sobre objetos.
- Choques contra objetos inmóviles.
- Choques contra objetos móviles.
- Golpes por objetos o herramientas.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Atrapamiento por o entre objetos.
- Atrapamiento por vuelco de máquinas, tractores o vehículos.
- Sobreesfuerzos.
- Exposición a temperaturas ambientales extremas.
- Exposición a contactos eléctricos.
- Contactos con sustancias nocivas, cáusticas o corrosivas.
- Explosiones.
- Incendios.
- Accidentes causados por seres vivos.
- Atropellos o golpes con vehículos.
- Ruidos y polvo.

6.3.12 PEÓN

- Caídas de personas a distinto nivel.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento.
- Caídas de objetos en manipulación.
- Caídas de objetos desprendidos.
- Pisadas sobre objetos.
- Choques contra objetos inmóviles.
- Choques contra objetos móviles.
- Golpes por objetos o herramientas.

- Proyección de fragmentos o partículas.
- Atrapamiento por o entre objetos.
- Sobreesfuerzos.
- Exposición a temperaturas ambientales extremas.
- Contactos térmicos.
- Contactos con sustancias nocivas, cáusticas o corrosivas.
- Atropellos o golpes con vehículos.
- Exposición a contactos eléctricos.

6.4 RIESGOS EN LOS MEDIOS AUXILIARES

6.4.1 ANDAMIOS METÁLICOS MODULARES

- Caídas de personas a distinto nivel.
- Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento.
- Caídas de objetos en manipulación.
- Caídas de objetos desprendidos.
- Atrapamiento por vuelco de andamio.

6.4.2 ANDAMIOS SOBRE BORRIQUETAS

- Caídas de personas a distinto nivel.

6.4.3 BATEAS EMPLINTADAS PARA TRANSPORTE DE MATERIALES SUELTOS.

- Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento.
- Sobreesfuerzos.
- Choques contra objetos inmóviles.

6.4.4 CARRETÓN O CARRETILLA DE MANO (CHINO)

- Caídas de personas a distinto nivel.

- Caída de personas al mismo nivel.
- Caídas de objetos desprendidos.
- Sobreesfuerzos.

6.4.5 CARRO PORTABOTELLAS DE GASES

- Sobreesfuerzos.
- Caídas de objetos desprendidos.

6.4.6 CUBILOTE DE HORMIGONADO PARA GANCHO DE GRÚA

- Caídas de personas a distinto nivel.
- Atrapamiento por o entre objetos.
- Sobreesfuerzos.

6.4.7 ESCALERA DE MANO

- Caídas de personas a distinto nivel.
- Caídas de personas al mismo nivel.
- Sobreesfuerzos.

6.4.8 HERRAMIENTAS MANUALES

- Golpes por objetos o herramientas.
- Atrapamiento por o entre objetos.
- Sobreesfuerzos.

6.4.9 PUNTALES METÁLICOS

- Caída de personas al mismo nivel.
- Caídas de objetos desprendidos.
- Choques contra objetos inmóviles.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Atrapamiento por o entre objetos.

6.5 RIESGOS EN LA MAQUINARIA

6.5.1 CAMIÓN CON GRÚA PARA AUTOCARGA

- Caídas de personas al mismo nivel.
- Caídas de personas a distinto nivel.
- Atrapamiento por vuelco de máquinas, tractores o vehículos.
- Atropellos o golpes con vehículos.
- Caídas de objetos desprendidos.
- Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento.
- Choques contra objetos inmóviles.
- Choques contra objetos móviles.

6.5.2 CAMIÓN DE TRANSPORTE

- Caídas de personas a distinto nivel.
- Caídas de personas al mismo nivel.
- Caídas de objetos desprendidos.
- Choques contra objetos inmóviles.
- Choques contra objetos móviles.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Atrapamiento por o entre objetos.
- Atrapamiento por vuelco de máquinas, tractores o vehículos.
- Sobreesfuerzos.
- Exposición a contactos eléctricos.
- Contactos con sustancias cáusticas o corrosivas.
- Incendios.
- Atropellos o golpes con vehículos.
- Ruido.

6.5.3 CAMIÓN HORMIGONERA

- Atropellos o golpes con vehículos.
- Atrapamiento por o entre objetos.
- Caídas de personas a distinto nivel.
- Caídas de personas al mismo nivel.
- Caídas de objetos desprendidos.
- Golpes por objetos o herramientas.
- Sobreesfuerzos.
- Choques contra objetos móviles.
- Atrapamiento por vuelco de máquinas, tractores o vehículos.

6.5.4 PALA CARGADORA

- Atropellos o golpes con vehículos.
- Atrapamiento por vuelco de máquinas, tractores o vehículos.
- Choques contra objetos inmóviles.
- Choques contra objetos móviles.
- Contactos térmicos.
- Atrapamiento por o entre objetos.
- Caídas de personas a distinto nivel.
- Caídas de personas al mismo nivel.
- Golpes por objetos o herramientas.
- Ruido.
- Vibración.

6.5.5 CAMIÓN DÚMPER PARA MOVIMIENTO DE TIERRAS

- Atropellos o golpes con vehículos.
- Atrapamiento por vuelco de máquinas, tractores o vehículos.

- Choques contra objetos inmóviles.
- Choques contra objetos móviles.
- Contactos térmicos.
- Atrapamiento por o entre objetos.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento.
- Vibraciones
- Ruido.
- Polvo.
- Caídas de personas a distinto nivel.
- Caídas de personas al mismo nivel.
- Golpes por objetos o herramientas.

6.5.6 VIBRADOR DE HORMIGÓN

- Exposición a contactos eléctricos.
- Caídas de personas a distinto nivel.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Exposición a sustancias nocivas.

6.5.7 RADIALES, CIZALLAS, CORTADORAS Y SIMILARES

- Exposición a contactos eléctricos.
- Atrapamiento por o entre objetos.
- Cortes por objetos o herramientas.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Polvo.
- Exposición a sustancias nocivas.

6.5.8 SIERRA CIRCULAR DE MESA

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

6.5.9 COMPRESOR

- Caídas de personas al mismo nivel.
- Golpes por objetos o herramientas.
- Sobreesfuerzos.
- Exposición a contactos eléctricos.
- Caídas de objetos desprendidos.
- Caídas de personas a distinto nivel.

6.5.10 DOBLADORA MECÁNICA PARA FERRALLA

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

6.5.11 EQUIPO PARA SOLDADURA CON ARCO ELÉCTRICO (SOLDADURA ELÉCTRICA)

- Caídas de personas al mismo nivel.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Atrapamiento por o entre objetos.
- Sobreesfuerzos.
- Contactos térmicos.

- Exposición a contactos eléctricos.
- Exposición a sustancias nocivas.
- Incendios.

6.5.12 EQUIPO PARA SOLDADURA OXIACETILÉNICA Y OXICORTE

- Caídas de personas al mismo nivel.
- Caídas de objetos desprendidos.
- Pisadas sobre objetos.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Atrapamiento por o entre objetos.
- Sobreesfuerzos.
- Contactos térmicos.
- Exposición a sustancias nocivas.
- Exposición a radiaciones.
- Patologías no traumáticas.
- Incendios.
- Explosiones.

6.5.13 PISTOLA HINCA CLAVOS

- Proyección de fragmentos o partículas.
- Explosiones.

6.5.14 TALADRO ELÉCTRICO PORTÁTIL (ATORNILLADOR DE TIRAFONDOS)

- Proyección de fragmentos o partículas.
- Sobreesfuerzos.
- Exposición a contactos eléctricos.

6.5.15 ESPADONES ROZADORES PARA PAVIMENTOS, LOSAS DE HORMIGÓN Y CAPAS DE RODADURA

- Proyección de fragmentos o partículas.
- Atrapamiento por o entre objetos.
- Sobreesfuerzos.
- Exposición a contactos eléctricos.
- Atropellos o golpes con vehículos.
- Ruido.

6.5.16 MARTILLO NEUMÁTICO

- Caída de personas al mismo nivel.
- Pisadas sobre objetos.
- Golpes por objetos o herramientas.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Sobreesfuerzos.
- Exposición a contactos eléctricos.
- Ruido.
- Vibraciones.

6.5.17 RETROEXCAVADORA CON EQUIPO DE MARTILLO ROMPEDOR

- Caídas de personas a distinto nivel.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento.
- Caídas de objetos desprendidos.
- Choques contra objetos móviles.
- Golpes por objetos o herramientas.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Atrapamiento por o entre objetos.

- Atrapamiento por vuelco de máquinas, tractores o vehículos.
- Atropellos o golpes con vehículos.
- Vibraciones.
- Ruido.
- Incendios.

6.5.18 RODILLO DE COMPACTACIÓN DE FIRMES

- Caídas de personas a distinto nivel.
- Choques contra objetos móviles.
- Atrapamiento por vuelco de máquinas, tractores o vehículos.
- Exposición a temperaturas ambientales extremas.
- Atropellos o golpes con vehículos.
- Vibraciones.

6.5.19 GRÚA AUTOCARGANTE

- Caídas de personas a distinto nivel.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caídas de objetos desprendidos.
- Pisadas sobre objetos.
- Choques contra objetos inmóviles.
- Choques contra objetos móviles.
- Atrapamiento por o entre objetos.
- Atrapamiento por vuelco de máquinas, tractores o vehículos.
- Sobreesfuerzos.
- Contactos térmicos.
- Ruido.
- Golpes por objetos o herramientas.
- Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento.

7.- PREVENCIÓN DE RIESGOS PROFESIONALES

7.1 PROTECCIONES COLECTIVAS

7.1.1 MEDIDAS PREVENTIVAS APLICABLES A TODA LA OBRA

Se mantendrán limpias y ordenadas las zonas de trabajo, así como suficientemente iluminadas.

Queda prohibida la circulación o estancia del personal dentro del radio de acción de la maquinaria. Para ello se acotarán las áreas de trabajo y se colocarán señales.

Si fuese preciso se regularán los movimientos de vehículos por personal auxiliar, que ayudará a conductores y maquinistas en la correcta ejecución de maniobras e impedirán la presencia de personas ajenas a los trabajos.

El tránsito de los vehículos dentro de la zona de trabajo se procurará que sea por sentidos constantes y previamente estudiados, impidiendo toda circulación junto a bordes de excavaciones.

Los accesos de vehículos al área de trabajo serán independientes de los accesos de peatones. Cuando necesariamente hayan de ser comunes se delimitará el de los peatones por medio de vallas, balizamientos o medios equivalentes.

Se llevará un mantenimiento perfecto de la maquinaria y vehículos.

Se acotará el área de trabajo y se colocarán las señales propias y necesarias para cada fase de la obra. Se retirarán las señales que no informen de peligros u obligaciones propios de la fase de obra en la que se encuentren los trabajos.

Quedan prohibidas reparaciones sobre las máquinas con los motores en marcha.

No se abandonarán las máquinas sin antes haber dejado reposado en el suelo las palas o martillos (en caso de que dispongan de ellos), parado el motor, retirada la llave del contacto y puesto en servicio el freno.

Antes de acceder al puesto de trabajo comprobar las condiciones de seguridad del tajo. Si se encuentran deficiencias comunicarlo al inmediato superior.

Queda expresamente prohibido por ser un riesgo intolerable, descansar o dormir a pie o a la sombra de camiones y máquinas para el movimiento de tierras.

El uso y mantenimiento de los medios auxiliares se realizará según las instrucciones de los fabricantes y se atenderán las prescripciones expuestas en el presente estudio.

El acopio de material se dispondrá, siempre que sea posible, cerca de los tajos de manera que no suponga un obstáculo para las zonas de paso de la obra.

Siempre que sea necesaria, la iluminación mediante portátiles se hará con portalámparas estancos con mango aislante y rejilla de protección de la bombilla y alimentados a 24 V.

Los operarios recibirán la formación adecuada sobre el manejo de cargas. Se evitará el levantamiento manual de cargas superiores a los 40 kg.

Si, para realizar alguna operación, se ha de retirar alguna protección colectiva, ésta será colocada de nuevo inmediatamente después de acabarse dicha operación y si el trabajo realizado no sustituye la citada protección colectiva.

Antes de la utilización de cualquier máquina-herramienta, se comprobará que se encuentra en óptimas condiciones y con todos los mecanismos y protectores de seguridad, instalados en buen estado, para evitar accidentes.

Se prohíbe utilizar a modo de borriquetas los bidones cajas o pilas de materiales y asimilables, para evitar accidentes por trabajos sobre superficies inestables.

7.1.2 PROCESO DE IMPLANTACIÓN

7.1.2.1 Actuaciones previas

Se realizará el vallado del solar para impedir la entrada al personal ajeno a la obra.

Prohibición de presencia de personal en la proximidad y ámbito de giro de maniobra de vehículos y en operaciones de carga y descarga. La carga sobre camiones jamás superará la carga máxima autorizada. Los recipientes que contengan productos tóxicos o inflamables, estarán herméticamente cerrados. No se apilarán materiales en zonas de paso o de tránsito, retirando aquellos que puedan impedir el paso. Las protecciones colectivas que se emplearán en esta fase son las siguientes:

- Se colocará la señalización de seguridad necesaria.
- Se colocarán los vallados y balizados pertinentes.
- Se marcarán de forma adecuada las zonas de carga y descarga, además de las circulaciones dentro de la obra.

7.1.2.2 Instalación eléctrica provisional

Sistema de protección contra contactos indirectos.

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

Normas de prevención tipo para los cables.

El calibre o sección del cableado será el especificado en planos y de acuerdo a la carga eléctrica que ha de soportar en función de la maquinaria e iluminación prevista.

- Todos los conductores utilizados serán aislados de tensión nominal de 1000 voltios como mínimo y sin defectos apreciables (rasgones, repelones y asimilables). No se admitirán tramos defectuosos en este sentido.
- La distribución desde el cuadro general de obra a los cuadros secundarios, se efectuará mediante canalizaciones enterradas.
- En caso de efectuarse tendido de cables y mangueras, éste se realizará a una altura mínima de 2 m en los lugares peatonales y de 5 m en los de vehículos, medidos sobre el nivel del pavimento.
- El tendido de los cables para cruzar viales de obra, como ya se ha indicado anteriormente, se efectuará enterrado. Se señalizará el “paso del cable” mediante una cubrición permanente de tablonos que tendrán por objeto el proteger mediante reparto de cargas, y señalar la existencia del “paso eléctrico” a los vehículos. La profundidad de la zanja mínima, será entre 40 y 50 cm.; el cable irá además protegido en el interior de un tubo rígido, bien de fibrocemento, bien de plástico rígido curvable en caliente.

Caso de tener que efectuar empalmes entre mangueras se tendrá en cuenta:

- Siempre estarán elevados. Se prohíbe mantenerlos en el suelo.
- Los empalmes provisionales entre mangueras, se ejecutarán mediante conexiones normalizadas estancos antihumedad.
- Los empalmes definitivos se ejecutarán utilizando cajas de empalmes normalizados estancos de seguridad.
- La interconexión de los cuadros secundarios en planta baja. se efectuará mediante canalizaciones enterradas, o bien mediante mangueras, en cuyo caso serán

colgadas a una altura sobre el pavimento en torno a los 2 m., para evitar accidentes por agresión a las mangueras por uso a ras del suelo.

- El trazado de las mangueras de suministro eléctrico no coincidirá con el de suministro provisional de agua a las plantas.
- Las mangueras de “alargadera”, si son para cortos períodos de tiempo, podrán llevarse tendidas por el suelo, pero arrimadas a los parámetros verticales. Se empalmarán mediante conexiones normalizadas estancos antihumedad o fundas aislantes termorretráctiles, con protección mínima contra chorros de agua (protección recomendable IP-447).

Normas de prevención tipo para los interruptores.

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

Normas de prevención tipo para los cuadros eléctricos.

- Serán metálicos de tipo para la intemperie, estancos al agua, contra impactos, con puerta y cerrajería de seguridad (con llave), quedando cerrado y la llave la tendrá el encargado de la obra y solamente se entregara a personal cualificado, según norma UNE 20324.
- Pese a ser de tipo para la intemperie, se protegerán del agua de lluvia mediante viseras eficaces como protección adicional.
- Los cuadros eléctricos metálicos tendrán la carcasa conectada a tierra.
- Poseerán adherida sobre la puerta una señal normalizada de “peligro, electricidad”.
- Se colgarán pendientes de tableros de madera recibidos a los parámetros verticales o bien, a “pies derechos” firmes.

- Poseerán tomas de corriente para conexiones normalizadas blindadas para intemperie, en número determinado según el cálculo realizado. (Grado de protección recomendable IP-447).
- Los cuadros eléctricos de esta obra, estarán dotados de enclavamiento eléctrico de apertura.

Normas de prevención tipo para las tomas de energía.

- Las tomas de corriente irán provistas de interruptores de corte omnipolar que permita dejarlas sin tensión cuando no hayan de ser utilizadas.
- Las tomas de corriente de los cuadros se efectuarán de los cuadros de distribución mediante clavijas normalizadas blindadas (protegidas contra contactos directos) y siempre que sea posible, con enclavamiento.
- Cada toma de corriente suministrará energía eléctrica a un solo aparato, máquina o máquina-herramienta.
- La tensión siempre estará en la clavija “hembra”, nunca en la “macho”, para evitar los contactos eléctricos directos.
- Las tomas de corriente no serán accesibles sin el empleo de útiles especiales o estarán incluidas bajo cubierta o armarios que proporcionen un grado similar de inaccesibilidad incluso los laterales del mismo, y solo se manipulara por persona autorizado o especializado

Normas de prevención tipo para la protección de los circuitos.

- La instalación poseerá todos los interruptores automáticos definidos en los planos como necesarios: Su cálculo se ha efectuado siempre minorando con el fin de que actúen dentro del margen de seguridad; es decir, antes de que el conductor al que protegen, llegue a carga máxima admisible.
- Los interruptores automáticos se hallarán instalados en todas las líneas de toma de corriente de los cuadros de distribución, así como en las de alimentación a las máquinas, aparatos y máquinas-herramienta de funcionamiento eléctrico, tal y como queda reflejado en el esquema unifilar.
- Los circuitos generales estarán igualmente protegidos con interruptores automáticos o magnetotérmicos.

- Todos los circuitos eléctricos se protegerán asimismo mediante disyuntores diferenciales.
- Los disyuntores diferenciales se instalarán de acuerdo con las siguientes sensibilidades:
 - 300 mA.- (según REBT) Alimentación a la maquinaria.
 - 30 mA.- (según REBT) - Alimentación a la maquinaria como mejora del nivel de seguridad.
 - 30 mA.- Para las instalaciones eléctricas de alumbrado no portátil.
- El alumbrado portátil se alimentará a 24 V mediante transformadores de seguridad preferentemente con separación de circuitos.

Normas de prevención tipo para las tomas de tierra.

La red general de tierra deberá ajustarse a las especificaciones detalladas en la Instrucción MI BT.039 del vigente Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión, así como todos aquellos aspectos especificados en la Instrucción MI BT.023 mediante los cuales pueda mejorarse la instalación.

Caso de tener que disponer de un transformador en la obra, será dotado de una toma de tierra ajustada a los Reglamentos vigentes y a las normas propias de la compañía eléctrica suministradora en la zona.

Las partes metálicas de todo equipo eléctrico dispondrán de toma de tierra.

El neutro de la instalación estará puesto a tierra.

La toma de tierra en una primera fase se efectuará a través de una pica o placa a ubicar junto al cuadro general desde el que se distribuirá a la totalidad de los receptores de la instalación.

El hilo de toma de tierra, siempre estará protegido con macarrón en colores amarillo y verde. Se prohíbe expresamente utilizarlo para otros usos. Únicamente podrá utilizarse conductor o cable de cobre desnudo de 95 mm² de sección como mínimo en los tramos enterrados horizontalmente y que serán considerados como electrodo artificial de la instalación.

La red general de tierra será única para la totalidad de las instalaciones, incluidas las uniones a tierra de los carriles para estancia o desplazamiento de las grúas.

Caso de que las grúas pudiesen aproximarse a una línea eléctrica de media o alta tensión carente de apantallamiento aislante adecuado, la toma de tierra de la grúa, deberá ser eléctricamente independiente de la red general de tierra de la instalación eléctrica provisional de obra.

Los receptores eléctricos dotados de sistema de protección por doble aislamiento y los alimentados mediante transformador de separación de circuitos, carecerán de conductor de protección, a fin de evitar su referenciación a tierra. El resto de carcasas de motores o máquinas se conectarán debidamente a la red general de tierra.

Las tomas de tierra estarán situadas en el terreno de tal forma, que su funcionamiento y eficacia sea el requerido por la instalación.

La conductividad del terreno se aumentará vertiendo en el lugar de hincado de la pica (placa o conductor) agua de forma periódica.

El punto de conexión de la pica (placa o conductor), estará protegido en el interior de una arqueta practicable.

Normas de prevención tipo para la instalación de alumbrado.

Las masas de los receptores fijos de alumbrado, se conectarán a la red general de tierra mediante el correspondiente conductor de protección. Los aparatos de alumbrado portátiles, excepto los utilizados con pequeñas tensiones, serán de tipo protegido contra los chorros de agua (Grado de protección recomendable IP-447).

El alumbrado de la obra, cumplirá las especificaciones establecidas en las Ordenanzas de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica y General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

La iluminación de los tajos será mediante proyectores ubicados sobre "pies derechos" firmes.

La energía eléctrica que deba suministrarse a las lámparas portátiles para la iluminación de tajos encharcados, (o húmedos), se servirá a través de un transformador de corriente con separación de circuitos que la reduzca a 24 voltios.

La iluminación de los tajos se situará a una altura en torno a los 2 m, medidos desde la superficie de apoyo de los operarios en el puesto de trabajo.

La iluminación de los tajos, siempre que sea posible, se efectuará cruzada con el fin de disminuir sombras y serán contra impactos.

Las zonas de paso de la obra estarán permanentemente iluminadas evitando rincones oscuros.

Normas de seguridad tipo, de aplicación durante el mantenimiento y reparaciones de la instalación eléctrica provisional de obra.

El personal de mantenimiento de la instalación será electricista, y preferentemente tener posesión de carnet profesional correspondiente.

Toda la maquinaria eléctrica se revisará periódicamente, y en especial en el momento en el que se detecte un fallo, momento en el que se la declarará "fuera de servicio" mediante desconexión eléctrica y el cuelgue del rótulo correspondiente en el cuadro de gobierno.

La maquinaria eléctrica, será revisada por personal especialista en cada tipo de máquina.

Se prohíben las revisiones o reparaciones bajo corriente. Antes de iniciar una reparación se desconectará la máquina de la red eléctrica, instalando en el lugar de conexión un letrero visible, en el que se lea: "NO CONECTAR, HOMBRES TRABAJANDO EN LA RED".

La ampliación o modificación de líneas, cuadros y asimilables solo la efectuarán los electricistas.

Normas o medidas de "protección" tipo.

Los cuadros eléctricos de distribución, se ubicarán siempre en lugares de fácil acceso.

Los cuadros eléctricos no se instalarán en el desarrollo de las rampas de acceso al fondo de la excavación (pueden ser arrancados por la maquinaria o camiones y provocar accidentes).

Los cuadros eléctricos de intemperie, por protección adicional se cubrirán con viseras contra la lluvia.

Los postes provisionales de los que colgar las mangueras eléctricas no se ubicarán a menos de 2 m. (como norma general), del borde de la excavación, carretera y asimilables.

El suministro eléctrico al fondo de una excavación se ejecutará por un lugar que no sea la rampa de acceso, para vehículos o para el personal, (nunca junto a escaleras de mano).

Los cuadros eléctricos, en servicio, permanecerán cerrados con las cerraduras de seguridad de triángulo, (o de llave) en servicio.

No se permite la utilización de fusibles rudimentarios (trozos de cableado, hilos, etc.). Hay que utilizar “cartuchos fusibles normalizados” adecuados a cada caso, según se especifica en planos.

7.1.2.3 Organización del solar

Para el tránsito de máquinas y vehículos se habilitarán pistas interiores separadas de los itinerarios peatonales que deba utilizar el personal.

Se habilitarán zonas para los distintos acopios perfectamente diferenciadas. Habrá que colocar como mínimo un balizamiento.

Las instalaciones provisionales de obra para los trabajadores deben situarse, en la medida de lo posible, hacia el punto medio de la obra, para facilitar su uso.

Habilitar una zona de aparcamiento para evitar aparcar en la zona de obra.

Acometida para servicios provisionales.

En todo momento se seguirán las instrucciones que especifique la compañía suministradora de energía eléctrica, que es la responsable de la instalación del “cuadro de la compañía”.

La acometida eléctrica provisional de obra propiamente dicha, se inicia en la toma que deja la compañía suministradora.

El personal que realizará estas labores será un electricista acreditado. Con esta acción se evitan los riesgos derivados de la impericia en el trabajo.

Las mangueras no se extenderán por el suelo. Irán elevadas sobre postes si es necesario.

Se comprobará diariamente la respuesta correcta de los interruptores diferenciales.

La toma de tierra general de la obra estará prevista con una arqueta de fábrica de ladrillos, dentro de la cual estará la pica o placa.

No se permitirán las conexiones a tierra a través de las tuberías para conducciones de agua.

Se impedirá la anulación del neutro o del cable de toma de tierra de las mangueras de suministro.

Se vigilará el buen estado del extintor para fuegos eléctricos instalado junto a la puerta de entrada al cuadro general eléctrico de la obra.

Se mantendrán las señales normalizadas de “peligro electricidad” sobre todas las puertas de acceso a estancias que contengan el transformador o el cuadro eléctrico general.

7.1.3 FASES DE LA OBRA

7.1.3.1 Demoliciones

Se inspeccionará detenidamente la zona de trabajo antes del inicio del mismo con el fin de evaluar la afección de estos trabajos sobre otros elementos y/o zonas de trabajo o que pudieran poner en riesgo la estabilidad de las máquinas.

La maleza debe eliminarse mediante siega y se evitará siempre recurrir al fuego.

Los frentes de trabajo se sanearán siempre que existan bloques sueltos o zonas inestables, asimismo los productos de demolición se colocarán en zonas destinadas a tal uso u se transportaran a vertedero autorizado.

Las áreas de trabajo en las que se determine riesgo de caída de objetos, se acotarán siempre que se prevea circulación de personas o vehículos en las inmediaciones.

Todos los conductores de máquinas serán poseedores del Permiso de Conducir y estarán en posesión del certificado de capacitación.

La carga del escombro en los camiones será correcta y equilibrada y jamás superará la carga máxima autorizada.

Las protecciones colectivas que se emplearán en esta fase son las siguientes:

- Cabina y protección antivuelco.
- Avisador acústico de marcha atrás.
- Avisador luminoso intermitente-rotativo.
- Luces de alumbrado homologadas para la circulación por vías públicas.

7.1.3.2 **Movimientos de tierras a cielo abierto**

Se inspeccionará detenidamente la zona de trabajo antes del inicio del mismo con el fin de descubrir accidentes importantes del suelo, objetos, etc. que pudieran poner en riesgo la estabilidad de las máquinas.

La maleza debe eliminarse mediante siega y se evitará siempre recurrir al fuego.

Es imprescindible cuidar los caminos, cubriendo baches, eliminando blandones y compactando mediante escorias, zahorras o materiales similares, todos los barrizales afectados por circulación interna de vehículos.

Los frentes de trabajo se sanearán siempre que existan bloques sueltos o zonas inestables, asimismo los productos de excavación se colocarán a una distancia del borde igual o superior a la mitad de la profundidad de ésta.

Las áreas de trabajo en las que el avance de la excavación determine riesgo de caída de altura, se acotarán con barandilla de 0,90 m. de altura siempre que se prevea circulación de personas o vehículos en las inmediaciones.

Todos los conductores de máquinas para movimiento de tierras serán poseedores del Permiso de Conducir y estarán en posesión del certificado de capacitación.

La carga de tierras en los camiones será correcta y equilibrada y jamás superará la carga máxima autorizada.

No se permanecerá al pie del talud o en general dentro de la influencia de posibles derrumbamientos sin que estén instaladas las debidas medidas de contención y protección.

Las protecciones colectivas que se emplearán en esta fase son las siguientes:

- Cabina y protección antivuelco.
- Avisador acústico de marcha atrás.
- Avisador luminoso intermitente-rotativo.
- Luces de alumbrado homologadas para la circulación por vías públicas.

7.1.3.3 **Terraplenes y desmontes**

Se regarán con frecuencia las áreas en que los trabajos puedan generar polvaredas.

Se acotará el área afectada por la posible caída de los árboles.

Se protegerán y señalizarán suficientemente las áreas ocupadas por personal dedicado a tareas de toma de muestras o a la realización de ensayos in situ.

Los materiales necesarios para los refuerzos y entibados se acopiarán en la obra con la antelación suficiente para que el avance de la excavación sea seguido inmediatamente por la colocación de los mismos.

Las áreas de trabajo en las que el avance de la excavación determine riesgo de caída de altura, se acotarán con barandilla de 0,90 m. de altura siempre que se prevea circulación de personas o vehículos en las inmediaciones.

Las protecciones colectivas que se emplearán en esta fase son las siguientes:

- Cabina y protección antivuelco
- Avisador acústico de marcha atrás
- Avisador luminoso intermitente-rotativo
- Luces de alumbrado homologadas para la circulación por vías públicas

7.1.3.4 **Excavaciones**

Inspeccionar la presencia de posibles grietas o movimientos del terreno que avisen del riesgo de desprendimiento.

En tiempo de lluvias se vigilará el comportamiento de los taludes.

Los vaciados abiertos próximos al paso de personas se protegerán por medio de barandillas de 1m de altura, barra intermedia y rodapié de 15 cm.

Proteger con barandillas, que se instalarán antes de las excavaciones, la coronación de los taludes.

Prohibido realizar tareas de replanteo, mediciones y similares o trabajar al pie de un frente de excavación recientemente abierto, antes de haber procedido a su saneo.

La circulación de vehículos se realizará a un máximo de aproximación al borde de la excavación no superior a los 3 m.

El maquinista dispondrá de la autorización de uso de la maquinaria.

Los productos de excavación que no se lleven a vertedero se colocarán a una distancia del borde de la excavación igual o superior a la mitad de la profundidad de

esta, salvo en terrenos arenosos, donde esta distancia será igual a la profundidad de la excavación.

Las áreas de trabajo en las que el avance de la excavación determine riesgo de caída de altura, se acotarán con barandilla de 0,90 m. de altura siempre que se prevea circulación de personas o vehículos en las inmediaciones.

Para excavaciones que sobrepasen el nivel freático de la zona se ejecutarán tablestacados para evitar posibles derrumbamientos.

Las protecciones colectivas que se emplearán en esta fase son las siguientes:

- Cabina y protección antivuelco
- Avisador acústico de marcha atrás
- Avisador luminoso intermitente-rotativo
- Luces de alumbrado homologadas para la circulación por vías públicas
- Barandillas autoportantes tipo “ayuntamiento” para delimitar las excavaciones

7.1.3.5 **Zanjas**

Se adoptarán precauciones necesarias para evitar derrumbamientos, según la naturaleza y condiciones del terreno.

Para zanjas que sobrepasen el nivel freático de la zona se ejecutarán tablestacados para evitar posibles derrumbamientos.

Se revisará el estado de la zanja al comenzar la jornada.

Los productos de excavación que no se lleven a vertedero se colocarán a una distancia del borde de la excavación igual o superior a la mitad de la profundidad de esta, salvo en terrenos arenosos, donde esta distancia será igual a la profundidad de la excavación.

Se extremarán las prevenciones después de interrupciones de más de un día y/o lluvias o heladas.

Las áreas de trabajo en las que el avance de la excavación determine riesgo de caída de altura, se acotarán con barandilla de 0,90 m. de altura siempre que se prevea circulación de personas o vehículos en las inmediaciones.

7.1.3.6 Colocación de conducciones

Posicionamiento estable de las patas de la máquina.

Inspección ocular de los itinerarios. No situarse junto al camión durante la operación de descarga.

No situarse en el radio de acción de la máquina en movimiento.

Habilitar y señalizar zona de acopio de materiales. Señalización de la excavación.

Acceder al interior de la excavación solamente por la escalera habilitada para tal fin.

Comprobar el estado del tubo (existencia de fisuras).

Efectuar un correcto eslingado del tubo. No situarse bajo el tubo suspendido.

Comprobar estado de los taludes.

No acopiar los tubos junto a la excavación, ni acercarse la maquinaria a menos de dos metros del borde de la zanja. Durante la operación de presentación y emboquille del tubo no deben situarse las manos cerca de esta zona para evitar atrapamientos.

No debemos situarnos entre el tubo y la excavación. Mantener los accesos a las excavaciones limpios.

Utilizar siempre los lugares destinados a accesos a las excavaciones.

Mantener siempre tres puntos de contacto.

No transportar personas en la caja del camión.

Usar gafas antipartículas durante las operaciones de corte de tubería.

Las protecciones colectivas que se emplearán en esta fase son las siguientes:

- Cerramiento de obra
- Señalización zona de trabajo
- Regados periódicos

7.1.3.7 Relleno de tierras y compactado

Todo el personal que maneje los camiones, dumper, etc., será especialista en el manejo de estos vehículos, estando en posesión de la documentación de capacitación acreditativa.

Se prohíbe sobrecargar los vehículos por encima de la carga máxima admisible, que llevarán siempre escrita la forma legible.

Los vehículos de compactación y apisonado irán provistos de cabina de seguridad en caso de vuelco.

Se prohíbe el transporte de personal fuera de la cabina de conducción y/o en número superior a los asientos existentes en el interior.

Todos los vehículos empleados en la obra, para las operaciones de relleno y compactación serán dotados de bocina automática de marcha hacia atrás.

Se prohíbe la permanencia de personas en un radio no inferior a los 5m, como norma general, en torno a las compactadoras y apisonadoras en funcionamiento.

Se instalará en el borde de los terraplenes de vertido, sólidos topes de limitación de recorrido para el vertido en retroceso.

Se regarán periódicamente los tajos, caminos, etc. para evitar las polvaredas. Cada equipo de carga para rellenos será dirigido por un jefe de equipo que coordinará las maniobras.

Las protecciones colectivas que se emplearán en esta fase son las siguientes:

- Se establecerán a lo largo de la obra los letreros divulgativos y señalización de los riesgos propios de este tipo de trabajos.
- Correcta carga de los camiones.
- Topes de limitación de recorrido para el vertido.
- Pórtico de seguridad antivuelco en máquinas.
- Limpieza de viales.
- Accesos independientes para personas y vehículos.
- -Mantenimiento de viales evitando encharcamientos, etc.

7.1.3.8 **Trabajos de manipulación del hormigón**

Se instalarán fuertes topes al final del recorrido de los camiones hormigonera, evitando vuelcos.

Se prohíbe acercar las ruedas de los camiones hormigonera a menos de 2 m (como norma general) del borde cualquier excavación.

Se prohíbe situar a los operarios detrás de los camiones hormigonera durante el retroceso.

La maniobra de vertido será dirigida y vigilada de forma que no se realicen maniobras inseguras.

Para facilitar el paso seguro del personal encargado de montar, desmontar y realizar trabajos con la canaleta de vertido de hormigón con taludes hasta el cimiento, se colocarán escaleras reglamentarias.

Se instalarán barandillas sólidas en el frente de la excavación protegiendo el tajo de la guía de la canaleta.

VERTIDO DE HORMIGÓN MEDIANTE BOMBEO

La manguera terminal del vertido, será gobernada por un mínimo a la vez de 2 operarios, para evitar las caídas por movimientos incontrolados de la misma.

Antes del inicio del hormigonado de una determinada superficie, se establecerá un camino de tablonos o plataforma seguras sobre los que apoyarse los operarios, que gobiernan el vertido con la manguera.

El hormigonado se ejecutará amarrando la manguera entre dos operarios de forma que no se produzcan movimientos bruscos de la misma que puedan originar caídas al interior de zanjas o zapatas de excavación.

El manejo, montaje y desmontaje de la tubería de la bomba de hormigonado, serán dirigidos por un operario especialista, para evitar tales extremos.

Es imprescindible evitar “atoramiento” o “tapones” internos de hormigón; procure evitar los codos de radio reducido. Después de concluido el bombeo, se lavará y limpiará el interior de las tuberías de impulsión de hormigón.

Antes de iniciar el bombeo de hormigón se deberá preparar el conducto (engrasar las tuberías) enviando masas de mortero de dosificación, evitando posibles “atoramientos” o “tapones”.

Se prohíbe introducir o accionar la pelota de limpieza sin antes instalar la “redecilla” de recogida a la salida de la manguera tras el recorrido total. En caso de detención de la bola, se paralizará la máquina. Se reducirá la presión a cero y se desmontará a continuación la tubería.

Los operarios, amarrarán la manguera terminal antes de iniciar el paso de la pelota de limpieza, a elementos sólidos, apartándose del lugar antes de iniciarse el proceso.

NORMAS PREVENTIVAS DURANTE EL HORMIGONADO DE ZAPATAS, ZARPAS Y RIOSTRAS

- Antes del inicio del vertido del hormigón, se revisará el buen estado de seguridad de las entibaciones.
- Antes del inicio del hormigonado se deberá revisar el buen estado de seguridad de los encofrados en prevención de reventones y derrames.
- Se mantendrá una limpieza esmerada durante esta fase. Se eliminarán antes del vertido puntas, restos de madera, redondos y alambres.
- Se instalarán pasarelas de circulación de personas sobre las zanjas a hormigonar, formada por un mínimo de tres tablones trabados (60 cm de anchura).
- Se establecerán pasarelas móviles, formadas por un mínimo de tres tablones sobre las zanjas a hormigonar, para facilitar el paso y los movimientos necesarios del personal de ayuda al vertido.
- Se establecerán a una distancia mínima de 2 m (como norma general) fuertes topes de final de recorrido, para los vehículos que deban aproximarse a las zanjas para verter el hormigón.
- Para vibrar el hormigón desde posiciones sobre la cimentación que se hormigona, se establecerán plataformas de trabajo móviles, formadas por un mínimo de tres tablones que se dispondrán perpendicularmente al eje de la zanja o zapata.

Encofrados

Se prohíbe expresamente que permanezca ningún operario en la zona de batido de cargas durante la operación de elevación de la madera, puntales y tablones con la grúa; igualmente se procederá durante la elevación de nervios, armaduras y bovedillas.

El ascenso y descenso del personal a los encofrados, se hará por medio de escaleras de mano reglamentarias.

Los clavos existentes en la madera ya usada, se sacarán o se remacharán inmediatamente después de haber desencofrado, retirando los que pudieran haber quedado sueltos por el suelo, mediante un barrido y apilado.

El acopio de la madera, tanto nueva como usada, debe de ocupar el menor espacio posible, estando debidamente clasificada y no estorbando los sitios de paso.

Los puntales metálicos deformados se retirarán del uso sin intentar enderezarlos para volverlos a utilizar.

- o Cerramiento de obra.
- o Señalización.
- o Plataformas y pasarelas.
- o Topes.
- o Barandillas.

7.1.3.9 **Carpintería**

Los elementos para izar, ya sean cuerdas, cadenas (diferenciales), o cables, estarán en perfecto estado, revisándose diariamente al comienzo del trabajo y tras la pausa de la comida.

Se acotará las zonas de posible caída de objetos en torno las rampas metálicas en fase de instalación.

Las barandillas, una vez acopladas en su sitio, se recibirán con los elementos expresos para ello de forma definitiva, quedando su instalación terminada, esta operación en caso de comportar riesgo de caídas desde altura, se ejecutará sujeto con un cinturón de seguridad a un punto sólido instalado a tal efecto.

Mientras los elementos metálicos no estén debidamente recibidos en su emplazamiento definitivo, se asegurará su estabilidad mediante cuerdas, cables, puntales o dispositivos similares.

7.1.3.10 **Trabajos de fontanería**

Los bloques de aparatos sanitarios se transportan flejados sobre bateas con la ayuda del gancho de la grúa. La carga será guiada por los trabajadores mediante cuerdas de guía segura de cargas.

El taller almacén de tuberías, manguetones, codos, canalones o sifones, se ubicará en el lugar señalado en los planos; estará dotado de puerta con cerradura, ventilación por "corriente de aire" e iluminación artificial.

Realizar las soldaduras en lugares ventilados con una corriente de aire eficaz.

Efectuar las conexiones con los racores para evitar la intoxicación por vapores tóxicos de PVC.

Se prohíbe utilizar los flejes de los paquetes como asideros de carga.

Los bloques de aparatos sanitarios, una vez recibidos en la planta se transportarán directamente al sitio de ubicación para evitar accidentes por obstáculos en las vías de paso interno (o externo de la obra).

El transporte de tramos de tubería a hombre por un solo hombre se realizará inclinando la carga hacia atrás para evitar golpes y tropiezos con otros operarios.

Se rodearán con barandillas de 90 cm de altura los huecos de los forjados para paso de tubos que no puedan cubrirse después de concluido el aplomado para evitar el riesgo de caída.

Se mantendrán limpios de cascotes y recortes los lugares de trabajo. Se limpiarán conforme se avance, apilando el escombros para su vertido por las trompas, para evitar el riesgo de pisadas sobre objetos.

La iluminación de los trabajos de fontanería será de un mínimo de 100 lux medidos a una altura sobre el nivel del pavimento, en torno a los 2 m.

Se controlará la dirección de la llama durante las operaciones de soldadura para evitar incendios.

Las protecciones colectivas que se emplearán en esta fase son las siguientes:

- Cuerdas auxiliares, guía segura de cargas suspendidas a gancho de grúa.

7.1.3.11 **Enfoscado y enlucidos**

Las miras se cargarán a hombro de tal forma que al caminar el extremo que va por delante se encuentre por encima de la altura del casco de quien lo transporta.

El transporte de miras sobre carretillas se realizará atando la carga a la carretilla.

Se prohíbe conectar cables eléctricos a los cuadros sin la utilización de clavijas macho-hembra.

Está prohibido asomarse a los huecos sin protección y entre las guías de montacargas, cables de maquinillos o grúas.

Se prohíbe trabajar junto a paramentos recién levantados antes de transcurridas 48 horas.

Queda prohibida la acción de enfoscar muros bajo régimen de vientos fuertes.

Las protecciones colectivas que se emplearán en esta fase son las siguientes:

- o La zona de trabajo debe tener una iluminación mínima de 100 lux.

7.1.3.12 **Instalación eléctrica**

En la fase de obra de apertura y cierre de rozas se esmerará el orden y la limpieza de la obra, para evitar los riesgos de pisadas y tropezones.

La iluminación en los tajos no será inferior a los 100 lux, medidos a 2 m. del suelo.

Las escaleras de mano a utilizar, serán del tipo de “tijera”, dotadas con zapatas antideslizantes y cadenilla limitadora de apertura, para evitar los riesgos por trabajos realizados sobre superficies inseguras y estrechas.

Se prohíbe en general en esta obra, la utilización de escaleras de mano o de andamios sobre borriquetas, en lugares de caída desde altura durante los trabajos de electricidad, si antes no se han instalado las protecciones de seguridad adecuadas.

Los operarios sometidos a este tipo de riesgos deberán contar con las oportunas protecciones personales o individuales.

Se vigilará que los operarios que utilicen este tipo de herramientas estén capacitados para ello.

El operario deberá estar pendiente en todo momento del trabajo realizado con esta herramienta, en evicción de quemaduras.

Se dará descanso preciso a la herramienta para evitar recalentamientos excesivos del “macarrón protector”, evitando de este modo el riesgo de quemaduras.

Los cuadros eléctricos se mantendrán en perfectas condiciones y, estarán perfectamente protegidos para evitar contactos directos con la electricidad. La puerta del cuadro estará siempre cerrada no teniendo acceso al interior más que la persona encargada y entendida en su manejo.

Para evitar la conexión accidental a la red, de la instalación eléctrica del edificio, el último cableado que se efectuará será el que va desde el cuadro general al de la

“Compañía Suministradora”, guardando en lugar seguro los mecanismos necesarios para la conexión, que serán los últimos en instalarse.

El montaje de aparatos eléctricos (magnetotérmicos, disyuntores, etc.) será ejecutado siempre por personal especialista, en prevención de los riesgos por montajes incorrectos.

Antes de hacer entrar en carga a la instalación eléctrica, se hará una revisión con profundidad de las conexiones de mecanismos, protecciones y empalmes de los cuadros generales directos o indirectos, por posibles fallos en su instalación debido a montajes incorrectos, tal y como lo indica el Reglamento de Baja Tensión.

La herramienta a utilizar por los electricistas instaladores, estará protegida con material aislante normalizado contra los contactos con la energía eléctrica.

Las herramientas de los instaladores eléctricos cuyo aislamiento esté deteriorado serán retiradas y sustituidas por otras en buen estado, de forma inmediata.

Se prohíbe el conexionado de cables a los cuadros de suministro eléctrico de obra, sin la utilización de las clavijas macho-hembra.

El almacén para acopio de material eléctrico se ubicará en lugar adecuado.

Se evitarán las conexiones con auxilio de pequeñas cuñitas de madera.

Las protecciones colectivas que se emplearán en esta fase son las siguientes:

- Acotado Zona de Trabajo.
- Iluminación tajos.
- Cuadros eléctricos estancos.
- Portalámparas estancos con mango aislante y rejilla de protección.

7.1.3.13 **Pintura**

La iluminación mínima en las zonas de trabajo será de 100 lux, medidos a una altura sobre el pavimento de 2 m.

Los tajos se mantendrán limpios y ordenados, apilando las latas o recipientes de pintura ya utilizados en lugares donde no interfieran el paso de los operarios y, no provoquen tropiezos o caídas al personal; éstos, se retirarán de forma ordenada o evacuarán utilizando las cubas de vertido.

Se tenderán cables de seguridad amarrados a “puntos fuertes, de los que amarrar el fiador del cinturón de seguridad en las situaciones de riesgo de caída desde altura.

Las escaleras de mano a utilizar, serán de tipo tijera, dotadas con zapatas antideslizantes y cadenilla limitadora de apertura, para evitar el riesgo de caídas por inestabilidad.

Los botes industriales de pinturas y disolventes se apilarán sobre tablonces de reparto de cargas en evicción de sobrecargas innecesarias; del mismo modo que se apilarán convenientemente para evitar vuelcos.

Se prohíbe la utilización en esta obra, de las escaleras de mano en los balcones, terrazas, tribunas, viseras, etc., sin haber puesto previamente los medios de protección colectiva (barandillas, redes, etc.), para evitar los riesgos de caídas al vacío.

Las operaciones de lijado, (trásplastecidos o imprimidos), mediante lijadora eléctrica de mano, se ejecutarán siempre con la debida protección ocular para evitar la intromisión de partículas nocivas en los ojos.

El vertido de pigmentos en el soporte (acuoso o disolvente) se realizará desde la menor altura posible, en evicción de formación de salpicaduras.

Las pinturas, (los barnices, disolventes, etc.), se almacenarán en un habitáculo adecuado para ello, éste contará con un título de “Almacén de pinturas”, manteniéndose siempre la ventilación por “tiro de aire”, para evitar los riesgos de intoxicaciones.

Se prohíbe almacenar pinturas susceptibles de emanar vapores inflamables con los recipientes mal o incompletamente cerrados, para evitar accidentes por generación de atmósferas tóxicas.

Se evitará la formación de atmósferas nocivas manteniéndose siempre ventilado el local que se está pintando (ventanas y puertas abiertas).

El vertido de pigmentos en el soporte (acuoso o disolvente) se realizará desde la menor altura posible, en evicción de formación de atmósferas pulverulentas.

Se prohíbe fumar o comer en las estancias en las que se pinte con pinturas que contengan disolventes orgánicos o pigmentos tóxicos.

Se advertirá al personal encargado de manejar disolventes orgánicos (o pigmentos tóxicos) de la necesidad de una profunda higiene (manos y cara) antes de realizar cualquier tipo de ingesta.

Se informará detalladamente al personal de los riesgos higiénicos.

Las pinturas, (los barnices, disolventes, etc.), se almacenarán en un local adecuado para ello, este local contará con un título de “Almacén de pinturas”, manteniéndose siempre la ventilación por “tiro de aire”, para evitar los riesgos de incendios.

Se prohíbe almacenar pinturas susceptibles de emanar vapores inflamables con los recipientes mal o incompletamente cerrados, para evitar accidentes por generación de atmósferas explosivas.

Se instalará un extintor de polvo químico seco al lado de la puerta de acceso al almacén de pinturas. Se definirá la capacidad y cantidad del agente extintor.

Sobre la hoja de la puerta de acceso al almacén de pinturas, (barnices, disolventes, etc.), se instalará una señal de “peligro de incendios” y otra de “peligro fumar”.

Los almacenamientos de recipientes con pintura que contenga nitrocelulosa, se realizarán de tal forma que pueda realizarse el volteo periódico de los recipientes para evitar el riesgo de inflamación.

Se prohíbe realizar trabajos de soldadura y oxicorte en lugares próximos a los tajos en los que se empleen pinturas inflamables, para evitar el riesgo de incendio (o explosión).

Se prohíbe el conexionado de cables eléctricos a los cuadros de suministro de energía sin la utilización de las clavijas macho-hembra.

Las protecciones colectivas que se emplearán en esta fase son las siguientes:

- Señalización.
- Iluminación de los tajos.
- Plataformas de trabajo.
- Cable de seguridad.
- Extintor en almacén.

7.1.4 OFICIOS QUE INTERVIENEN

7.1.4.1 **Encofrador**

El izado de tableros se realizará mediante bateas emplintadas en cuyo interior se dispondrán los tableros ordenados y sujetos mediante flejes.

El izado de viguetas prefabricadas se ejecutará suspendiendo la carga de dos puntos tales que permanezca estable.

El izado de bovedillas se efectuará sin romper los paquetes en los que se suministran de fábrica.

Se recomienda evitar pisar por los tableros excesivamente alveados, que deberán desecharse de inmediato antes de su puesta. Se recomienda también caminar apoyando los pies en las juntas de los tableros.

Concluido el desencofrado se apilarán los tableros ordenadamente para su transporte. Se procederá también a un barrido de la planta para retirar escombros y proceder a su vertido.

Se extraerán los clavos o puntas de las maderas usadas.

Prohibido encofrar sin antes cubrir el riesgo de caída desde altura.

Prohibida la permanencia de operarios en zonas de batido de cargas.

Las protecciones colectivas que se emplearán en esta fase son las siguientes:

- Se advertirá del riesgo de caída a distinto nivel a personas que deban caminar por los entablados.
- El ascenso y descenso se realizará mediante escaleras reglamentarias.
- Se instalarán listones sobre los fondos de madera de las losas de escalera.
- Se instalarán cubridores de madera sobre las esperas de ferralla de las losas de escalera.
- Se instalarán barandillas en los frentes de las losas horizontales.
- Los huecos en el forjado se cubrirán con madera clavada sobre las tabicas y permanecerán siempre tapados.
- El acceso entre forjados se realizará a través de la rampa de la escalera.
- En el momento en que lo permita el hormigón se peldañeará.

7.1.4.2 **Ferrallista**

Se habilitará en la obra un espacio dedicado al acopio de los redondos de ferralla. Los paquetes de redondos se almacenarán en posición horizontal sobre durmientes de madera.

Los desperdicios o recortes se recogerán acopiándose en un lugar designado a tal efecto.

Se hará un barrido periódico de puntas, alambres y recortes de ferralla.

Las maniobras de ubicación in situ de ferralla montada se guiarán mediante un equipo de tres hombres.

Las protecciones colectivas que se emplearán en esta fase son las siguientes:

- Se instalarán caminos de tres tablones de anchura que permitan la circulación sobre forjados en fase de armado (o tendido de mallazos de reparto).

7.1.4.3 **Albañilería**

Los escombros y cascotes se evacuarán diariamente, para evitar el riesgo de pisadas sobre materiales.

Los huecos existentes en el suelo así como en paramentos verticales permanecerán protegidos, para la prevención de caídas.

Se instalarán en las zonas con peligro de caída de altura, señal es de “peligro de caída desde altura” y de “obligatorio utilizar el cinturón de seguridad”.

A las zonas de trabajo se accederá siempre de forma segura. Se prohíbe los “puentes de un tablón”.

Todo el personal que esté sometido a estos riesgos deberá contar con las debidas protecciones personales.

Los trabajadores que estén expuestos al contacto con cemento deberán poseer las protecciones individuales necesarias para evitar reacciones en la piel.

Se regarán periódicamente los tajos para evitar las polvaredas.

No se realizarán empalmes, siempre alargaderas apropiadas. Todos los enchufes contarán con puesta a tierra; o en su caso, el cuadro eléctrico.

Los medios auxiliares se encontrarán en perfecto estado de uso, quedando perfectamente anclados y aplomados, de forma que el trabajo sobre los mismos sea seguro.

Las protecciones colectivas que se emplearán en esta fase son las siguientes:

- Acotado Zona de Trabajo.
- Protección de huecos.
- Orden y limpieza.
- Señalización.
- Riegos periódicos.
- Formación e información.

7.1.4.4 **Carpintería**

Los acopios de carpintería se ubicarán en los lugares exteriores, para evitar accidentes por interferencias.

En todo momento se mantendrán libres los pasos o caminos de intercomunicación interior y exterior de la obra.

Se barrerán los tajos conforme se reciben y elevan los tabiques para evitar los accidentes por pisadas sobre cascotes o clavos.

Los recortes y material sobrante de desecho producidos durante los ajustes se recogerán y eliminarán mediante las trompas de vertido o contenedores.

Los listones inferiores, contra deformaciones, se instalarán a una altura en torno a los 60 cm. Se ejecutarán en madera blanca preferentemente, para hacerlos más visibles y evitar los accidentes por tropiezos.

Los listones inferiores antideformaciones, se desmontarán inmediatamente, tras haber concluido el proceso de endurecimiento de la parte de recibido del proceso para que cese el riesgo de tropiezos y caídas.

Las zonas de trabajo tendrán una iluminación mínima de 100 lux a una altura en torno a los 2 m.

Los cercos serán recibidos por un mínimo de una cuadrilla, en evicción de golpes y caídas.

Se prohíbe utilizar a modo de borriquetas los bidones, cajas o pilas de materiales o asimilables, para evitar accidentes por trabajos sobre elementos inseguros.

Las escaleras a utilizar serán de tipo de tijera, dotadas de zapatas antideslizantes y de cadenilla limitadora de apertura.

Se dispondrán anclajes de seguridad en las jambas de las ventanas para amarrar a ellos los fiadores de los cinturones de seguridad durante las operaciones de instalación de hojas de ventana, (o de lamas de persianas).

Los precercos (cercos, puertas de paso, tapajuntas rodapiés), se descargarán a las plantas en bloques perfectamente flejados (o atados) pendientes mediante eslingas del gancho de la grúa. Una vez en el lugar de ubicación, se soltarán los flejes y se descargarán a mano.

Los cercos de ventana sobre precerco, serán perfectamente apuntalados para evitar vuelcos tanto interiores como hacia el exterior.

El “cuelgue” de hojas de puertas, (o de ventanas), se efectuarán por un mínimo de 2 operarios, para evitar desequilibrios y caídas.

Los precercos, (o cercos directos, etc.), se repartirán inmediatamente por la planta para su ubicación definitiva según el replanteo efectuado, vigilándose que su apuntalamiento, (acuñamiento, acodalamiento, etc.), impida el desplome al recibir un leve golpe.

Los cercos serán recibidos por un mínimo de una cuadrilla, en evicción de golpes y vuelcos.

El “cuelgue” de hojas de puertas, (o de ventanas), se efectuará por un mínimo de 2 operarios, para evitar accidentes por desequilibrio, vuelcos, golpes y caídas.

Los paquetes de lamas de madera transportados a hombros por un sólo hombre irán inclinados hacia atrás, procurando que la punta que va por delante esté a una altura superior a la de una persona, para evitar los accidentes por golpes a otros operarios.

Los paquetes de lamas de madera, (de los rastreles, de los tapajuntas, de los rodapiés de madera, etc.), se transportarán a hombros por un mínimo de 2 operarios, para evitar accidentas e interferencias por desequilibrio.

Antes de la utilización de cualquier máquina herramienta, se comprobará que se encuentra en óptimas condiciones y con todos los mecanismos y protectores de seguridad, instalados en buen estado, para evitar accidentes.

Los operarios sometidos a este tipo de riesgos deberán contar con las oportunas protecciones personales.

Se barrerán los tajos conforme se reciben y elevan los tabiques para evitar los accidentes por pisadas sobre cascotes o clavos.

Los operarios llevarán las oportunas protecciones individuales.

La iluminación mediante portátiles, se hará con portalámparas estancos, con mango aislante y rejilla de protección de la bombilla y alimentados a 24 V.

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.

Se prohíbe expresamente la anulación de toma de tierra de las máquinas-herramientas. Se instalará en cada una de ellas una “pegatina” en tal sentido, si no están dotadas de doble aislamiento.

Las operaciones de lijado mediante lijadora eléctrica manual, se ejecutará siempre bajo ventilación por “corriente de aire”, para evitar los accidentes por trabajar en el interior de atmósferas nocivas.

El almacén de colas y barnices poseerá ventilación directa y constante, un extintor de polvo químico seco junto a la puerta de acceso y, sobre ésta una señal de “peligro de incendio” y otra de “prohibición de fumar” para evitar posibles incendios.

Las protecciones colectivas que se emplearán en esta fase son las siguientes:

- Cerramiento de obra.
- Señalización.
- Iluminación de los tajos.
- Orden y limpieza
- Plataformas de trabajo
- Cable de seguridad.
- Ventilación.
- Formación e información.

7.1.4.5 **Pintura**

La iluminación mínima en las zonas de trabajo será de 100 lux, medidos a una altura sobre el pavimento de 2 m.

Los tajos se mantendrán limpios y ordenados, apilando las latas o recipientes de pintura ya utilizados en lugares donde no interfieran el paso de los operarios y, no provoquen tropiezos o caídas al personal; éstos, se retirarán de forma ordenada o evacuarán utilizando las cubas de vertido.

Se tenderán cables de seguridad amarrados a “puntos fuertes, de los que amarrar el fiador del cinturón de seguridad en las situaciones de riesgo de caída desde altura.

Los andamios para pintar tendrán una superficie de trabajo de una anchura mínima de 60 cm (3 tablones trabados), para evitar los accidentes por trabajos realizados sobre superficies angostas.

Se prohíbe la formación de andamios con bidones, pilas de materiales y asimilables, para evitar la realización de trabajos sobre superficies inseguras.

Las escaleras de mano a utilizar, serán de tipo tijera, dotadas con zapatas antideslizantes y cadenilla limitadora de apertura, para evitar el riesgo de caídas por inestabilidad.

Los botes industriales de pinturas y disolventes se apilarán sobre tablones de reparto de cargas en evicción de sobrecargas innecesarias; del mismo modo que se apilarán convenientemente para evitar vuelcos.

Se prohíbe la utilización en esta obra, de las escaleras de mano en los balcones, terrazas, tribunas, viseras, etc., sin haber puesto previamente los medios de protección colectiva (barandillas, redes, etc.), para evitar los riesgos de caídas al vacío.

Las operaciones de lijado mediante lijadora eléctrica de mano, se ejecutarán siempre con la debida protección ocular para evitar la intromisión de partículas nocivas en los ojos.

El vertido de pigmentos en el soporte (acuoso o disolvente) se realizará desde la menor altura posible, en evicción de formación de salpicaduras.

Las pinturas, (los barnices, disolventes, etc.), se almacenarán en un habitáculo adecuado para ello, éste contará con un título de “Almacén de pinturas”,

manteniéndose siempre la ventilación por “tiro de aire”, para evitar los riesgos de intoxicaciones.

Se prohíbe almacenar pinturas susceptibles de emanar vapores inflamables con los recipientes mal o incompletamente cerrados, para evitar accidentes por generación de atmósferas tóxicas.

Se evitará la formación de atmósferas nocivas manteniéndose siempre ventilado el local que se está pintando (ventanas y puertas abiertas).

El vertido de pigmentos en el soporte (acuoso o disolvente) se realizará desde la menor altura posible, en evicción de formación de atmósferas pulverulentas.

Se prohíbe fumar o comer en las estancias en las que se pinte con pinturas que contengan disolventes orgánicos o pigmentos tóxicos.

Se advertirá al personal encargado de manejar disolventes orgánicos (o pigmentos tóxicos) de la necesidad de una profunda higiene (manos y cara) antes de realizar cualquier tipo de ingesta.

Se informará detalladamente al personal de los riesgos higiénicos.

Las pinturas, (los barnices, disolventes, etc.), se almacenarán en un local adecuado para ello, este local contará con un título de “Almacén de pinturas”, manteniéndose siempre la ventilación por “tiro de aire”, para evitar los riesgos de incendios.

Se prohíbe almacenar pinturas susceptibles de emanar vapores inflamables con los recipientes mal o incompletamente cerrados, para evitar accidentes por generación de atmósferas explosivas.

Se instalará un extintor de polvo químico seco al lado de la puerta de acceso al almacén de pinturas. Se definirá la capacidad y cantidad del agente extintor.

Sobre la hoja de la puerta de acceso al almacén de pinturas, (barnices, disolventes, etc.), se instalará una señal de “peligro de incendios” y otra de “peligro fumar”.

Los almacenamientos de recipientes con pintura que contenga nitrocelulosa, se realizarán de tal forma que pueda realizarse el volteo periódico de los recipientes para evitar el riesgo de inflamación.

Se prohíbe realizar trabajos de soldadura y oxicorte en lugares próximos a los tajos en los que se empleen pinturas inflamables, para evitar el riesgo de incendio (o explosión).

Se prohíje el conexionado de cables eléctricos a los cuadros de suministro de energía sin la utilización de las clavijas macho-hembra.

Se prohíbe realizar “pruebas de funcionamiento” de las instalaciones (tuberías de presión, equipos motobombas, calderas, conductos, etc.) durante los trabajos de pintura de señalización.

Las protecciones colectivas que se emplearán en esta fase son las siguientes:

- Cerramiento de obra.
- Señalización.
- Iluminación de los tajos.
- Formación e información.
- Orden y limpieza.
- Plataformas de trabajo.
- Cable de seguridad.
- Extintor en almacén.

7.1.4.6 **Electricista**

La iluminación en los tajos no será inferior a los 100 lux, medidos a 2 m. del suelo.

Las escaleras de mano a utilizar, serán del tipo de “tijera”, dotadas con zapatas antideslizantes y cadenilla limitadora de apertura, para evitar los riesgos por trabajos realizados sobre superficies inseguras y estrechas.

La superficie de apoyo sería la que permitan los peldaños de la escalera.

Se prohíbe en general en esta obra, la utilización de escaleras de mano o de andamios sobre borriquetas, en lugares de caída desde altura durante los trabajos de electricidad, si antes no se han instalado las protecciones de seguridad adecuadas.

Se dará descanso preciso a la herramienta para evitar recalentamientos excesivos del “macarrón protector”, evitando de este modo el riesgo de quemaduras.

Los cuadros eléctricos se mantendrán en perfectas condiciones y, estarán perfectamente protegidos para evitar contactos directos con la electricidad. La puerta del cuadro estará siempre cerrada no teniendo acceso al interior más que la persona encargada y entendida en su manejo.

Para evitar la conexión accidental a la red, de la instalación eléctrica del edificio, el último cableado que se efectuará será el que va desde el cuadro general al de la "Compañía Suministradora", guardando en lugar seguro los mecanismos necesarios para la conexión, que serán los últimos en instalarse.

El montaje de aparatos eléctricos (magnetotérmicos, disyuntores, etc.) será ejecutado siempre por personal especialista, en prevención de los riesgos por montajes incorrectos.

Antes de hacer entrar en carga a la instalación eléctrica, se hará una revisión con profundidad de las conexiones de mecanismos, protecciones y empalmes de los cuadros generales directos o indirectos, por posibles fallos en su instalación debido a montajes incorrectos, tal y como lo indica el Reglamento de Baja Tensión.

La herramienta a utilizar por los electricistas instaladores, estará protegida con material aislante normalizado contra los contactos con la energía eléctrica.

Las herramientas de los instaladores eléctricos cuyo aislamiento esté deteriorado serán retiradas y sustituidas por otras en buen estado, de forma inmediata.

Se prohíbe el conexionado de cables a los cuadros de suministro eléctrico de obra, sin la utilización de las clavijas macho-hembra.

El almacén para acopio de material eléctrico se ubicará en lugar adecuado.

Se evitarán las conexiones con auxilio de pequeñas cuñitas de madera.

Se deben diseñar las protecciones y señalizaciones para el mantenimiento seguro de toda la instalación.

Las protecciones colectivas que se emplearán en esta fase son las siguientes:

- Acotado Zona de Trabajo.
- Formación e información.
- Iluminación tajos.
- Cuadros eléctricos estancos.
- Portalámparas estancos con mango aislante y rejilla de protección.

7.1.4.7 **Enfoscados y enlucidos**

Todo el personal que esté sometido a estos riesgos deberá contar con las debidas protecciones personales.

Las miras (reglas, tablones, etc.), se cargarán a hombro en su caso, de tal forma que al caminar, el extremo que va por delante, se encuentre por encima de la altura del casco del que lo transporta, para evitar los golpes a otros operarios.

Las plataformas sobre borriquetas para ejecutar enyesados (y asimilables) de techos, tendrán la superficie horizontal y cuajada de tablones, evitando escalones y huecos que puedan originar tropiezos y caídas.

Los andamios para enfoscados de interiores se formarán sobre borriquetas.

Se prohíbe el uso de borriquetas en balcones (terrazas o tribunas), sin protección contra las caídas desde altura.

Se colgarán de elementos firmes de la estructura, cables en los que amarrar el fiador del cinturón de seguridad para realizar trabajos sobre borriquetas en los lugares con riesgo de caída desde altura.

En todo momento se mantendrán limpias y ordenadas las superficies de tránsito y de apoyo para realizar los trabajos de enfoscado, para evitar los accidentes por resbalón.

Las zonas de trabajo tendrán una iluminación mínima de 100 lux, medidos a una altura sobre el suelo en torno a los 2 m.

Se acordonará la zona en la que puedan caer materiales o polvo, mediante cinta de banderolas y letreros de prohibido el paso.

Los sacos de aglomerante, (cementos diversos o áridos), se acopiarán ordenadamente repartidos junto a los tajos en los que se vayan a utilizar, lo más separados de los vanos, para evitar sobrecargas innecesarias.

Se evitará en lo posible la generación de excesivo polvo ambiental, si esto ocurriera se intentará humedecer los tajos.

Los trabajadores que estén expuestos al contacto con cemento u otros aglomerantes deberán poseer las protecciones individuales necesarias para evitar reacciones del tipo dermatosis.

El personal será debidamente formado, sobre todo aquellos que tengan que cargar pesos excesivos o trabajar en lugares difíciles, en materia de ergonomía para evitar malas posturas.

Las protecciones colectivas que se emplearán en esta fase son las siguientes:

- o Cerramiento de obra.
- o Plataformas.
- o Señalización.
- o Redes.
- o Iluminación del tajo.
- o Formación e información.
- o Cables de seguridad.

7.1.4.8 Soldador con eléctrica

Los trabajos de soldadura que se realicen en altura se ejecutarán, bien desde andamio normalizado o con equipo de protección individual adecuado, Cinturón de sujeción o anticaída.

Siempre que sea posible se suspenderán, de forma horizontal, cables de seguridad firmemente anclados, por los que se deslizarán los mecanismos de anclaje de los cinturones de seguridad, siempre que exista riesgo de caída desde altura.

Los alrededores a las zonas donde se ha realizado soldadura se limpiarán diariamente, eliminando del suelo, clavos, fragmentos y recortes, en prevención de los riesgos de pisadas sobre materiales, tropezones o caídas.

Las radiaciones del arco voltaico son perniciosas para la salud, por ello el operario contará con yelmo de soldar o la pantalla de mano siempre que realice trabajos de soldadura.

El soldador no mirará directamente al arco voltaico, la intensidad luminosa puede producir lesiones graves en los ojos.

La soldadura siempre se realizará en lugar bien ventilado evitando intoxicaciones y asfixia.

A la intemperie la soldadura siempre se realizará a sotavento.

Las piezas recientemente soldadas no se tocarán, aunque parezca lo contrario, pueden estar a temperaturas que podrían producir quemaduras serias.

Antes de comenzar a soldar se comprobará que no hay personas en el entorno de la vertical del puesto de trabajo, se evitarán quemaduras fortuitas.

No se utilizará el grupo sin que lleve instalado el protector de clemas, para evitar el riesgo de electrocución.

Se comprobará que el grupo está correctamente conectado a tierra antes de iniciar la soldadura.

Los soldadores no anularán la toma de tierra de su grupo de soldar porque “salte” el disyuntor diferencial, Se esperará a que se repare el grupo o se utilizará otro.

Siempre se desconectará totalmente el grupo cada vez que se haga una pausa de consideración.

Antes de conectar el grupo se comprobará que las mangueras eléctricas están empalmadas mediante conexiones estancas de intemperie.

Se evitarán las conexiones directas protegidas a partir de cinta aislante.

No se utilizarán mangueras eléctricas con la protección externa rota o deteriorada seriamente. Se solicitará su cambio.

Si hay que empalmar mangueras, se protegerá el empalme mediante “forrillos termoretráctiles”.

Se debe comprobar el óptimo aislamiento de las pinzas portaelectrodos y los bornes de conexión.

Se suspenderán los trabajos de soldadura a la intemperie bajo régimen de lluvias, en prevención del riesgo eléctrico.

Los portaelectrodos tendrán el soporte de manutención en material aislante de la electricidad.

Se prohíbe expresamente la utilización de portaelectrodos deteriorados, en prevención del riesgo eléctrico.

Las operaciones de soldadura no se realizarán con tensiones superiores a 150 voltios si los equipos están alimentados por corriente continua.

Nunca se picará el cordón de soldadura sin protección ocular, las esquirlas de cascarilla desprendida, pueden producir graves lesiones en los ojos.

No se dejará la pinza directamente en el suelo o sobre la perfilería, se depositará en un portapinzas en evicción de accidentes.

Se suspenderán los trabajos de soldadura en esta obra con vientos iguales o superiores a 60 km/h.

Las protecciones colectivas que se emplearán en esta fase son las siguientes:

- Cables de seguridad para anclaje arnés.
- Ventilación zona de trabajo.
- Conexión a tierra del equipo de soldadura.

7.1.4.9 **Soldador con autógena**

La persona responsable de la seguridad en obra controlará en todo momento que se mantengan en posición vertical las botellas de acetileno en evicción de fugas que puedan ocasionar posteriores incendios.

Lo mismo se realizará con las botellas de gases licuados.

Los mecheros para soldaduras mediante gases licuados, estarán dotados de válvulas antirretroceso de llama, en prevención del riesgo de explosión.

No se mezclarán botellas de gases distintos.

En esta obra se prohíbe acopiar o mantener las botellas de gases licuados al sol. Tener presente la costumbre de dejar las botellas de gases licuados en cualquier parte de la obra, sobre terraplenes, borde de forjados, en escombreras, etc., independientemente de la posición de las mismas y por regla general inclinadas o totalmente tumbadas. Si se prevén estas posibilidades, deben colocarse viseras sencillas en madera o chapa metálica, para evitar la exposición a los rayos solares, así como considerar las siguientes recomendaciones:

Se prohíbe en esta obra, la utilización de botellas (o bombonas) de gases licuados en posición inclinada.

Se prohíbe igualmente el abandono antes o después de su utilización de las botellas (o bombonas) de gases licuados.

Las botellas de gases licuados se acopiarán separadas (oxígeno, acetileno, butano, propano), con distinción expresa de lugares de almacenamiento para las ya agotadas y las llenas.

Las protecciones colectivas que se emplearán en esta fase son las siguientes:

- Cables de seguridad para anclaje arnés.
- Ventilación zona de trabajo.
- Conexión a tierra del equipo de soldadura.

7.1.4.10 **Montador de estructuras metálicas**

La protección colectiva aplicable será la asociada a la Actividad de obra en la que trabaje y las relacionadas con la maquinaria y medios auxiliares que usa.

7.1.4.11 **Capataz**

Las protecciones colectivas asociadas a la actividad de obra en la que trabaja y las relacionadas con la maquinaria y medios auxiliares que emplea.

Para el resto de oficios previstos se emplearán las protecciones colectivas asociadas a la Actividad de obra en la que trabaja o las relacionadas con la maquinaria.

7.1.5 **MEDIOS AUXILIARES**

7.1.5.1 **Andamios metálicos modulares**

Las protecciones colectivas que se emplearán en esta fase son las siguientes:

- Barandillas a 90 cm mínimo que soporten 150 kg en horizontal.
- Listón intermedio.
- Rodapié.
- Escaleras interiores de acceso.

7.1.5.2 **Andamios sobre borriquetas**

Las borriquetas siempre se montarán perfectamente niveladas, para evitar los riesgos por trabajar sobre superficies inclinadas.

Las plataformas de trabajo no sobresaldrán por los laterales de las borriquetas más de 40 cm. para evitar el riesgo de vuelcos por basculamiento.

Los andamios sobre borriquetas, cuya plataforma de trabajo esté ubicada a 2 o más metros de altura, estarán recercados de barandillas sólidas de 90 cm (como mínimo) de altura, formadas por pasamanos, listón intermedio y rodapié.

Sobre los andamios de borriquetas, solo se mantendrá el material estrictamente necesario para evitar tropiezos al moverse el personal por los mismos.

Los trabajos en andamios sobre borriquetas en los balcones, bordes de forjados, cubiertas y asimilables, tendrán que ser protegidos del riesgo de caída desde altura por alguno de estos sistemas:

Cuelgue de “puntos fuertes” de seguridad de la estructura, cables en los que amarrar el fiador del arnés.

Cuelgue desde los puntos preparados para ello en el borde de los forjados, de redes tensas de seguridad.

Montaje de “pies derechos” firmemente acuña dos al suelo y al techo, en los que instalar una barandilla sólida de 90 cm. (como mínimo). de altura, medidos desde la plataforma de trabajo, formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié.

Las borriquetas de madera, estarán sanas, perfectamente encoladas y sin oscilaciones, deformaciones y roturas, para eliminar los riesgos por fallo, rotura espontánea y cimbreo.

Las borriquetas no estarán separadas “a ejes” entre sí más de 2,5 m. para evitar las grandes flechas, indeseables para las plataformas de trabajo, ya que aumentan los riesgos al cimbraer.

Los andamios se formarán sobre un mínimo de 2 borriquetas. Se prohíbe expresamente, la sustitución de estas, (o alguna de ellas), por “bidones”, “pilas de madera” y asimilables.

Las borriquetas metálicas de sistema de apertura de cierre o tijera, estarán dotadas de cadenillas limitadoras de la apertura máxima, tales, que garanticen su perfecta estabilidad.

Los cables de sustentación, en cualquier posición de los andamios colgados, tendrán longitud suficiente como para que puedan ser descendidos totalmente hasta el suelo, en cualquier momento.

Las borriquetas metálicas para sustentar plata formas de trabajo ubicadas a 2 o más metros de altura, se arriostarán entre sí, mediante “cruces de San Andrés”, para evitar los movimientos oscilatorios, que hagan el conjunto inseguro.

Se prohíbe formar andamios sobre borriquetas metálicas simples cuyas plataformas de trabajo deban ubicarse a 6 o más metros de altura.

Se prohíbe trabajar en plataformas sustentadas en borriquetas apoyadas a su vez en andamio de borriquetas.

Las plataformas de trabajo se anclarán perfectamente a las borriquetas, en evicción de balanceos y otros movimientos indeseables.

Los operarios que realicen estas actividades contarán con las debidas protecciones personales o individuales, para poder prevenir con eficacia estos riesgos.

Las plataformas de trabajo sobre borriquetas, tendrán una anchura mínima de 60 cm, (3 tablones trabados entre sí), y el grosor del tablón será como mínimo de 7 cm. Cuidar que no se utilice tabloncillo por tablón. Utilizar un solo elemento o dos para formar la plataforma. Raramente los tablones se traban entre sí, pero es preferible tomar precauciones para evitar estas situaciones por inseguras.

La madera a emplear será sana, sin defectos ni nudos a la vista, para evitar los riesgos por rotura de los tablones que forman una superficie de trabajo. Tener en cuenta que con frecuencia suelen utilizarse tablones ya usados anterior mente para otras actividades, con lo que no siempre reúnen las condiciones para soportar las solicitudes requeridas para su uso; habrá que someter a estos tablones o tablas a una limpieza previa con manguera y agua.

La iluminación eléctrica mediante portátiles a utilizar en trabajos sobre andamios de borriquetas, estará montada a partir de manguera antihumedad con portalámparas estanco de seguridad con mango aislante y rejilla protectora de la bombilla, conectada a los cuadros de distribución.

Se prohíbe apoyar borriquetas aprisionando cables (o mangueras) eléctricas para evitar el riesgo de contactos eléctricos por cizalladura (o repelón del cable o manguera).

Las protecciones colectivas que se emplearán en esta fase son las siguientes:

- o Barandillas.
- o Orden y limpieza.

- Arriostramiento de andamios.
- Anclaje de plataformas.

Para el resto de medios auxiliares previstos se emplearán las protecciones colectivas asociadas a la Actividad de obra en la que trabaja o las relacionadas con la maquinaria y oficios.

7.1.6 MAQUINARIA

7.1.6.1 Camión con grúa para autocarga

Las protecciones colectivas que se emplearán en esta fase son las siguientes:

- Cubiertas de partes móviles.
- Barandilla en plataforma de control, si la hubiere.

7.1.6.2 Camión de transporte

Se señalizarán los accesos a la vía pública, mediante las señales normalizadas de “peligro indefinido”, “peligro salida de camiones” y “stop”.

Se señalizarán los accesos y recorridos de los vehículos en el interior de la obra para evitar las interferencias de vehículos por falta de dirección o señalización en las maniobras.

Las maniobras de posición correcta, (aparcamiento), y expedición, (salida), del camión serán dirigidas por un señalista.

El camión circulará únicamente por los lugares señalizados hasta llegar al lugar de carga y descarga.

Al entrar o salir de la obra, lo hará con precaución, auxiliado por las señales de otro operario.

Las maniobras dentro de la obra se harán sin brusquedades, siendo la velocidad de circulación, según la carga transportada, la visibilidad y las condiciones del terreno.

Se señalizarán los accesos y recorridos de los vehículos en el interior de la obra para evitar las interferencias de vehículos por falta de dirección o señalización en las maniobras.

Ningún vehículo puede iniciar su paso por la rampa mientras otro circule por ella.

Las maniobras dentro de la obra se harán sin brusquedades, siendo la velocidad de circulación, según la carga transportada, la visibilidad y las condiciones del terreno.

Si los camiones tuvieran que detenerse en la rampa de acceso, estarán frenados y perfectamente calza dos con topes.

Los caminos de circulación interna de la obra, se cuidarán para evitar blandones y barrizales excesivos que mermen la seguridad de la circulación.

Se prohíbe estacionar el camión a menos de 3 m del borde de hoyos, zanjas, etc., para evitar el riesgo de vuelcos por fatiga del terreno.

Las maniobras de carga y descarga mediante plano inclinado, será gobernada desde la caja del camión por un mínimo de 2 operarios mediante soga de descenso. En el entorno del final del plano no habrá nunca personas, en prevención de lesiones por descontrol durante el descenso.

La carga o cargas se dispondrán sobre la caja de forma uniforme compensando el/los pesos, de la manera más uniformemente repartida posible.

El colmo máximo permitido para materiales sueltos no superará la pendiente ideal del 5% y se cubrirá con una lona, en evicción de desplomes.

Antes de iniciar las maniobras de carga y descarga del material además de haber sido instalado el freno de mano de la cabina del camión, se instalarán calzos de inmovilización de las ruedas, en prevención de accidentes por fallo.

Se les dotará de guantes o manoplas de cuero, para evitar lesiones molestas en las manos.

Utilizarán botas de seguridad, para evitar atrapamientos o golpes en los pies.

No se permitirá que gateen o trepen a la caja de los camiones, para ello se les dotará de escalerillas.

Las cargas en suspensión se guiarán mediante “cabos de gobierno”, para no tener que utilizar directamente las manos, evitando de este modo lesiones en las mismas.

No se permitirá que los operarios salten al suelo desde la carga si no es para evitar un riesgo grave.

Todas las maniobras de carga y descarga serán dirigidas por un especialista.

Todos los camiones dedicados al transporte de materiales para esta obra, estarán en perfectas condiciones de mantenimiento y conservación.

Los conductores, si desean abandonar la cabina del camión utilizarán siempre el casco de seguridad del que se les hará entrega, una vez concluida su estancia en la obra, devolverán el casco al salir.

Las protecciones colectivas que se emplearán en esta fase son las siguientes:

- Acotado zona de trabajo.
- Señalización.
- Señal acústica y luminosa de marcha atrás.
- Formación e información.

7.1.6.3 **Camión hormigonera**

Las protecciones colectivas que se emplearán en esta fase son las siguientes:

- Cubiertas de partes móviles.
- Barandilla en plataforma de control, si la hubiere.

7.1.6.4 **Pala cargadora**

Las protecciones colectivas que se emplearán en esta fase son las siguientes:

- Protección de cabina antivuelco o pórtico de seguridad.
- Las máquinas estarán dotadas de luces y bocina de retroceso.
- Las máquinas irán equipadas con un extintor timbrado y con las revisiones al día.

7.1.6.5 **Camión Dumper para movimiento de tierras**

Las protecciones colectivas que se emplearán es esta fase son las siguientes:

- Arco antivuelco.
- Cubierta de motor.
- Luminoso rotativo.

7.1.6.6 **Vibrador de hormigón**

El vibrado se hará siempre desde posición estable.

La manguera de alimentación eléctrica estará protegida si discurre por zonas de paso.

No se realizarán trabajos de vibrado si el aparato no está protegido contra riesgo eléctrico.

No se realizarán trabajos de vibrado si la plataforma a utilizar no es estable y segura.

Las protecciones colectivas que se emplearán en esta fase son las siguientes:

- Los vibradores serán de doble aislamiento. De no ser así llevarán conductor de protección conectado a un cuadro auxiliar con interruptor diferencial de alta sensibilidad (30 mA).

7.1.6.7 **Radiales, cizallas, cortadoras y similares**

Las protecciones colectivas que se emplearán en esta fase son las siguientes:

- Puesta a tierra de las máquinas asociadas a dispositivos de corte por intensidad de defecto (diferencial de 30 mA).
- Cubrimiento de engranajes y partes móviles mediante carcasas adecuadas.

7.1.6.8 **Sierra circular de mesa**

Las protecciones colectivas que se emplearán en esta fase son las siguientes:

- Instalación eléctrica correctamente ejecutada con mangueras de alimentación en buen estado
- Puesta a tierra de la máquina asociada a dispositivos de corte por intensidad de defecto (diferenciales).
- Incorporar un interruptor de corte de corriente en lugar fácilmente accesible y cómodo.
- El disco llevará carcasa protectora y resguardos que impidan los atrapamientos.
- Extintor manual de polvo químico antibrasa junto al puesto de trabajo.

7.1.6.9 **Rodillo de compactación de firmes**

Las protecciones colectivas que se emplearán en esta fase son las siguientes:

- Las propias del área en que se encuentre la máquina.
- Avisador acústico para marcha atrás.
- Rotativo luminoso.

7.2 PROTECCIONES INDIVIDUALES

7.2.1 PROCESO DE IMPLANTACIÓN

7.2.1.1 Actuaciones previas

- Casco de seguridad.
- chaleco.
- Mono de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Botas de seguridad.
- Botas de goma.
- Traje impermeable.

7.2.1.2 Instalación eléctrica provisional

- Casco de seguridad.
- Guantes aislantes.
- Botas de aislantes.
- chaleco.
- Comprobador de tensión.
- Mono de trabajo.
- Herramientas manuales con aislamiento.

7.2.1.3 Acometida para servicios provisionales

- Casco de seguridad.
- Guantes aislantes.
- Botas de aislantes.
- chaleco.
- Cinturón de seguridad.

- Guantes de lona y piel.
- Protectores auditivos.

7.2.2 FASES DE LA OBRA

7.2.2.1 Movimiento de tierras a cielo abierto

- Casco de polietileno.
- Chaleco.
- Mascarilla y gafas antipolvo.
- Cinturón antivibratorio.
- Guantes de cuero.
- Botas de seguridad, con suela antideslizante.
- Botas de agua.
- Mono de trabajo.
- Traje impermeable.

7.2.2.2 Terraplenes y desmontes

- Casco de polietileno.
- Chaleco.
- Botas de seguridad, con suela antideslizante.
- Mono de trabajo.
- Botas de agua.
- Traje impermeable.
- Mascarilla y gafas antipolvo.
- Cinturón antivibratorio.
- Guantes de cuero.

7.2.2.3 Excavaciones

- Casco de polietileno.

- Guantes de cuero.
- Chaleco.
- Botas de seguridad, con suela antideslizante.
- Mono de trabajo.
- Botas de agua.
- Traje impermeable.
- Cinturón antivibratorio.
- Protectores auditivos.

7.2.2.4 **Zanjas**

- Casco de polietileno.
- Chaleco.
- Guantes de cuero.
- Botas de seguridad, con suela antideslizante.
- Mono de trabajo.
- Botas de agua.
- Traje impermeable.
- Cinturón antivibratorio.
- Protectores auditivos.

7.2.2.5 **Colocación de conducciones**

- Casco de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de P.V.C. o de goma.
- Guantes dieléctricos.
- Gafas antipolvo.
- Guantes de cuero.
- Gafas antiproyecciones.

- Botas de goma con puntera reforzada.

7.2.2.6 **Relleno de tierra y compactado**

- Ropa de trabajo.
- Casco de polietileno que lo utilizarán, aparte del personal a pie, los maquinistas y camioneros que deseen o deban abandonar las correspondientes cabinas de conducción.
- Guantes.
- Cinturón antibibratorio.
- Botas de seguridad.

7.2.2.7 **Trabajos de manipulación del hormigón**

- Casco de seguridad con barbuquejo.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de seguridad Clases A o C.
- Mandil.
- Botas de seguridad.
- Guantes impermeabilizados.
- Muñequeras antivibratorias.
- Botas de goma o P.V.C. de seguridad.
- Trajes impermeables para tiempo lluvioso.

7.2.2.8 **Carpintería**

- Cascos de polietileno.
- Chaleco.
- Guantes de protección frente a riesgo mecánico.
- Botas de seguridad.
- Cinturones de seguridad.
- Monos de trabajo.

- Trajes impermeables.

7.2.2.9 **Enfoscado y enlucidos**

- Ropa de trabajo.
- Guantes de PVC o goma-
- Botas de seguridad.
- Cascos de polietileno.
- Gafas de proyección anti-partículas.
- Mascarilla antipolvo.
- Cinturones de seguridad.
- Chaleco.

7.2.2.10 **Trabajos de fontanería**

- Arnés de seguridad.
- Botas de seguridad.
- Casco de seguridad.
- Chaleco reflectante.
- Gafas de seguridad contra proyecciones e impactos.
- Guantes de soldador.
- Guantes de uso general.
- Mandil de cuero.
- Manguitos de cuero.
- Mascarilla autofiltrante para gases y vapores.
- Pantalla de seguridad para soldadura.
- Polainas de cuero.
- Ropa de trabajo.

7.2.2.11 **Instalación eléctrica**

- Casco de seguridad.
- Guantes aislantes.
- Comprobador de tensión.
- Herramientas manuales con aislamiento.
- Botas de seguridad aislantes.
- Chaleco.

7.2.2.12 **Pintura**

- Guantes de goma.
- Mascarilla con filtro mecánico específico (para ambientes pulvulentos).
- Mascarilla con filtro químico específico recambiable (para atmósferas tóxicas por disolventes orgánicos).
- Gafas de seguridad (antipartículas y gotas).
- Calzado antideslizante.
- Ropa de trabajo.
- Casco de seguridad con barbuquejo.
- Guantes de cuero.
- Botas de seguridad.
- Chaleco.

7.2.3 **OFICIOS QUE INTERVIENEN**

7.2.3.1 **Encofrador**

- Casco de seguridad.
- Botas de seguridad.
- Botas de goma o PVC de seguridad.

- Cinturón de seguridad (clase C).
- Guantes de cuero.
- Gafas antiproyecciones.
- Ropa de trabajo.
- Traje para lluvias.
- Chaleco.

7.2.3.2 **Ferralista**

- Casco de seguridad.
- Botas de seguridad.
- Botas de goma o PVC de seguridad.
- Guantes de seguridad.
- Cinturón de seguridad (clase A o C).
- Cinturón portaherramientas.
- Traje para lluvias.
- Ropa de trabajo.
- Chaleco.

7.2.3.3 **Albañilería**

- Guantes de protección frente a riesgo mecánico.
- Chaleco.
- Ropa de trabajo.
- Calzado de seguridad.
- Gafas antipolvo.
- Gafas antiproyecciones.

7.2.3.4 **Carpintería**

- Casco de seguridad con barbuquejo.

- Guantes de P.V.C. o de goma.
- Guantes de cuero.
- Gafas antiproyecciones.
- Mascarilla de seguridad con filtro específico recambiable para polvo de madera, (disolventes o colas).
- Botas de seguridad.
- Ropa de trabajo.

7.2.3.5 **Pintura**

- Guantes de PVC o de goma.
- Mascarilla con filtro mecánico específico (para ambientes pulverulentos).
- Mascarilla con filtro químico específico recambiable (para atmósferas tóxicas por disolventes orgánicos).
- Gafas de seguridad (antipartículas y gotas).
- Calzado antideslizante.
- Ropa de trabajo.
- Casco de seguridad con barbuquejo.
- Guantes de cuero.
- Botas de seguridad.

7.2.3.6 **Electricista.**

- Casco de seguridad con barbuquejo.
- Botas aislantes de la electricidad.
- Guantes aislantes.
- Ropa de trabajo.
- Botas de seguridad.
- Comprobadores de tensión.
- Ropa de trabajo.

- Cinturón de seguridad clase A.
- Herramientas aislantes.

7.2.3.7 **Enfoscados y enlucidos**

- Casco de seguridad con barbuquejo.
- Guantes de P.V.C. o de goma.
- Guantes de cuero.
- Botas de seguridad.
- Botas de goma con puntera reforzada.
- Gafas de protección contra gotas de morteros y asimilables.
- Ropa de trabajo.
- Cinturón de seguridad clases A, B o C.

7.2.3.8 **Soldador con eléctrica**

- Casco de seguridad.
- Yelmo de soldador (Casco + Careta).
- Pantalla de soldadura.
- Guantes aislantes.
- Gafas de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Ropa de trabajo.
- Cinturón seguridad Clases A, B, C.
- Manguitos de cuero.
- Polainas de cuero.
- Mandil de cuero.

7.2.3.9 **Soldador con autógena**

- Casco de seguridad.

- Yelmo de soldador (Casco + Careta).
- Pantalla de soldadura.
- Guantes aislantes.
- Gafas de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Cinturón de seguridad Clases A, B, C.
- Polainas de cuero.
- Mandil de cuero.
- Manguitos de cuero.

7.2.3.10 **Montador de estructuras mecánicas**

- Botas de seguridad.
- Casco de seguridad.
- Cinturón de seguridad.
- Faja.
- Guantes de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Chaleco.

7.2.3.11 **Capataz**

- Casco de seguridad homologado.
- Chaleco reflectante.
- Ropa de trabajo.
- Bota de seguridad con plantilla y puntera de acero.
- Guantes de seguridad de lona y serraje.
- Faja de protección dorsolumbar contra los sobreesfuerzos.

7.2.3.12 **Peón**

- Botas de seguridad con plantilla y puntera de acero.
- Casco de seguridad homologado.
- Guantes de seguridad de lona y serraje.
- Cinturón de sujeción.
- Ropa de trabajo.
- Cinturón portaherramientas.
- Faja de protección dorsolumbar contra los sobreesfuerzos.
- chaleco.

7.2.4 **MEDIOS AUXILIARES**

7.2.4.1 **Andamios metálicos modulares**

- Casco de seguridad con burbuquejo.
- Chaleco.
- Calzado de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Arnés anti-caída.

7.2.4.2 **Bateas emplantadas para transporte de materiales sueltos**

- Casco de seguridad.
- Botas de seguridad.
- Guantes de seguridad.
- Manoplas.
- Ropa de trabajo.
- Chaleco.

7.2.4.3 **Carretón o carretilla de mano (Chino)**

- Casco de seguridad.
- Botas de seguridad.
- Faja.
- Guantes de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Chaleco.

7.2.4.4 **Carro portabotellas de gases**

- Casco de seguridad.
- Botas de seguridad.
- Faja.
- Guantes de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Chaleco.

7.2.4.5 **Cubilote de hormigonado para gancho de grúa**

- Casco de seguridad.
- Botas de seguridad.
- Delantal de seguridad.
- Faja.
- Gafas de seguridad.
- Guantes de seguridad.
- Manguitos.
- Ropa de trabajo.
- Chaleco.

7.2.4.6 Escalera de mano

- Casco de seguridad.
- Botas de seguridad.
- chaleco reflectante.

7.2.4.7 Herramientas manuales

- Casco de seguridad.
- Botas de seguridad.
- Guantes de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- chaleco.

7.2.4.8 Puntales mecánicos

- Casco de seguridad.
- Botas de seguridad.
- Guantes de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- chaleco.
- Cinturón de seguridad.

7.2.5 MAQUINARIA

7.2.5.1 Camión con grúa para autocarga

- Casco de polietileno.
- Botas de seguridad.
- Calzado para la conducción de camiones.
- Cinturón de seguridad clase A o C.
- Manoplas de cuero.
- Guantes de cuero.

- chaleco.

7.2.5.2 **Camión de transporte**

- Casco de polietileno.
- Botas de seguridad.
- Calzado para la conducción de camiones.
- Cinturón de seguridad clase A o C.
- Manoplas de cuero.
- Guantes de cuero.
- chaleco.

7.2.5.3 **Camión hormigonera**

- Casco de polietileno.
- Botas de seguridad.
- Calzado para la conducción de camiones.
- Cinturón de seguridad clase A o C.
- Manoplas de cuero.
- Guantes de cuero.
- chaleco.

7.2.5.4 **Pala cargadora**

- Casco de polietileno.
- Ropa de trabajo.
- Gafas antiproyecciones.
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma o PVC
- Cinturón elástico o antivibratorio.
- Calzado de seguridad antideslizante.

- Botas impermeables (en caso de lluvia y terreno embarrado).
- chaleco.

7.2.5.5 **Camión Dumper para movimiento de tierras**

- Casco de polietileno.
- Botas de seguridad.
- Calzado para la conducción de camiones.
- Cinturón de seguridad clase A o C.
- Manoplas de cuero.
- Guantes de cuero.
- chaleco.

7.2.5.6 **Vibrador de hormigón**

- Casco de polietileno.
- Botas de goma.
- Guantes de goma.
- Gafas para protección contra salpicaduras.

7.2.5.7 **Radiales, cizallas, cortadoras y similares**

- Casco de polietileno.
- Botas de goma.
- Guantes de goma.
- Gafas para protección contra salpicaduras.

7.2.5.8 **Sierra circular de mesa**

- Casco de polietileno.
- Botas de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Gafas para protección contra salpicaduras.

- chaleco.

7.2.5.9 **Espadones rozadores para pavimentos y capas de rodadura**

- Casco de polietileno.
- Botas de agua.
- Guantes de cuero.
- Mono.
- Chaleco.

7.2.5.10 **Martillo neumático**

- Casco de polietileno.
- Botas de agua.
- Guantes de cuero.
- Mono.
- Chaleco.
- Faja.
- Protectores auditivos.

Para el resto de maquinaria prevista se emplearán las protecciones individuales asociadas a la Actividad de obra en la que trabaja o las relacionadas con los oficios.

8.- PLAN DE EVACUACIÓN DE EMERGENCIA EN LA OBRA

El contratista está obligado a establecer un Plan de Evacuación de la Obra. En este Plan deben estar recogidas las formas de evacuación de cada puesto de trabajo incluido en esta obra.

Dicho Plan se redactará por escrito y se completará mediante los planos que sean necesarios para su correcta representación gráfica. Deberá colocarse en obra, en un lugar bien visible, un cartel con los teléfonos de emergencia más importantes.

En este caso, el Contratista será plenamente conocedor del propio Plan de evacuación de emergencia de la factoría, al desarrollarse los trabajos en el interior de la misma.

9.- FORMACIÓN

Todo el personal debe recibir, al ingresar en la obra, una exposición de los métodos de trabajo y los riesgos que estos pudieran entrañar, juntamente con las medidas de seguridad que deberá emplear.

Eligiendo al personal más calificado se impartirán cursillos de socorrismo y primeros auxilios de forma que todos los tajos dispongan de algún socorrista.

Se completará la formación con películas y charlas por actividades específicas.

El Jefe de la Obra programará, junto con el Servicio Técnico de Seguridad y Servicios Médicos, los cursos que se deban impartir tanto en fechas como en duración. Una vez fijadas las fechas, la dirección de la obra tomará las medidas oportunas para facilitar la asistencia de los trabajadores.

La formación se impartirá en horas de trabajo, estando previsto un tiempo para formación en el presupuesto.

10.- PREVENCIÓN ASISTENCIAL EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL

10.1 PRIMEROS AUXILIOS

Aunque el objetivo de este Estudio de seguridad y salud es establecer las bases para que las empresas contratistas puedan planificar la prevención a través del Plan de Seguridad y Salud y de su Plan de prevención y así evitar los accidentes laborales o minimizar los efectos de estos, hay situaciones de difícil control que pueden derivar en estos accidentes de forma inesperada. En consecuencia, es necesario tener preparado un plan de actuación para primeros auxilios con el objeto de atender a los posibles accidentados.

10.2 MALETÍN BOTIQUÍN DE PRIMEROS AUXILIOS

Las características de la obra no recomiendan la dotación de un local de primeros auxilios, por ello, se prevé la atención primaria a los accidentados mediante el uso de maletines botiquín de primeros auxilios manejados por personas competentes.

Se dispondrán de botiquines portátiles conteniendo el material especificado en la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo en los distintos tajos. El contenido se ajustará a la O.G.S.H.T.

El contratista designará por escrito a uno de sus operarios como socorrista, el cual habrá recibido la formación adecuada que le habilite para atender las pequeñas curas que se requieran a pie de obra y asegurar la reposición y mantenimiento del contenido del botiquín.

Al igual que el resto de servicios o instalaciones, las características del local donde se sitúe, estará descrito en el Plan de Seguridad y Salud.

Por la legislación vigente, el contenido mínimo de un botiquín de primeros auxilios es el siguiente:

- 1 frasco de agua oxigenada.
- 1 frasco de alcohol de 96°.
- 1 frasco conteniendo tintura de yodo.
- 1 frasco conteniendo mercurocromo.
- 1 frasco conteniendo amoniaco.
- 1 caja de gasas estériles (linitul, apósitos).
- 1 caja de algodón hidrófilo estéril.
- 1 rollo de esparadrapo.
- 1 torniquete.
- 1 bolsa para agua o hielo.
- 1 bolsa de guantes esterilizados.
- 1 caja de apósitos autoadhesivos.
- Antiespasmódicos.
- Analgésicos.

- Tónicos cardíacos de urgencia.
- Jeringuillas desechables.

El material sanitario consumido se repondrá inmediatamente.

10.3 MEDICINA PREVENTIVA

Para evitar en lo posible las enfermedades profesionales y los accidentes derivados de trastornos físicos, psíquicos, alcoholismo y resto de las toxicomanías peligrosas, se prevé que el Contratista y los subcontratistas, en cumplimiento de la legislación laboral vigente, realicen los reconocimientos médicos previos a la contratación de los trabajadores de esta obra y los preceptivos de ser realizados al año de su contratación. Y que así mismo, todos ellos, exijan puntualmente este cumplimiento, al resto de las empresas que sean subcontratadas por cada uno para esta obra.

Los reconocimientos médicos, además de las exploraciones competencia de los médicos, detectarán lo oportuno para garantizar que el acceso a los puestos de trabajo, se realice en función de la aptitud o limitaciones físico síquicas de los trabajadores como consecuencia de los reconocimientos efectuados.

El personal que trabaje en la obra, deberá haber pasado un reconocimiento médico que deberá repetirse si ha pasado más de un año a partir de la fecha del último reconocimiento al trabajador.

El contratista debe definir en su Plan de Seguridad y Salud los medios a utilizar para la vigilancia de la salud de los trabajadores así como los controles previstos en función de los riesgos detectados.

10.4 ASISTENCIA A ACCIDENTADOS

Se dispondrá en un sitio bien visible, para conocimiento del personal, especialmente los mandos intermedios, una lista con los teléfonos y direcciones de los centros Médicos asignados para urgencias, así como las direcciones de ambulancias, para garantizar un rápido transporte de los posibles accidentados a los Centros de Asistencia.

Se dispondrá de algún trabajador con conocimientos de socorrismo para atender a los accidentados en un primer momento, teniendo en cuenta que este socorrista debe

saber principalmente “lo que no se debe hacer con un herido”, para evitar mayores daños al accidentado.

10.5 EVACUACIÓN DE ACCIDENTADOS

La evacuación de accidentados, que por sus lesiones así lo requieran, está prevista mediante la contratación de un servicio de ambulancias, que el Contratista definirá exactamente, a través de su plan de seguridad.

El contratista está obligado a componer un Plan de Evacuación de la Obra. En este plan deben estar recogidas las formas y medios de evacuación de cada puesto de trabajo que esté incluido en esta obra, incluso sobre planos. Debe contemplar los siguientes aspectos:

- Organización de la emergencia: personas encargadas de dirigir en caso de evacuación con las funciones a desempeñar por cada una.
- Material necesario para la actualización del plan de emergencia: extintores, camillas, botiquines.
- Procedimiento general de actuación.
- Formación del equipo de emergencia.

10.6 AGUA POTABLE

La obra dispondrá de agua potable para el consumo estando prohibido todo abastecimiento de agua para beber, que no provenga de las redes públicas.

11.- PREVENCIÓN DE RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS

Se señalarán los accesos naturales a la obra, prohibiéndose el paso a toda persona ajena a la misma, colocándose en su caso las señales necesarias.

La señalización de los desvíos se reforzará con balizas intermitentes.

Toda excavación o hueco quedará vallado o tapado al finalizar la jornada.

La señalización que se haya dispuesto, de acuerdo con la Dirección Facultativa y el coordinador en materia de seguridad y salud, se mantendrá en todo momento. Las señales se retirarán cuando no exista el obstáculo que motivo su colocación.

12.- SISTEMA PARA EL CONTROL DEL NIVEL DE SEGURIDAD Y SALUD DE LA OBRA

12.1 CONDICIONES GENERALES

El Plan de seguridad y salud es el documento que deberá recoger exactamente el sistema elegido para el control del nivel de seguridad y salud de la obra, según las condiciones contenidas en el pliego de condiciones particulares.

El sistema elegido, es el de "listas de seguimiento y control" para ser cumplimentadas por los medios del Contratista y que se definen en el pliego de condiciones particulares.

La protección colectiva y su puesta en obra se controlarán mediante la ejecución del plan de obra previsto y las listas de seguimiento y control mencionadas en el punto anterior.

El control de entrega de equipos de protección individual se realizará:

- o Mediante la firma del trabajador que los recibe, en un parte de almacén que se define en el pliego de condiciones particulares.
- o Mediante la conservación en acopio, de los equipos de protección individual utilizados, ya inservibles para su eliminación.

12.2 DOCUMENTOS DE NOMBRAMIENTOS PARA EL CONTROL DEL NIVEL DE LA SEGURIDAD Y SALUD, APLICABLES DURANTE LA REALIZACIÓN DE LA OBRA ADJUDICADA

Se usarán los mismos documentos que utilice normalmente el Contratista, para esta función, con el fin de no interferir en su propia organización de la prevención de riesgos. No obstante, estos documentos deben ser conocidos y aprobados por el Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra como partes integrantes del plan de seguridad y salud.

Como mínimo, se utilizarán los contenidos en el siguiente listado:

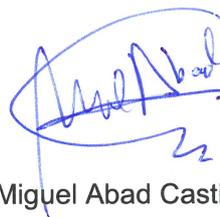
- Documento del nombramiento del Vigilante de seguridad.
- Documento del nombramiento del Comité de Seguridad e Higiene.
- Documento del nombramiento del señalista de maniobras.
- Documentos de autorización del manejo de diversas máquinas y herramientas.
- Documento de comunicación de la elección y designación del Delegado de Prevención, o del Servicio de Prevención externo.
- Listas de chequeo del nivel de cumplimiento de la seguridad proyectada durante la realización de la obra, según las fases definidas.

Madrid, Enero de 2016

Los Ingenieros Autores del Proyecto



Emilio Villar González



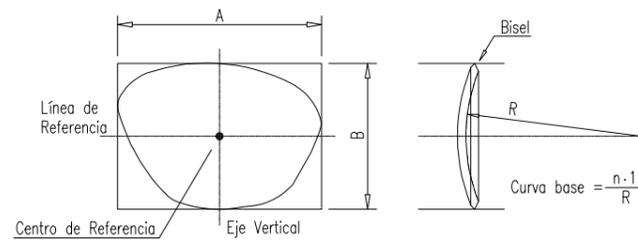
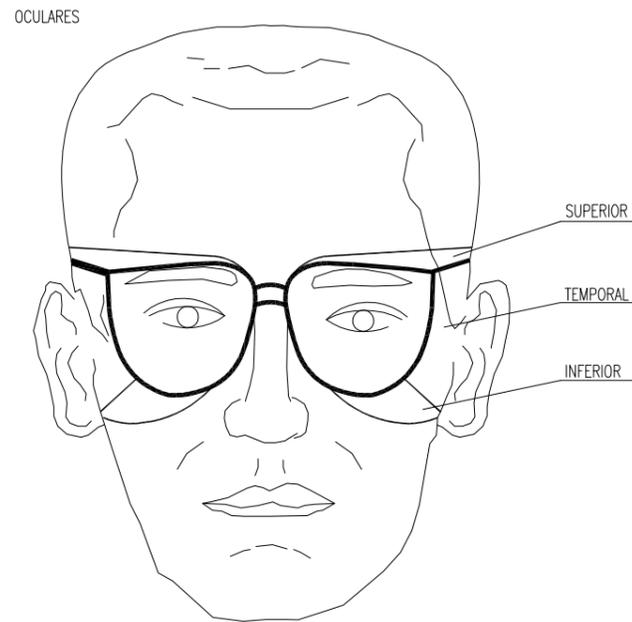
Miguel Abad Castiella

DOCUMENTO Nº 2

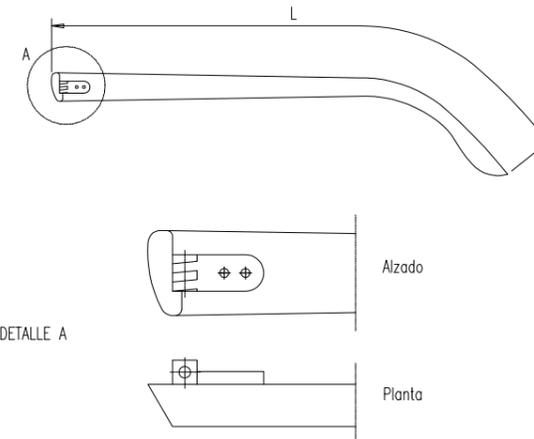
PLANOS

PROTECCIONES INDIVIDUALES

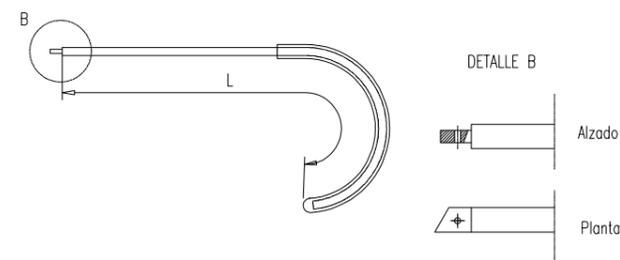
GAFAS DE SEGURIDAD



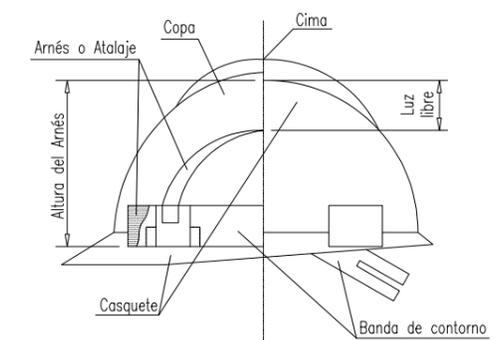
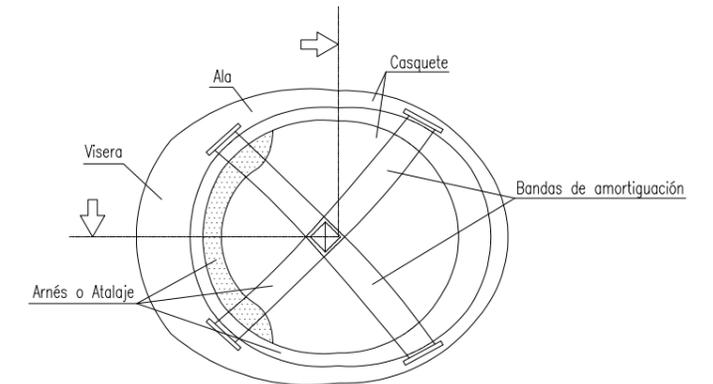
PATILLA DE SUJECIÓN TIPO ESPÁTULA



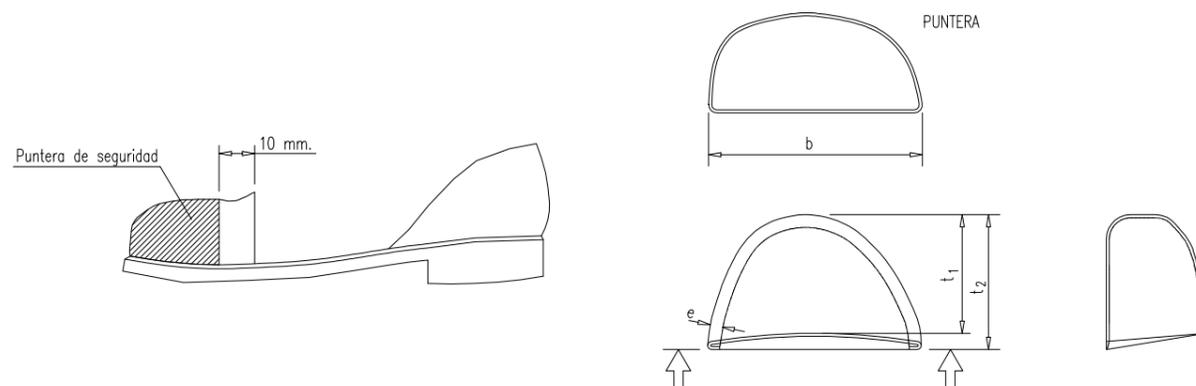
PATILLA DE SUJECIÓN TIPO CABLE



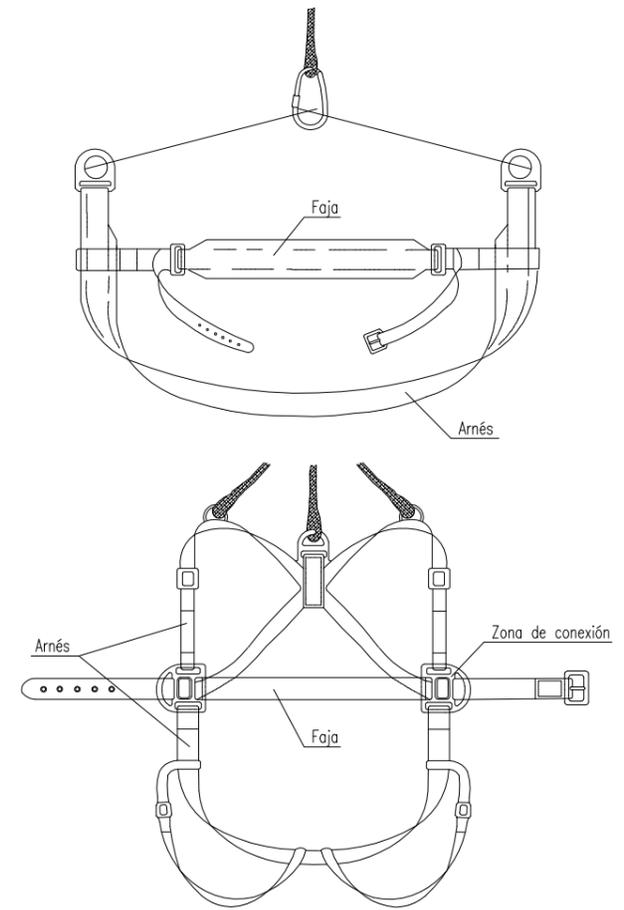
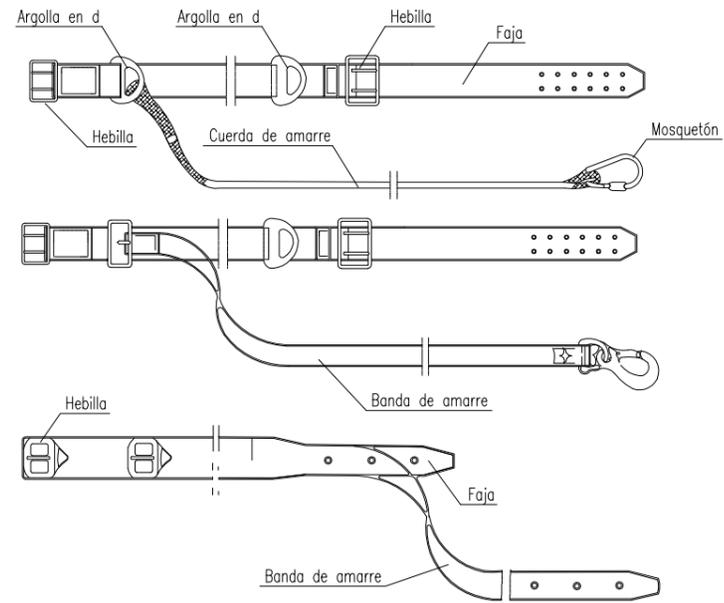
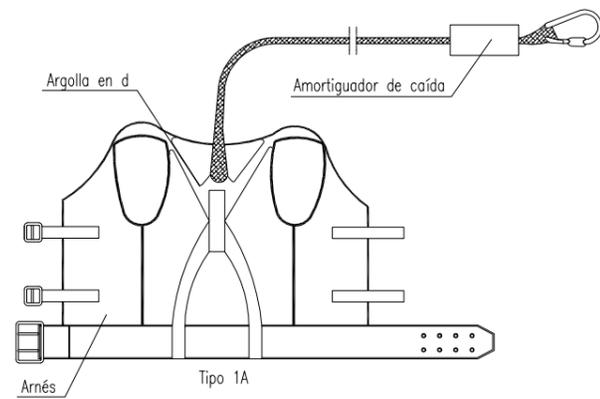
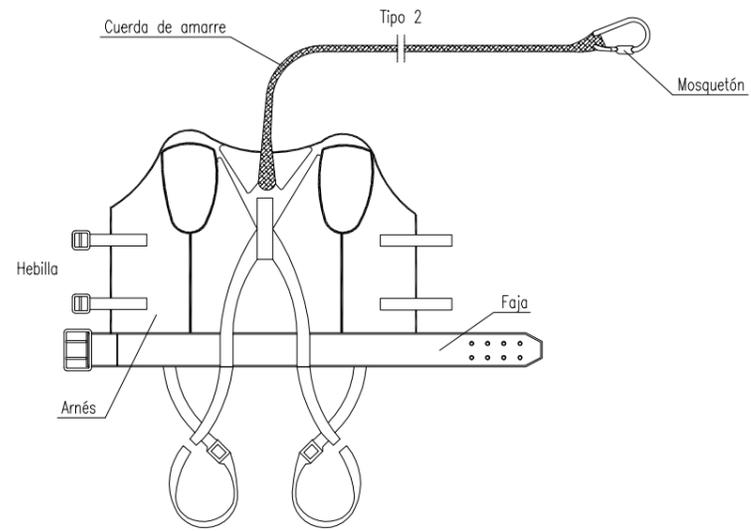
CASCO DE SEGURIDAD



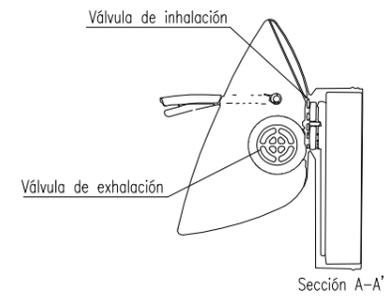
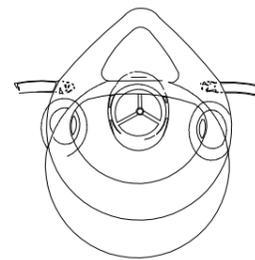
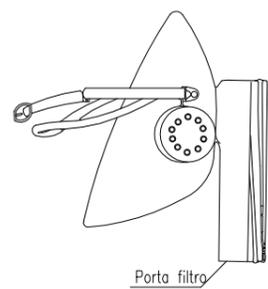
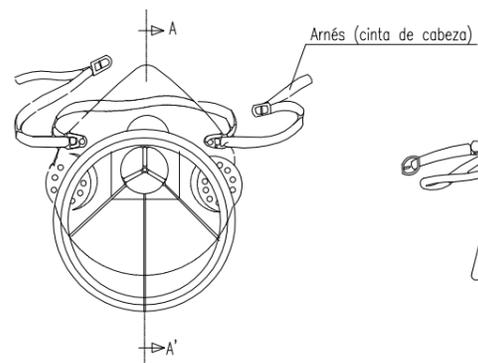
BOTAS DE SEGURIDAD



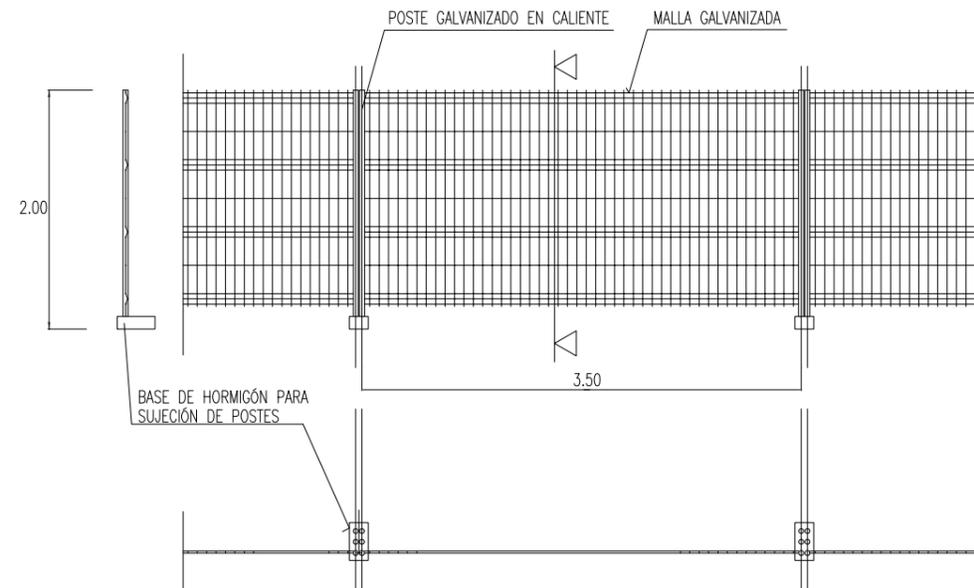
EJEMPLOS DE CINTURONES DE SEGURIDAD



ADAPTADOR FACIAL TIPO MASCARILLA



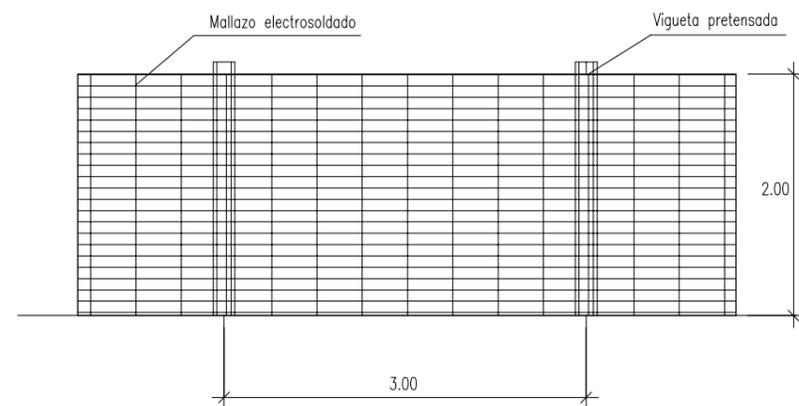
VALLA DE POSTES Y MALLA GALVANIZADA



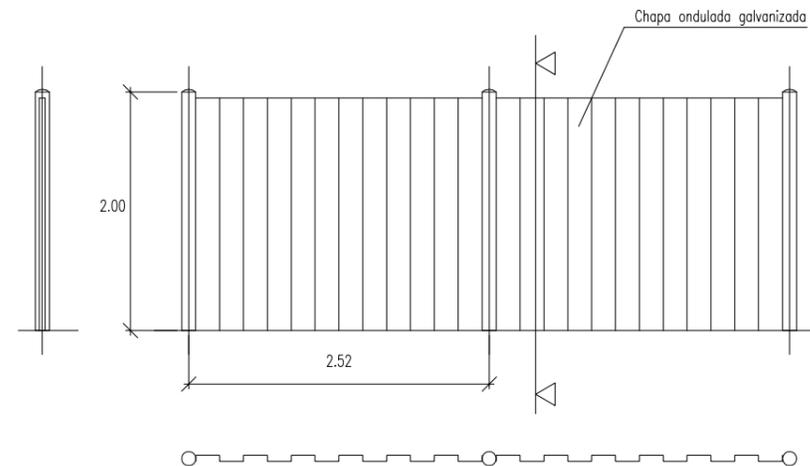
ALAMBRE HORIZONTAL ϕ 4'5 mm.
 ALAMBRE VERTICAL ϕ 3'5 mm.
 POSTES ϕ 40 mm.

LAS UNIONES ENTRE POSTES SE REALIZARA MEDIANTE ACCESORIOS DE FIJACIÓN INCORPORADOS

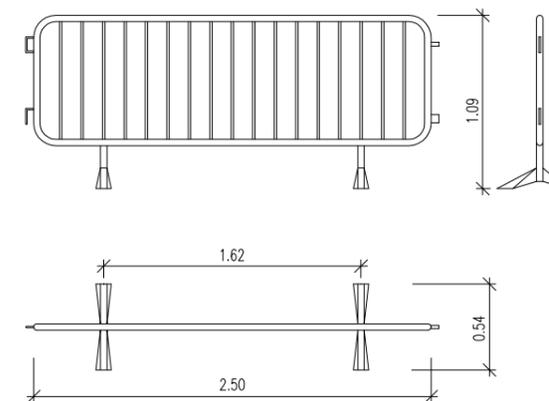
VALLA CON MALLAZO METÁLICO



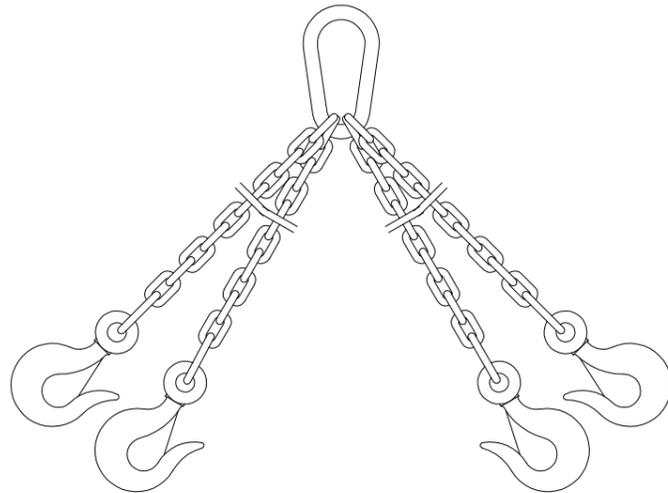
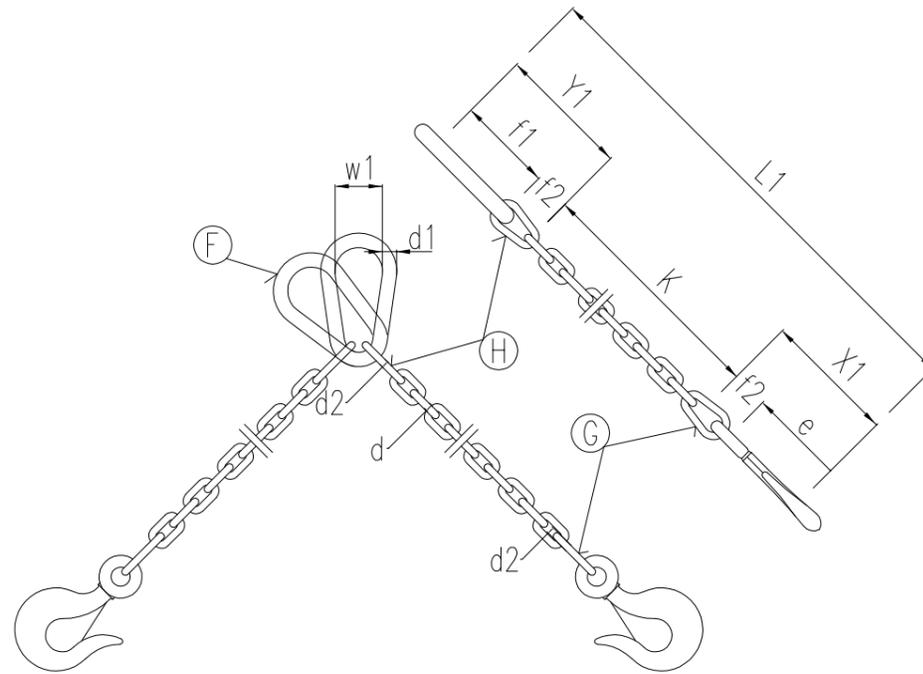
VALLA CON POSTES Y CHAPA GALVANIZADA



VALLA MÓVIL DE PROTECCIÓN Y PROHIBICIÓN DE PASO



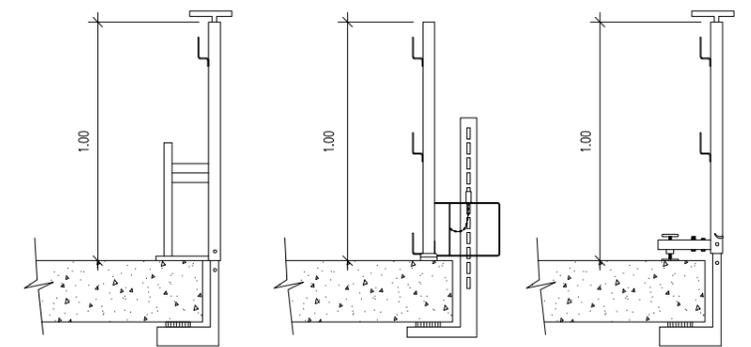
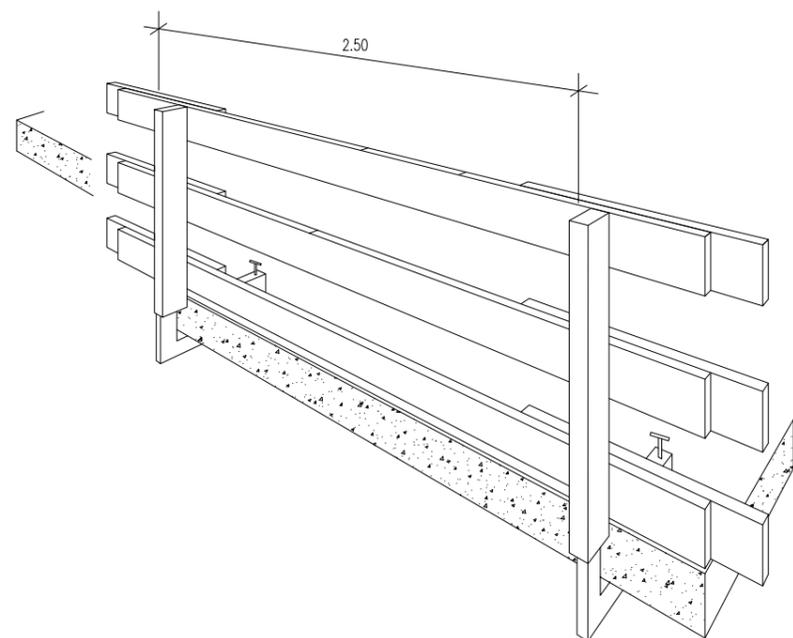
ESLINGAS DE CADENA DE DOS RAMALES
NORMA DIN 695



CADENA DE CARGA	CADENA DE ARRASTRE DIN 689	CARGA ÚTIL			X_1 mm.	Y_1 mm.	Longitud de la cadena terminada para $K=1000$ mm. L_1 mm.	ESLABÓN F			ESLABONES G H		
		$\leq 45^\circ$ Kgs.	$\leq 90^\circ$ Kgs.	$\leq 120^\circ$ Kgs.				f_1 mm.	d_1 mm.	w_1 mm.	f_2 mm.	f_3 mm.	d_2 mm.
5	62	150	110	80	80	77	1157	55	11	30	18	22	6
6	62	230	180	125	83	92	1175	66	13	36	21	26	7
7	82	330	250	185	107	107	1214	77	16	42	25	30	9
8	82	500	400	275	110	122	1232	88	18	48	28	34	10
10	113	850	650	475	148	157	1305	110	22	60	35	47	13
13	133	1450	1100	800	179	200	1379	145	25	78	46	55	16
16	167	2250	1750	1250	223	245	1468	175	35	96	56	70	19
18	211	2700	2100	1500	274	276	1550	200	40	108	63	76	21
20	211	3400	2650	1900	281	305	1586	220	45	120	70	85	25
23	236	4500	3500	2500	317	354	1671	255	51	138	81	99	27
26	265	5800	4500	3200	356	398	1754	285	57	156	91	113	31
28	299	6800	5200	3750	397	430	1827	310	63	168	98	120	35
30	299	7700	6000	4250	404	460	1864	330	66	180	105	130	38
33	334	9000	7000	5000	449	503	1952	360	72	200	115	143	40
36	373	11000	8700	6250	499	536	2035	380	78	215	126	156	43
39	422	13500	10500	7500	559	570	2129	400	87	235	137	170	47
42	422	15000	12000	8500	569	600	2169	420	93	250	147	180	49
45	472	18000	14000	10000	632	635	2267	440	100	270	160	195	54
48	528	20000	15400	11000	698	665	2363	460	105	290	170	205	58
51	528	22500	17500	12500	708	700	2408	480	110	305	180	220	62
54	592	25000	19500	14000	782	730	2512	500	120	325	190	230	65
57	592	28000	21700	15500	792	765	2557	520	125	340	200	245	69
60	592	30000	24000	17000	802	800	2602	540	130	360	210	260	73

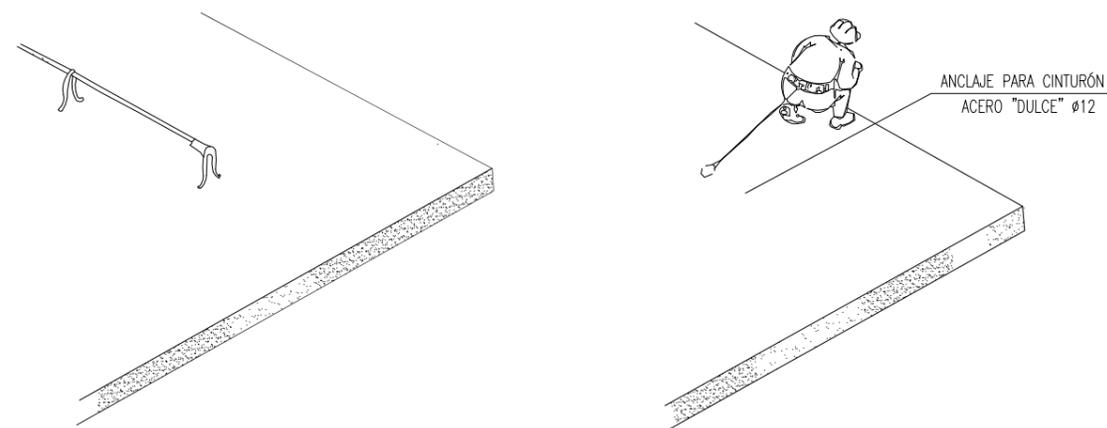
Los valores de la longitud de la cadena K, se calcularan como múltiplos del paso t, según DIN 766.
Estas eslingas se construyen también con argolla en lugar de gancho.
Al remolcar más de dos ramales de cadena, se recomienda calcular como resistentes solo dos de ellas.

BARANDILLA CON SOPORTE TIPO "SARGENTO"

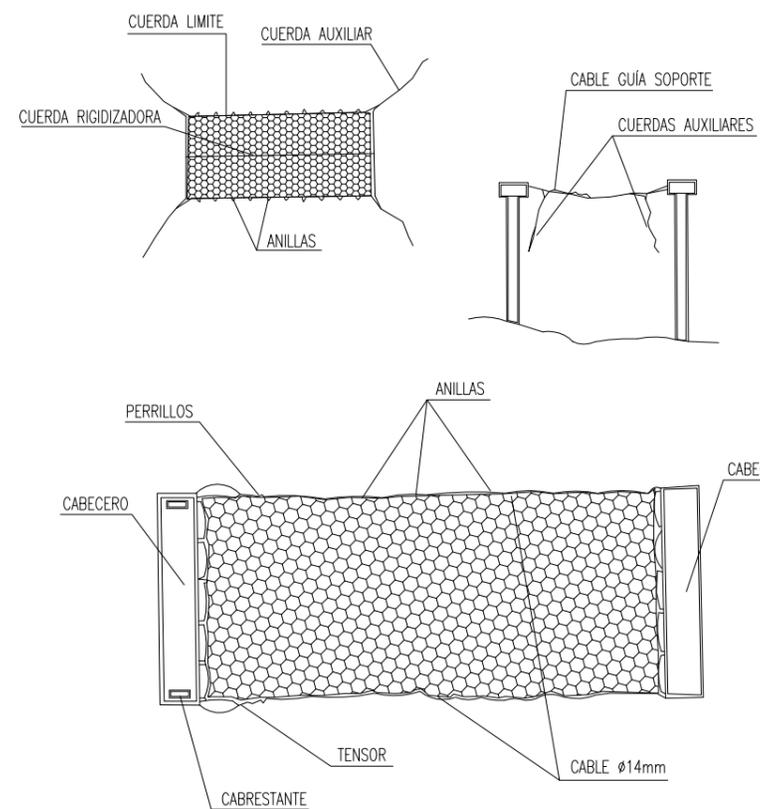


SOPORTE " TIPO - 3 " SOPORTE " TIPO - 2 " SOPORTE " TIPO - 1 "

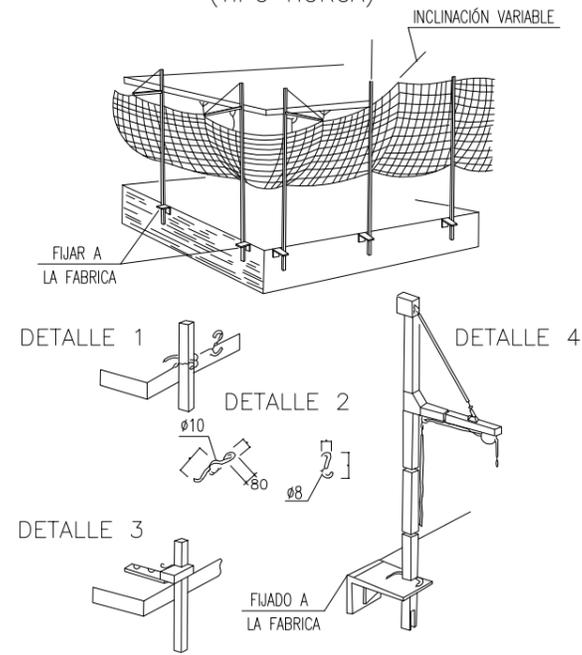
ANCLAJE PARA CINTURONES QUE IMPIDEN LA CAÍDA POR LOS BORDES AL VACÍO



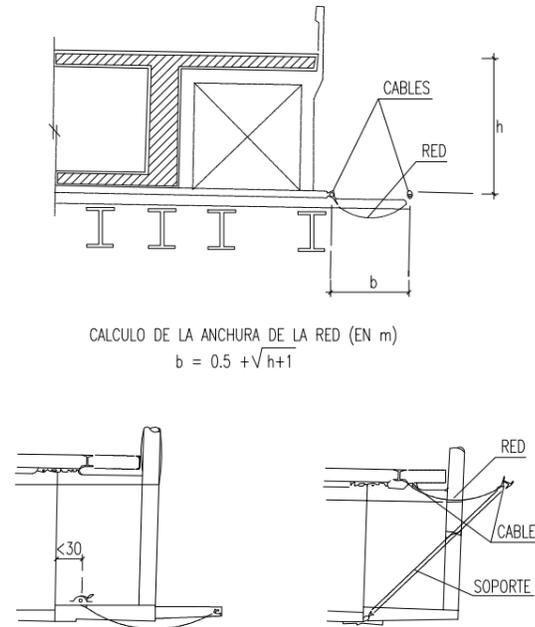
SISTEMA DE PROTECCIÓN CON REDES EN OBRAS DE PUENTES Y VIADUCTOS



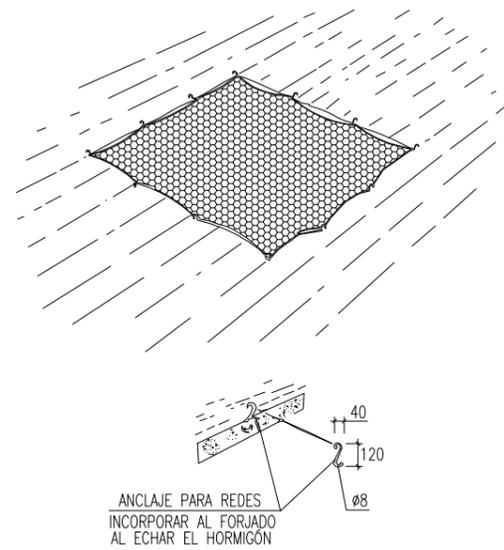
REDES PERIMETRALES CON SOPORTE METÁLICO (TIPO HORCA)



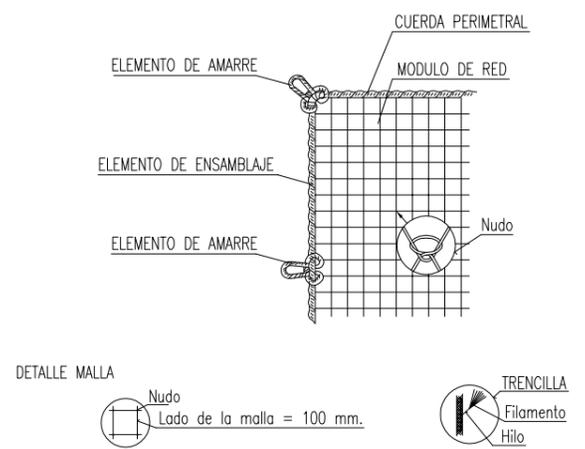
PROTECCIÓN LATERAL CON REDES EN PUENTES Y VIADUCTOS



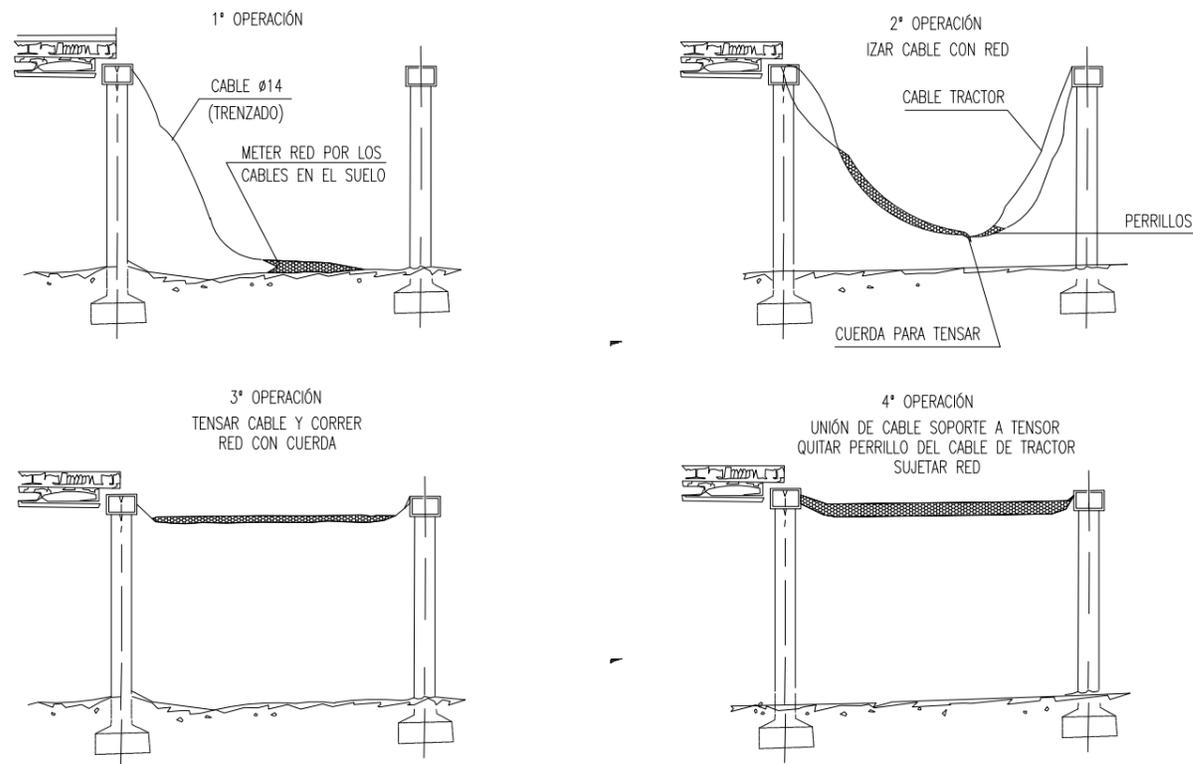
PROTECCIÓN HUECOS HORIZONTALES CON RED



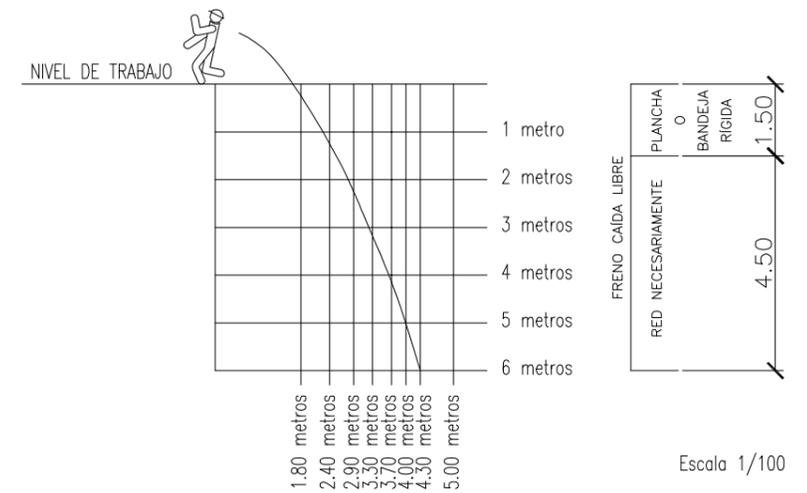
DETALLE DE RED PARA CAÍDAS DE ALTURA



FASES DE COLOCACIÓN RED

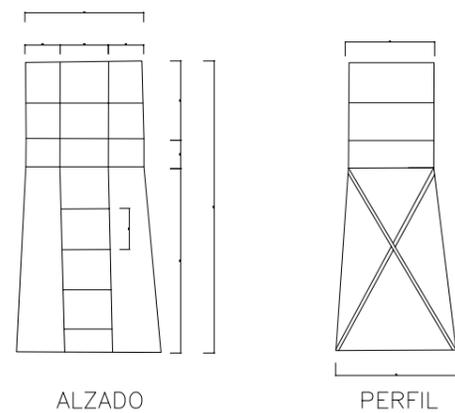
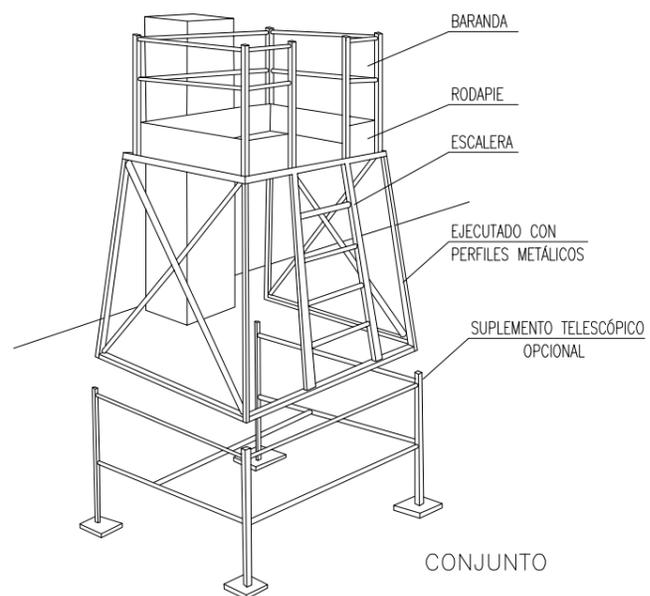


REDES (CAÍDAS DE PERSONAS) TRAYECTORIA DE CAÍDA DE UNA PERSONA AL VACÍO

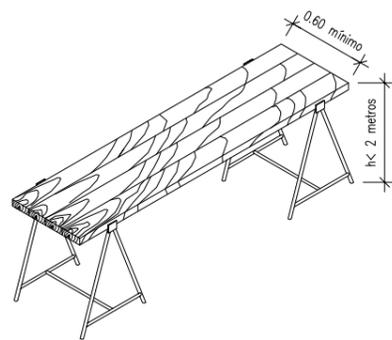


A PARTIR DE 6 METROS, LA RED NO ES EFICIENTE

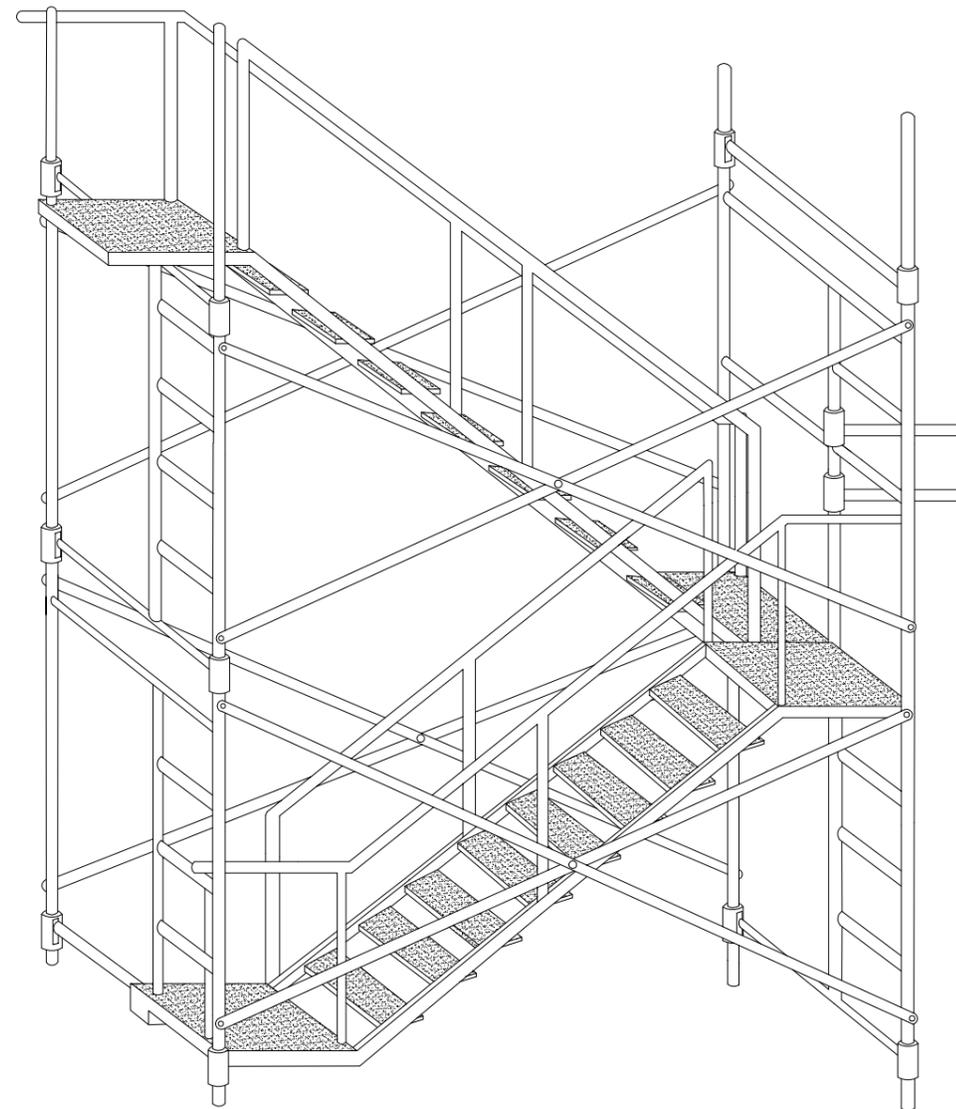
CASTILLETE PARA HORMIGONADO DE PILARES



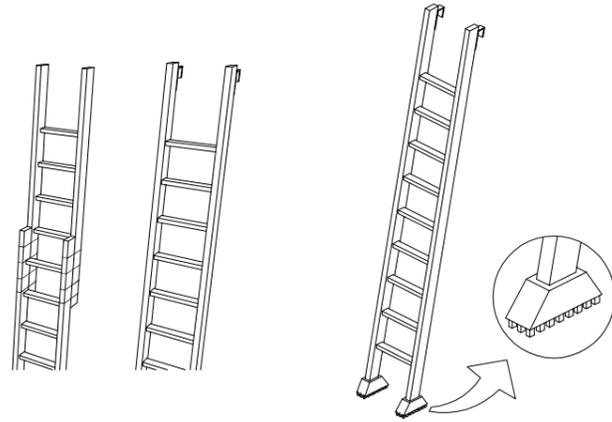
ANDAMIO DE BORRIQUETA
ALTURA DE TRABAJO INFERIOR A 2M



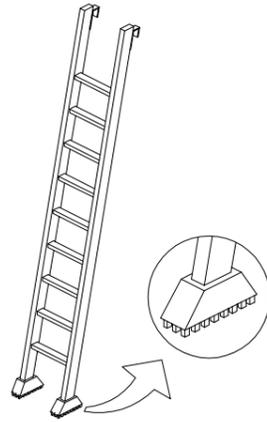
ANDAMIO CON ACCESO ADECUADO



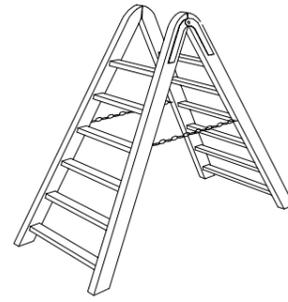
PRECAUCIONES EN EL USO DE ESCALERAS DE MANO



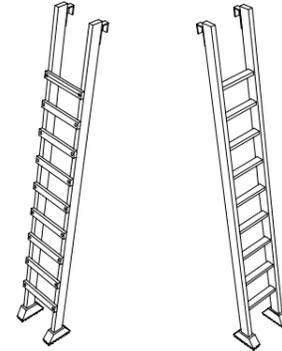
NO SE DEBE REALIZAR NUNCA EL EMPALME IMPROVISADO DE DOS ESCALERAS.



EQUIPAR LAS ESCALERAS PORTÁTILES CON BASES ANTIRRESBALADIZAS PARA UNA MEJOR ESTABILIDAD.

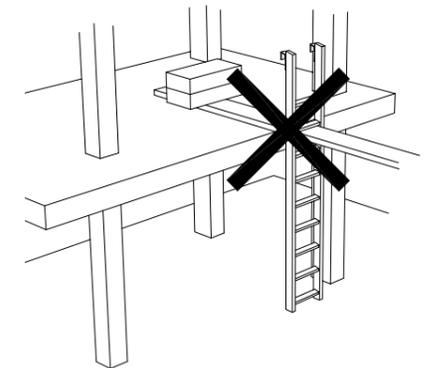
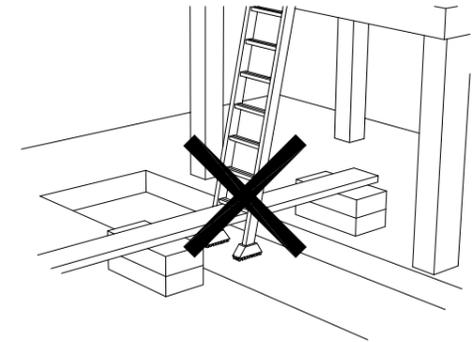


TOPE Y CADENA PARA IMPEDIR LA APERTURA.

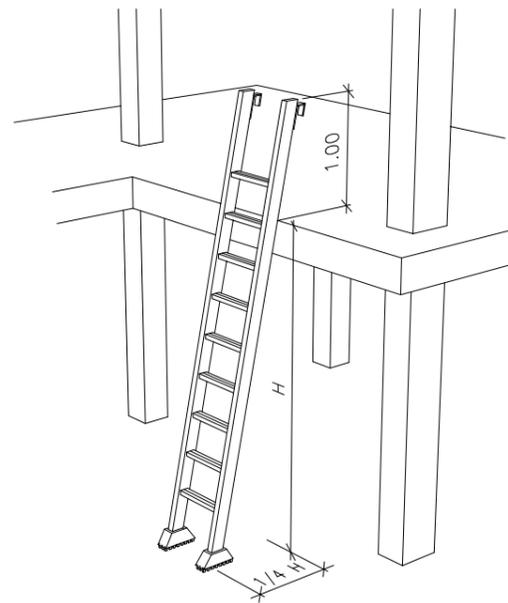


LOS LARGUEROS SERÁN DE UNA SOLA PIEZA Y LOS PELDAÑOS ESTARÁN BIEN ENSAMBLADOS Y NO CLAVADOS.

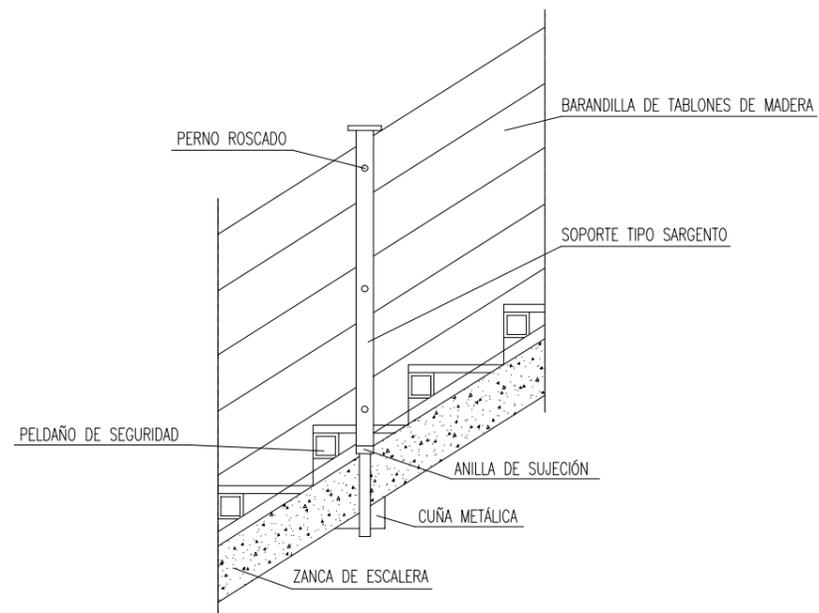
POSICIONES INCORRECTAS DE ESCALERAS DE MANO

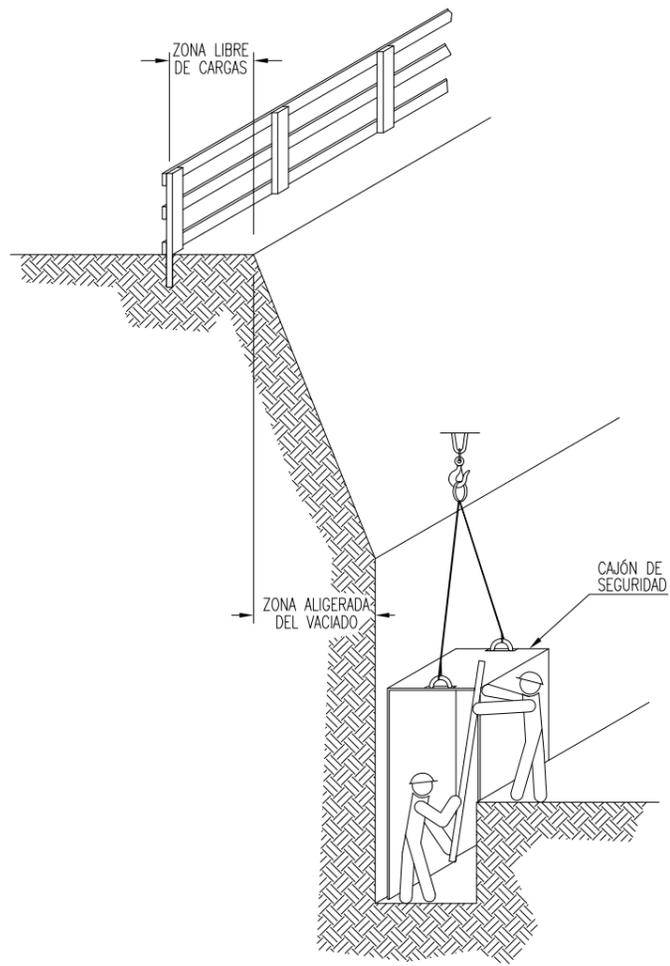


POSICIÓN CORRECTA DE ESCALERAS DE MANO

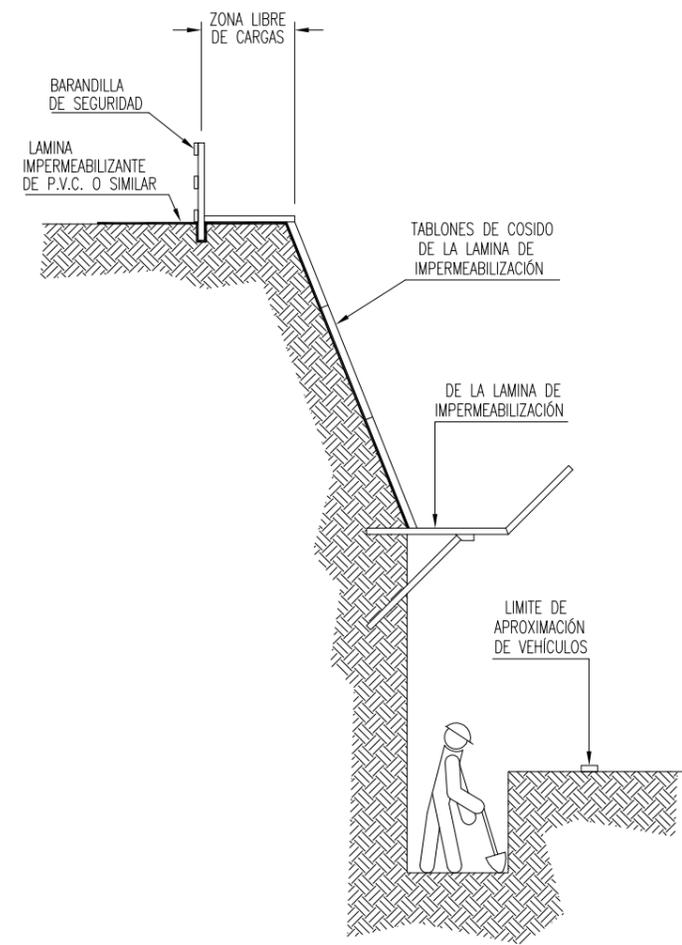
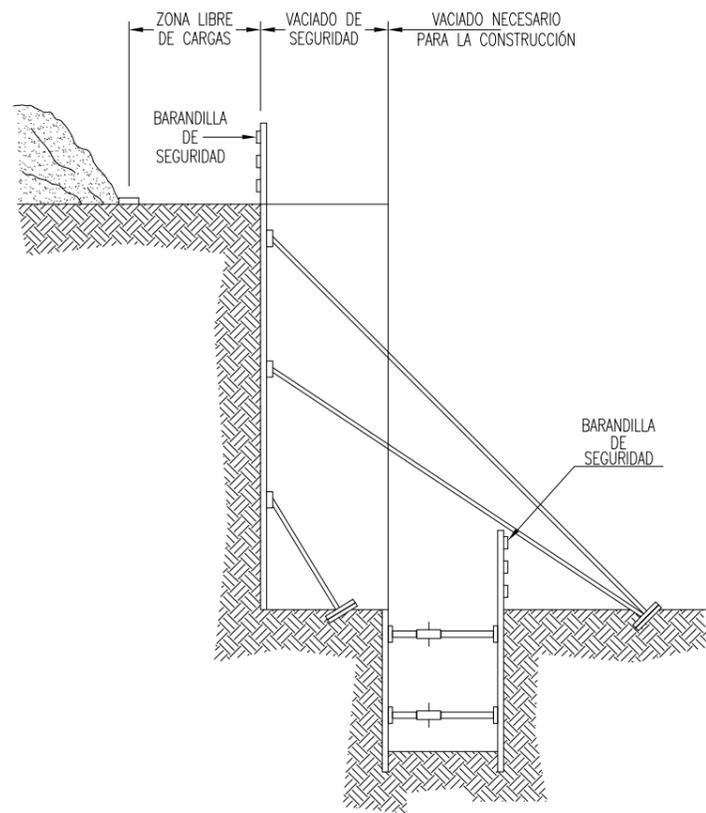


DETALLE DE BARANDILLA DE ESCALERA

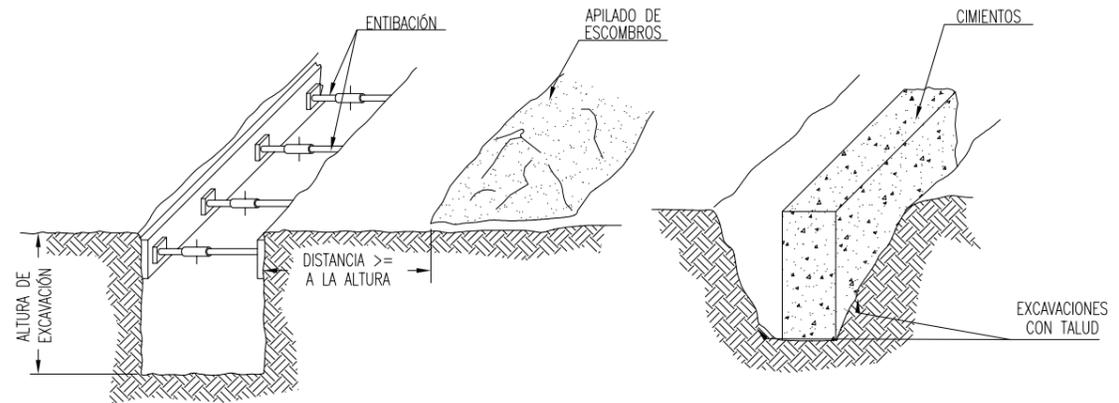
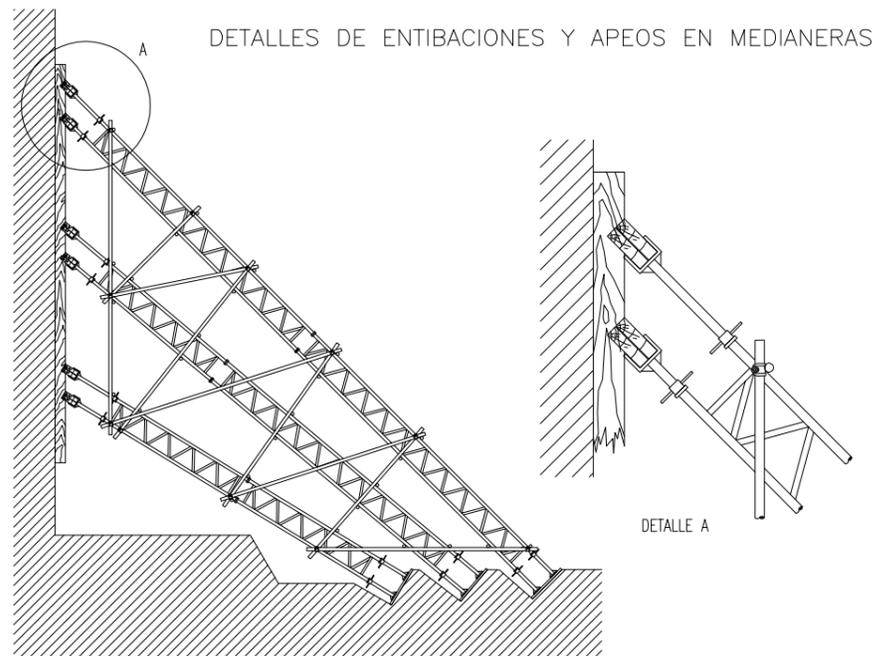




EXCAVACIONES



PRECAUCIONES EN LAS EXCAVACIONES

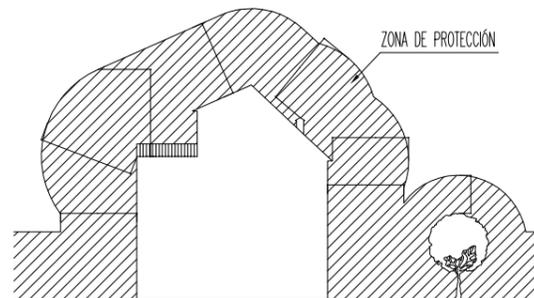
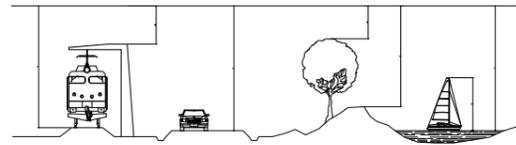


DISTANCIA DE SEGURIDAD A CONDUCCIONES ELÉCTRICAS

DISTANCIA DE LOS CONDUCTORES A SU ENTORNO

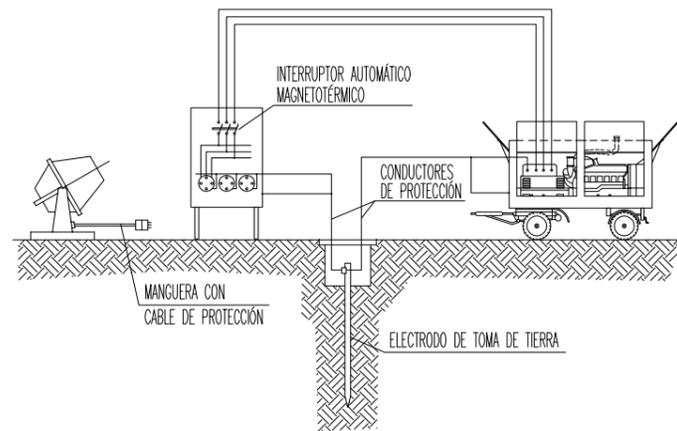
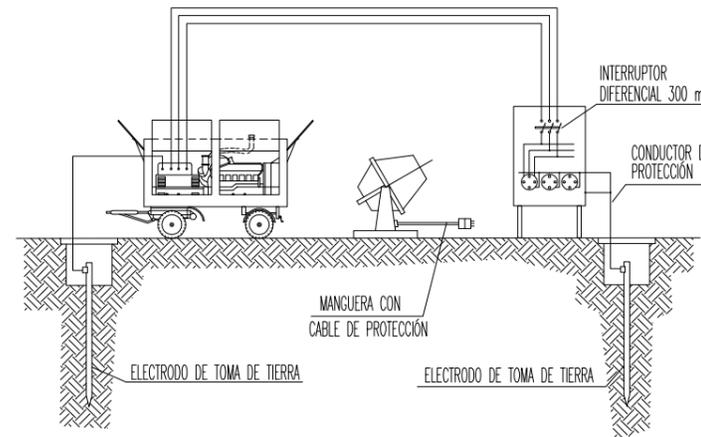
SOBRE	TERRENO	CARRETERA	FC. ELECT. S/	CATENAR. FC. ELECT.	RIO-CANAL NAVEGABLE	ARBOLES	EDIFICIOS	
							ACCESIBLE	NO ACCES.
DISTANCIA (m)	6	7	7	3	* a	2	5	4

* a = 2'5 + G como mínimo de 7'20 m., siendo G el gálibo

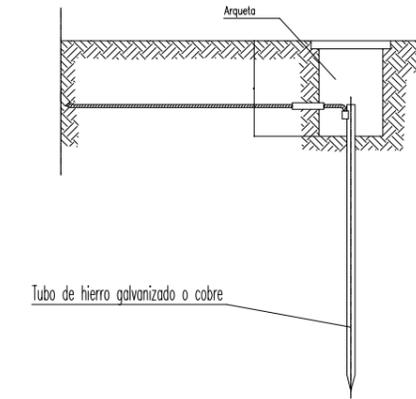


NOTA: Estas distancias mínimas serán radiales y se tienen que conservar en las condiciones más desfavorables de temperatura (aumento de flecha por calor o por manguito de hielo). En general, puede existir una variación del orden de 1 m. en la flecha de un conductor entre épocas de frío y de calor.

INSTALACIÓN DE GRUPOS ELECTRÓGENOS



DETALLE DE ARQUETA O REGISTRO DE TOMA DE TIERRA

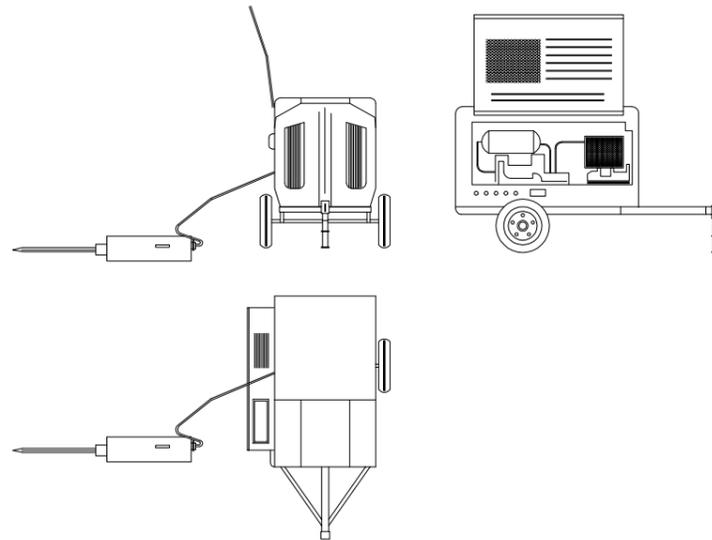


Las picas de acero galvanizado serán como mínimo de 25 mm. de diámetro. Las picas de cobre serán como mínimo de 14 mm. de diámetro. Si se colocan perfiles de acero galvanizado, estos tendrán como mínimo 60 mm. de lado. Los cables de unión entre electrodos o entre electrodos y el cuadro eléctrico de obra, no tendrán una sección inferior a 16 mm². Los conductores de protección estarán incluidos en la manguera que alimenta las máquinas a proteger y se distinguirá por el color de su aislamiento, es decir amarillo/verde.

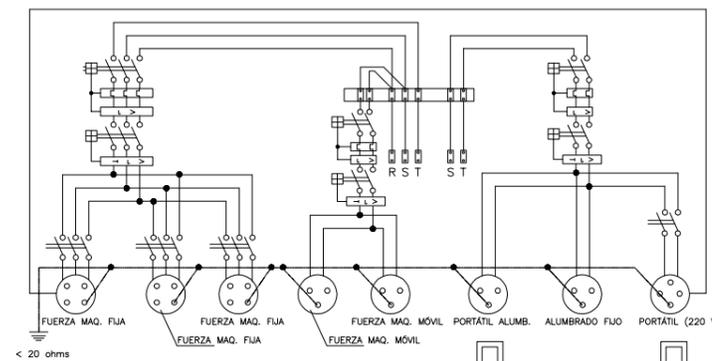
La sección del conductor de protección será como mínimo la indicada en la siguiente tabla, para un conductor del mismo metal que el de los conductores activos y que este ubicado en el mismo cable o canalización que estos últimos. Si el conductor de protección no estuviera ubicado en el mismo cable que los conductores activos, la sección mínima obtenida en la tabla deberá ser como mínimo 4 mm².

Sección de los conductores de fase de la instalación S (mm ²)	Sección mínima de los conductores de protección Sp (mm ²)
S ≤ 16	S
16 < S ≤ 35	16
S > 35	S/2

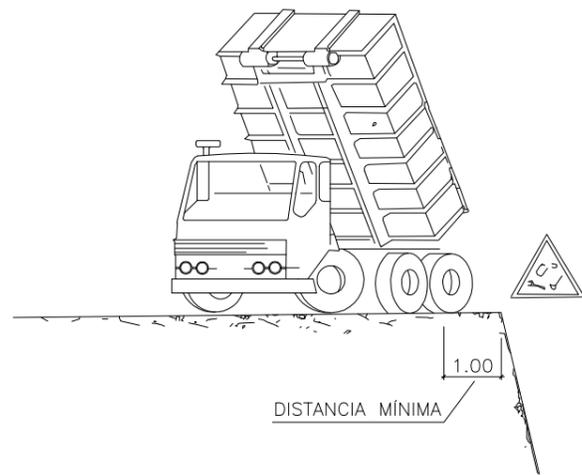
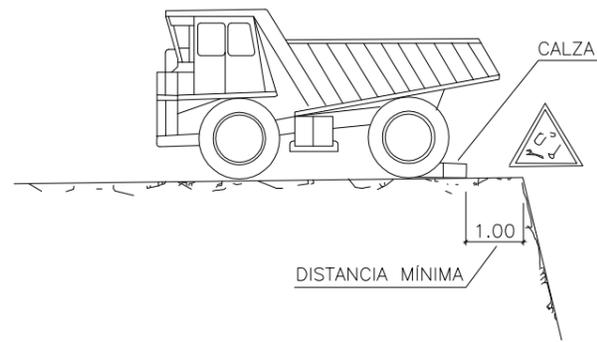
GENERADOR



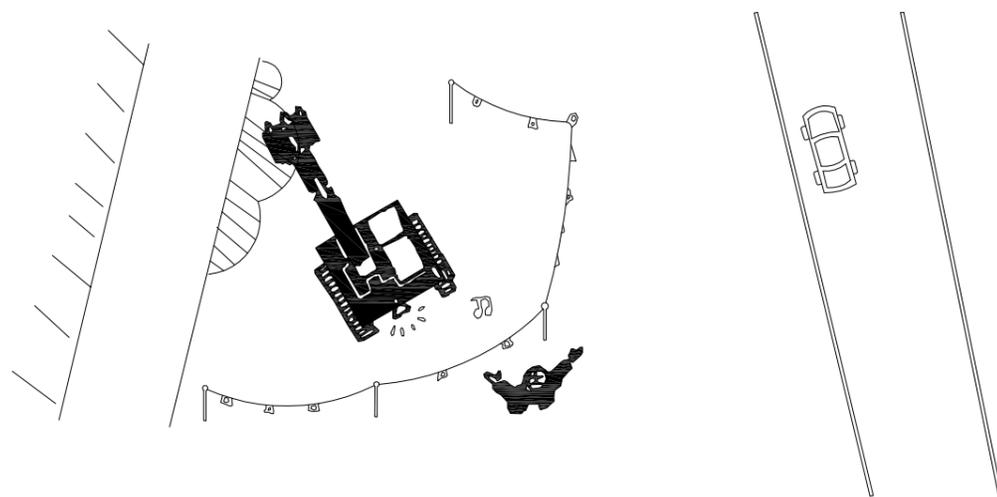
ESQUEMA UNIFILAR DEL CUADRO ELÉCTRICO DE OBRA



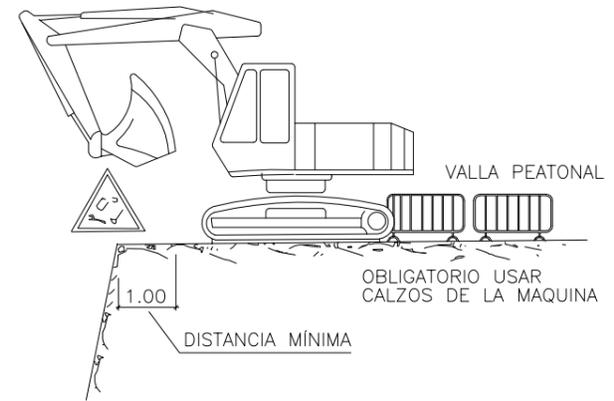
CARGA Y DESCARGA



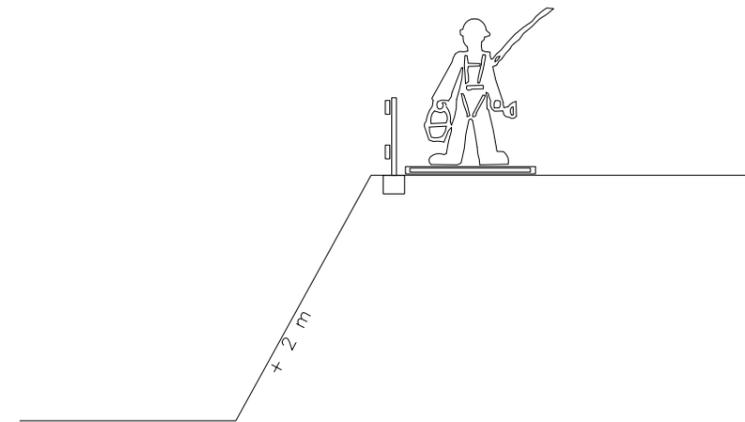
RADIO DE ACCIÓN. ACOTAMIENTO Y/O SEÑAL ACÚSTICA



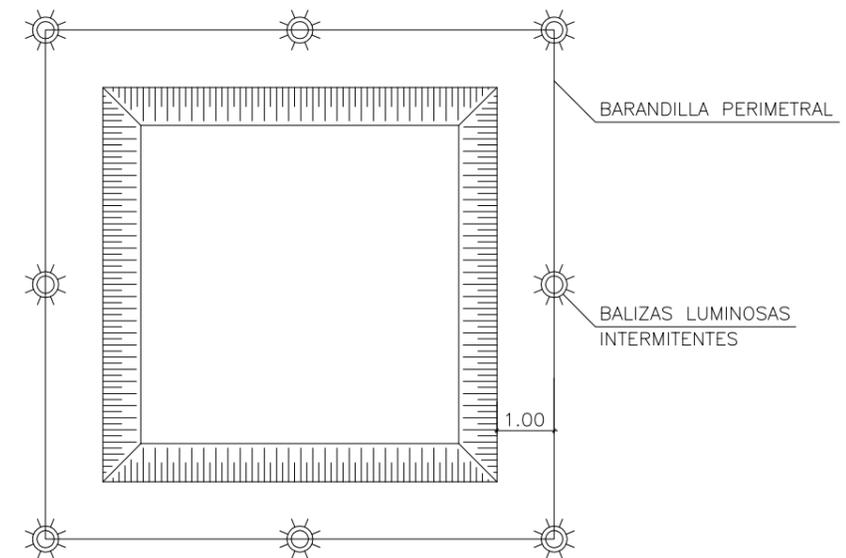
EXCAVACIÓN



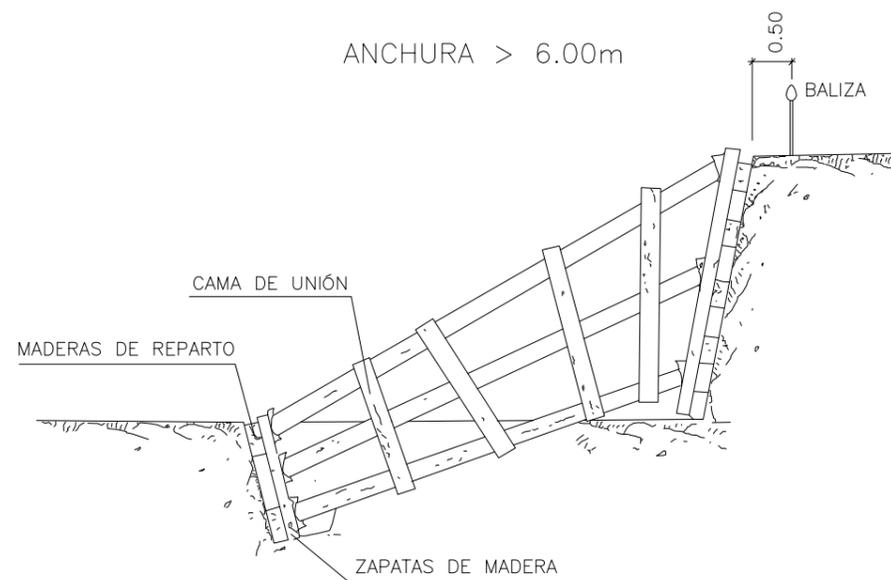
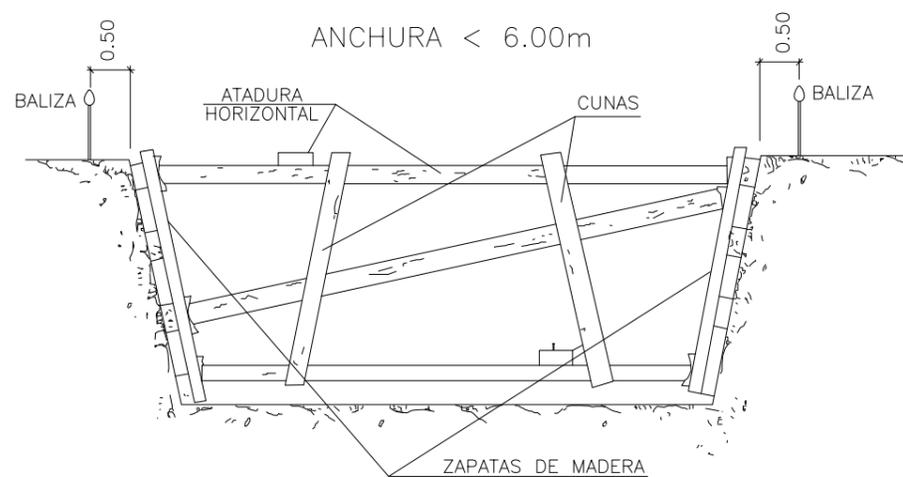
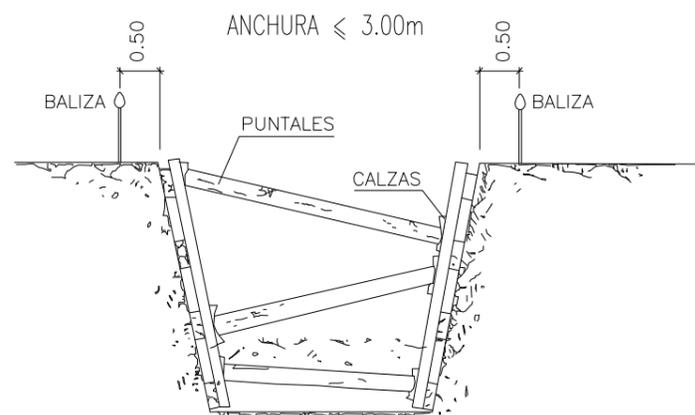
BARANDILLA Y PLATAFORMA JUNTO EXCAVACIÓN



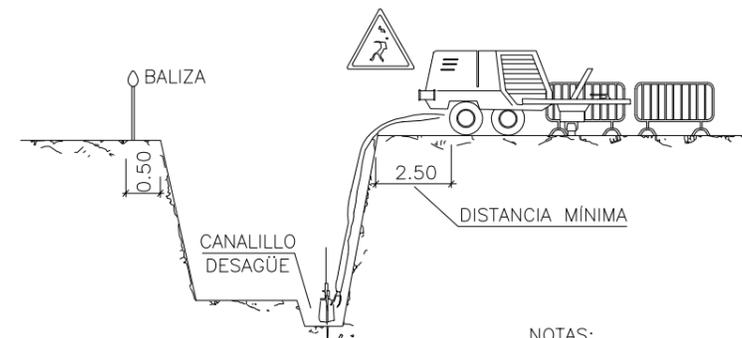
VALLADO PERIMETRAL DE EXCAVACIONES



POSIBLES TIPOS DE ENTIBACIÓN



AGOTAMIENTOS



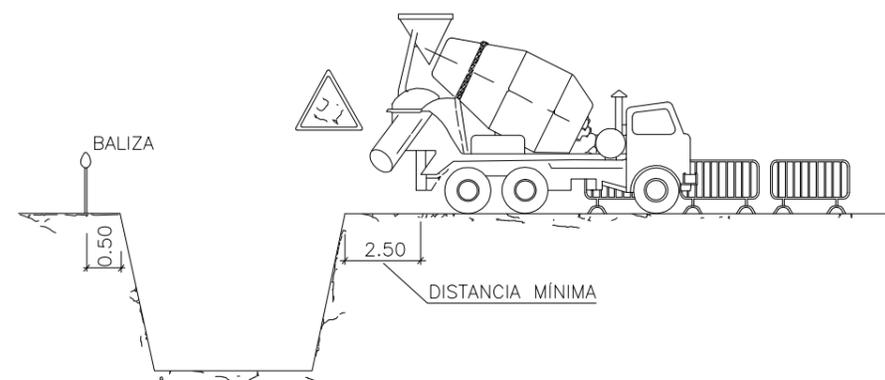
NOTAS:

SE ENTIBARÁN LOS TALUDES QUE SEAN NECESARIOS, CONSIDERANDO LA EXISTENCIA DE AGUA.

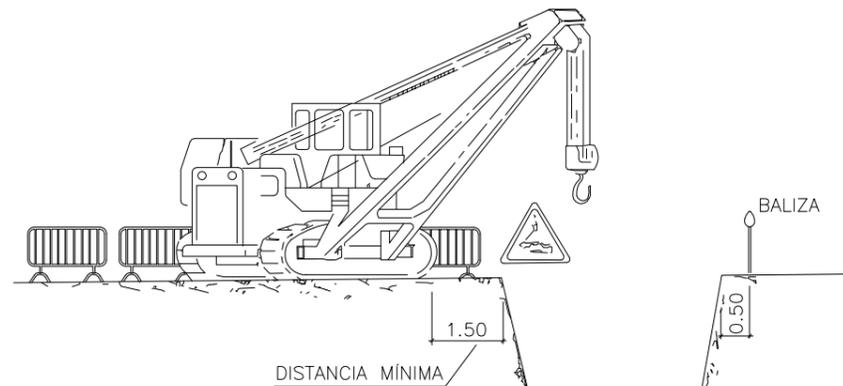
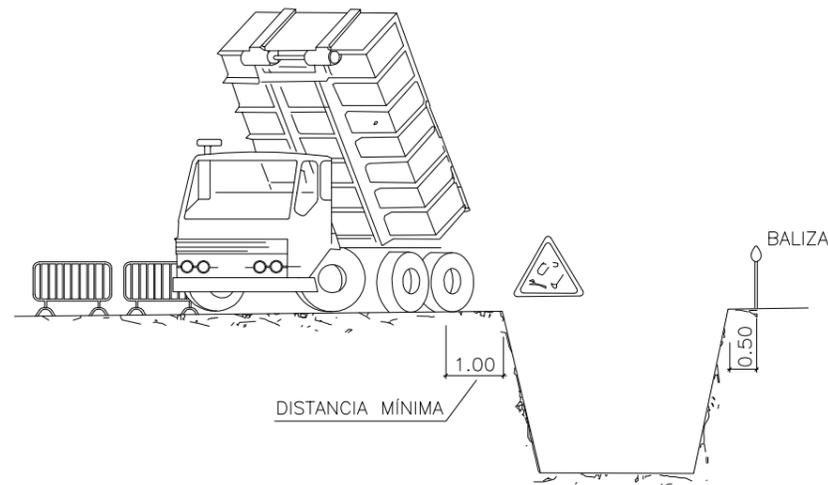
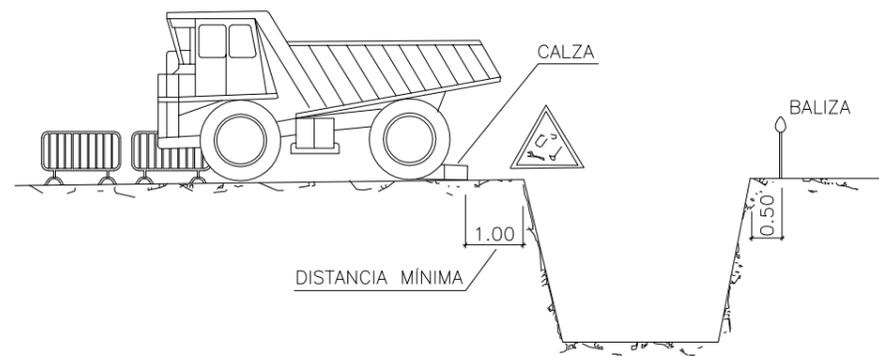
LOS PRECIOS DE ENTUBACIÓN Y AGOTAMIENTO ESTÁN INCLUIDOS EN LAS UNIDADES DE OBRA CORRESPONDIENTES

POR LOS POSIBLES DESPRENDIMIENTOS DE TIERRAS, SE EXTREMARÁN LAS PRECAUCIONES A LA RETIRADA DE LAS ENTIBACIONES

ELEMENTOS VIBRATORIOS

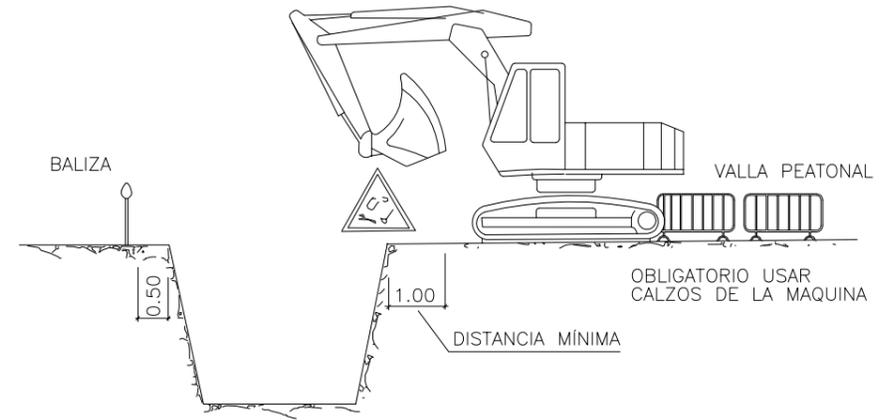


CARGA Y DESCARGA

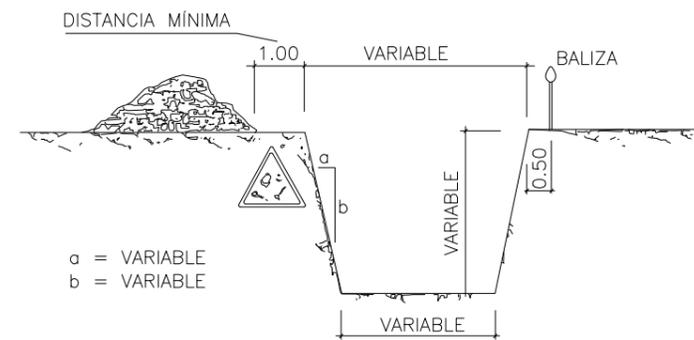


NOTA:
LA UBICACIÓN DE LA GRÚA, SERÁ DETERMINADA DIARIAMENTE
POR EL TÉCNICO DE SEGURIDAD

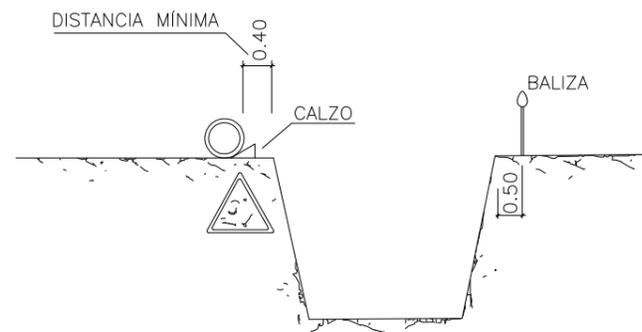
EXCAVACIÓN



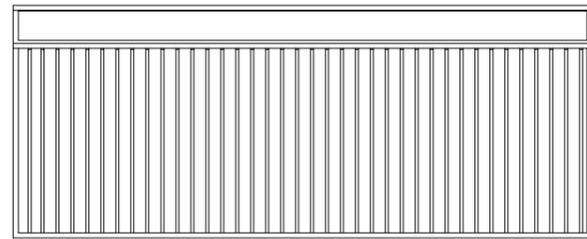
ACOPIOS



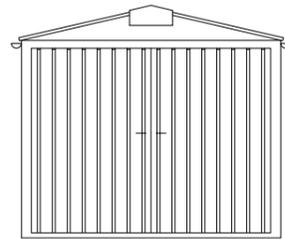
a = VARIABLE
b = VARIABLE



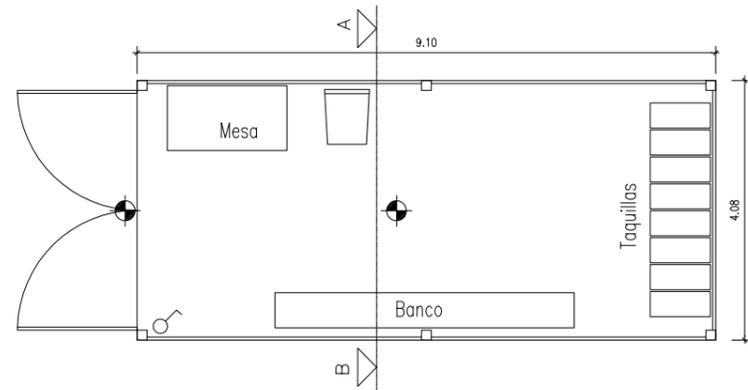
VESTUARIOS



ALZADO PRINCIPAL



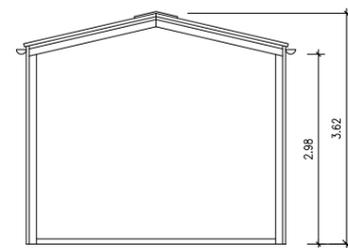
ALZADO LATERAL DERECHO



PLANTA

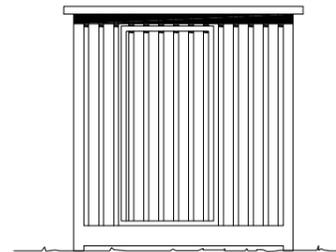
● PUNTO DE LUZ INCANDESCENTE

⏏ INTERRUPTOR UNIPOLAR

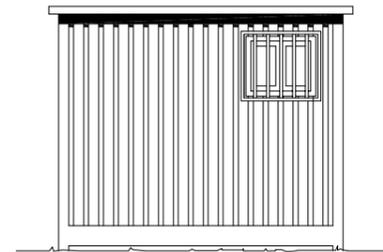


SECCIÓN A-B

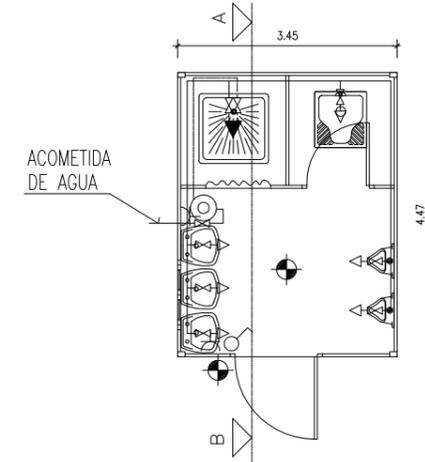
ASEOS



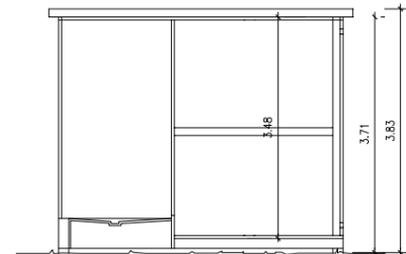
ALZADO PRINCIPAL



ALZADO LATERAL DERECHO

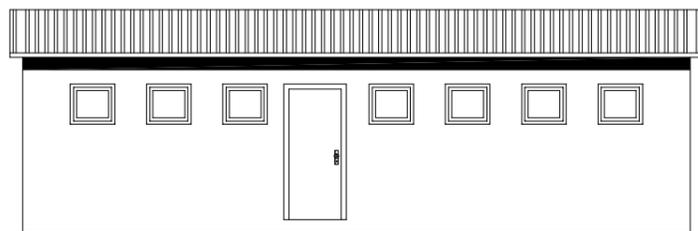


PLANTA

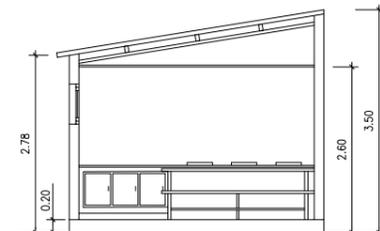


SECCIÓN A-B

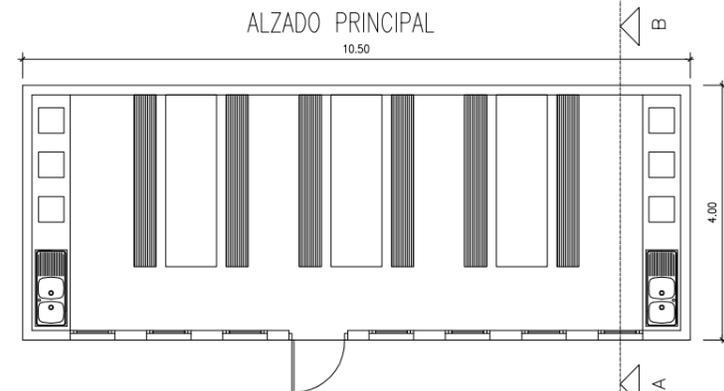
COMEDOR



ALZADO PRINCIPAL



SECCIÓN A-B



PLANTA

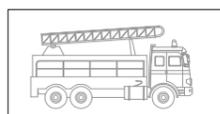
LEYENDAS

FONTANERÍA		ELECTRICIDAD	
	HIDROMEZCLADOR AUTOMÁTICO		PUNTO DE LUZ
	GRIFO DE AGUA FRÍA		INTERRUPTOR
	LLAVE DE PASO		BASE DE ENCHUFE
	CALENTADOR ACUMULADOR ELÉCTRICO		

TELÉFONOS DE EMERGENCIA

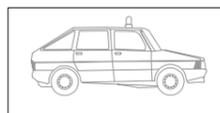
DIRECCIÓN DE LA OBRA

 _____



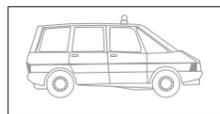
BOMBEROS





POLICÍA NACIONAL





GUARDIA CIVIL





SERVICIO MÉDICO
Dr. _____

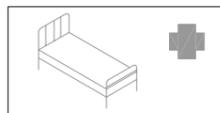


MÉDICO ASISTENCIAL
PARA LA OBRA
Dr. _____



AMBULANCIAS

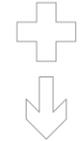
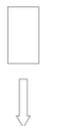




HOSPITALES



SEÑALES DE SALVAMENTO

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SÍMBOLO	COLORES			SEÑAL DE SEGURIDAD
		DEL SÍMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
EQUIPO DE PRIMEROS AUXILIOS		BLANCO	VERDE	BLANCO	
LOCALIZACIÓN DE PRIMEROS AUXILIOS		BLANCO	VERDE	BLANCO	
DIRECCIÓN HACIA PRIMEROS AUXILIOS		BLANCO	VERDE	BLANCO	
LOCALIZACIÓN SALIDA DE SOCORRO		BLANCO	VERDE	BLANCO	
DIRECCIÓN HACIA SALIDA DE SOCORRO		BLANCO	VERDE	BLANCO	
LOCALIZACIÓN DUCHA 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 SD la superficie en metros de la señal.

SEÑALES DE PELIGRO

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SÍMBOLO	COLORES			ELEMENTO DE SEÑALIZACIÓN
		DEL SÍMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
SEMAFOROS		ROJO AMBAR NEGRO	AMARILLO	ROJO	
CURVA PELIGROSA A DERECHA		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
CURVA PELIGROSA A IZQUIERDA		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
CURVAS PELIGROSAS A DERECHAS		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
CURVAS PELIGROSAS A IZQUIERDAS		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
PERFIL IRREGULAR		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
RESALTO		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
BADÉN		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
ESTRECHAMIENTO DE CALZADA		NEGRO	AMARILLO	ROJO	

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SÍMBOLO	COLORES			ELEMENTO DE SEÑALIZACIÓN
		DEL SÍMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
ESTRECHAMIENTO CALZADA A DERECHAS		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
ESTRECHAMIENTO CALZADA A IZQUIERDA		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
OBRAS		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
PAVIMENTO DESLIZANTE		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
DOBLE SENTIDO CIRCULACIÓN		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
DESPRENDIMIENTO		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
PROYECCIÓN MATERIAL SUELTO		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
ESCALÓN LATERAL		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
PELIGRO INDEFINIDO		NEGRO	AMARILLO	ROJO	

SEÑALES DE REGLAMENTACIÓN Y PRIORIDAD

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SÍMBOLO	COLORES			ELEMENTO DE SEÑALIZACIÓN
		DEL SÍMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
PRIORIDAD AL SENTIDO CONTRARIO		ROJO NEGRO	AMARILLO	ROJO	
PRIORIDAD RESPECTO AL SENTIDO CONTRARIO		ROJO BLANCO	AZUL	BLANCO	
ENTRADA PROHIBIDA		AMARILLO	ROJO	ROJO	
ENTRADA PROHIBIDA A VEHICULOS DE TRANSPORTE DE MERCANCIAS		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
LIMITACIÓN DE PESO	5,5 t	NEGRO	AMARILLO	ROJO	
LIMITACIÓN DE ANCHURA	▶ 2 m ◀	NEGRO	AMARILLO	ROJO	
LIMITACIÓN DE ALTURA	▼ 3,5 m ▲	NEGRO	AMARILLO	ROJO	

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SÍMBOLO	COLORES			ELEMENTO DE SEÑALIZACIÓN
		DEL SÍMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
SENTIDO OBLIGATORIO		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PASO OBLIGATORIO		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PASO OBLIGATORIO		BLANCO	AZUL	BLANCO	
FIN DE PROHIBICIONES		NEGRO	BLANCO	NEGRO	
FIN DE LIMITACIÓN DE VELOCIDAD	60	NEGRO GRIS	BLANCO	NEGRO	
FIN DE PROHIBICIÓN DE ADELANTAMIENTO		NEGRO GRIS	BLANCO	NEGRO	
FIN DE PROHIBICIÓN DE ADELANTAMIENTO PARA CAMIONES		NEGRO GRIS	BLANCO	NEGRO	

SEÑALES DE ADVERTENCIA

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SÍMBOLO	COLORES			SEÑAL DE SEGURIDAD
		DEL SÍMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
RIESGO DE INCENDIO MATERIAS INFLAMABLES		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE CARGAS SUSPENDIDAS		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE INTOXICACIÓN SUSTANCIAS TÓXICAS		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE CORROSIÓN SUSTANCIAS CORROSIVAS		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SÍMBOLO	COLORES			SEÑAL DE ADVERTENCIA
		DEL SÍMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
CAÍDAS AL MISMO NIVEL		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
ALTA PRESIÓN		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
ALTA TEMPERATURA		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
BAJA TEMPERATURA		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
CARRETILLAS DE MANUTENCIÓN		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	

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.

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.

SEÑALES DE OBLIGACIÓN

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 OÍDO		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	

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

SEÑALES DE SEGURIDAD (UNE 81.501)

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SÍMBOLO	COLORES			SEÑAL DE SEGURIDAD
		DEL SÍMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
PROHIBIDO FUMAR		NEGRO	ROJO	BLANCO	
PROHIBIDO APAGAR CON AGUA		NEGRO	ROJO	BLANCO	
PROHIBIDO FUMAR Y LLAMAS DESNUDAS		NEGRO	ROJO	BLANCO	
AGUA NO POTABLE		NEGRO	ROJO	BLANCO	
PROHIBIDO PASAR A LOS PEATONES		NEGRO	ROJO	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.

EL COLOR EN LA SEGURIDAD

COLOR	SIGNIFICADO	APLICACIÓN
ROJO	PARADA PROHIBICIÓN	<ul style="list-style-type: none"> * Señales de parada. * Señales de prohibiciones. * Dispositivos de conexión de urgencia. * Localización y señalización contra incendios.
AMARILLO	ATENCIÓN ZONA DE PELIGRO	<ul style="list-style-type: none"> * Señales de parada. * Señales de prohibiciones. * Dispositivos de conexión de urgencia.
VERDE	SITUACIÓN DE SEGURIDAD	<ul style="list-style-type: none"> * Señalización de pasillos de salidas de socorro.
AZUL	OBLIGACIÓN	<ul style="list-style-type: none"> * Obligación de llevar equipo de protección personal.

COLOR DE SEGURIDAD	COLOR DE CONTRASTE	COLOR DE SÍMBOLO
ROJO	BLANCO	NEGRO
AMARILLO	NEGRO	NEGRO
VERDE	BLANCO	BLANCO
AZUL	BLANCO	BLANCO

PARA EVITAR LOS INCONVENIENTES DERIVADOS DE LA DIFICULTAD QUE ALGUNAS PERSONAS TIENE PARA DISTINGUIR LOS COLORES, ESTOS SE COMPLEMENTAN CON FORMAS GEOMÉTRICAS.

FORMA GEOMÉTRICA DE LA SEÑAL	ESPECIFICACIÓN
	OBLIGACIÓN O PROHIBICIÓN
	ADVERTENCIA DE PELIGRO
	INFORMACIÓN

SEÑALES MANUALES

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SÍMBOLO	COLORES			ELEMENTO DE SEÑALIZACIÓN
		DEL SÍMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
BANDERA ROJA		ROJO	ROJO	ROJO	
DISCO AZUL DE PASO PERMITIDO		BLANCO	AZUL	BLANCO	
DISCO DE STOP DE PASO PERMITIDO	STOP	BLANCO	ROJO	BLANCO	

SEÑALES DE INDICACIÓN

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SÍMBOLO	COLORES			ELEMENTO DE SEÑALIZACIÓN
		DEL SÍMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
REDUCCIÓN DE UN CARRIL POR LA DERECHA (2 a 1)		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
REDUCCIÓN DE UN CARRIL POR LA IZQUIERDA (2 a 1)		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
DESVÍO DE UN CARRIL POR LA CALZADA OPUESTA		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SÍMBOLO	COLORES			ELEMENTO DE SEÑALIZACIÓN
		DEL SÍMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
PERSONALIZACIÓN DE DIRECCIONES	<p>↑ CIUDAD</p> <p>CIUDAD →</p>	NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
LONGITUD DEL TRAMO PELIGROSO O SUJETO A PRESCRIPCIÓN	↑ Núm..Km. ↑	NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
PANEL GENÉRICO CON LA INSCRIPCIÓN QUE CORRESPONDA		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	

ELEMENTOS DE BALIZAMIENTO REFLECTANTE

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SÍMBOLO	COLORES			ELEMENTO DE SEÑALIZACIÓN
		DEL SÍMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
PANEL DIRECCIONES ALTO		ROJO	BLANCO	BLANCO	
PANEL DIRECCIONES ESTRECHO		ROJO	BLANCO	BLANCO	
PANEL DOBLE DIRECCIONES ALTO		ROJO	BLANCO	BLANCO	
PANEL DOBLE DIRECCIONES ESTRECHO		ROJO	BLANCO	BLANCO	
PANEL DE ZONA EXCLUIDA AL TRAFICO		ROJO	BLANCO	BLANCO	
CONO		ROJO	BLANCO	BLANCO	

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SÍMBOLO	COLORES			ELEMENTO DE SEÑALIZACIÓN
		DEL SÍMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
PIQUETE		ROJO	BLANCO	BLANCO	
BALIZA DE BORDE DERECHO		ROJO	BLANCO	BLANCO	
BALIZA DE BORDE DERECHO		ROJO	BLANCO	BLANCO	
HITO DE BORDE REFLEXIVO Y LUMINISCENTE		NARANJA	NARANJA	NARANJA	
GUARNALDA		ROJO BLANCO	ROJO BLANCO	ROJO BLANCO	
BASTIDOR MÓVIL		ROJO ÁMBAR (Según	BLANCO señales interiores)	BLANCO	

ELEMENTOS LUMINOSOS

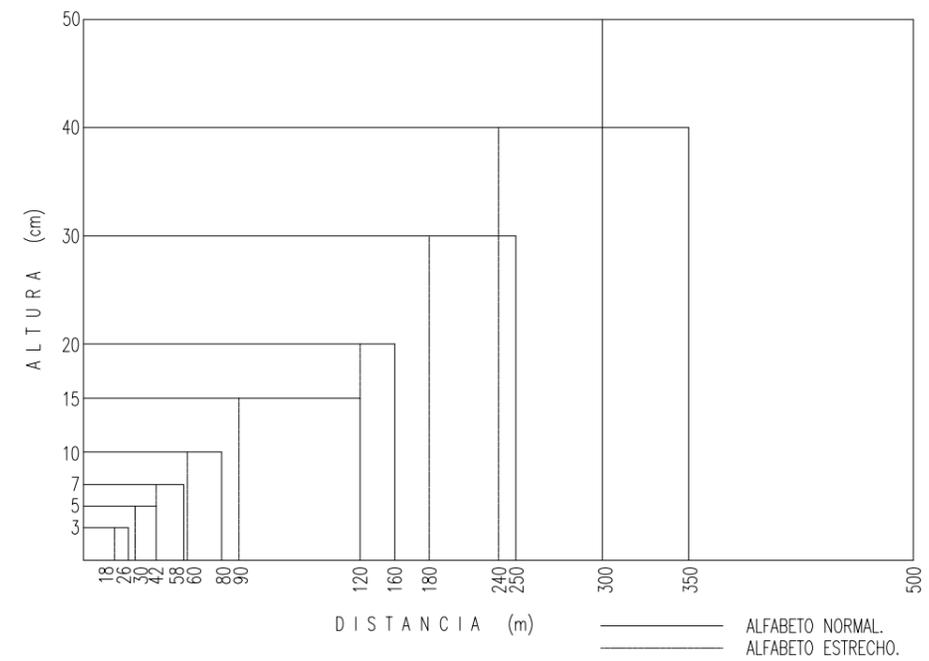
SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SÍMBOLO	COLORES			ELEMENTO DE SEÑALIZACIÓN
		DEL SÍMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
SEMAFORO (TRICOLOR)		ROJO ÁMBAR VERDE	ROJO ÁMBAR VERDE	NEGRO	
LUZ ÁMBAR INTERMITENTE		ÁMBAR	ÁMBAR	NEGRO	
LUZ ÁMBAR ALTERNATIVAMENTE INTERMITENTE		ÁMBAR	ÁMBAR	ÁMBAR	
TRIPLE LUZ ÁMBAR INTERMITENTE		ÁMBAR	ÁMBAR	ÁMBAR	
DISCO LUMINOSO MANUAL DE PASO PERMITIDO		BLANCO	AZUL	BLANCO	
DISCO LUMINOSO MANUAL DE STOP O PASO PERMITIDO	STOP	BLANCO	ROJO	BLANCO	
LÍNEA DE LUCES AMARILLAS FIJAS		ÁMBAR	ÁMBAR	ÁMBAR	
CASCADA LUMINOSA		ÁMBAR	ÁMBAR	ÁMBAR	
LUZ AMARILLA FIJA		ÁMBAR	ÁMBAR	ÁMBAR	
LUZ ROJA FIJA		ROJO	ROJO	ROJO	

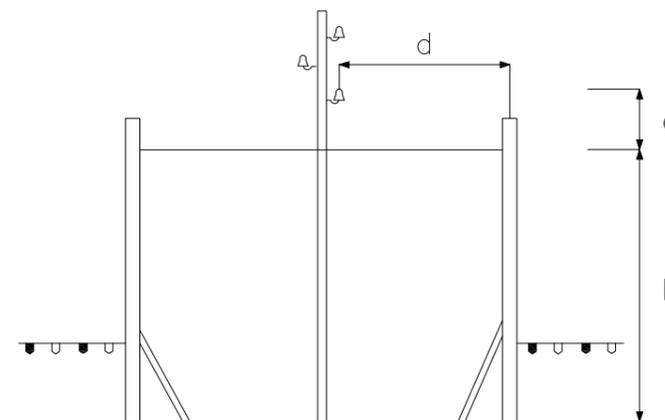
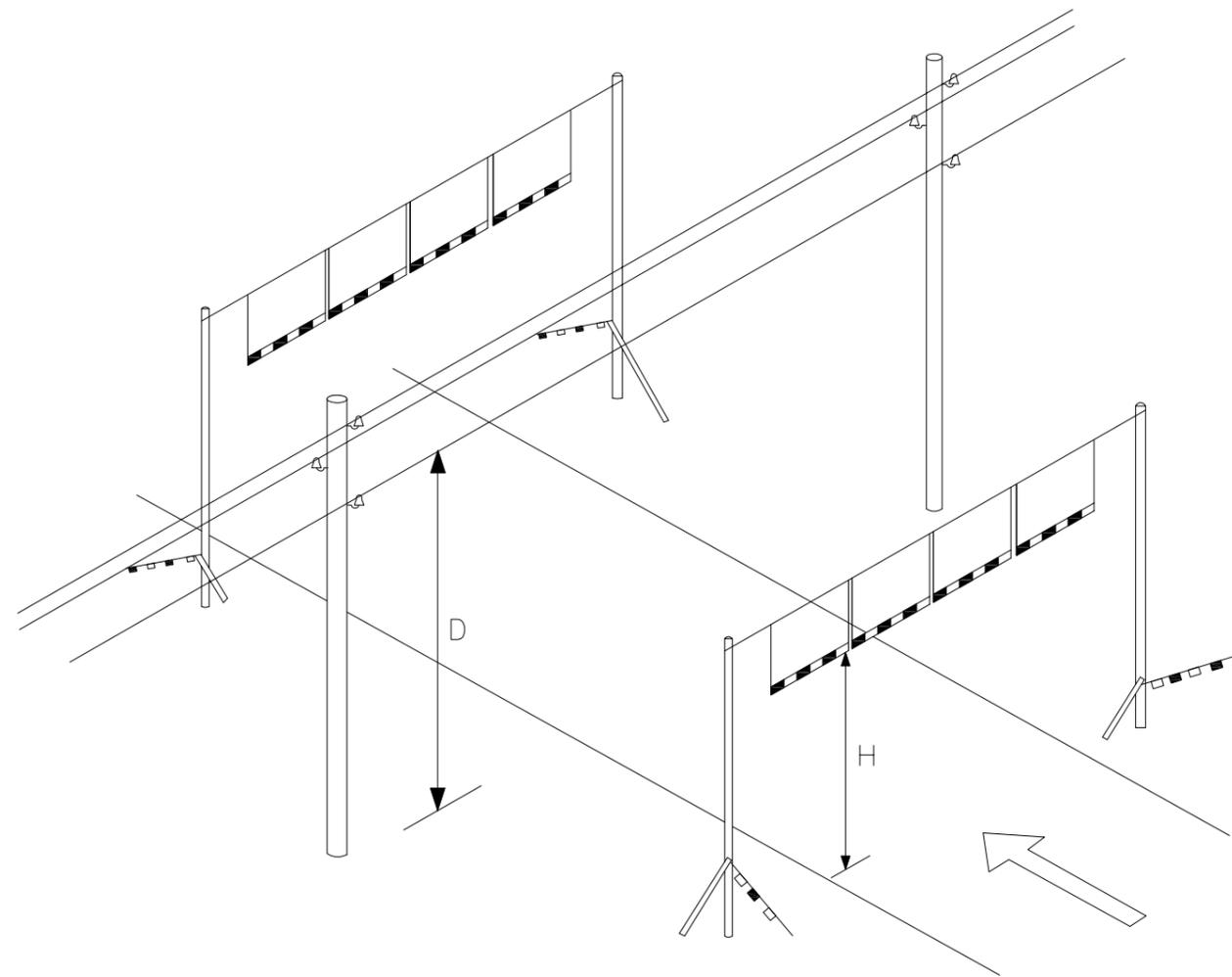
ELEMENTOS DE SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSA

Utilización de las categorías dimensionales

TIPO DE VÍA	CATEGORÍA DIMENSIONAL		
	MUY GRANDE	GRANDE	NORMAL
Autopistas y Autovías	Recomendable	Permitida	Prohibida
Resto de la red VE > 90 Km/h	Permitida	Recomendable	Permitida
Resto de la red VE ≤ 90 Km/h	Permitida	Permitida	Permitida

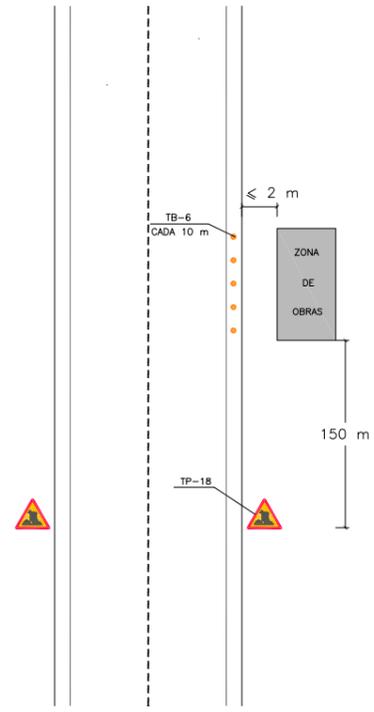
Distancia de legibilidad en función de la altura de la letra o símbolo.



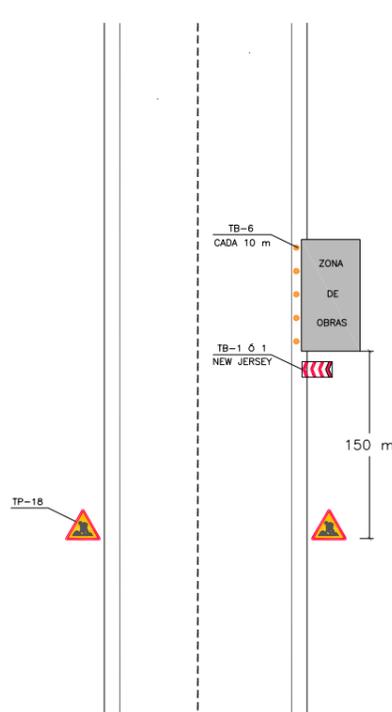


H = ALTURA PÓRTICO d = DISTANCIA DEL PÓRTICO A LA LÍNEA ELÉCTRICA
 D = ALTURA LÍNEA ELÉCTRICA SUPERFICIE PARA PODER FRENAR A TIEMPO
 a = Distancia de Seguridad
 1 m líneas de Baja Tensión.
 3 m Líneas de Alta tensión hasta 57.000 V
 5 m Líneas de Alta Tensión superior a 57.000 V.

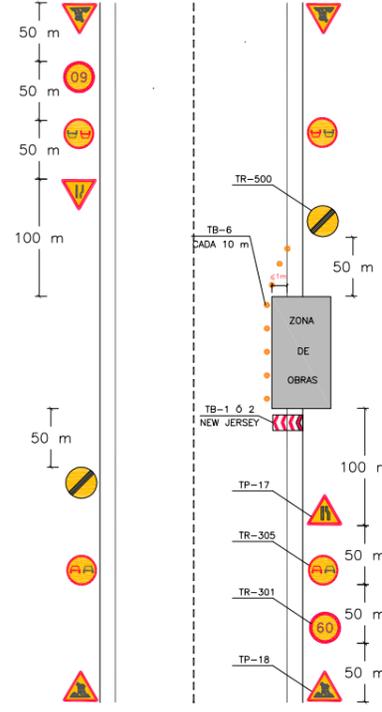
SEÑALIZACIÓN OBRAS EXTERIORES A LA PLATAFORMA
A DISTANCIA $\leq 2\text{ m}$ ARISTA EXTERIOR



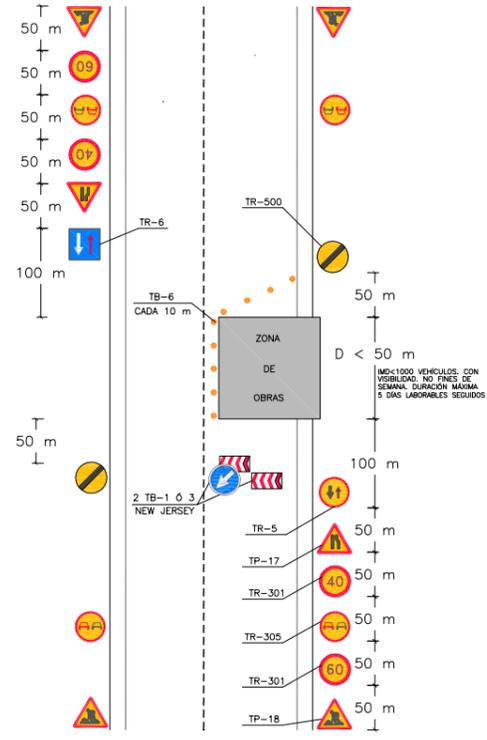
PLANO: SEÑALIZACIÓN DE OBRAS QUE OCUPAN EL ARCÉN



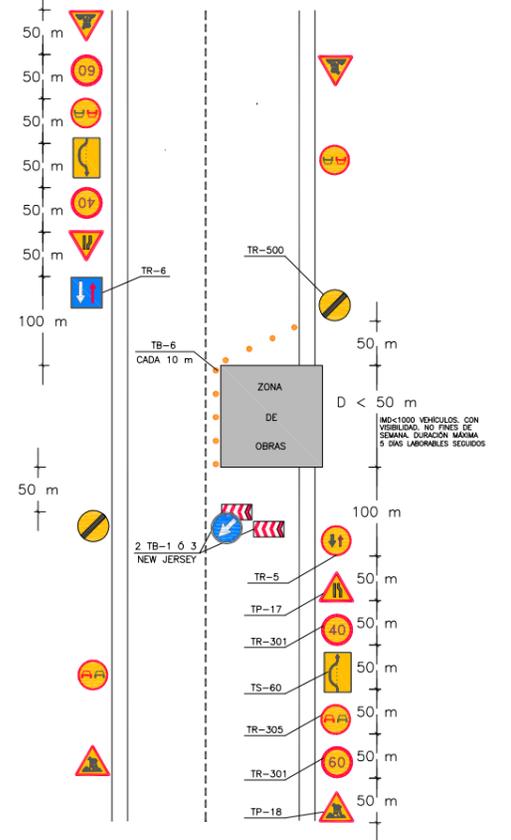
SEÑALIZACIÓN OBRAS QUE OCUPAN HASTA 1M DE CARRIL



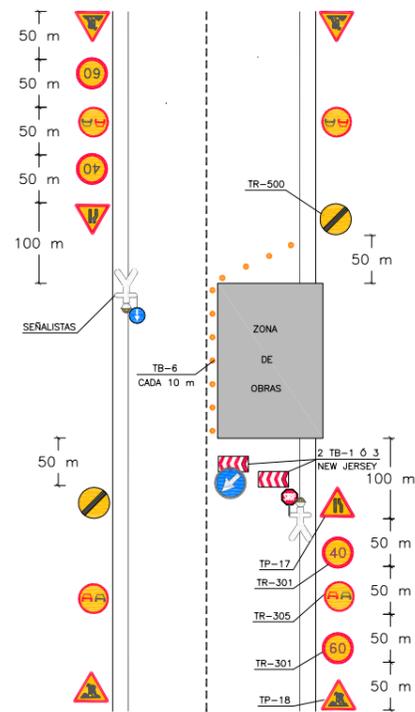
SEÑALIZACIÓN DE OBRA OCUPANDO TODO UN CARRIL.
NO NECESARIO SEÑALISTAS SEGÚN NORMA 8.3 I.C.



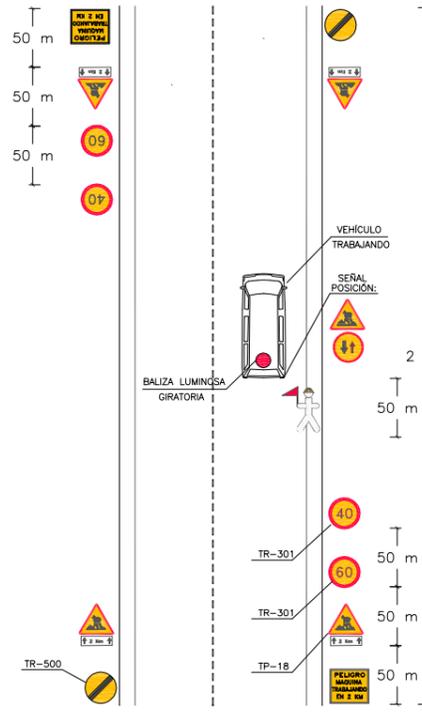
SEÑALIZACIÓN DE OBRA OCUPANDO TODO UN CARRIL.
NO NECESARIO SEÑALISTAS SEGÚN NORMA 8.3 I.C.
EN FASE 2



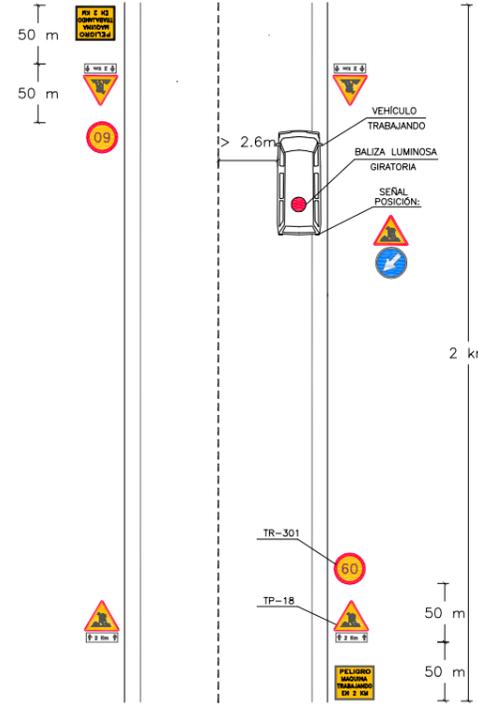
SEÑALIZACIÓN DE OBRA OCUPANDO TODO UN CARRIL.
NECESARIO SEÑALISTAS SEGÚN NORMA 8.3 I.C.



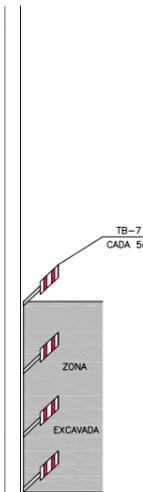
SEÑALIZACIÓN DE OBRAS MÓVILES QUE OCUPAN
TODO UN CARRIL

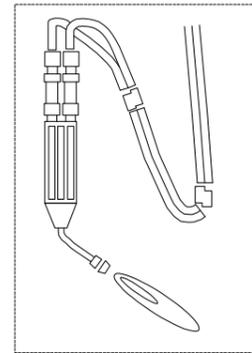
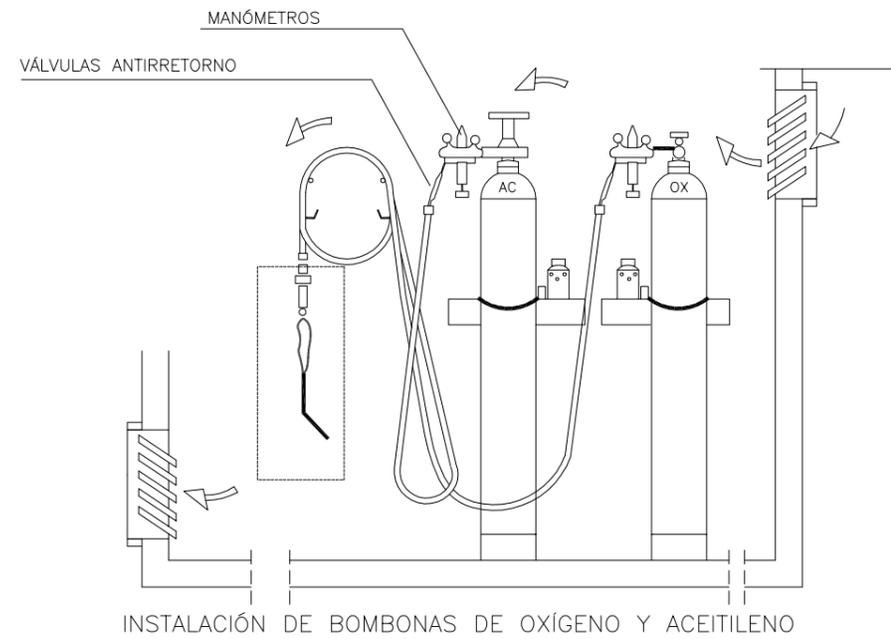


SEÑALIZACIÓN DE OBRAS MÓVILES QUE DEJAN
2.6 M DE CARRIL LIBRES O MÁS

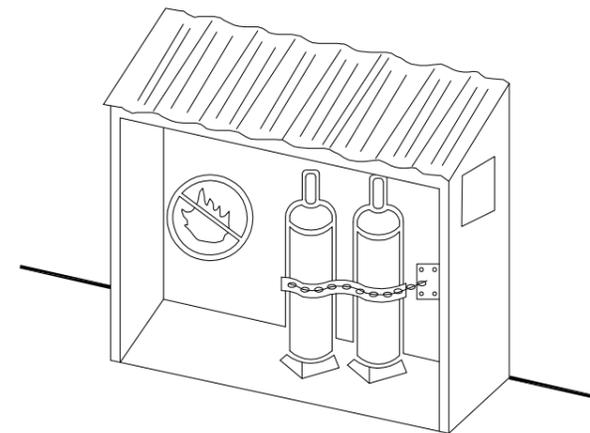


SEÑALIZACIÓN ESCALONES LATERALES





DETALLE "A"
DOBLE VÁLVULA ANTIRRETORNO

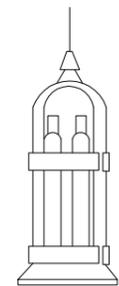


ALMACENAJE

OBSERVACIONES:

- NO SE EMPLEARÁN GRASAS EN LA MANIPULACIÓN DE LAS BOTELLAS DE OXÍGENO.
- SE UTILIZARÁN SIEMPRE EN POSICIÓN VERTICAL Y SUJETAS.
- SE REVISARÁ PERIÓDICAMENTE EL ESTADO DE LOS EQUIPOS, COMPROBANDO LA POSIBLE EXISTENCIA DE FUGAS EN EL GRUPO DE OXICORTE Y EL ESTADO DEL CABLE DE ALIMENTACIÓN EN LA SOLDADURA ELÉCTRICA.

GRUPO OXICORTE

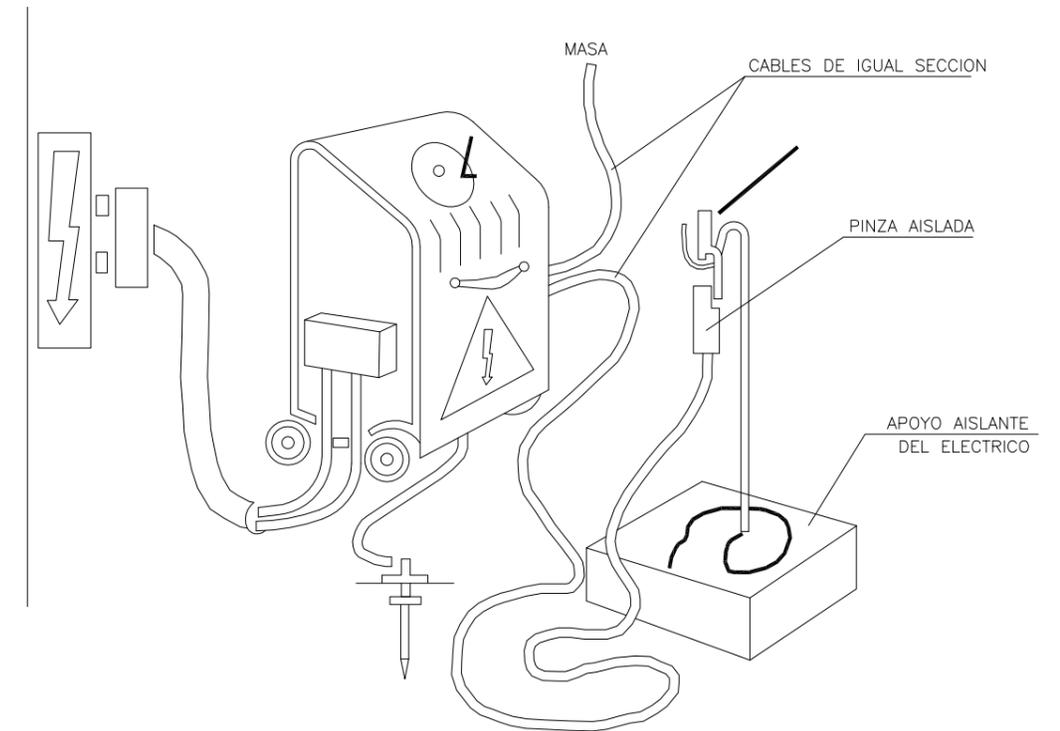


VERTICAL



HORIZONTAL

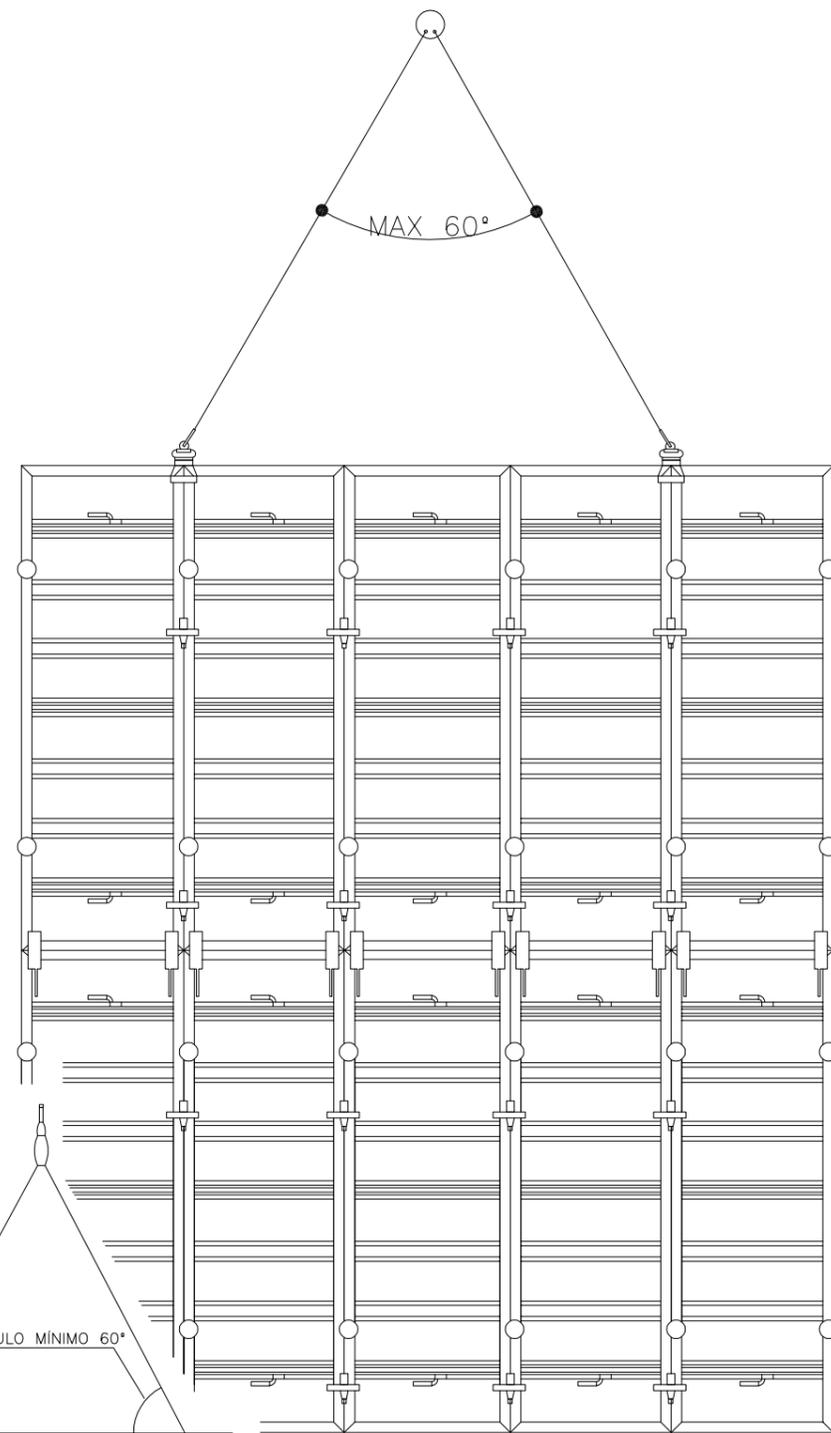
TRANSPORTE



OBSERVACIONES:

- LOS SOLDADORES Y PERSONAL AYUDANTE, IRÁN DOTADOS DE PROTECCIÓN PERSONAL ADECUADO.

SOLDADURA ELECTROGENA

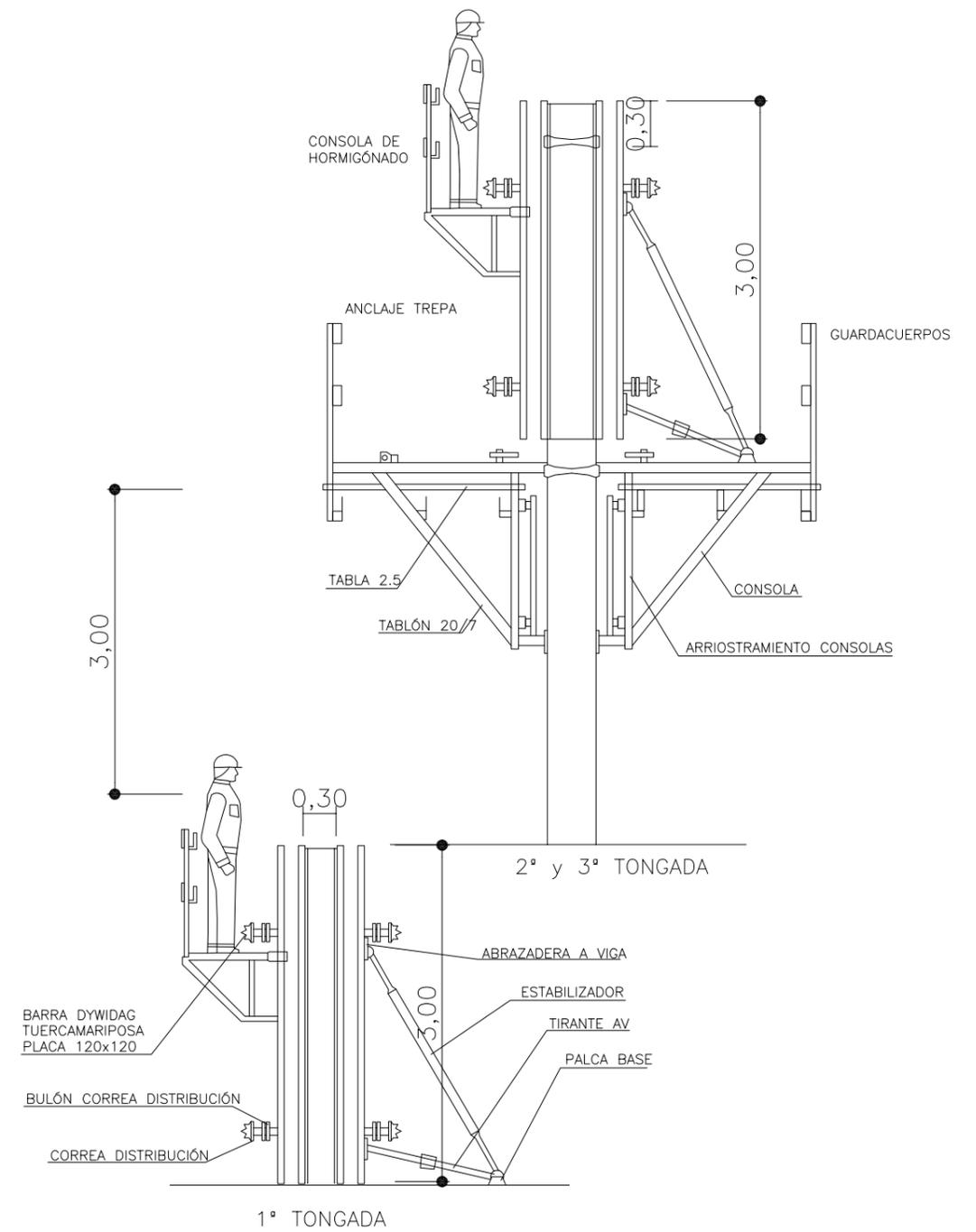


ADVERTENCIA DE SEGURIDAD:
 EL ÁNGULO MÍNIMO DE LOS CABLES
 ES DE 60 °.
 ES IMPRESCINDIBLE EL ARRIOSTRAMIENTO
 CONTRA LA PRESIÓN MEDIANTE TABLÓN
 (VEASE DIBUJO).

ARRIOSTRAMIENTO CONTRA
 LA PRESIÓN

ÁNGULO MÍNIMO 60°

PAÑO DE ENCOFRADO PARA
 DESPLAZAMIENTO CON GRUA.



ENCOFRADO TREPANTE CON
 PLATAFORMA DE TRABAJO

DOCUMENTO Nº 3

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

PARTICULARES

DOCUMENTO Nº 3.- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

INDICE

1.-	ASPECTOS GENERALES. DEFINICIONES	1
1.1	OBJETO Y ÁMBITO DE APLICACIÓN.....	1
1.2	FINALIDAD ESPECÍFICA	1
1.3	ALCANCE.....	1
2.-	LEGISLACIÓN APLICABLE.....	2
3.-	CONDICIONES GENERALES DE SEGURIDAD E HIGIENE	6
3.1	CONDICIONES DE LOS LUGARES DE TRABAJO Y TRÁNSITO	7
3.1.1	ILUMINACIÓN	7
3.1.2	RUIDOS Y VIBRACIONES	8
3.1.3	ORDEN Y LIMPIEZA DE LA OBRA	9
3.2	EQUIPOS DE TRABAJO.....	10
3.3	APLICACIÓN DE LA SEGURIDAD AL PROCESO CONSTRUCTIVO	11
4.-	CONDICIONES DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN.....	14
4.1	PROTECCIONES PERSONALES.....	14
4.1.1	CRITERIOS DE ADQUISICIÓN	16
4.1.2	ROPA DE TRABAJO.....	18
4.1.3	PROTECCIÓN DE LA CARA	19
4.1.4	PROTECCIÓN DE LA VISTA	20
4.1.5	PROTECCIÓN DE LOS OÍDOS.....	21
4.1.6	PROTECCIÓN DE LAS EXTREMIDADES INFERIORES	22
4.1.7	PROTECCIÓN DE LAS EXTREMIDADES SUPERIORES	23
4.1.8	PROTECCIÓN DEL APARATO RESPIRATORIO	23
4.1.9	PROTECCIÓN DE LA CABEZA.....	24
4.1.10	PROTECCIÓN PERSONAL CONTRA LA ELECTRICIDAD.....	25
4.1.11	PROTECCIÓN CONTRA CAÍDAS EN ALTURA.....	25
4.2	PROTECCIONES COLECTIVAS	26
4.2.1	DEFINICIÓN Y ALCANCE.....	26
4.2.2	BARANDILLAS	27
4.2.3	PLATAFORMAS DE SEGURIDAD	27
4.2.4	VALLAS AUTÓNOMAS DE LIMITACIÓN Y PROTECCIÓN.....	27
4.2.5	PASARELAS DE SEGURIDAD CON BARANDILLAS PARA ZANJAS. 28	
4.2.6	OCLUSIÓN DE HUECO HORIZONTAL POR MEDIO DE UNA TAPA ...	29
4.2.7	EXTINTORES DE INCENDIOS (R.D. 1949/93)	29
4.2.8	INTERRUPTOR DIFERENCIAL DE 300 MA, CALIBRADO SELECTIVO	30
4.2.9	INTERRUPTORES DIFERENCIALES CALIBRADOS SELECTIVOS DE 30 MA.....	31

4.2.10	CUERDAS AUXILIARES, GUÍA SEGURA DE CARGAS SUSPENDIDAS A GANCHO DE GRÚA	32
4.2.11	TRANSFORMADORES DE ENERGÍA ELÉCTRICA CON SALIDA A 24 VOLTIOS	33
4.2.12	VALLA METÁLICA PARA CIERRE DE RECINTOS.....	34
4.2.13	SEÑALES DE TRÁFICO	34
4.2.14	BALIZAMIENTOS.....	35
4.2.15	TOPES DE DESPLAZAMIENTO DE VEHÍCULOS	35
4.2.16	SEÑALES DE SEGURIDAD.....	35
4.2.17	TOMAS DE TIERRA	37
4.2.18	CONTROL DE CALIDAD	39
5.-	SERVICIOS DE PREVENCIÓN.....	39
5.1	SERVICIO TÉCNICO DE SEGURIDAD Y SALUD.....	39
5.2	SERVICIO MÉDICO.....	39
6.-	VIGILANTE DE SEGURIDAD Y COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD.....	40
7.-	COORDINADORES EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD	40
8.-	PRESCRIPCIONES TÉCNICAS DE LOS MEDIOS DE EXTINCIÓN DE INCENDIOS.....	40
8.1	AGUA	40
8.2	DIÓXIDO DE CARBONO.....	41
8.3	ESPUMA.....	41
8.4	QUÍMICOS SECOS	42
8.5	POLVOS SECOS.....	42
8.6	COMPUESTOS HALOGENADOS (HALONES).....	43
8.7	EXTINTORES	43
8.8	CLASES DE EXTINTORES.....	43
8.9	TIPOS DE EXTINTORES.....	43
8.10	USO DE EXTINTORES	44
8.11	LIMITACIONES DE LOS EXTINTORES PORTÁTILES.....	45
8.12	LOCALIZACIÓN E INSTALACIÓN	45
8.13	SERVICIO DE EXTINTORES	46
8.14	SISTEMAS FIJOS DE EXTINCIÓN	47
9.-	SISTEMA QUE SE APLICARÁ PARA LA EVALUACIÓN Y DECISIÓN SOBRE LAS ALTERNATIVAS PROPUESTAS POR EL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD	47
9.1	RESPECTO A LA PROTECCIÓN COLECTIVA.....	47
9.2	RESPECTO A LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	48
9.3	RESPECTO A OTROS ASUNTOS.....	48
10.-	ASISTENCIA MÉDICO SANITARIA	49
10.1	BOTIQUINES.....	49
10.2	ASISTENCIA A ACCIDENTADOS. ACCIONES A SEGUIR EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL.....	50
10.2.1	ACCIONES A SEGUIR	50

10.2.2	ITINERARIO MÁS ADECUADO A SEGUIR DURANTE LAS POSIBLES EVACUACIONES DE ACCIDENTADOS.....	51
10.2.3	COMUNICACIONES INMEDIATAS EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL.....	51
10.2.4	ACTUACIONES ADMINISTRATIVA EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL.....	52
10.3	RECONOCIMIENTO MÉDICO.....	53
10.4	PRIMEROS AUXILIOS	53
11.-	PLAN DE EVACUACIÓN DE EMERGENCIA DE LA OBRA	53
12.-	INSTALACIONES PROVISIONALES DE OBRA	54
12.1	VESTUARIOS Y COMEDOR.....	54
12.2	ASEOS	54
13.-	FIGURAS ENCARGADAS DE LA SEGURIDAD Y SALUD EN OBRA.....	54
13.1	COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD EN FASE DE EJECUCIÓN	54
13.2	VIGILANTE DE SEGURIDAD Y SALUD.....	55
13.3	CUADRILLA DE SEGURIDAD Y SALUD	56
14.-	OBLIGACIONES DE LAS PARTES IMPLICADAS.....	56
14.1	DE LA PROPIEDAD	56
14.2	DE LA EMPRESA CONSTRUCTORA	57
14.3	DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA	57
15.-	PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD, LIBRO DE INCIDENCIAS Y AVISO PREVIO ...	58
15.1	PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD	58
15.2	LIBRO DE INCIDENCIAS.....	58
15.3	AVISO PREVIO	59
16.-	SISTEMA DE CONTROL DEL NIVEL DE SEGURIDAD Y SALUD DE LA OBRA ...	59
17.-	NORMAS PARA LA CERTIFICACIÓN DE ELEMENTOS DE SEGURIDAD	60
18.-	SEGUROS DE RESPONSABILIDAD CIVIL Y TODO RIESGO EN OBRA	60

1.- ASPECTOS GENERALES. DEFINICIONES

1.1 OBJETO Y ÁMBITO DE APLICACIÓN

Con independencia de los elementos que se especifican en este estudio, y en el resto del proyecto, el Contratista está obligado al conocimiento y cumplimiento de todas las disposiciones vigentes en materia de Seguridad y Salud, aunque no se le haga notificación explícita; y a dar prioridad a las medidas de prevención en Seguridad y Salud, dedicando a ello de manera continua la atención y medios de sus responsables en obra, el Jefe de la misma y Delegados, con todos los medios humanos y materiales, considerándose el coste de aquellos elementos que no figurasen explícitos en este Estudio, incluidos en la Partida de costes indirectos de cada Unidad de Obra, y en los Gastos Generales incluidos en el coeficiente sobre el Presupuesto de Ejecución Material.

Es objeto del presente Pliego regular las condiciones que han de exigirse para la cumplimentación correcta y eficaz de las medidas de seguridad, salud, prevención de riesgos, y bienestar en el trabajo, en las obras de construcción de la obra a cuyo Proyecto pertenece el presente Estudio de Seguridad y Salud (al cual, denominaremos en adelante, Estudio SEGSA).

1.2 FINALIDAD ESPECÍFICA

Con tal objeto, es finalidad de este Pliego establecer las condiciones que, con carácter de mínimo, han de exigirse en obra, encaminadas a evitar accidentes de trabajo, enfermedades profesionales y daños a terceros, derivados de la ejecución de las obras, así como a disponer de instalaciones de seguridad y salud y atención sanitaria al personal relacionado con las obras objeto de proyecto.

1.3 ALCANCE

Entra dentro del alcance del presente Pliego establecer las prescripciones y normativa de obligado cumplimiento y, en concreto, las condiciones de las medidas de prevención que corresponde adoptar en las obras, así como las obligaciones y responsabilidad de cada uno de los implicados en éstas (trabajadores, empresa adjudicataria en caso de serlo, Dirección Facultativa, Coordinador en materia de

seguridad y salud, etc.), en relación con el cumplimiento de los Pliegos de Condiciones del Proyecto y del Estudio de Seguridad y Salud (Estudio SEGSA).

En este sentido se entenderá indistintamente por empresa, contrata adjudicataria del presente concurso o adjudicatario, aquella entidad que asume la responsabilidad de la realización material de la obra, a través del correspondiente contrato, independientemente de que exista o no subcontratista. El concepto de Administración será el mismo que se expresa en el Pliego General de Condiciones del Proyecto y por Dirección Facultativa o Director Facultativo se entenderá aquel técnico oficialmente competente que represente, como tal, a la Administración y bajo cuya dirección se realizan tanto las obras objeto de Proyecto como cuantas obras auxiliares y complementarias fueren precisas para el buen fin de aquéllas. Se entenderá asimismo por coordinador en materia de seguridad y salud, o Coordinador SEGSA, aquel técnico competente designado para que lleve a cabo, como tal coordinador, los cometidos que están estipulados en el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre (Ministerio de la Presidencia), que será designado como R.D. SEGSA en el presente Pliego.

2.- LEGISLACIÓN APLICABLE

Son de obligado cumplimiento las disposiciones contenidas en:

- Ley 31/1195 de 8 de Noviembre: Prevención de Riesgos Laborales.
- R.D. 39/1997 de 17 de Enero, desarrollado por la Orden de 27 de Junio que aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.
- R.D. 780/1998 de 30 de Abril, por el que se modifica el R.D. 39/1997 de 17 de Enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.
- R.D. 688/2005, de 10 de Junio, por el que se regula el régimen de funcionamiento de las mutuas accidentales de trabajo y enfermedades profesionales de la Seguridad Social como servicio de prevención ajeno.
- R.D. 604/2006, de 19 de Mayo, por el que se modifican el R. D. 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el R. D. 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- R.D. 298/2009, de 6 de marzo, por el que se modifica el R. D. 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, en

relación con la aplicación de medidas para promover la mejora de la seguridad y de la salud en el trabajo de la trabajadora embarazada, que haya dado a luz o en período de lactancia.

- R.D. 337/2010, de 19 de marzo, por el que se modifican el R.D. 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención; el R. D. 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción y el R. D. 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción.
- R.D. 1627/1997, de 24 de Octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- Ley 32/2006, de 18 de Octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción.
- R.D. 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.
- R. D. 327/2009, de 13 de marzo, por el que se modifica el R. D. 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción.
- Ley 52/2003, de 10 de diciembre, de disposiciones específicas en materia de Seguridad Social.
- Ley 54/2003 de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales.
- R.D. 171/2004, de 30 de enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales.
- Resolución de 11 de abril de 2006, de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, sobre el Libro de Visitas de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social.
- R.D. 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
- R.D. 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.

- R.D. 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el R.D. 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura.
- R.D. 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión.
- R.D. 560/2010, de 7 de mayo, por el que se modifican diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial para adecuarlas a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio, y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio.
- R.D. 223/2008, de 15 de febrero, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 01 a 09.
- R.D. 3275/1982, de 12 de noviembre, sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en centrales eléctricas y centros de transformación.
- Norma 8.3. – IC para señalización de obras (O.M. 31-8-87).
- Orden ministerial, de 31 de agosto de 1987, por la que se aprueba la instrucción 8.3-IC sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado.
- R.D. 485/1997, de 14 de abril, de disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- R.D. 487/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.
- R.D. 773/1997, de 30 de Mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de los equipos de protección individual.

- R.D. 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.
- R.D. 159/1995, de 3 de febrero, por el que se modifica el R.D. 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.
- Orden de 20 de febrero de 1997 por la que se modifica el anexo del R. D. 159/1995, de 3 de febrero, que modificó a su vez el R.D. 1407/1992, de 20 de noviembre, relativo a las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.
- Orden de 16 de mayo de 1994 por la que se modifica el período transitorio establecido en el R.D. 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.
- R.D. 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.
- R.D. 837/2003, de 27 de junio, por el 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.
- R.D. 216/1999, de 5 de febrero, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en el trabajo en el ámbito de las empresas de trabajo temporal.
- R.D. 1311/2005 de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas.
- R. D. 330/2009, de 13 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas.
- R.D. 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 FOM/3818/2007 de 10 de diciembre, por la que se dictan instrucciones complementarias para la utilización de elementos auxiliares de obra en la construcción de puentes de carretera.
- Real Decreto Legislativo 1/1995, de 24 de marzo, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores.
- Ley 38/2007, de 16 de noviembre, por la que se modifica el texto refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores, aprobado por el Real Decreto Legislativo 1/1995, de 24 de marzo, en materia de información y consulta de los trabajadores y en materia de protección de los trabajadores asalariados en caso de insolvencia del empresario.
- Orden de 9 de marzo de 1971, Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el trabajo (B.O.E. 16-3-71).
- Orden, de 28 de agosto de 1970, por la que se aprueba la ordenanza de trabajo de la construcción, vidrio y cerámica.
- Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas Leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio.
- Convenio Colectivo Provincial de la Construcción.
- Reglamento General de la Circulación, Reglamento General de Vehículos, Reglamento General de Conductores y resto de normativa sobre tráfico y seguridad vial.

3.- CONDICIONES GENERALES DE SEGURIDAD E HIGIENE

Es responsabilidad del Contratista, asegurarse de que todos los equipos, medios auxiliares y máquinas empleados en la obra, cumplen con los RRDD 1215/1997, 2177/2004 y 1644/2008.

Se prohíbe el montaje de los medios auxiliares, máquinas y equipos, de forma parcial; es decir, omitiendo el uso de alguno o varios de los componentes con los que se comercializan para su función.

La utilización, montaje y conservación de los medios auxiliares, máquinas y equipos, se hará siguiendo estrictamente las condiciones de montaje y utilización segura, contenidas en el manual de uso suministrado por su fabricante. A tal fin, y en aquellas

circunstancias cuya seguridad dependa de las condiciones de instalación, los medios auxiliares, máquinas y equipos se someterán a una comprobación inicial y antes de su puesta en servicio por primera vez, así como a una nueva comprobación después de cada montaje en un lugar o emplazamiento diferente.

Todos los medios auxiliares, máquinas y equipos a utilizar en esta obra, tendrán incorporados sus propios dispositivos de seguridad exigibles por aplicación de la legislación vigente. Se prohíbe expresamente la introducción en el recinto de la obra, de medios auxiliares, máquinas y equipos que no cumplan la condición anterior.

Si el mercado de los medios auxiliares, máquinas y equipos, ofrece productos con la marca "CE", el Contratista en el momento de efectuar el estudio para presentación de la oferta de ejecución de la obra, debe tenerlos presentes e incluirlos, porque son por sí mismos, más seguros que los que no la poseen.

El Contratista adoptará las medidas necesarias para que los medios auxiliares, máquinas y equipos que se utilicen en la obra sean adecuados al tipo de trabajo que deba realizarse y convenientemente adaptados al mismo, de tal forma que quede garantizada la seguridad y salud de los trabajadores. En este sentido se tendrán en cuenta los principios ergonómicos, especialmente en cuanto al diseño del puesto de trabajo y la posición de los trabajadores durante la utilización de los medios auxiliares, máquinas y equipos.

3.1 CONDICIONES DE LOS LUGARES DE TRABAJO Y TRÁNSITO

3.1.1 ILUMINACIÓN

Todos los lugares de trabajo o de tránsito tendrán iluminación natural, artificial o mixta apropiada a las operaciones o trabajos que se efectúen. Se empleará siempre que sea posible la iluminación natural.

Se deberá intensificar la iluminación de máquinas, aparatos y dispositivos peligrosos.

Cuando exista iluminación natural se evitarán, en lo posible, las sombras que dificulten los trabajos a realizar.

Se procurará que la intensidad luminosa en cada zona de trabajo sea uniforme, con evitación de los reflejos y deslumbramientos al trabajador.

En las zonas de trabajo y de tránsito que carezcan de iluminación natural, cuando ésta sea insuficiente o se proyecten sombras que dificulten los trabajos, de modo que

supongan riesgos para los trabajadores, o durante las horas nocturnas, se empleará la iluminación artificial. Se utilizarán, en su caso, puntos de luz portátiles provistos de protecciones antichoques, focos y otros elementos que proporcionen la iluminación requerida para cada trabajo.

Cuando la índole del trabajo exija la iluminación artificial intensa en un lugar determinado, se combinarán la iluminación general con otra complementaria, adaptada a la labor que se efectúe y dispuesta de tal modo que se eviten deslumbramientos.

La iluminación artificial deberá ofrecer garantías de seguridad, no viciar la atmósfera del lugar de trabajo ni presentar ningún peligro de incendio o explosión.

En los locales y lugares de trabajo con riesgo de incendio o de explosión por el género de sus actividades, sustancias almacenadas o ambientes peligrosos, la iluminación será antideflagrante.

Se dispondrá de iluminación de emergencia adecuada a las dimensiones de los locales y número de trabajadores ocupados simultáneamente y capaz de mantener al menos durante una hora una intensidad de cinco lux. Su fuente de energía será independiente del sistema normal de iluminación.

3.1.2 RUIDOS Y VIBRACIONES

Los ruidos y vibraciones se evitarán y reducirán, en lo posible, en su foco de origen, tratando de aminorar su propagación a los lugares de trabajo.

El anclaje de máquinas y aparatos que produzcan ruidos, vibraciones o trepidaciones se realizará con las técnicas más eficaces, a fin de lograr su óptimo equilibrio estático y dinámico, tales como bancadas cuyo peso sea superior de 1,5 a 2,5 veces al de la máquina que soportan, por aislamiento de la estructura general o por otros recursos técnicos.

Las máquinas que produzcan ruidos o vibraciones molestas se aislarán adecuadamente. Se extremará el cuidado y mantenimiento de las máquinas y aparatos que produzcan vibraciones molestas o peligrosas para los trabajadores y muy especialmente los órganos móviles y los dispositivos de transmisión de movimiento de las vibraciones que generen aquéllas.

A partir de los 80 decibelios y siempre que no se logre la disminución del nivel sonoro por otros procedimientos, se emplearán obligatoriamente dispositivos de protección

personal, tales como tapones auditivos, cascos, etc., y a partir de los 110 decibelios se extremará tal protección para evitar totalmente las sensaciones dolorosas o graves.

Las máquinas o herramientas que originen trepidaciones deberán estar provistas de horquillas u otros dispositivos amortiguadores y al trabajador que las utilice se le proveerá de equipo de protección antivibratorio.

Las máquinas operadoras automóbiles que produzcan trepidaciones o vibraciones estarán provistas de asientos con amortiguadores y sus conductores se proveerán de equipo de protección personal adecuado, como gafas, guantes, etc.

3.1.3 ORDEN Y LIMPIEZA DE LA OBRA

Las vías de circulación interna, las zonas de tránsito y los locales y lugares de trabajo, así como los servicios de higiene y bienestar de los trabajadores, deberán mantenerse siempre en buen estado de salubridad e higiene, para lo que se realizarán las limpiezas necesarias.

Los suelos de las zonas de tránsito, así como los de los locales, deberán estar siempre libres de obstáculos, protuberancias, agujeros, elementos punzantes o cortantes, sustancias resbaladizas y, en general, de cualquier elemento que pueda ser causa de riesgo para la salud y seguridad de los trabajadores.

En los locales y las zonas de tránsito susceptibles de producir gran cantidad de polvo, la limpieza se efectuará por medios húmedos, o bien limpieza para los primeros. Todos los locales deberán someterse a una limpieza periódica, con la frecuencia necesaria.

Cuando el trabajo sea continuo se extremarán las precauciones para evitar efectos desagradables o nocivos del polvo y residuos y los entorpecimientos que la misma limpieza pueda causar en el trabajo.

Las operaciones de limpieza se realizarán con mayor esmero en las inmediaciones de los lugares ocupados por máquinas, aparatos o dispositivos cuya utilización ofrezca mayor peligro. El pavimento no estará encharcado y se conservará limpio de aceite, grasas u otras materias resbaladizas.

Los operarios encargados de la limpieza de los locales, lugares de trabajo o de elementos de las instalaciones de la obra, que ofrezcan peligro para su salud al realizarla, serán provistos del equipo protector adecuado.

Los aparatos, máquinas e instalaciones deberán mantenerse siempre en buen estado de limpieza por los trabajadores encargados de su manejo.

Como líquidos de limpieza o desengrasado, se emplearán, preferentemente, detergentes. En los casos en que sea imprescindible limpiar o desengrasar.

3.2 EQUIPOS DE TRABAJO

Se entiende como equipo de trabajo, cualquier máquina, aparato, instrumento o instalación utilizada en el trabajo y como utilización, cualquier actividad que les atañe, tal como la puesta en marcha o parada, el empleo propiamente dicho, el transporte, la reparación, la transformación, el mantenimiento, la conversación y la limpieza.

Se ajustarán a lo dispuesto en el R.D. 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, así como sus modificaciones (R.D. 2177/2004, de 12 de noviembre).

Todos los equipos de trabajo utilizados serán seguros, adecuados al trabajo a realizar y convenientemente adaptados a tal efecto. En todo momento han de satisfacer lo dispuesto en legislación vigente que les sea aplicable.

Se adoptarán las medidas necesarias, incluido en mantenimiento adecuado, para que los equipos que se utilicen, se sigan manteniendo en un nivel tal que cumplan lo dispuesto en la legislación vigente.

Los trabajadores dispondrán de la formación adecuada, en relación con la utilización segura de los equipos, y se les facilitará la información necesaria, garantizando para aquellos equipos, cuya utilización pueda presentar un riesgo específico para la seguridad y la salud de los trabajadores:

- Que su uso quede reservado a los encargados de dicha utilización.
- Que los trabajos de reparación, transformación, mantenimiento o conservación sean realizados por los trabajadores específicamente capacitados para ello.

El plan de seguridad y salud deberá especificar:

- Equipos que requieren autorización de utilización.
- Documentación a entregar por los contratistas al “coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra”:

- Antes del comienzo de los trabajos y permanentemente actualizado.

Todo lo anterior que en el plan de Seguridad y Salud no se haya podido especificar.

- Antes del comienzo de las distintas fase se trabajo y permanentemente actualizado.

Todo lo anterior que en el plan de Seguridad y Salud no se haya podido especificar.

- Relación de “equipos de trabajo” a utilizar, junto con la correspondiente certificación. Revisiones de maquinaria. Autorizaciones de trabajo de acuerdo al plan de seguridad y salud. (Contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos)

3.3 APLICACIÓN DE LA SEGURIDAD AL PROCESO CONSTRUCTIVO

Además del equipo normal de trabajo (cascos y mono), antes de comenzar los trabajos se dotará a los hombres de los elementos de protección específicos para cada actividad, debiendo considerar estos elementos como una herramienta más de trabajo.

La protección individual no dispensa, en ningún caso, de la obligación de emplear las protecciones colectivas.

Está absolutamente prohibido adquirir elementos de protección que no estén homologados y normalizados por el Servicio de Seguridad y Salud de la Empresa.

PROTECCIÓN DE CARA Y OJOS

Se emplearán pantallas de protección, gafas antipartículas y gafas antipolvo para la protección contra:

- Soldadura eléctrica.
- Soldadura oxiacetilénica.
- Acción de polvos y humos.
- Proyecciones.
- Salpicaduras.

Cuando las proyecciones sean incontroladas, se usará las pantallas y las gafas juntas para conseguir una protección más completa.

PROTECCIÓN DE OÍDOS

Cuando en un puesto de trabajo el nivel de ruido sea superior al margen de seguridad establecido, será obligatorio el empleo de elementos de protección auditiva.

PROTECCIÓN DE PIERNAS Y PIES

En todos los trabajos con riesgo de accidentes en los pies, se empleará calzado con puntera reforzada.

Ante el riesgo de elementos punzantes, se usará plantillas anticlavos.

En trabajos con peligro eléctrico, se utilizará calzado aislante, sin elementos metálicos.

Cuando las chispas supongan un riesgo el calzado no tendrá ningún elemento metálico.

Frente al agua y humedad se usarán botas altas de goma.

Ante riesgos químicos, medios corrosivos, etc., se usará calzado de caucho, neopreno, piso de madera.

Cuando se manejen sustancias a alta temperatura, se usará calzado de amianto o suela aislante.

Las suelas serán antideslizantes cuando el suelo sea deslizante.

Además del calzado se usará, según los casos cubrepiés y/o polainas.

PROTECCIÓN DE BRAZOS Y MANOS

La protección de manos, antebrazos y brazos, se hará por medio de guantes, manguitos y mitones de características adecuadas a los riesgos específicos a prevenir, pudiendo ser de tela, cuero, goma, polivinilo, amianto, etc.

Los guantes dieléctricos llevarán marcado en forma indeleble el voltaje máximo para el que se puede emplear, debiendo comprobar periódicamente la ausencia de rotos o poros.

Además de los guantes y manguitos, se empleará cuando proceda cremas protectoras.

Los guantes se usarán cuando se empleen herramientas (puntero, cincel, etc.) conjuntamente con un elemento de percusión manual (martillo o maza).

Cuando la herramienta y la maza sean manejadas por personas distintas, se empleará una tenaza alargadera para la herramienta.

PROTECCIÓN DEL APARATO RESPIRATORIO

Las mascarillas con filtro sólo se emplearán en lugares con buena ventilación y que no exista déficit de oxígeno.

Se conocerán los agentes que vician el medio ambiente (polvo, humos, nieblas orgánicas, gases, etc) para elegir los filtros adecuados.

Los filtros mecánicos se cambiarán cuando comiencen a dificultar la respiración.

Los filtros químicos se cambiarán después de cada uso.

En aquellos lugares en los que el abastecimiento de aire respirable no esté garantizado, exista atmósferas tóxicas o emanaciones peligrosas que no puedan neutralizarse con filtros, se emplearán equipos de aire inyectado o máscara manguera.

Los equipos de respiración autónoma sólo serán usados por personal entrenado.

CINTURONES DE SEGURIDAD

El cinturón de NORMAL se empleará para evitar que el operario pueda aproximarse al vacío evitando la caída.

Cuando exista el riesgo de caída se usará el cinturón ANTICAÍDA con amortiguador.

CINTURÓN ANTIVIBRATORIO

Se usarán para proteger el tronco contra martillo, martillo rompedor, movimiento de cargas a mano, etc.).

PROTECCIONES DIVERSAS.

Mono de invierno: En trabajos subterráneos y de intemperie a bajas temperaturas.

Trajes de agua y pantalones río: Para los trabajos en días lluviosos, ambientes de humedad acusada o en agua.

VÁLVULA ANTI-RETORNO

En todos los sopletes oxiacetilénicos.

PRENDAS REFLECTANTES (CHALECOS, MANGUITOS, POLAINAS)

En trabajos nocturnos, señalistas y en general cuando haya que detectar una posición individual.

JALONES, CINTAS Y MIRAS DIELÉCTRICAS

En todos los trabajos topográficos con riesgo de contacto directo o indirecto, con líneas o elementos en tensión.

4.- CONDICIONES DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN

Todas las prendas de protección personal, o elementos de protección colectiva, tendrán fijado un período de vida útil, desechándose a su término.

Cuando por las circunstancias del trabajo se produzca un deterioro más rápido en una determinada prenda o equipo, se repondrá ésta, independientemente de la duración prevista o fecha de entrega.

Toda prenda o equipo de protección que haya sufrido un trato límite, es decir, el máximo para el que fue concebido, (por ejemplo, un accidente) será desechado y repuesto al momento.

Aquellas prendas que, por su uso, hayan adquirido más holguras o tolerancias de las admitidas por el fabricante, serán repuestas inmediatamente.

El uso de una prenda o equipo de protección nunca deberá representar un riesgo en sí mismo.

4.1 PROTECCIONES PERSONALES

Se cumplirá con la normativa indicada:

Respecto a su comercialización:

- Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual, así como sus posteriores modificaciones.
- Directiva 89/686/CEE, establece las exigencias mínimas esenciales que deberán cumplir todos los equipos de protección individual.

Respecto a su utilización:

- 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.

- Directiva 2007/30/CE, fija las disposiciones mínimas de seguridad, y salud que garanticen una protección adecuada del trabajador en la utilización de los equipos de protección individual en el trabajo.

Es obligación del empresario proporcionar a sus trabajadores los equipos de protección individual adecuados para el desempeño sus funciones y velar por el uso efectivo de los mismos cuando, por la naturaleza de los trabajos realizados, sean necesarios.

Solo podrán disponerse en obra y ponerse en servicio los EPI'S que garanticen la salud y la seguridad de los usuarios sin poner en peligro ni la salud ni la seguridad de las demás personas o bienes, cuando su mantenimiento sea adecuado y cuando se utilicen de acuerdo con su finalidad.

A los efectos de este Pliego de Condiciones se considerarán conformes a las exigencias esenciales mencionadas los EPI'S que lleven la marca "CE" y, de acuerdo con las categorías establecidas en las disposiciones vigentes.

Se entiende por EPI, equipo de protección individual, cualquier equipo destinado a ser llevado o sujetado por el trabajador para que le proteja de uno o varios riesgos que puedan amenazar su seguridad o salud en el trabajo, así como cualquier complemento o accesorio destinado a tal fin.

Se excluyen de la definición contemplada en el apartado anterior:

- La ropa de trabajo corriente y los uniformes que no estén específicamente destinados a proteger la salud o la integridad física del trabajador.
- Los equipos de protección individual de los medios de transporte por carretera.
- Los aparatos portátiles para la detección y señalización de los riesgos y de los factores de molestia.

Se facilitarán a los trabajadores los equipos de protección individual precisos para la realización del trabajo de acuerdo a la evaluación de riesgos por puesto contenida en el plan de seguridad y salud, y se velará por el uso efectivo del mismo de acuerdo con las características del trabajo que realiza y del entorno.

Se facilitará a los trabajadores, la formación e instrucciones precisas para el correcto uso de los medios y equipos de protección entregados.

Todos los equipos entregados cumplirán los requisitos de la normativa vigente.

El subcontratista y trabajadores autónomos entregarán al contratista, al inicio de los trabajos el análisis correspondiente respecto a los riesgos y puestos que precisen estas necesidades y la correspondiente certificación de entrega del material de protección personal a sus trabajadores.

4.1.1 CRITERIOS DE ADQUISICIÓN

Los EPI'S deberán garantizar una protección adecuada contra los riesgos. Reunirán las condiciones normales de uso previsibles a que estén destinados, de modo que el usuario tenga una protección apropiada y de nivel tan elevado como sea posible.

El grado de protección óptimo que se deberá tener en cuenta será aquel por encima del cual las molestias resultantes del uso del EPI'S se opongan a su utilización efectiva mientras dure la exposición al peligro o el desarrollo normal de la actividad.

Los materiales de que estén compuestos los EPI'S y sus posibles productos de degradación no deberán tener efectos nocivos en la salud o en la higiene del usuario.

Cualquier parte de un EPI'S que esté en contacto o que pueda entrar en contacto con el usuario durante el tiempo que lo lleve estará libre de asperezas, aristas vivas, puntas salientes, etc., que puedan provocar una excesiva irritación o que puedan causar lesiones.

Los EPI'S ofrecerán los mínimos obstáculos posibles a la realización de gestos, a la adopción de posturas y a la percepción de los sentidos. Por otra parte, no provocarán gestos que pongan en peligro al usuario o a otras personas.

Los EPI'S posibilitarán que el usuario pueda ponérselos lo más fácilmente posible en la postura adecuada y puedan mantenerse así durante el tiempo que se estime se llevarán puestos, teniendo en cuenta los factores ambientales, los gestos que se vayan a realizar y las posturas que se vayan a adoptar. Para ello, los EPI'S se adaptarán al máximo a la morfología del usuario por cualquier medio adecuado, como pueden ser sistemas de ajuste y fijación apropiados o una variedad suficiente de tallas y números.

Los EPI'S serán lo más ligeros posible, sin que ello perjudique a su solidez de fabricación ni obstaculice su eficacia.

Es importante a la hora de considerar la compra de este tipo de equipos, que también se incluyan como tales: los dispositivos o medios de protector solidarios de forma

disociable o no disociable de un equipo individual no protector que lleve o del que disponga una persona con el objetivo de realizar una actividad.

Los componentes intercambiables de un EPI que sean indispensables para su funcionamiento correcto y se utilicen exclusivamente para dicho EPI.

Por otro lado, también se considera parte integrante de un EPI cualquier sistema de conexión comercializado junto al EPI para unirlo a un dispositivo exterior, complementario, incluso cuando este sistema de conexión no vaya a llevarlo o a tenerlo a su disposición permanentemente el usuario durante el tiempo que dure la exposición al riesgo o riesgos.

En todo caso, hay que tener en cuenta que la normativa de aplicación excluye entre otros los EPI's diseñados y fabricados para su uso particular contra:

- Las condiciones atmosféricas (gorros, ropa de temporada, zapatos y botas, paraguas, etc).
- La humedad y el agua.
- El calor.

Una vez definido el ámbito de aplicación del concepto "Equipos de Protección Individual", se exigirá a los proveedores de estos equipos el cumplimiento de la normativa de referencia.

A tenor de lo anterior y según lo marcado en la normativa de aplicación, cuando se requiera a un proveedor el suministro de equipos de protección individual se deberá exigir el marcado CE que permanecerá colocado en cada uno de los EPI fabricados de manera visible, legible e indeleble, durante el periodo de duración previsible o de vida útil del EPI; no obstante, si ello no fuera posible debido a las características del producto, el marcado CE podrá colocarse en el embalaje.

Conjuntamente al marcado CE, el fabricante además suministrará un folleto informativo en el que además del nombre y la dirección del fabricante y/o de su mandatario en la Comunidad Económica Europea, incluirá información útil sobre:

- Instrucciones de almacenamiento, uso, limpieza, mantenimiento, revisión y desinfección. Los productos de limpieza, mantenimiento, desinfección aconsejados por el fabricante no deberán tener en sus condiciones de utilización, ningún efecto nocivo ni en los EPI's ni en el usuario.

- Rendimientos alcanzados en los exámenes técnicos dirigidos la verificación de los grados o clases de protección de los EPI.
- Accesorios que se puedan utilizar en los EPI y características de la pieza de repuesto adecuada.
- Clases de protección adecuadas a los diferentes niveles de riesgo y límites de uso correspondientes.
- Fecha plazo de caducidad de los EPI o de alguno de sus componentes.
- Tipo de embalaje adecuado para transportar los EPI.
- Explicación de las marcas si las hubiera.
- En su caso las referencias de las disposiciones aplicadas.
- Nombre, dirección y número de identificación de los organismos de control notificados que intervienen en la fase de diseño de lo EPI.

Este folleto de información estará redactado de forma precisa, comprensible y, por lo menos, en la lengua oficial de Estado Español, debiéndose encontrar a disposición del responsable del seguimiento del Plan de Seguridad y Salud.

Para más información en la relación con el contenido del folleto informativo del fabricante o de los requisitos de marcado del Equipo de Protección Individual se pueden consultar las normas que se apliquen para la certificación del producto.

4.1.2 ROPA DE TRABAJO

Todo trabajador que esté sometido a determinados riesgos de accidentes o enfermedades profesionales o cuyo trabajo sea especialmente penoso o marcadamente sucio, vendrá obligado al uso de la ropa de trabajo que le será facilitada gratuitamente por la empresa.

Igual obligación se impone en aquellas actividades en que por no usar ropa de trabajo puedan derivarse riesgos para los usuarios o para los consumidores de alimentos, bebidas o medicamentos.

La ropa de trabajo cumplirá, con carácter general, los siguientes requisitos:

- Será de tejido ligero y flexible que permita una fácil limpieza y desinfección y adecuada a las condiciones de temperatura y humedad del puesto de trabajo.

- Ajustará bien al cuerpo del trabajador, sin perjuicio de su comodidad y facilidad de movimientos.
- Siempre que las circunstancias lo permitan, las mangas serán cortas y cuando sean largas ajustarán perfectamente por medio de terminaciones de tejido elástico. Las mangas largas que deben ser enrolladas, lo serán siempre hacia dentro, de modo que queden lisas por dentro.
- Se eliminarán o se reducirán en todo lo posible los elementos adicionales como bolsillos, bocamangas, botones, partes vueltas hacia arriba, cordones, etc, para evitar la suciedad y el peligro de enganches.
- En los trabajadores con riesgo de enganches, se prohibirá el uso de corbatas, bufandas cinturones, tirantes, pulseras, cadenas, collares, anillos, etc.

En los casos especiales, señalados en este Pliego y normas concordantes, la ropa de trabajo será de tejido impermeable, incombustible o de abrigo.

Siempre que sea necesario se dotará al trabajador de delantales, mandiles, petos, chalecos, fajas o cinturones anchos que refuercen la defensa del tronco.

4.1.3 PROTECCIÓN DE LA CARA

Los medios de protección del rostro podrán ser de varios tipos:

- Pantallas abatibles con arnés propio.
- Pantallas abatibles sujetas al casco de protección.
- Pantallas con protección de cabeza, fijas o abatibles.
- Pantallas sostenidas con la mano.

Las pantallas contra la proyección de cuerpos físicos deberán ser de material orgánico, transparente, libre de estrías, rayas deformaciones; de la malla metálica fina, provistas de un visor con cristal inastillable.

Las utilizadas contra el calor serán de amianto o de tejido aluminizado, reflectante, con el visor correspondiente equipado con cristal resistente a la temperatura que deba soportar.

En los trabajos de soldadura eléctrica, se usará el tipo de pantalla de mano llamada cajón de soldador con mirillas de cristal oscuro protegido por otro cristal transparente, siendo retráctil el oscuro para facilitar el picado de la escoria y fácilmente intercambiables

ambos. En aquellos puestos de soldadura eléctrica que lo precisen y en los de soldadura con gas inerte Nertal se usarán las pantallas de cabeza con atalaje graduable para su ajuste en la misma.

Las pantallas para soldadura, bien sea de mano como de otro tipo, deberán ser fabricadas preferentemente con poliéster reforzado con fibra de vidrio o, en su defecto, con fibra vulcanizada. Las que se usen para soldadura eléctrica no deberán tener ninguna parte metálica en su exterior, con el fin de evitar los contactos accidentales con la pinza de soldar.

4.1.4 PROTECCIÓN DE LA VISTA

Los medios de protección ocular serán seleccionados en función de los siguientes riesgos:

- Choque o impacto con partículas o cuerpos sólidos.
- Salpicadura de líquidos fríos, calientes, cáusticos o metales fundidos.
- Sustancias irritantes, cáusticas o tóxicas.
- Radiaciones peligrosas por su intensidad o naturaleza.
- Deslumbramiento.

La protección de la vista se efectuará mediante el empleo de gafas, pantallas transparentes o viseras.

Las gafas protectoras reunirán las condiciones mínimas siguientes:

- Sus armaduras metálicas o de material plástico serán ligeras, indeformables al calor, incombustibles, cómodas y de diseño automático sin perjuicio de su resistencia y eficacia.
- Cuando se trabaje con vapores, gases o polvo muy fino, deberán ser completamente cerradas y bien ajustadas al rostro; en los casos de polvo grueso y líquidos serán como las anteriores pero llevando incorporado botones de ventilación indirecta con tamiz antiestático; en los demás casos serán con montura de tipo normal y con protecciones laterales, que podrán ser perforadas para una mejor ventilación.

- Cuando no exista peligro de impactos por partículas duras, podrán utilizarse gafas protectoras del tipo panorámica con armazón de vinilo flexible y con el visor de policarbonato o acetato transparente.
- Deberán ser de fácil limpieza y reducir lo mínimo posible el campo visual.
- Las pantallas o viseras deberán estar libres de estrías, arañazos, ondulaciones y otros defectos, y serán de tamaño adecuado al riesgo.
- Las gafas y otros elementos de protección ocular se conservarán siempre limpios y se guardarán protegiéndoles contra el roce. Serán de uso individual y si fuesen usadas por varias personas se entregarán previa esterilización y reemplazándose las bandas elásticas.

4.1.4.1 Cristales de protección

Las lentes para gafas de protección, tanto las de cristal como las de plástico transparente, deberán ser óptimamente neutras, libres de burbujas, motas, ondulaciones y otros defectos, y las incoloras deberán transmitir no menos del 89 % de las radiaciones incidentes.

Si el trabajador necesitará cristales correctores, se le proporcionarán gafas correctoras con la adecuada graduación óptica, u otras que puedan ser superpuestas a las graduadas del propio interesado.

Cuando en el trabajo a realizar exista riesgo de deslumbramiento, las lentes serán de color o llevarán un filtro para garantizar una absorción lumínica suficiente.

4.1.5 PROTECCIÓN DE LOS OÍDOS

Cuando el nivel de ruidos en un puesto o área de trabajo sobrepase el margen de seguridad establecido y, en todo caso, cuando sea superior a 85 decibelios, será obligatorio el uso de los elementos o aparatos individuales de protección auditiva, sin perjuicio de las medidas generales de aislamiento o insonorización que proceda adoptar.

Para los ruidos de muy elevada intensidad se dotará a los trabajadores que hayan de soportarlos, de auriculares con filtro, orejeras de almohadilla, discos o casquetes antirruídos o dispositivos similares.

Cuando se sobrepase el dintel de seguridad normal será obligatorio el uso de tapones contra ruido, de goma, plástico, cera maleable, algodón o lana de vidrio.

La protección de los pabellones del oído combinará con la del cráneo y la cara por los medios previstos en el presente Pliego.

Los elementos de protección auditiva serán siempre de uso individual.

4.1.6 PROTECCIÓN DE LAS EXTREMIDADES INFERIORES

Para la protección de los pies, en los casos que se indican seguidamente, se dotará al trabajador de zapatos o botas de seguridad, adaptados a los riesgos a prevenir.

En trabajos con riesgos de accidentes mecánicos en los pies, será obligatorio el uso de botas o zapatos de seguridad con refuerzo metálico en la puntera. Será tratada y fosfatada para evitar la corrosión.

Frente al riesgo derivado del empleo de líquidos corrosivos, o frente a riesgos químicos, se usará calzado con piso de caucho, neopreno, cuero especialmente tratado, o madera, y se deberá sustituir el cosido por la vulcanización en la unión del cuerpo con la suela.

La protección frente al agua y la humedad se efectuará con botas altas de goma.

La protección contra las altas temperaturas se efectuará con botas ignífugas.

En los casos de riesgos concurrentes, las botas o zapatos de seguridad cubrirán los requisitos máximos de defensa frente a los mismos.

Los trabajadores ocupados en trabajos con peligro de descarga eléctrica, utilizarán calzado aislante sin ningún elemento metálico.

En aquellas operaciones en que las chispas resulten peligrosas, el calzado no tendrá clavos de hierro o acero.

Siempre que las condiciones de trabajo lo requieran las suelas serán antideslizantes.

En los lugares en que exista en alto grado la posibilidad de perforación de las suelas por clavos, virutas, cristales, etc., es recomendable el uso de plantillas de acero flexibles incorporadas a la misma suela o simplemente colocadas en su interior.

La protección de las extremidades inferiores se completará cuando sea necesario con el uso de cubrepies y polainas de cuero curtido, amianto, caucho o tejido ignífugo.

4.1.7 PROTECCIÓN DE LAS EXTREMIDADES SUPERIORES

La protección de manos, antebrazos y brazos se hará por medio de guantes, mangas, mitones y manguitos seleccionados para prevenir los riesgos existentes y para evitar la dificultad de movimientos al trabajador.

Estos elementos de protección serán de goma o caucho, cloruro de polivinilo, cuero curtido al cromo, amianto, plomo o malla metálica, según las características o riesgos del trabajo a realizar.

En determinadas circunstancias la protección se limitará a los dedos o palmas de las manos, utilizándose al efecto dediles o manoplas.

Para las maniobras con electricidad deberán usarse los guantes fabricados en caucho, neopreno, o materias plásticas, que lleven marcado en forma indeleble el voltaje máximo para el cual han sido fabricados, prohibiéndose el uso de otros guantes que no cumplan este requisito indispensable.

Como complemento, si procede, se utilizarán cremas protectoras.

4.1.8 PROTECCIÓN DEL APARATO RESPIRATORIO

Los equipos protectores del aparato respiratorio cumplirán las siguientes características:

- Serán de tipo apropiado al riesgo.
- Ajustarán completamente al contorno facial para evitar filtraciones.
- Determinarán las mínimas molestias al trabajador.
- Se vigilará su conservación y funcionamiento con la necesaria frecuencia y en todo caso una vez al mes.
- Se limpiarán y desinfectarán después de su empleo.
- Se almacenarán en compartimentos amplios y secos, con temperatura adecuada.
- Las partes en contacto con la piel deberán ser de goma especialmente tratada, o de neopreno, para evitar la irritación de epidermis.

Los riesgos a prevenir, del aparato respiratorio serán los originados por:

- Polvos, humos y nieblas
- Vapores metálicos y orgánicos.

- Gases tóxicos industriales.
- Oxido de carbono.

El uso de mascarillas con filtro se autoriza sólo en aquellos lugares de trabajo en que no exista escasa ventilación o déficit de oxígeno.

Los filtros mecánicos deberán cambiarse siempre que su uso dificulte notablemente la respiración. Los filtros químicos serán reemplazados después de cada uso, y si no se llegaran a usar, a intervalos que no exceda del año.

4.1.9 PROTECCIÓN DE LA CABEZA

Comprenderá la defensa del cráneo y cuello y completará, en su caso, la protección específica de ojos y oídos.

En los puestos de trabajo en que exista riesgo de enganche de los cabellos, por su proximidad a máquinas, aparatos o ingenios en movimiento, cuando se produzca acumulación, permanente y ocasional de sustancias peligrosas o sucias, será obligatoria la cobertura del cabello con cofias, redes, gorros, boinas u otros medios adecuados, eliminándose los lazos, cintas y adornos salientes.

Siempre que el trabajo determine exposición constante al sol, lluvia o nieve, será obligatorio el uso de sombreros o cubrecabezas adecuados.

Cuando exista riesgo de caída o proyección violenta de objetos sobre la cabeza o de golpes, será preceptiva la utilización de cascos protectores.

Los cascos protectores podrán ser con ala completa a su alrededor protegiendo en parte las orejas y el cuello, o bien con visera en el frente únicamente, y en ambos casos deberán cumplir los siguientes requisitos:

- Estarán compuestos de casco propiamente dicho, y del arnés, o atalaje de adaptación a la cabeza, el cual constituye la parte en contacto con la misma y va provisto en algún caso de un barboquejo ajustable para su sujeción. Este atalaje será regulable a los distintos tamaños de cabeza, su fijación al casco deberá ser sólida, quedando a una distancia de 2 a 4 cm entre el mismo y la parte interior del casco, con el fin de amortiguar los impactos. Las partes de contacto con la cabeza deberán ser reemplazables fácilmente.
- Serán fabricados con material resistente al impacto mecánico, sin perjuicio de su ligereza, no rebasando en ningún caso los 0,450 kg de peso.

- Protegerán al trabajador frente a las descargas eléctricas y las radiaciones caloríficas y serán incombustibles.
- Deberán sustituirse aquellos cascos que hayan sufrido impactos violentos, aún cuando no se les aprecie exteriormente deterioro alguno. Se les considerará un envejecimiento del material en el plazo de unos diez años, transcurrido el cual deberán ser dados de baja, aún aquellos que no hayan sido utilizados y se hallen almacenados.
- Serán de usos personal, y en aquellos casos extremos en que hayan de ser utilizados por otras personas, se cambiarán las partes interiores, que se hallen en contacto con la cabeza.

4.1.10 PROTECCIÓN PERSONAL CONTRA LA ELECTRICIDAD

Mientras los operarios trabajen en circuitos o equipos a tensión o en su proximidad, usarán ropa sin accesorios metálicos y evitarán el uso innecesario de objetos de metal o artículos inflamables; llevarán las herramientas o equipos en bolsas y utilizarán calzado aislante o, al menos, sin herrajes ni clavos en las suelas.

4.1.11 PROTECCIÓN CONTRA CAÍDAS EN ALTURA

En todo trabajo en altura con peligro de caída eventual, será preceptivo el uso de arnés de seguridad.

Estos arneses reunirán las siguientes características:

- Serán de cincha de tejido en lino, algodón, lana de primera calidad o fibra sintética apropiada; en su defecto, de cuero curtido al cromo o al titanio.
- Se revisarán siempre antes de su uso, y se desecharán cuando tengan cortes, grietas o deshilachados que comprometan su resistencia calculada para el cuerpo humano en caída libre, en recorrido de 5 metros.
- Irán provistos de anillas por donde la cuerda salvavidas; aquellas no podrán ir sujetas por medio de remaches.
- Las cuerdas salvavidas serán de nylon o de cáñamo de Manila, con un diámetro de 12 milímetros en el primer caso y de 17 milímetros en el segundo. Queda prohibido el cable metálico, tanto por el riesgo de contacto con líneas eléctricas, cuanto por su menor elasticidad para la tensión en caso de caída.

- Se vigilará de modo especial la seguridad del anclaje y su resistencia. En todo caso, la longitud de la cuerda salvavidas debe cubrir distancias lo más cortas posibles.

El plan de seguridad y salud deberá especificar:

- Equipos de protección individual que requiere cada puesto de trabajo.
- Equipos de protección individual que requieren autorización de trabajo.

Documentación a entregar por los contratistas al “coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra”:

- Antes del comienzo de los trabajos y permanentemente actualizado.
- Todo lo anterior que en el plan de Seguridad y Salud no se haya podido especificar.
- Antes del comienzo de las distintas fases de trabajo y permanentemente actualizado.

Todo lo anterior que en el plan de Seguridad y Salud no se haya podido especificar.

- Inventario y certificación de entrega del material de protección personal a los trabajadores.
- Autorizaciones de trabajo para la utilización de EPI’s de categoría tres.

4.2 PROTECCIONES COLECTIVAS

4.2.1 DEFINICIÓN Y ALCANCE

Se entiende como protecciones colectivas, los elementos o equipos destinados a la evitación de riesgos o en su caso a minimizar los efectos de un hipotético accidente respecto a un grupo de personas, pertenecientes o ajenos a la obra.

Se denominan elementos de señalización a aquellos elementos o equipos destinados a la señalización de la obra encaminados a garantizar la seguridad tanto para los trabajadores como para terceras personas.

Se consideran incluidos dentro de esta unidad, todos los elementos de protección que afecten a más de una persona (colectivas).

Todos los elementos de protección colectiva así como los elementos de señalización tendrán fijado un período de vida útil, desechándose a su término. Cuando por

circunstancias del trabajo, se produzca un deterioro más rápido en un determinado elemento o equipo, se repondrá éste independientemente de la duración prevista o fecha de entrega.

Todo elemento o equipo que haya sufrido un trato límite, es decir, el máximo para el que fue concebido (por ejemplo por un accidente) será desechado y repuesto al momento. Aquellos elementos que por su uso hayan adquirido más holguras o tolerancias de las admitidas por el fabricante, serán repuestos inmediatamente.

El uso de un elemento o equipo de protección deberá estar avalado por un conocimiento previo en cuanto a su forma correcta de utilización y nunca representará un riesgo en sí mismo.

4.2.2 BARANDILLAS

Se ajustarán a lo dispuesto en el R.D. 1627/97 y en la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo (Orden de 9 de marzo de 1971), incluyendo sus posteriores modificaciones.

Deberán tener la suficiente resistencia para garantizar la retención de personas. Dispondrán de un listón superior a una altura de 90 cm., listón intermedio y rodapié. Las más indicadas son las de tipo sargenta o con elementos metálicos de sujeción vertical.

4.2.3 PLATAFORMAS DE SEGURIDAD

Se ajustarán a lo dispuesto en el R.D. 1627/97 y en la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo (Orden de 9 de marzo de 1971), incluyendo sus posteriores modificaciones.

Para la ejecución de tableros se colocará en su borde una plataforma volada capaz de retener la posible caída de personas y materiales, a menos que la protección se haga con redes.

4.2.4 VALLAS AUTÓNOMAS DE LIMITACIÓN Y PROTECCIÓN

Se ajustarán a lo dispuesto en el R.D. 1627/97 y en la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo (Orden de 9 de marzo de 1971), incluyendo sus posteriores modificaciones.

Tendrán como mínimo 90 cm. de altura, estando construidas a base de tubos metálicos. Dispondrán de patas para mantener su verticalidad.

4.2.5 PASARELAS DE SEGURIDAD CON BARANDILLAS PARA ZANJAS

Se ajustarán a lo dispuesto en el R.D. 1627/97 y en la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo (Orden de 9 de marzo de 1971), incluyendo sus posteriores modificaciones.

Se han diseñado para que sirvan de comunicación entre dos puntos separados por un obstáculo que deba salvarse.

Se han previsto sensiblemente horizontalmente o para ser inclinadas en su caso, un máximo sobre el horizontal de 30°. Para inclinaciones superiores se utilizarán escaleras de seguridad de tipo convencional a base de peldaños de huella y contra huella.

Calidad

El material a utilizar será nuevo o con un número de usos menor a los recomendados por el fabricante.

Modo de colocación

En cada extremo de apoyo del terreno, se montará un anclaje efectivo, mediante el uso de redondos de acero corrugado de 25 mm., de diámetro, doblado en frío, pasantes a través de la plataforma de la pasarela, para garantizar la inmovilidad. Los redondos doblados no producirán resaltos.

Anclajes

Formados por redondos de acero corrugado con un diámetro de 25 mm., y una longitud de 1,80 m. para hincar en el terreno. Uno de sus extremos estará cortado en bisel para facilitar su hincada a golpe de mazo.

Barandillas

Estarán formadas por:

- Pies derechos metálicos anclados a la plataforma horizontal.
- Pasamanos, formado por tubos metálicos comercializados con un diámetro de 60 mm.

- Barra intermedia, formada por tubos metálicos comercializados con un diámetro de 40 mm.
- Rodapié construido mediante chapa con una longitud de 2,50 m y de al menos 10 cm de altura.

Pintura

Todos los componentes estarán pintados a franjas amarillas y negras alternativas, de señalización.

Existirá un mantenimiento permanente de esta protección.

4.2.6 OCLUSIÓN DE HUECO HORIZONTAL POR MEDIO DE UNA TAPA

Se ajustarán a lo dispuesto en el R.D. 1627/97 y en la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo (Orden de 9 de marzo de 1971), incluyendo sus posteriores modificaciones.

Calidad

El material a utilizar será nuevo o con un número de usos menor a los recomendados por el fabricante.

Instalación

Como norma general, los huecos quedarán cubiertos por la tapa en toda su dimensión + 10 cm, de lado en todo su perímetro. La protección quedará inmovilizada en el hueco para realizar un perfecto encaje, mediante un bastidor que se instala en la parte inferior de la tapa o piezas de sujeción.

4.2.7 EXTINTORES DE INCENDIOS (R.D. 1949/93)

Se ajustarán a lo dispuesto en el R.D. 1949/93 incluyendo sus posteriores modificaciones (Orden de 16 de abril de 1998, Corrección de errores de 7 de mayo de 1994).

Especificación técnica

Extintores de incendios, modelo polivalente para fuegos ABC.

Calidad

Los extintores a montar en la obra serán nuevos, a estrenar.

Lugares en los que está previsto instalarlos

Los extintores a instalar serán los conocidos con el nombre de "tipo universal" dadas las características de la obra a construir, y su situación serán en los siguientes lugares:

- Vestuario y aseo del personal de la obra.
- Comedor del personal de la obra.
- Local de primeros auxilios.
- Oficinas de la obra, independientemente de que la empresa que las utilice sea principal o subcontratada.
- Almacenes con productos o materiales inflamables.
- Cuadro general eléctrico.
- Cuadros de máquinas fijas de obra.
- Almacenes de material y talleres.
- Acopios especiales con riesgo de incendio.
- Extintores móviles para trabajos de soldaduras capaces de originar incendios

Mantenimiento de los extintores

Los extintores serán revisados y retimbrados según el mantenimiento oportuno recomendando por su fabricante, que deberá concertar el contratista principal de la obra con una empresa especializada.

Normas de seguridad para la instalación y uso

Se instalarán sobre patillas de cuelgue o sobre carro, según las necesidades de extinción previstas.

En cualquier caso, sobre la vertical del lugar donde se ubique el extintor y en tamaño grande, se instalará una señal normalizada con la palabra "EXTINTOR".

4.2.8 INTERRUPTOR DIFERENCIAL DE 300 MA, CALIBRADO SELECTIVO

Se ajustarán a lo dispuesto en el R.D. 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico y el R.D. 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión.

Calidad

Nuevos, a estrenar.

Descripción Técnica

Interruptor diferencial de 300 mA comercializado, para la red de fuerza; especialmente calibrado selectivo, ajustado para entrar en funcionamiento antes de que lo haga el del cuadro general eléctrico de la obra, con el que está en combinación junto con la red eléctrica general de toma de tierra de la obra.

Instalación

En los cuadros secundarios de conexión para fuerza.

Mantenimiento

Se revisarán diariamente antes del comienzo de los trabajos de la obra, procediéndose a su sustitución inmediata en caso de avería.

Diariamente se comprobará que no han sido puenteados en caso afirmativo, se eliminará el puente y se investigará quién es su autor, con el fin de explicarle lo peligroso de su acción y conocer las causas que le llevaron a ello, con el fin de eliminarlas.

Conexiones eléctricas de SEGURIDAD

Todas las conexiones eléctricas de seguridad se efectuarán mediante conectores o empalmadores estancos de intemperie. También se aceptarán aquellos empalmes directos a hilos con tal de que queden protegidos de forma totalmente estanca, mediante el uso de fundas termoretráctiles aislantes o con cinta aislante de auto fundido en una sola pieza, por auto contacto.

4.2.9 INTERRUPTORES DIFERENCIALES CALIBRADOS SELECTIVOS DE 30 MA

Se ajustarán a lo dispuesto en el R.D. 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico y el R.D. 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión.

Calidad

Nuevos, a estrenar.

Tipo de mecanismo

Interruptor diferencial de 30 mA comercializado, para entrar en funcionamiento antes que lo haga él del cuadro general eléctrico de la obra, con el que está en combinación junto con la red eléctrica general de toma de tierra de la obra.

Instalación

En los cuadros secundarios de conexión para iluminación eléctrica de la obra.

Mantenimiento

Se revisará diariamente, procediéndose a su sustitución inmediata en caso de avería.

Diariamente se comprobará que no han sido puenteados, en caso afirmativo, se eliminará el puente y se investigará quién es su autor, con el fin de explicarle lo peligroso de su acción y conocer los motivos que le llevaron a ella con el fin de eliminarlos.

Conexiones eléctricas de SEGURIDAD

Todas las conexiones eléctricas de seguridad se efectuarán mediante conectores o empalmadores estancos de intemperie. También se aceptarán aquellos empalmes directos a hilos con tal que queden protegidos de forma totalmente estanca, mediante el uso de fundas termorretráctiles aislantes o con cinta aislante de auto fundido en una sola pieza, por auto contacto.

4.2.10 CUERDAS AUXILIARES, GUÍA SEGURA DE CARGAS SUSPENDIDAS A GANCHO DE GRÚA

Especificación técnica

Cuerda auxiliar tipo O para la guía segura de cargas suspendidas a gancho de grúa, con una resistencia a la tracción de al menos 7,5 kN, protegida en sus extremos por fundas contra los deshilachamientos. Estarán fabricadas olifine. Cada cuerda será servida de fabricada etiquetada certificada cumpliendo la norma UNE-EN 1263-1 "Redes de Seguridad", etiquetadas N - CE por AENOR.

Calidad

Nuevas a estrenar. Fabricadas en poliamida 6.6 industrial con un diámetro de 12 mm.

Normas para el manejo de las cuerdas

Toda carga suspendida a gancho de grúa que necesite ser guiada para evitar su oscilación o para hacerla entrar en la planta, estará dotada de una cuerda de guía.

Queda tajantemente prohibido por peligroso: recibir cargas parándolas directamente con las manos sin utilizar cuerdas de guía.

4.2.11 TRANSFORMADORES DE ENERGÍA ELÉCTRICA CON SALIDA A 24 VOLTIOS

Se ajustarán a lo dispuesto en el R.D. 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico y el R.D. 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión.

Especificación técnica

Transformador de seguridad para la alimentación de instalaciones eléctricas provisionales de obra, con entrada a 200 V, y salida en tensión de seguridad a 24 V, con potencia de 1500 W.

Para la seguridad en la utilización racional de energía eléctrica, se prevé la utilización de transformadores de corriente con salida a 24 V, cuya misión es la protección del riesgo eléctrico en lugares húmedos.

Normas de obligado cumplimiento

La alimentación eléctrica de iluminación o de suministro a las máquinas herramienta que deban utilizarse en lugares de mucha humedad, se realizará a 24 v., utilizando el transformador para ello.

Esta norma será cumplida por todos los operarios de la obra, independientemente de la contrata a la que pertenezcan o bien trabajen como autónomos.

Instalación

En los cuadros secundarios de conexión para iluminación eléctrica de la obra.

Mantenimiento

Se revisará diariamente, procediéndose a su sustitución inmediata en caso de avería.

Diariamente se comprobará que no han sido puenteados, en caso afirmativo, se eliminará el puente y se investigará quién es su autor, con el fin de explicarle lo

peligroso de su acción y conocer los motivos que le llevaron a ella con el fin de eliminarlos.

Conexiones eléctricas de SEGURIDAD

Todas las conexiones eléctricas de seguridad se efectuarán mediante conectores o empalmadores estancos de intemperie. También se aceptarán aquellos empalmes directos a hilos con tal que queden protegidos de forma totalmente estanca, mediante el uso de fundas termorretráctiles aislantes o con cinta aislante de auto fundido en una sola pieza, por auto contacto.

4.2.12 VALLA METÁLICA PARA CIERRE DE RECINTOS

Especificaciones técnicas

Valla de cierre de seguridad del entorno del recinto formada por: pies derechos metálicos, placas onduladas de chapa plegada.

Calidad

Componentes nuevos a estrenar.

Componentes

Pies derechos de perfil laminado de doble T del 16, sustentadas mediante peanas de hormigón. Placas de chapa plegada ondulada de 2 mm de espesor, con una altura de 2 m útiles.

4.2.13 SEÑALES DE TRÁFICO

Especificación técnica

Señales de obra cuadradas, circulares, triangulares o rectangulares fabricadas en chapa de acero galvanizado de 2 mm de espesor, reflexivas nivel 1.

Las dimensiones se ajustarán a lo marcado en la norma 8.1 IC.

Calidad

Serán nuevas o estarán en buen estado manteniendo sus condiciones reflexivas.

Instalación

Se instalarán sobre un poste de acero galvanizado de 80x40x2, soportado por una cruceta formada por dos tubos de las mismas características.

El gálibo será superior a 1,2 m. Si las señales se sitúan en una zona donde exista circulación peatonal, tendrán un gálibo de 2 m y deberán ir empotradas en el terreno.

El borde exterior estará como mínimo a 30 cm de la zona de paso del tráfico rodado.

UTILIZACIÓN

Donde sea necesario el establecimiento de un itinerario alternativo.

En zonas donde se deba limitar la velocidad.

Regulación de los adelantamientos.

Cierre de carriles.

Señalización de peligros en relación con el tráfico.

4.2.14 BALIZAMIENTOS

Cumplirán con la Norma UNE 81.501, Señalización de Seguridad en los lugares de trabajo.

4.2.15 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. Se utilizarán en todos los trabajos de vertido o carga en zanjas y pozos.

4.2.16 SEÑALES DE SEGURIDAD

Se ajustarán a lo dispuesto en el R.D. 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo y la Directiva 92/58/CEE del Consejo, de 24 de junio de 1992, establece las disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

Especificación técnica

Carteles de P.V.C. dirigidos a los trabajadores para recordarles la existencia de un peligro, la existencia de una prohibición o la localización de salidas o equipos de emergencia.

Las dimensiones serán las que figuran en planos.

Colores de seguridad

Los colores de seguridad podrán formar parte de una señalización de seguridad o constituirlos por sí mismos. En el siguiente cuadro se muestran los colores de seguridad, su significado y otras indicaciones sobre su uso:

COLOR	SIGNIFICADO	INDICACIONES Y PRECISIONES
Rojo	<i>Señal de prohibición.</i>	<i>Comportamientos peligrosos.</i>
	<i>Peligro - alarma.</i>	<i>Alto, parada, dispositivos de desconexión de emergencia. Evacuación.</i>
	<i>Material y equipos de lucha contra incendios.</i>	<i>Identificación y localización.</i>
<i>Amarillo o amarillo anaranjado.</i>	<i>Señal de advertencia.</i>	<i>Atención, precaución. Verificación.</i>
<i>Azul</i>	<i>Señal de obligación.</i>	<i>Comportamiento o acción específica. Obligación de utilizar un equipo de protección individual.</i>
<i>Verde</i>	<i>Señal de salvamento o de auxilio.</i>	<i>Puertas, salidas, pasajes, material, puestos de salvamento de socorro, locales.</i>
	<i>Situación de seguridad.</i>	<i>Vuelta a la normalidad.</i>

Cuando el color de fondo sobre el que tenga que aplicarse el color de seguridad pueda dificultar la percepción de este último, se utilizará un color de contraste que enmarque o se alterne con el de seguridad, de acuerdo con la siguiente tabla:

COLOR	Color de contraste
<i>Rojo</i>	<i>Blanco</i>
<i>Amarillo o amarillo anaranjado</i>	<i>Negro</i>
<i>Azul</i>	<i>Blanco</i>
<i>Verde</i>	<i>Blanco</i>

Cuando la señalización de un elemento se realice mediante un color de seguridad, las dimensiones de la superficie coloreada deberán guardar proporción con las del elemento y permitir su fácil identificación.

UTILIZACIÓN

Las señales se instalarán preferentemente a una altura y en una posición apropiadas en relación al ángulo visual, teniendo en cuenta posibles obstáculos, en la proximidad inmediata del riesgo u objeto que deba señalizarse o, cuando se trate de un riesgo general, en el acceso a la zona de riesgo.

El lugar de emplazamiento de la señal deberá estar bien iluminado, ser accesible y fácilmente visible. Si la iluminación general es insuficiente, se empleará una iluminación adicional o se utilizarán colores fosforescentes o materiales fluorescentes.

A fin de evitar la disminución de la eficacia de la señalización no se utilizarán demasiadas señales próximas entre sí.

Las señales deberán retirarse cuando deje de existir la situación que las justificaba.

4.2.17 TOMAS DE TIERRA

Se ajustarán a lo dispuesto en el R.D. 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico y el R.D. 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión.

Especificación técnica

Las tomas de tierra estarán constituidas por electrodos o picas de material anticorrosivo cuya masa metálica permanecerá enterrada en buen contacto con el

terreno, para facilitar el paso a éste de las corrientes de defecto que puedan presentarse.

Las tomas de tierra podrán estar constituidas por placas o picas verticales. Las placas de cobre tendrán un espesor mínimo de 2 mm y las de hierro galvanizado de 2,5 mm.

Las picas de acero galvanizado serán de 25 mm de diámetro como mínimo, y los perfiles de acero galvanizado de 60 mm de lado como mínimo.

Los cables de unión entre electrodos, serán de una sección no inferior a 35 mm de cobre.

Normas de cálculo

El valor de la resistencia de tierra medido en las condiciones más secas del terreno, sin añadir elementos corrosivos, como sal, etc. No será superior a 40 Ohmios, para evitar tensiones de contacto elevadas y poder utilizar diferenciales de 300 mA de sensibilidad, normales o selectivos, según especifica el R.E.B.T.

Los electrodos o picas se situarán a una distancia superior a la longitud de la pica, formando triángulo o cuadrícula, para que los embudos de tensión no se toquen y se pueda cumplir:

$$R_t = R \text{ pica} / n^{\circ} \text{ picas o electrodos}$$

La resistencia de tierra de un electrodo depende de sus dimensiones, de su forma y la resistividad del terreno en el que se establece. Esta resistividad varía frecuentemente de un punto a otro del terreno y con la humedad.

En las siguientes tablas se facilitan unos datos medios que pueden emplearse para una primera aproximación en los cálculos.

Naturaleza del terreno	Valores de resistividad en Ohm x m
<i>Terrenos cultivables y fértiles.</i>	<i>50</i>
<i>Terraplenes compactos y húmedos.</i>	<i>50 a 100</i>
<i>Margas y arcillas compactas.</i>	<i>100 a 200</i>
<i>Arena arcillosa.</i>	<i>150 a 500</i>
<i>Suelo pedregoso cubierto de césped.</i>	<i>300 a 500</i>

<i>Calizas blandas</i>	<i>100 a 300</i>
<i>Pizarras.</i>	<i>150 a 300</i>
<i>Calizas compactas.</i>	<i>1000 a 5000</i>
<i>Electrodo</i>	<i>Resistencia</i>
<i>Placa enterrada.</i>	<i>$R = 0,8 L / P$</i>
<i>Placa vertical.</i>	<i>$R = L / P$</i>
<i>Conductor enterrado horizontalmente.</i>	<i>$R = 2 L / P$</i>

P = perímetro de la placa

L= longitud de la placa

R = resistividad del terreno

Se proveerán y colocarán de acuerdo con el Real Decreto 485/1997, de 14 de Abril, sobre Señalización de Seguridad y Salud en el trabajo. Condiciones mínimas.

4.2.18 CONTROL DE CALIDAD

Las protecciones colectivas y los elementos de señalización cumplirán lo establecido en la legislación vigente respecto a dimensiones, resistencias, aspectos constructivos, anclajes y demás características, de acuerdo con su función protectora.

5.- SERVICIOS DE PREVENCIÓN

5.1 SERVICIO TÉCNICO DE SEGURIDAD Y SALUD

La obra dispondrá de asesoramiento en Seguridad y Salud y de una brigada para mantenimiento, reposición y limpieza de instalaciones.

5.2 SERVICIO MÉDICO

La empresa dispondrá de un Servicio Médico propio.

6.- VIGILANTE DE SEGURIDAD Y COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD

Se nombrará vigilante de Seguridad de acuerdo con lo previsto en la Ordenanza General de Seguridad y Salud en el Trabajo.

Se constituirá el Comité cuando el número de trabajadores supere el previsto en la Ordenanza Laboral de Construcción o, en su caso, lo que disponga el Convenio Colectivo provincial.

Se celebrarán reuniones mensuales de Seguridad y Salud.

7.- COORDINADORES EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD

La designación de los coordinadores en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra es responsabilidad del promotor.

8.- PRESCRIPCIONES TÉCNICAS DE LOS MEDIOS DE EXTINCIÓN DE INCENDIOS

El mejor conocimiento del fuego ha permitido el desarrollo de diversos elementos para combatirlo. Pero hay algo que debemos tener presente: los elementos de que disponga una empresa jamás podrán apagar los fuegos por sí mismos, por muy modernos y eficaces que sean.

Los conocimientos sobre los elementos para combatir incendios, la habilidad y oportunidad para operarlos determinarán el éxito en la extinción de un fuego.

Agentes extintores

Son los elementos con los que se cuenta para combatir los incendios. Aunque existe un sinnúmero de agentes extintores a continuación se mencionan los de uso más común.

8.1 AGUA

Es el agente extintor más conocido y el más económico. Al entrar en contacto con el combustible que arde, absorbe gran cantidad de su calor rebajando la temperatura. Actúa especialmente por enfriamiento, lo que lo hace más adecuado para extinguir los fuegos de la clase A.

Jamás debe usarse el agua para extinguir fuegos de la clase C (eléctricos), dado su gran conductividad de la corriente eléctrica.

El agua puede ser usada en tres formas distintas:

- Chorro directo: De esta forma sólo debe usarse en fuegos de la clase A.
- Nebolina: De esta manera además de enfriar el combustible, posee un efecto sofocador sobre el fuego, al transformarse en vapor, aumentar su volumen y desplazar el aire. Actúa en forma efectiva para apagar fuegos de las clases A y B, especialmente líquidos inflamables.
- Vapor: Actúa en forma de sofocación, reducir el porcentaje de oxígeno del aire necesaria para la combustión. Puede emplearse en fuegos clase B, en estanques u otros espacios cerrados.

8.2 DIÓXIDO DE CARBONO

Es un gas inerte, inodoro e insípido. No es corrosivo ni tóxico y es 1,5 veces más pesado que el aire, por lo que lo desplaza ocupando su lugar. Su mayor efecto se obtiene de su poder de sofocación, aunque también actúa un poco por enfriamiento, ya que cuando se expande rápidamente, se transforma una parte en nieve (hielo seco), la cual alcanza una temperatura de -79°C .

El dióxido de carbono se usa tanto en instalaciones fijas industriales como en extintores portátiles de incendio. Al ser un gas no conductor de la electricidad, no corrosivo, sofocante y refrigerante, es usado para extinguir fuegos de las clases B y C.

Algunas ventajas del dióxido de carbono es que es un agente limpio, es decir, no deja residuos después de su aplicación y se descarga bajo su propia presión.

8.3 ESPUMA

Este es un agente extintor que sofoca, enfría el recipiente y el líquido, suprime los vapores y separa el combustible de las llamas.

Para que se pueda utilizar como agente extintor, debe reunir las siguientes características:

- Debe formar una superficie compacta
- Debe flotar sobre los líquidos inflamables

- Debe ser estable; no desaparecer a altas temperaturas
- Debe tener propiedades de cohesión y adhesión
- Debe esparcirse con rapidez sobre el líquido inflamable

La espuma es usada con buenos resultados para apagar fuegos de la clase B, aunque se aplica para fuegos de la clase A.

Existen dos tipos de espuma, de acuerdo a la forma en que se genera:

- Espuma química: Se produce por efecto de una reacción química de una solución de bicarbonato de sodio disuelto en agua y una solución de sulfato de aluminio en agua.
- Espuma mecánica: Se produce mezclando un líquido concentrado con agua e introduciendo aire en esta solución. Es la cantidad de agua que forma parte de la burbuja la que enfría y extingue el fuego.

8.4 QUÍMICOS SECOS

Este agente extintor actúa por inhibición, es decir, interrumpiendo la reacción en cadena.

Pueden aplicarse con eficacia en fuegos clases B y C, aunque con algunos químicos también pueden aplicarse en fuegos tipo A.

Un buen Químico seco debe reunir las siguientes cualidades:

- No agrumarse.
- No deteriorarse.
- No alterarse ni descomponerse.
- No debe ser corrosivo, ni tóxico, ni abrasivo.

Además de lo anteriormente mencionado debe fluir libremente, no tener afinidad con el agua, ser mal conductor del calor y de la electricidad y no ser afectado por temperaturas elevadas o vibraciones mecánicas.

8.5 POLVOS SECOS

Son los agentes extintores que se utilizan para combatir fuegos de metales combustibles (clase D).

Uno de los polvos secos más corrientes es el compuesto por una combinación de cloruro de sodio con fosfato tricálcico y estearatos metálicos. Sirve para fuegos de metales como sodio, potasio aleaciones de sodio, potasio y magnesio.

8.6 COMPUESTOS HALOGENADOS (HALONES)

Son hidrocarburos en los que uno o más átomos de hidrógeno han sido sustituidos por átomos de halógenos (flúor, cloro, bromo, yodo).

8.7 EXTINTORES

Es un aparato que contiene un agente que puede ser proyectado y dirigido sobre un fuego por la acción de una presión interior. Esta presión puede obtenerse por un gas en contacto con el agente extintor, almacenado en una cápsula ubicada en el exterior o en el interior del extintor, o por una reacción química.

8.8 CLASES DE EXTINTORES

Los extintores se han clasificado de acuerdo al agente extintor, por lo tanto habrán tantas clases de extintores como tipos de agentes extintores. De acuerdo a esto y a la norma señalada anteriormente, se pueden mencionar entre las más comunes, las siguientes clases de extintores:

- De agua.
- De espuma.
- De químico seco.
- De dióxido de carbono.
- De hidrocarburos halogenados (Halón).

8.9 TIPOS DE EXTINTORES

Se pueden agrupar en dos tipos:

De acuerdo a como va el agente extintor con respecto al gas expelente, tenemos los siguientes tipos:

- Presión sellada: El agente extintor y el gas expelente están en un mismo recipiente, sellado. Del tipo desechable.

- Presurizado: El agente extintor y el gas expelente están en un mismo recipiente, sellado. Del tipo recargable.
- Operado por cartucho (presión externa): El agente extintor y el gas expelente están en distintos recipientes.

De acuerdo a la forma en que se presurizan, tenemos los siguientes tipos:

- Autogenerantes: Generan su propia presión al operarlos.
- Autoexpelentes: El agente extintor es, además, el propelente.
- Presurizados: Se presuriza el extintor con un gas inerte que sirve de propelente.
- Operado por cartucho: También se presuriza el equipo con un gas inerte pero contenido en una cápsula interior o exterior.
- Bomba mecánica: El agente extintor es expulsado por medio de una bomba mecánica, operada a mano.

La eficacia de un extintor queda determinada por la o las clases de fuego y por su capacidad de extinción.

8.10 USO DE EXTINTORES

Debido a la gran cantidad de diseños de equipos, no todos los extintores se operan de la misma forma, sin embargo, se pueden dar algunas recomendaciones generales de uso, aplicables a todos ellos en el momento de combatir un fuego:

- Aproximarse al fuego de espaldas al viento.
- Iniciar la descarga del agente extintor, antes de comenzar a avanzar.
- Aprovechar el alcance efectivo de la descarga del extintor.
- Dirigir la descarga a la base del fuego.
- Generalmente es recomendable aplicar el agente extintor con un movimiento de vaivén horizontal.
- Mantener el extintor en posición vertical.
- Extinguido el fuego, permanecer en el lugar, para prevenir una posible reignición.
- Abandonar el lugar sin dar la espalda al área del fuego.

8.11 LIMITACIONES DE LOS EXTINTORES PORTÁTILES

Por ser los extintores portátiles equipos pequeños, presentan algunas limitaciones que deben tenerse presentes al enfrentar un fuego.

- Alcance: Una de las limitaciones, es el reducido alcance que tiene la mayoría de los extintores, a excepción de los de agua que alcanzan distancias de más de 5 metros.
- Tiempo efectivo de descarga: Otra limitación es el pequeño tiempo que dura la descarga del agente, generalmente, menos de un minuto.
- Zona de extinción: Puede ser extinguido con éxito tan solo un reducido tamaño de fuego

Estas limitaciones nos obligan a combatir un fuego en su inicio, en los primeros minutos y, además, a disponer de:

- Equipo adecuado.
- Ubicado en el lugar apropiado.
- Bien mantenido.
- Personal entrenado en el uso de éstos.

8.12 LOCALIZACIÓN E INSTALACIÓN

Deben ubicarse cerca de los peligros probables, pero no tanto como para que el fuego pueda dañarlos o aislarlos.

Deben localizarse e instalarse en lugares de fácil acceso de preferencia en pasillos de circulación, incluyendo salidas.

Donde se almacenan combustibles, deben ubicarse al exterior, cerca de la salida.

Deben ubicarse de manera que sean visibles y, de ser necesario, debe señalizarse su ubicación.

Deben instalarse donde no puedan ser averiados o dañados y donde no obstruyan el paso o dañen a las personas.

Si son instalados en ambientes donde puedan ser dañados por la naturaleza de las sustancias o la intemperie, deberán protegerse, instalándolos en gabinetes sin llave, excepto en caso de uso malicioso.

Los extintores cuyo peso bruto no pase de 18 Kilos, se instalarán de modo que el borde superior no esté a más de 1,53 metros del suelo; los de más de 18 Kilos, a no más de 1,07 metros del suelo.

La distancia del borde inferior del extintor al suelo, no puede ser menor a 10 centímetros.

Sólo deben estar al frente del extintor las instrucciones de operación.

Extintores instalados en lugares con temperaturas fuera de los rangos indicados, deben ser reemplazados por otros aprobados para la temperatura en cuestión o instalados en lugares protegidos.

8.13 SERVICIO DE EXTINTORES

Debido a que los extintores están sometidos a una serie de exigencias, las cuales atentan contra su estado y efectivo funcionamiento y, por otra parte, considerando las limitaciones que estos equipos presentan, se deben tomar una serie de acciones que aseguren, en cualquier momento, el funcionamiento efectivo y seguro del extintor.

Los extintores deben ser sometidos a:

- Inspección: Verificación rápida para determinar que un extintor está disponible en su lugar y que operará. El objetivo de la inspección es dar una razonable seguridad de que un extintor está cargado y funcionará efectivamente.
- Mantenimiento: Es una revisión acuciosa de un extintor. Cuando durante la inspección se acuse algún defecto en el extintor debe entonces ser sometido a mantenimiento. Su objetivo es dar la máxima seguridad de que un equipo funcionará en forma efectiva y segura.
- Recarga: Los extintores deben ser recargados después de ser usados o cuando una inspección o mantenimiento lo aconsejen
- Prueba hidrostática: Debe ser hecha sólo por personal calificado, con conocimientos teóricos, experiencia y que cuenten con el equipo adecuado para efectuarlas. Cada vez que un extintor muestre evidencia de corrosión o daño físico, se probará hidrostáticamente. El extintor que no pase la prueba, debe ser destruido.

8.14 SISTEMAS FIJOS DE EXTINCIÓN

Rociadores automáticos (Sprinklers): Son los sistemas que utilizan agua. El accionamiento automático se consigue gracias al calor desarrollado, que funde un fusible, permitiendo que actúe el rociador y de paso al agua a presión de la tubería.

Sistema fijo de espuma: Se emplea principalmente, para la extinción de incendios en líquidos inflamables. Actúa sofocando el fuego, ya que impide el contacto de los vapores inflamables con el aire.

Sistema fijo de químico seco: Existen sistemas de inundación total y sistemas de aplicación local. En algunos casos, produce daños importantes en maquinarias, equipos o accesorios delicados, debiendo usarse en estos casos otro tipo de agente extintor.

Sistema fijo de dióxido de carbono: Debido a sus propiedades, este agente extintor representa un excelente medio para extinguir fuegos. No es corrosivo, no produce daños y no deja residuo. Por tratarse de un gas, penetrará y se repartirá por todos los lugares. No es conductor de la electricidad y, por lo tanto, puede ser usado en fuegos clase C (equipos eléctricos energizados). El único riesgo que representa es que, al existir en concentraciones adecuadas para la extinción del fuego, puede provocar asfixia.

Otros sistemas fijos: Se utilizan también otros gases como agentes extintores, además de instalaciones fijas de vapor como agente extintor.

9.- SISTEMA QUE SE APLICARÁ PARA LA EVALUACIÓN Y DECISIÓN SOBRE LAS ALTERNATIVAS PROPUESTAS POR EL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD

El Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de obra, si lo considera conveniente y para evaluar las alternativas propuestas por el Contratista en su Plan de Seguridad y Salud, utilizará los siguientes criterios técnicos:

9.1 RESPECTO A LA PROTECCIÓN COLECTIVA

El montaje, mantenimiento, cambios de posición y retirada de una propuesta alternativa, no tendrán más riesgos o de mayor entidad, que los que tiene la solución de un riesgo decidida en este trabajo.

La propuesta alternativa, no exigirá hacer un mayor número de maniobras que las exigidas por la que pretende sustituir; se considera que: a mayor número de maniobras, mayor cantidad de riesgos.

No puede ser sustituida por equipos de protección individual.

No aumentará los costos económicos previstos.

No implicará un aumento del plazo de ejecución de obra.

No será de calidad inferior a la prevista en este Estudio de Seguridad y Salud.

Las soluciones previstas en este Estudio de seguridad, que estén comercializadas con garantías de buen funcionamiento, no podrán ser sustituidas por otras de tipo artesanal (fabricadas en taller o en la obra), salvo que estas se justifiquen mediante un cálculo expreso, su representación en planos técnicos y la firma competente.

9.2 RESPECTO A LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

Las propuestas alternativas no serán de inferior calidad a las previstas en este estudio de seguridad.

No aumentarán los costos económicos previstos, salvo si se efectúa la presentación de una completa justificación técnica, que razone la necesidad de un aumento de la calidad decidida en este Estudio de Seguridad y Salud.

9.3 RESPECTO A OTROS ASUNTOS

El Plan de Seguridad y Salud debe dar respuesta a todas las obligaciones contenidas en este Estudio de Seguridad y Salud.

El Plan de Seguridad y Salud dará respuesta a todos los apartados de la estructura de este Estudio de Seguridad y Salud, con el fin de abreviar en todo lo posible, el tiempo necesario para realizar su análisis y proceder a los trámites de aprobación.

El Plan de Seguridad y Salud suministrará el "plan de ejecución de la obra" que propone el Contratista como consecuencia de la oferta de adjudicación de la obra, conteniendo como mínimo, todos los datos que contiene el de este Estudio de Seguridad y Salud.

10.- ASISTENCIA MÉDICO SANITARIA

10.1 BOTIQUINES

En la obra se dispondrá de botiquines portátiles cuyo contenido se ajuste a la O.G.S.H.T.

El contratista designará por escrito a uno de sus operarios como socorrista, el cual habrá recibido la formación adecuada que le habilite para atender las pequeñas curas que se requieran a pie de obra y asegurar la reposición y mantenimiento del contenido del botiquín.

Al igual que el resto de servicios o instalaciones, las características del local donde se sitúe, estará descrito en el Plan de Seguridad y Salud.

Se dispondrán de botiquines de mano en tajo e instalaciones. Por la legislación vigente, el contenido mínimo de un botiquín de primeros auxilios es el siguiente:

- 1 frasco de agua oxigenada.
- 1 frasco de alcohol de 96°.
- 1 frasco conteniendo tintura de yodo.
- 1 frasco conteniendo mercurocromo.
- 1 frasco conteniendo amoniaco.
- 1 caja de gasas estériles (linitul, apósitos).
- 1 caja de algodón hidrófilo estéril.
- 1 rollo de esparadrapo.
- 1 torniquete.
- 1 bolsa para agua o hielo.
- 1 bolsa de guantes esterilizados.
- 1 caja de apósitos autoadhesivos.
- Antiespasmódicos.
- Analgésicos.
- Tónicos cardíacos de urgencia.
- Jeringuillas desechables.

El material sanitario consumido se repondrá inmediatamente.

10.2 ASISTENCIA A ACCIDENTADOS. ACCIONES A SEGUIR EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL

10.2.1 ACCIONES A SEGUIR

El Contratista queda obligado a recoger dentro de su Plan de Seguridad y Salud en el trabajo en el trabajo los siguientes principios de socorro:

- El accidentado es lo primero. Se le atenderá de inmediato con el fin de evitar el agravamiento o progresión de las lesiones.
- En caso de caída desde altura o a distinto nivel y en el caso de accidente eléctrico, se supondrá siempre, que pueden existir lesiones graves, en consecuencia, se extremarán las precauciones de atención primaria en la obra, aplicando las técnicas especiales para la inmovilización del accidentado hasta la llegada de la ambulancia y de reanimación en el caso de accidente eléctrico.
- En caso de gravedad manifiesta, se evacuará al herido en camilla y ambulancia; se evitarán en lo posible según el buen criterio de las personas que atiendan primariamente al accidentado, la utilización de los transportes particulares, por lo que implican de riesgo e incomodidad para el accidentado.
- El Contratista comunicará, a través del Plan de Seguridad y Salud en el trabajo en el trabajo que componga, la infraestructura sanitaria propia, mancomunada o contratada con la que cuenta, para garantizar la atención correcta a los accidentados y su más cómoda y segura evacuación de esta obra.
- El Contratista comunicará, a través del Plan de Seguridad y Salud en el trabajo en el trabajo que componga, el nombre y dirección del centro asistencial más próximo, previsto para la asistencia sanitaria de los accidentados, según sea su organización. El nombre y dirección del centro asistencial, que se suministra en este Estudio de Seguridad y Salud, debe entenderse como provisional. Podrá ser cambiado por el Contratista adjudicatario.
- El Contratista queda obligado a instalar una serie de rótulos con caracteres visibles a 2 m., de distancia, en el que se suministre a los trabajadores y resto de personas participantes en la obra, la información necesaria para conocer el centro asistencial, su dirección, teléfonos de contacto etc.; este rótulo contendrá como

mínimo los datos del cuadro siguiente, cuya realización material queda a la libre disposición del Contratista adjudicatario:

EN CASO DE ACCIDENTE ACUDIR A:	
<i>Nombre del centro asistencial:</i>	
<i>Dirección:</i>	
<i>Teléfono de ambulancias:</i>	
<i>Teléfono de urgencias:</i>	
<i>Teléfono de información hospitalaria:</i>	

El Contratista instalará el rótulo precedente de forma obligatoria en los siguientes lugares de la obra: acceso a la obra en sí; en la oficina de obra; en el vestuario aseo del personal; en el comedor y en tamaño hoja Din A4, en el interior de cada maletín botiquín de primeros auxilios. Esta obligatoriedad se considera una condición fundamental para lograr la eficacia de la asistencia sanitaria en caso de accidente laboral.

10.2.2 ITINERARIO MÁS ADECUADO A SEGUIR DURANTE LAS POSIBLES EVACUACIONES DE ACCIDENTADOS

El Contratista queda obligado a incluir en su Plan de Seguridad y Salud, un itinerario recomendado para evacuar a los posibles accidentados, con el fin de evitar errores en situaciones límite que pudieran agravar las posibles lesiones del accidentado.

10.2.3 COMUNICACIONES INMEDIATAS EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL

El Contratista queda obligado a realizar las acciones y comunicaciones que se recogen en el cuadro explicativo informativo siguiente, que se consideran acciones clave para un mejor análisis de la prevención decidida y su eficacia:

COMUNICACIONES INMEDIATAS EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL.

- El Contratista incluirá, en su Plan de Seguridad y Salud, la siguiente obligación inmediata de los accidentes laborales:

Accidentes de tipo leve.

- Al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra y al Director de Obra: comunicación de todos y cada uno de los accidentes, con el fin de investigar sus causas y adoptar las correcciones oportunas.
- A la Autoridad Laboral: en las formas que establece la legislación vigente en materia de accidentes laborales.

Accidentes de tipo grave.

- Al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra y al Director de Obra: comunicación, de forma inmediata, de todos y cada uno de los accidentes, con el fin de investigar sus causas y adoptar las correcciones oportunas.
- A la Autoridad Laboral: en las formas que establece la legislación vigente en materia de accidentes laborales.

Accidentes mortales.

- Al juzgado de guardia: para que pueda procederse al levantamiento del cadáver y a las investigaciones judiciales.
- Al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra y al Director de Obra: comunicación, de forma inmediata, de todos y cada uno de los accidentes, con el fin de investigar sus causas y adoptar las correcciones oportunas.
- A la Autoridad Laboral: en las formas que establece la legislación vigente en materia de accidentes laborales.

10.2.4 ACTUACIONES ADMINISTRATIVA EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL

Con el fin de informar a la obra de sus obligaciones administrativas en caso de accidente laboral, el Contratista queda obligado a recoger en su Plan de Seguridad y Salud, un resumen de las actuaciones administrativas a las que está legalmente obligado.

10.3 RECONOCIMIENTO MÉDICO

El personal que trabaje en la obra, deberá haber pasado un reconocimiento médico que deberá repetirse si ha pasado más de un año a partir de la fecha del último reconocimiento al trabajador.

El contratista debe definir en su Plan de Seguridad y Salud los medios a utilizar para la vigilancia de la salud de los trabajadores así como los controles previstos en función de los riesgos detectados.

10.4 PRIMEROS AUXILIOS

En sitio bien visible, para conocimiento del personal, especialmente los mandos intermedios, se dispondrá una lista con los teléfonos y direcciones de los centros médicos asignados para urgencias, así como las direcciones de ambulancias, para garantizar un rápido transporte de los posibles accidentados a los Centros de Asistencia.

Se dispondrá de algún trabajador con conocimientos de socorrismo para atender a los accidentados en un primer momento, teniendo en cuenta que este socorrista debe saber principalmente “lo que no se debe hacer con un herido”, para evitar mayores daños al accidentado.

11.- PLAN DE EVACUACIÓN DE EMERGENCIA DE LA OBRA

El contratista está obligado a componer un Plan de Evacuación de la Obra. En este plan deben estar recogidas las formas y medios de evacuación de cada puesto de trabajo que esté incluido en esta obra, incluso sobre planos. Este plan debe contemplar los siguientes aspectos:

- Organización de la emergencia: personas encargadas de dirigir en caso de evacuación con las funciones a desempeñar por cada una.
- Material necesario para la actualización del plan de emergencia: extintores, camillas, botiquines.
- Procedimiento general de actuación.
- Formación del equipo de emergencia

12.- INSTALACIONES PROVISIONALES DE OBRA

12.1 VESTUARIOS Y COMEDOR

Las obras dispondrán de vestuarios y comedor adecuados para los 8 trabajadores que se estiman en punta.

Se instalará en la obra un barracón a modo de vestuario y comedor con capacidad para 10 trabajadores. La superficie mínima será de 50 m² y contendrá en su interior:

- o 1 armario o taquilla individual para cada trabajador.
- o Perchas para colgar la ropa en las taquillas.
- o Mesas, sillas o bancos suficientes.
- o 1 calentacomidas.
- o 1 grifo con agua fría y caliente y su correspondiente pileta lavaplatos.
- o Calefacción.

Para la limpieza y conservación de estos locales se dispondrá de un trabajador con la dedicación necesaria.

12.2 ASEOS

Se instalará en la obra una cabina de WC portátil con un inodoro, lavabo y espejo en su interior, que será higienizada semanalmente.

13.- FIGURAS ENCARGADAS DE LA SEGURIDAD Y SALUD EN OBRA

13.1 COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD EN FASE DE EJECUCIÓN

El promotor deberá designar a un técnico competente para que ejerza las funciones de Coordinador de Seguridad y Salud, de acuerdo a lo establecido en el Real Decreto 1627/97, siempre que en la ejecución de la obra se prevea la intervención de más de una empresa, o una empresa y trabajadores autónomos o diversos trabajadores autónomos. 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.
 - 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 R.D. 1627/97.
- Aprobar el plan de seguridad y salud elaborado por el contratista y, en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo. Conforme a lo dispuesto en el último párrafo del apartado 2 del artículo 7 del R.D. 1627/97, 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 figura del Coordinador de Seguridad y Salud no eximirá a la empresa o empresas intervinientes, de sus responsabilidades.

Cuando no sea necesaria la figura del Coordinador de Seguridad y Salud, sus funciones serán asumidas por la Dirección Facultativa de las obras.

13.2 VIGILANTE DE SEGURIDAD Y SALUD

Esta figura queda definida en los artículos 171 de la Ordenanza Laboral de la Construcción, Vidrio y cerámica, referido al 167 de la citada Ordenanza y el artículo 9, de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene del Trabajo.

13.3 CUADRILLA DE SEGURIDAD Y SALUD

En paralelo con el encargado de seguridad y salud y/o Delegado de prevención, se preverá la formación de una o varias cuadrillas de seguridad y salud para garantizar el mantenimiento y reparación de las protecciones adoptadas. Esta cuadrilla/s de seguridad y salud serán controladas y dirigidas por el Encargado de Seguridad y salud y/o Delegado de prevención.

14.- OBLIGACIONES DE LAS PARTES IMPLICADAS

El R.D. 1627/97, de 24 de Octubre, se ocupa de las obligaciones del promotor, reflejadas en los artículos 3 y 4; contratista en los artículos 7, 11, 15 y 16; subcontratistas, en los artículos 11, 15 y 16 y trabajadores autónomos en el artículo 12.

Para aplicar los principios de acción preventiva, el empresario designará uno o varios trabajadores para ocuparse de dicha actividad, constituirá un Servicio de Prevención o concertará dicho servicio con una entidad especializada ajena a la empresa.

El incumplimiento de los empresarios en materia de prevención de riesgos laborales dará lugar a las responsabilidades que estén reguladas en el artículo 42 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

La obligación de los trabajadores en materia de prevención de riesgos está regulada en el artículo 29 de la citada Ley.

14.1 DE LA PROPIEDAD

La propiedad, viene obligada a incluir el presente Estudio de Seguridad, como documento adjunto del Proyecto de Obra, procediendo a su visado por la OFICINA DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS o COLEGIO PROFESIONAL CORRESPONDIENTE.

La propiedad deberá asimismo proporcionar el preceptivo «Libro de Incidencias» debidamente cumplimentado.

Igualmente, abonará a la Empresa Constructora, previa certificación de la Dirección Facultativa, las partidas incluidas en el Documento Presupuesto del Estudio de Seguridad.

14.2 DE LA EMPRESA CONSTRUCTORA

La Empresa Constructora viene obligada a cumplir las directrices contenidas en el Plan de Seguridad y Salud, y con los sistemas de ejecución que la misma vaya a emplear.

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 durante la ejecución de la obra.

En el caso de obras de las Administraciones públicas, el plan, con el correspondiente informe del coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra, se elevará para su aprobación a la Administración pública que haya sido adjudicada la obra.

Por último, la Empresa Constructora, cumplirá las estipulaciones preventivas del Estudio y el Plan de Seguridad y Salud, respondiendo solidariamente de los daños que se deriven de la infracción del mismo por su parte o de los posibles subcontratistas y empleados.

14.3 DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA

La Dirección Facultativa, considerará el Plan de Seguridad y Salud, como parte integrante de la ejecución de la obra, disponiendo de la capacidad de la ejecución de la misma, autorizando previamente cualquier modificación de ésta y dejando constancia escrita en el Libro de Incidencias.

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

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.

15.- PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD, LIBRO DE INCIDENCIAS Y AVISO PREVIO

15.1 PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD

El Plan de Seguridad y Salud será ampliado o modificado, si las variaciones en el proceso constructivo durante la ejecución de la obra, así lo aconsejara.

Este Plan debe ser presentado, antes del inicio de la obra a la Dirección Facultativa o Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, para su aprobación.

Este Plan de Seguridad y Salud será documento de obligada presentación ante la autoridad Laboral encargada de conceder la apertura del Centro de Trabajo.

15.2 LIBRO DE INCIDENCIAS

En la Oficina principal de la obra, o en el punto que determine la Administración, existirá un libro de incidencias habilitado al afecto, facilitado por la Dirección de la Obra o servicio correspondiente.

El libro de incidencias será facilitado por:

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

De acuerdo al Real Decreto 1627/1997, tendrán acceso y podrán hacer anotaciones en dicho libro:

- La dirección facultativa.
- Los contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos.
- Personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervinientes en la obra.
- Los representantes de los trabajadores.
- Los técnicos de los órganos especializados en materia de seguridad y salud en el trabajo de las Administraciones Públicas.

Deberá mantenerse siempre en la obra y estará en poder del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o, en su caso, en poder de la dirección facultativa.

En el mismo se podrán hacer anotaciones relacionadas con la inobservancia de las instrucciones y recomendaciones preventivas, y especialmente de las recogidas en el Plan de Seguridad y Salud.

Si se efectúa una anotación en el libro de incidencias, el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o, en su caso, en poder de la dirección facultativa, estarán obligados 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, así como al contratista afectado y a los representantes de los trabajadores de éste.

15.3 AVISO PREVIO

Antes del comienzo de la obra, el promotor deberá efectuar un aviso previo a la autoridad laboral competente. Este aviso previo se redactará con arreglo a lo dispuesto en el Anexo III del Real Decreto 1.627/1997 de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción. Una copia del mismo se colocará en obra, en sitio bien visible.

16.- SISTEMA DE CONTROL DEL NIVEL DE SEGURIDAD Y SALUD DE LA OBRA

El sistema de seguimiento del nivel de Seguridad y Salud en la obra que se aplique deberá contener unas listas de seguimiento que serán cumplimentadas por el servicio de prevención de la empresa.

La protección colectiva y su puesta en obra, se controlará mediante la ejecución del Plan de Obra del contratista y las listas de seguimiento mencionadas en el punto anterior.

El control de entrega de equipos de protección individual de realizará:

- o Mediante la firma del trabajador que los recibe, en un parte de almacén

- Mediante el acopio en almacén de los elementos de protección desechados, hasta que el Coordinador de Seguridad y Salud de las obras o en su defecto la Dirección Facultativa los revisen.

17.- NORMAS PARA LA CERTIFICACIÓN DE ELEMENTOS DE SEGURIDAD

Junto a la certificación de ejecución se extenderá la valoración de las partidas que, en materia de Seguridad, se hubiesen realizado en la obra. La valoración se hará conforme a lo aprobado en el Plan de Seguridad y de acuerdo con 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.

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 para su abono.

En caso de plantearse una revisión de precios, el Contratista comunicará esta proposición a la Propiedad por escrito, habiendo obtenido la aprobación previa de la Dirección Facultativa.

18.- 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, de esta misma forma tanto el contratista como los subcontratistas deben disponer de cobertura de responsabilidad civil en el ejercicio de su actividad industrial, y el riesgo inherente a su actividad como constructor de los daños a terceras personas que puedan resultar de responsabilidad civil extracontractual a su cargo, por hechos nacidos de culpa o negligencia; imputables al mismo o a las subcontratas. Se entiende que esta responsabilidad civil debe quedar ampliada al campo de la responsabilidad civil patronal.

El contratista viene obligado a la contratación de un Seguro, en la modalidad de todo riesgo a la construcción durante el plazo de ejecución de la obra con ampliación a un

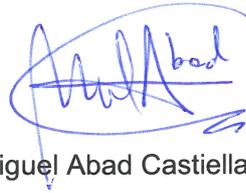
período de mantenimiento de un año, contado a partir de la fecha de terminación definitiva de la obra.

Madrid, Enero de 2016

Los Ingenieros Autores del Proyecto



Emilio Villar González



Miguel Abad Castiella

DOCUMENTO Nº 4

PRESUPUESTO

MEDICIONES

1 Instalaciones de higiene y bienestar

1.1 Alquiler casetas prefabricadas de obra

D41AA420A	20,000 me	Mes de alquiler de casetas prefabricada para aseos totalmente equipadas para sus correspondientes usos según normativa vigente y totalmente instaladas en obra
XD41AA420	20,000 me	Mes de alquiler de caseta de oficina/aseos

2 Señalización y acotamientos

2.1 Señalización

U09020030	12,000 ud	Señal normalizada de seguridad, incluida colocación.
-----------	-----------	--

2.2 Acotamientos

U09020010	1.500,000 ml	Cordón de balizamiento reflectante, incluidos soportes, colocación y desmontaje.
U09020090	250,000 ml	Valla de limitación y protección.

3 Protecciones colectivas

3.1 Instalaciones eléctricas

SSD001	3,000 ud	Unidad de instalación de puesta a tierra según normas recogidas en el reglamento de baja tensión.
SSD002	3,000 ud	Unidad de interruptor de media o alta sensibilidad totalmente instalado.

3.2 Extinción incendios

U09020040	4,000 ud	Extintor de polvo polivalente ABC de 6 kg, incluida colocación.
D34AA310	4,000 ud	Extintor de nieve carbónica CO2 con eficacia 34B para extinción de fuego de materias sólidas, líquidas, e incendios de equipos eléctricos, de 5 Kg. de agente extintor con soporte y manguera con difusor según norma UNE-23110 totalmente instalado.

3.3 Caídas a distinto nivel

U09020100	20,000 ml	Tope de desplazamiento de vehículos.
U09020110	20,000 ud	Jalón de señalización.
U09020130	80,000 ml	Barandilla de seguridad anticaídas.
DSS003	20,000 m ²	Red certificada para protección de huecos horizontales incluso elementos de sujeción, montaje y desmontaje.

4 Protecciones individuales

4.1 Protecciones para la cabeza

U09010010	10,000 ud	Casco de seguridad homologado según norma BC/CEN/03/88.
DSS004	5,000 ud	Protector auditivo según norma BC/CEN/06/88.

DSS005	5,000 ud	Mascarilla antipolvo según norma BC/CEN/07/88.
DSS002	5,000 ud	Gafas de protección.

4.2 Protecciones para el cuerpo

U09010080	10,000 ud	Mono o buzo de trabajo.
DSS006	10,000 ud	Mono o buzo impermeable.
DSS007	5,000 ud	Cinturón porta-herramientas de cuero.
DSS008	5,000 ud	Cinturón de seguridad anticaídas o de suspensión según norma BC/CEN/11/88.

4.3 Protecciones para las extremidades

U09010160	8,000 ud	Par de guantes de cuero.
DSS009	10,000 ud	Par de botas de seguridad.
DSS010	8,000 ud	Par de botas de agua.

5 Formación, prevención y primeros auxilios

5.1 Formación

U09050020	6,000 ud	Formación mínima en prevención de riesgos laborales de 8 h en ciclo inicial y 20 h en segundo ciclo según oficios.
-----------	----------	--

5.2 Prevención

U09040030	8,000 ud	Reconocimiento médico obligatorio.
-----------	----------	------------------------------------

5.3 Primeros auxilios

DSS011	3,000 ud	Botiquín con contenidos mínimos obligatorios según la ordenanza general de seguridad y salud en el trabajo.
--------	----------	---

CUADRO DE PRECIOS

<u>Código</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Importe en letras</u>	<u>Importe en cifras</u>
D34AA310	ud	Extintor de nieve carbónica CO2 con eficacia 34B para extinción de fuego de materias sólidas, líquidas, e incendios de equipos eléctricos, de 5 Kg. de agente extintor con soporte y manguera con difusor según norma UNE-23110 totalmente instalado.	Sesenta y nueve euros con sesenta y cinco cents.	69,65
D41AA420A	mes	Mes de alquiler de casetas prefabricada para aseos totalmente equipadas para sus correspondientes usos según normativa vigente y totalmente instaladas en obra	Ciento dos euros con noventa y cinco cents.	102,95
DSS002	ud	Gafas de protección.	Veintiséis euros con treinta y seis cents.	26,36
DSS003	m ²	Red certificada para protección de huecos horizontales incluso elementos de sujeción, montaje y desmontaje.	Diecinueve euros con cuarenta cents.	19,40
DSS004	ud	Protector auditivo según norma BC/CEN/06/88.	Doce euros con veintitún cents.	12,21
DSS005	ud	Mascarilla antipolvo según norma BC/CEN/07/88.	Diecinueve euros con sesenta y cuatro cents.	19,64
DSS006	ud	Mono o buzo impermeable.	Cuarenta y cinco euros con sesenta y un cents.	45,61
DSS007	ud	Cinturón porta-herramientas de cuero.	Cuarenta y seis euros con cuarenta y un cents.	46,41

<u>Código</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Importe en letras</u>	<u>Importe en cifras</u>
DSS008	ud	Cinturón de seguridad anticaídas o de suspensión según norma BC/CEN/11/88.	Treinta y siete euros con setenta y un cents.	37,71
DSS009	ud	Par de botas de seguridad.	Sesenta y seis euros con veintiséis cents.	66,26
DSS010	ud	Par de botas de agua.	Cuarenta y dos euros con tres cents.	42,03
DSS011	ud	Botiquín con contenidos mínimos obligatorios según la ordenanza general de seguridad y salud en el trabajo.	Sesenta y cinco euros con cuarenta y dos cents.	65,42
SSD001	ud	Unidad de instalación de puesta a tierra según normas recogidas en el reglamento de baja tensión.	Ciento dieciocho euros con treinta y cinco cents.	118,35
SSD002	ud	Unidad de interruptor de media o alta sensibilidad totalmente instalado.	Noventa euros con treinta y cinco cents.	90,35
U09010010	ud	Casco de seguridad homologado según norma BC/CEN/03/88.	Veintiocho euros con ochenta y tres cents.	28,83
U09010080	ud	Mono o buzo de trabajo.	Treinta y cinco euros con setenta y cuatro cents.	35,74
U09010160	ud	Par de guantes de cuero.	Quince euros con ochenta y ocho cents.	15,88
U09020010	ml	Cordón de balizamiento reflectante, incluidos soportes, colocación y desmontaje.	Tres euros con treinta y un cents.	3,31

<u>Código</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Importe en letras</u>	<u>Importe en cifras</u>
U09020030	ud	Señal normalizada de seguridad, incluida colocación.	Sesenta y tres euros con cuarenta y cuatro cents.	63,44
U09020040	ud	Extintor de polvo polivalente ABC de 6 kg, incluida colocación.	Cincuenta y cinco euros con siete cents.	55,07
U09020090	ml	Valla de limitación y protección.	Diecinueve euros con veintidós cents.	19,22
U09020100	ml	Tope de desplazamiento de vehículos.	Tres euros con veinticinco cents.	3,25
U09020110	ud	Jalón de señalización.	Cinco euros con trece cents.	5,13
U09020130	ml	Barandilla de seguridad anticaídas.	Dieciocho euros con cuarenta cents.	18,40
U09040030	ud	Reconocimiento médico obligatorio.	Cuarenta y dos euros.	42,00
U09050020	ud	Formación mínima en prevención de riesgos laborales de 8 h en ciclo inicial y 20 h en segundo ciclo según oficios.	Ciento siete euros con treinta cents.	107,30

<u>Código</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Importe en letras</u>	<u>Importe en cifras</u>
XD41AA420	mes	Mes de alquiler de caseta de oficina/aseos	Doscientos dos euros con noventa y cinco cents.	202,95

Madrid, Enero de 2016

INGENIEROS AUTORES DEL PROYECTO

Fdo.: Emilio Villar González

Fdo.: Miguel Abad Castiella

NOTA: A aquellas unidades no contempladas en el presente Cuadro de Precios y que puedan aparecer durante el desarrollo de las obras se aplicarán los precios recogidos en el Cuadro de Precios del Canal de Isabel II Gestión vigente.

PRESUPUESTOS PARCIALES

1 Instalaciones de higiene y bienestar

1.1 Alquiler casetas prefabricadas de obra

<u>Código</u>	<u>Medición</u>	<u>UM</u>	<u>Unidad de Obra</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
D41AA420A	20,000	mes	Mes de alquiler de casetas prefabricada para aseos totalmente equipadas para sus correspondientes usos según normativa vigente y totalmente instaladas en obra	102,95	2.059,00
XD41AA420	20,000	mes	Mes de alquiler de caseta de oficina/aseos	202,95	4.059,00
Total Cap.					6.118,00

2 Señalización y acotamientos

2.1 Señalización

<u>Código</u>	<u>Medición</u>	<u>UM</u>	<u>Unidad de Obra</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
U09020030	12,000	ud	Señal normalizada de seguridad, incluida colocación.	63,44	761,28
Total Cap.					761,28

2.2 Acotamientos

<u>Código</u>	<u>Medición</u>	<u>UM</u>	<u>Unidad de Obra</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
U09020010	1.500,000	ml	Cordón de balizamiento reflectante, incluidos soportes, colocación y desmontaje.	3,31	4.965,00
U09020090	250,000	ml	Valla de limitación y protección.	19,22	4.805,00
				Total Cap.	9.770,00

3 Protecciones colectivas

3.1 Instalaciones eléctricas

<u>Código</u>	<u>Medición</u>	<u>UM</u>	<u>Unidad de Obra</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
SSD001	3,000	ud	Unidad de instalación de puesta a tierra según normas recogidas en el reglamento de baja tensión.	118,35	355,05
SSD002	3,000	ud	Unidad de interruptor de media o alta sensibilidad totalmente instalado.	90,35	271,05
Total Cap.					626,10

3.2 Extinción incendios

<u>Código</u>	<u>Medición</u>	<u>UM</u>	<u>Unidad de Obra</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
U09020040	4,000	ud	Extintor de polvo polivalente ABC de 6 kg, incluida colocación.	55,07	220,28
D34AA310	4,000	ud	Extintor de nieve carbónica CO2 con eficacia 34B para extinción de fuego de materias sólidas, líquidas, e incendios de equipos eléctricos, de 5 Kg. de agente extintor con soporte y manguera con difusor según norma UNE-23110 totalmente instalado.	69,65	278,60
				Total Cap.	498,88

3.3 Caídas a distinto nivel

<u>Código</u>	<u>Medición</u>	<u>UM</u>	<u>Unidad de Obra</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
U09020100	20,000	ml	Tope de desplazamiento de vehículos.	3,25	65,00
U09020110	20,000	ud	Jalón de señalización.	5,13	102,60
U09020130	80,000	ml	Barandilla de seguridad anticaídas.	18,40	1.472,00
DSS003	20,000	m ²	Red certificada para protección de huecos horizontales incluso elementos de sujección, montaje y desmontaje.	19,40	388,00
				Total Cap.	2.027,60

4 Protecciones individuales

4.1 Protecciones para la cabeza

<u>Código</u>	<u>Medición</u>	<u>UM</u>	<u>Unidad de Obra</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
U09010010	10,000	ud	Casco de seguridad homologado según norma BC/CEN/03/88.	28,83	288,30
DSS004	5,000	ud	Protector auditivo según norma BC/CEN/06/88.	12,21	61,05
DSS005	5,000	ud	Mascarilla antipolvo según norma BC/CEN/07/88.	19,64	98,20
DSS002	5,000	ud	Gafas de protección.	26,36	131,80
				Total Cap.	579,35

4.2 Protecciones para el cuerpo

<u>Código</u>	<u>Medición</u>	<u>UM</u>	<u>Unidad de Obra</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
U09010080	10,000	ud	Mono o buzo de trabajo.	35,74	357,40
DSS006	10,000	ud	Mono o buzo impermeable.	45,61	456,10
DSS007	5,000	ud	Cinturón porta-herramientas de cuero.	46,41	232,05
DSS008	5,000	ud	Cinturón de seguridad anticaídas o de suspensión según norma BC/CEN/11/88.	37,71	188,55
				Total Cap.	1.234,10

4.3 Protecciones para las extremidades

<u>Código</u>	<u>Medición</u>	<u>UM</u>	<u>Unidad de Obra</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
U09010160	8,000	ud	Par de guantes de cuero.	15,88	127,04
DSS009	10,000	ud	Par de botas de seguridad.	66,26	662,60
DSS010	8,000	ud	Par de botas de agua.	42,03	336,24
				Total Cap.	1.125,88

5 Formación, prevención y primeros auxilios

5.1 Formación

<u>Código</u>	<u>Medición</u>	<u>UM</u>	<u>Unidad de Obra</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
U09050020	6,000	ud	Formación mínima en prevención de riesgos laborales de 8 h en ciclo inicial y 20 h en segundo ciclo según oficios.	107,30	643,80

Total Cap. 643,80

5.2 Prevención

<u>Código</u>	<u>Medición</u>	<u>UM</u>	<u>Unidad de Obra</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
U09040030	8,000	ud	Reconocimiento médico obligatorio.	42,00	336,00
Total Cap.					336,00

5.3 Primeros auxilios

<u>Código</u>	<u>Medición</u>	<u>UM</u>	<u>Unidad de Obra</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
DSS011	3,000	ud	Botiquín con contenidos mínimos obligatorios según la ordenanza general de seguridad y salud en el trabajo.	65,42	196,26
Total Cap.					196,26

PRESUPUESTOS GENERALES

RESUMEN DE PRESUPUESTO SEGURIDAD Y SALUD

1	SEGURIDAD Y SALUD	23.917,25 €
1.1	Instalaciones de higiene y bienestar	6.118,00 €
1.2	Señalización y acotamientos	10.531,28 €
1.3	Protecciones colectivas	3.152,58 €
1.4	Protecciones individuales	2.939,33 €
1.5	Formación, prevención y primeros auxlios	1.176,06 €

Madrid, Enero de 2016

Los Ingenieros autores del Proyecto



Emilio Villar González



Miguel Abad Castiella