

**Anejo nº 5.-
Estudio de Seguridad y Salud**

1. Memoria

1.	Memoria.....	1
1.1.	Objeto de este estudio	1
1.2.	Características de las obras.....	2
1.2.1.	Introducción	2
1.2.2.	Descripción de las obras.....	2
1.2.3.	Presupuesto, plazo de ejecución y mano de obra.....	3
1.2.4.	Interferencia y servicios afectados.....	3
1.2.5.	Centro sanitarios y de emergencia.....	3
1.2.6.	Accesos, circulación y señalización.....	4
1.3.	Unidades constructivas que componen la obra.....	4
1.3.1.	Equipos de protección individual obligatorio	4
1.3.2.	Análisis preventivos de las principales unidades de obra.....	5
1.4.	Riesgos	5
1.4.1.	Riesgos profesionales.....	5
1.4.2.	Enfermedades profesionales	9
1.4.3.	Riesgos de daños a terceros	9
1.5.	Prevención de Riesgos Profesionales	10
1.5.1.	Protecciones individuales.....	10
1.5.2.	Protecciones colectivas.....	11
1.5.3.	Prevención de las enfermedades profesionales	14
1.5.4.	Medidas Preventivas	15
1.5.5.	Formación del personal	23

1.5.6.	Medicina preventiva y primeros auxilios	23
1.6.	Prevención de riesgos de daños a terceros.....	24
1.7.	Prevención de riesgos en maquinaria, instalaciones provisionales y medios auxiliares.....	25
1.7.1.	Maquinaria	25
1.7.2.	Instalaciones Provisionales	31
1.7.3.	Medios Auxiliares	35
1.8.	Prevención en general.....	38
2.	Pliego de Condiciones	1
2.1.	Disposiciones legales de aplicación	1
2.2.	Condiciones de los medios de protección	6
2.2.1.	Comienzo de las obras	6
2.2.2.	Protecciones personales	7
2.2.3.	Protecciones Colectivas	13
2.3.	Organización de los recursos preventivos.....	18
2.3.1.	Información, consulta y participación de los trabajadores.....	18
2.3.2.	Obligaciones de los trabajadores en materia de prevención de riesgos.....	18
2.3.3.	Obligaciones de los contratistas y subcontratistas	19
2.3.4.	Protección y prevención de riesgos profesionales.....	20
2.3.5.	Servicios de Prevención	21
2.3.6.	Presencia de recursos preventivos en la obra.....	23
2.3.7.	Coordinación de tareas preventivas	23

2.4.	Servicios Médicos: Reconocimiento y Botiquín	26
2.5.	Delegados de Prevención y Comité de Seguridad y Salud.....	27
2.5.1.	Delegados de Prevención.....	27
2.5.2.	Comité de Seguridad y Salud	28
2.6.	Instalaciones de Higiene y Bienestar	28
2.6.1.	Servicios	28
2.7.	Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo	29

Apéndices:

Apéndice nº1.- Planos

Apéndice nº2.- Presupuesto

1. Memoria

1.1. Objeto de este estudio

El presente Estudio de Seguridad y Salud establece, durante la construcción de esta obra, las previsiones respecto a prevención de riesgos de accidentes y enfermedades profesionales, así como los derivados de los trabajos de reparación, conservación, entretenimiento y mantenimiento, y las instalaciones preceptivas de higiene y bienestar de los trabajadores.

Servirá 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 del Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución de obras o en su defecto, de la Dirección Facultativa, de acuerdo con el Real Decreto 1627/1.997, de 24 de Octubre, por el que se implanta la obligatoriedad de la inclusión de un Estudio de Seguridad y Salud en los proyectos de edificación y obras públicas.

Según el mencionado Real Decreto, la empresa constructora adjudicataria de la obra estará obligada a redactar un Plan de Seguridad y Salud adaptando este Estudio a sus medidas y métodos de ejecución. Dicho Plan incluirá los medios humanos y materiales necesarios, así como la asignación de los recursos económicos precisos para la consecución de los objetivos propuestos; facilitando la mencionada labor de previsión, prevención y protección profesional, bajo el control del Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución de obras o en su defecto, de la Dirección Facultativa.

Se considera en este estudio:

- Preservar la integridad de los trabajadores y de todas las personas del entorno.
- La organización del trabajo de forma tal que el riesgo sea mínimo.
- Determinar las instalaciones y útiles necesarios para la protección colectiva e individual del personal.
- Definir las instalaciones para la higiene y bienestar de los trabajadores.
- Establecer las normas de utilización de los elementos de seguridad.
- Proporcionar a los trabajadores los conocimientos necesarios para el uso correcto y seguro de los útiles y maquinaria que se les encomiende.
- El transporte del personal.
- Los trabajos con maquinaria ligera.
- Los primeros auxilios y evacuación de heridos.
- El Servicio de Prevención.
- Los Delegados de Prevención.

Igualmente se implanta la obligatoriedad de un libro de incidencias con toda la funcionalidad que el citado Real Decreto 1627/1997 le concede, siendo el coordinador en materia de

seguridad y salud durante la ejecución de las obras, o en su defecto, la Dirección Facultativa, el responsable del envío en un plazo de veinticuatro horas de una copia de las notas que en él se escriban a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social. También se deberá notificar las anotaciones en el libro al contratista y a los representantes de los trabajadores.

Es responsabilidad del contratista la ejecución de las medidas preventivas fijadas en el Plan y responde solidariamente de las consecuencias que se deriven de la no consideración de las medidas previstas por parte de los subcontratistas o similares, respecto a las inobservancias que fueren imputables a éstos.

Queda claro que la Inspección de Trabajo y Seguridad Social podrá comprobar la ejecución correcta y concreta de las medidas previstas en el Plan de Seguridad y Salud de la Obra y, por supuesto, en todo momento la Dirección Facultativa.

1.2. Características de las obras

1.2.1. Introducción

El presente estudio de seguridad y salud tiene como objeto el análisis preventivo de los riesgos laborales de las obras a ejecutar en la presa de El Portillo y sus instalaciones, ubicada en el término municipal de Castril.

1.2.2. Descripción de las obras

El presente proyecto tiene por objeto, la total definición de los trabajos y obras necesarias para la adecuación de los equipos electromecánicos, instalaciones eléctricas y actuaciones para mejora del conocimiento del embalse y de la presa de El Portillo, con la finalidad de cumplir con los condicionantes de seguridad prescritos en la normativa de seguridad de presas actualmente en vigor y a la recomendada por las Guías Técnicas.

El proyecto incluye la ejecución de los siguientes trabajos:

- Adecuación de equipos electromecánicos.
- Adecuación de instalaciones eléctricas.
- Inyecciones de impermeabilización y drenaje.
- Actuaciones para mejora del conocimiento de la presa y embalse.

1.2.3. Presupuesto, plazo de ejecución y mano de obra

Presupuesto.

El Presupuesto de Ejecución Material de las obras sin incluir el presente Estudio de Seguridad y Salud asciende a la cantidad CIENTO ONCE MIL OCHOCIENTOS CUARENTA Y CINCO EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS (111.845,36 €).

Plazo de ejecución.

El plazo de ejecución previsto es de 8 meses.

Personal previsto

Como base de cálculo se prevé que la mayor necesidad de personal es de 5 trabajadores simultaneando sus tareas en fase punta.

1.2.4. Interferencia y servicios afectados

Para la ejecución de los trabajos previstos únicamente resultarán afectados los caminos de acceso a las distintas zonas donde se desarrollarán los mismos, en la propia presa y en los terrenos de las zonas adyacentes a la misma. Todas estas zonas son de acceso restringido, sólo autorizadas para el personal de mantenimiento asignado por la C.H. del Guadalquivir.

1.2.5. Centro sanitarios y de emergencia

En la tabla anexa se detallan los organismos de emergencia direcciones y teléfonos de interés, dicha información se colocará en un lugar visible en alguno de los locales provisionales de la obra:

Presa de El Portillo

Organismo	Nombre	Dirección	Teléfono
Parque Bomberos	Parque de Bombero de Baza	Calle Juan de la Cierva, 2, 18800 Baza, Granada	958 70 00 79
Hospital	Hospital General Básico de Baza	Ctra. de Murcia, s/n, 18800 Baza, Granada	958 86 31 52
Ayuntamiento	Ayuntamiento de Castril	Plaza Hernando de Zafra, 1, 18816 Castril, Granada	958 72 00 01
Centro de Salud	Castril	Ctra. Acceso, s/n, 18816 Castril, Granada	958 72 95 09
Guardia Civil	Puesto de Castril	Calle Morote, 0, 18816 Castril, Granada	958 74 77 55
Policía Nacional	Comisaría de Policía Nacional de Baza	Calle Alhóndiga, 18, 18800 Baza, Granada	958 70 07 00

1.2.6. Accesos, circulación y señalización

- Acceso y tránsito interno

Antes del inicio de la obra deberán quedar definidas las zonas de acceso a la obra para evitar así interferencias de tráfico con la maquinaria específica de la obra. Los accesos deberán estar definidos y con la señalización correspondiente.

Los accesos a la obra serán adecuados y seguros, tanto para personas como para vehículos, deberán separarse, si es posible, los de estos últimos de los del personal.

En todos los casos, se colocarán carteles de "prohibido el paso a toda persona ajena a la obra", "es obligatorio el uso del casco de seguridad" y, en los accesos de vehículos el cartel indicativo de "entrada y salida de vehículo".

Además, cuando las condiciones de la carretera o el tráfico lo exijan, se empleará un peón señalista.

Cuando la salida o entrada de maquinaria se efectúe por zonas no habilitadas normalmente a este efecto se señalizarán convenientemente, para evitar así el riesgo de accidentes con otros usuarios de la vía.

Asimismo, el acceso o salida de personal en la obra debe separarse físicamente de las zonas habilitadas para la maquinaria.

- Accesos a la obra

Los accesos a la obra quedarán definidos en el plano correspondiente del presente estudio de seguridad y salud, donde se mostrarán las vías de acceso y evacuación de la obra.

1.3. Unidades constructivas que componen la obra

1.3.1. Equipos de protección individual obligatorio

Independientemente de los equipos de protección individual que se indican como específicos en cada una de las unidades de obra, propios para la ejecución de ese trabajo, será obligatorio que todos los trabajadores dispongan del siguiente equipo:

- Casco protector.
- Mascarilla antipolvo/humos.
- Guantes, los cuales no se utilizarán cuando se manipulen maquinaria de eje rotativo.
- Calzado de Seguridad.
- Botas de seguridad impermeables en presencia de agua o lluvia.

- Ropa de trabajo impermeable en caso de lluvia.
- Ropa de trabajo de color amarillo/alta visibilidad según condiciones de trabajo.
- Chaleco reflectante.
- Linterna en trabajos nocturnos o de poca visibilidad.

1.3.2. Análisis preventivos de las principales unidades de obra

Las principales unidades de obra del presente estudio de las cuales se analizarán sus riesgos y medidas preventivas, son las siguientes:

- Instalación de valvulería y equipos electromecánicos
- Trabajos de soldadura
- Trabajos eléctricos
- Perforaciones e inyecciones
- Demoliciones
- Trabajos de revestimiento
- Hormigonado

1.4. Riesgos

1.4.1. Riesgos profesionales

En el transporte e instalación de equipos electromecánicos y valvulería:

- Electrocuciiones
- Atrapamiento por objetos
- Caídas al mismo o distinto nivel
- Caída de objetos
- Golpes contra objetos
- Heridas punzantes en pies y manos
- Proyección de partículas a los ojos
- Heridas por máquinas cortadoras
- Erosiones y contusiones en manipulaciones
- Vuelco de piezas
- Sobreesfuerzos

Riesgos eléctricos:

- Derivados de maquinaria, conducciones, cuadros, útiles, etc., que utilizan o producen electricidad en la obra.
- Interferencias con líneas eléctricas.
- Tormentas.
- Corrientes erráticas.

- Electricidad estática.
- Riesgos de incendio.
- En almacenes, vehículos, etc.

En soldaduras:

- Explosiones.
- Humos metálicos.
- Radiaciones.

En perforaciones sobre hormigón y roca e inyecciones:

- Atropellos colisiones, vuelcos y falsas maniobras de maquinaria.
- Golpes, cortes y atrapamientos entre varillas, maquinaria, cargas suspendidas, etc.
- Caídas de objetos.
- Heridas y golpes producidos durante el manejo de materiales y herramientas.
- Caídas de personas al mismo y a distinto nivel.
- Proyecciones o fragmentos de partículas.
- Electrocutión o quemaduras por contactos eléctricos directos o indirectos.
- Ingestión, contacto con piel y ojos por salpicaduras de productos agresivos.
- Sobreesfuerzos por manejo de cargas pesadas (varillas).
- Ruido y vibraciones

En el trabajo con motores eléctricos:

- Atrapamiento por partes móviles
- Heridas punzantes en manos
- Cortes y contusiones con herramientas
- Contactos eléctricos directos (baja tensión)
- Contactos eléctricos indirectos (alta tensión)
- Incendios
- Quemaduras

En aplicación de pinturas y barnices:

- Heridas punzantes en manos
- Erosiones cutáneas en manos
- Contactos en piel, ojos o mucosas con sustancias nocivas
- Exposición a ambientes húmedos

En demoliciones y desmontajes:

- Caídas a distinto nivel.

- Caídas de materiales.
- Desprendimientos.
- Hundimientos prematuros.
- Polvo.
- Cortes y golpes con máquinas, herramientas y materiales.
- Heridas por objetos punzantes.
- Ruidos.
- Atrapamientos.

Trabajos de revestimiento:

- Deslizamientos y desprendimientos del terreno.
- Accidente de vehículos.
- Atropellos por máquinas o vehículos.
- Vuelco o falsas maniobras de maquinaria móvil.
- Atrapamientos.
- Caídas de personas.
- Caídas de material.
- Cortes y golpes.
- Polvo.

Trabajos de conservación de edificación en general:

- Caídas del personal al mismo y a distinto nivel
- Caídas del personal a distinto nivel
- Proyecciones de fragmentos o partículas
- Cortes y contusiones con herramientas
- Heridas punzantes, erosiones en manos
- Exposición a vapores y sustancias nocivas
- Contactos en piel, ojos o mucosas con sustancias nocivas
- Contactos eléctricos directos (baja tensión)
- Contactos eléctricos indirectos (baja tensión)
- Contactos eléctricos indirectos (alta tensión)
- Sobreesfuerzos
- Pisadas sobre objetos
- Contusiones y torceduras en articulaciones

En estructuras de hormigón armado:

- Caídas de personas al mismo y a distinto nivel.
- Caída de materiales.
- Electrocuciiones.
- Dermatitis por cemento.

- Cortes y golpes.
- Salpicaduras.
- Proyección de partículas a los ojos.
- Heridas producidas por objetos punzantes y cortantes.
- Atropellos por máquinas o vehículos.
- Derrumbe de conjuntos mal contruidos o mal apuntalados.

Campañas de topografía:

- Caídas de personas al mismo y a distinto nivel.
- Caída de objetos en manipulación
- Accidentes causados por seres vivos
- Heridas punzantes en manos
- Deslizamientos de tierras y piedras
- Golpes con herramientas
- Exposición a temperaturas ambientales extremas
- Pisadas sobre objetos
- Contusiones y torceduras en articulaciones
- Caídas del personal al embalse

Riegos de incendio:

- En almacenes, vehículos, encofrados de madera, etc.

Actividades auxiliares:

- Vuelco de vehículos.
- Caídas de altura.
- Caídas a nivel.
- Electrocuiones.
- Heridas producidas por puntas.
- Desprendimiento.
- Polvo.
- Cortes y golpes.
- Ruido.
- Vibraciones.
- Caídas de material.
- Salpicaduras.
- Proyecciones de partículas a los ojos.
- Atropellos.
- Atrapamientos.
- Explosiones.
- Afloramientos de agua.

1.4.2. Enfermedades profesionales

Producidas por agentes químicos:

- Plomo y sus compuestos.
- Óxido de carbono.
- Hidrocarburos alifáticos.
- Derivados halogenados de los hidrocarburos alifáticos.
- Benceno, tolueno, xileno y otros homólogos del benceno.

De la piel causadas por sustancias y agentes no comprendidos en algunos de los otros apartados:

- Cáncer cutáneo y lesiones cutáneas precancerosas debidas al alquitrán y betún.
- Otras afecciones cutáneas provocadas en el medio profesional.

Provocadas por la inhalación de sustancias y agentes no comprendidos en alguno de los otros apartados:

- Irritación de las vías aéreas superiores por inhalación o ingestión de polvos, líquidos, gases o vapores.

Producidas por agentes físicos:

- Hipoacusia o sordera provocada por el ruido.
- Enfermedades osteo-articulares provocadas por las vibraciones mecánicas.
- Enfermedades de las bolsas serosas debido a la presión.
- Periostitis.
- Parálisis de los nervios debidos a la presión.

Enfermedades sistemáticas:

- Distrofia por gases, vapores, polvos y líquidos.

1.4.3. Riesgos de daños a terceros

Los riesgos de daños a terceros en la ejecución de la obra pueden venir producidos por la circulación de terceras personas ajenas a la misma una vez iniciados los trabajos.

Por ello, se considerará zona de trabajo aquella donde se desenvuelvan máquinas, vehículos y operarios trabajando; y zona de peligro una franja de cinco (5) metros alrededor de la primera.

Se impedirá el acceso de personas ajenas a la obra. Si existiesen antiguos caminos se protegerán por medio de vallas autónomas metálicas. En el resto del límite de la zona de peligro, por medio de cintas de balizamiento reflectante.

Los riesgos de daños a terceros, por tanto, pueden ser:

- Caída al mismo nivel.
- Caída de objetos y materiales.
- Atropello.
- Polvo y ruido.

1.5. Prevención de Riesgos Profesionales

1.5.1. Protecciones individuales

Los Contratistas y subcontratistas, deberán atenerse a lo dispuesto en el Real Decreto 773/1997, "Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual", en lo que se refiere a la elección, disposición y mantenimiento de los equipos de protección individual de que deberán estar provistos los trabajadores, cuando existan riesgos que no hayan podido evitarse o limitarse suficientemente por los medios de protección colectiva que se indican en el punto siguiente, o mediante los métodos y procedimientos de organización de trabajo.

El personal de obra deberá estar instruido sobre la utilización del equipo de protección individual que se le proporcionen. Todos los equipos de protección poseerán el respectivo marcado CE.

- Cascos: para todas las personas que participan en la obra, incluidos visitantes.
- Monos o buzos: se tendrán en cuenta las reposiciones a lo largo de la obra, según Convenio Colectivo provincial.
- Prendas reflectantes.
- Botas de seguridad de lona (Clase III).
- Botas de seguridad de cuero (Clase III).
- Botas impermeables al agua y a la humedad.
- Botas dieléctricas.
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma.
- Guantes de soldador.
- Guantes dieléctricos.
- Cinturón de seguridad de sujeción.
- Cinturón antivibratorio.
- Mascarillas antipolvo.
- Filtro para mascarilla.

- Gafas contra impactos y antipolvo.
- Gafas para oxicorte.
- Protectores auditivos.
- Pantalla de seguridad para soldador eléctrico.
- Polainas de soldador.
- Manguitos de cuero.
- Mandiles de cuero.
- Trajes de agua.
- Gafas de soldadura autógena.
- Muñequera.
- Equipo autónomo de respiración.
- Salvavidas.

1.5.2. Protecciones colectivas

- En el transporte e instalación de equipos electromecánicos y valvulería:
 - Comprobar el correcto disparo de las protecciones diferenciales de la instalación eléctrica.
 - Señales acústicas y luminosas de aviso.
 - Sistemas de ventilación.
- En demoliciones y desmontajes:
 - Acotado del área de trabajo.
 - Pasarelas antideslizantes.
 - Cables y cuerdas de seguridad.
 - Anclajes para cinturones de seguridad.
 - Apeos y apuntalamientos.
 - Plataformas de trabajo.
 - Tolvas de evacuación y recogida de escombros.
 - Escaleras de mano.
 - Riegos.
- En revestimientos de mampostería ordinaria:
 - Cinta de balizamiento
 - Señales de tráfico
 - Señales de seguridad
 - Protecciones en elementos salientes.
 - Vallas de limitación y protección.
 - Elementos de estabilización de cargas.

- En soldaduras:
 - Válvulas antirretroceso.
 - Avisos visibles a terceras personas para que no les afecte la visión de arco eléctrico.
 - Andamios tubulares para lugares elevados.
 - Extintores de CO₂.
 - Comprobar protección diferencial y puesta a tierra del equipo de soldadura.
- En aplicación de pinturas y barnices:
 - Extintores de polvo para incendios.
 - Instalación de andamios para aplicación en lugares elevados.
- Riesgos eléctricos
 - Interruptor diferencial y magnetotérmico.
 - Tomas de tierra.
 - Transformadores de seguridad.
 - Pórticos limitadores de galíbo para líneas eléctricas.
- Trabajo con motores eléctricos:
 - Avisos de peligro de contactos eléctricos indirectos.
 - Interruptor diferencial y magnetotérmico.
 - Extintores de CO₂ para incendios eléctricos.
- En perforaciones e inyecciones en el terreno:
 - Pasillo de seguridad.
 - Vallas de limitación y protección.
 - Señales acústicas y luminosas de aviso.
 - Cintas de balizamiento.
 - Topes de desplazamiento en vehículos.
- Trabajos de conservación de edificación en general:
 - Andamios tubulares para trabajos en altura.
 - Barandillas de seguridad para trabajos en cubiertas.
 - Redes de seguridad tipo horca y marquesinas rígidas para trabajos en cubiertas que protejan las zonas infrayacentes a las de trabajo.
 -

- En hormigonado:
 - Iluminación de emergencia en marcos.
 - Vallas de limitación y protección.
 - Cinta de balizamiento.
 - Cordón reflectante de balizamiento.
 - Señales de seguridad.
 - Redes o lonas de protección.
 - Barandillas.
 - Cables de sujeción de cinturones de seguridad.
 - Lona ignífuga para cubrimiento de encofrado.
 - En riesgos eléctricos.
 - Interruptor diferencial y magnetotérmico.
 - Tomas de tierra.
 - Pórticos limitadores de gálibo para líneas eléctricas.
- En incendios:
 - Extintores portátiles.
- En montajes de cerramientos definitivos de obras:
 - Cinta de balizamiento.
 - Señales de seguridad.
- En actividades auxiliares:
 - Vallas de limitación y protección
 - Cinta de balizamiento.
 - Cordón reflectante de balizamiento.
 - Señales de tráfico.
 - Señales de seguridad.
 - Jalones de señalización.
 - Señales acústicas y luminosas de aviso de maquinaria.
 - Regado de pistas.

Por último, se procurará una buena protección colectiva con una adecuada señalización y su cumplimiento correspondiente y, concretamente, en lo respectivo a las siguientes protecciones:

- Señal de STOP en las salidas y entradas de carreteras y caminos.
- Señales de Obligatoriedad de uso del Casco, de Botas, Guantes y, en su caso, Gafas y Cinturones.

- Itinerarios obligatorios para el personal en zonas conflictivas.
- En las zonas donde fuera preciso, se colocará señal de mascarilla o señal de protector auditivo o de gafas, según proceda.
- Señal de caída de objetos, caída a distinto nivel o maquinaria pesada en movimiento donde sea preciso.
- Además, en la entrada y salida de obra de operarios y vehículos, se implantarán las siguientes señales: Señal de prohibido el paso a toda persona ajena a la obra, señal de prohibido fumar y encender fuego y prohibido aparcar.
- Todas las zonas de peligro ya definidas, o sea, exterior 5 metros a la de trabajo y fácilmente accesibles, se delimitarán o con valla metálica, si fuera clara y fácilmente accesible, o con cinta de balizamiento.
- Para cruce por debajo de cualquier posible línea eléctrica aérea, se colocará un pórtico protector de tal manera que su dintel diste verticalmente 4 metros o más, si la línea fuera de alta tensión. El dintel distará verticalmente de los conductores medio metro o más si fuera de baja tensión.
- Donde exista riesgo eléctrico, se colocará señal del mismo.
- Se fijarán señales de localización de botiquín y de extintores.
- Se logrará una adecuada protección colectiva contra la corriente eléctrica de baja tensión, tanto para contactos directos como indirectos, mediante la debida combinación de puesta a tierra e interruptores diferenciales. Todo ello de tal manera que, en el exterior, o sea en ambiente posiblemente húmedo, ninguna masa pueda alcanzar una tensión de 24 v.
- La toma de tierra se realizará mediante una o más picas, las que sean precisas, de acero recubiertas de cobre de 14 mm de diámetro mínimo y longitud mínima dos metros, de tal manera que queden unidas en paralelo, mediante conductor de cobre de 35 mm² de sección, la resistencia obtenida sea igual o inferior a 20 ohmios. Cada salida de alumbrado, del cuadro general, se dotará de un interruptor diferencial de 30 mA de sensibilidad.
- Análogamente, cada salida de fuerza del cuadro general se dotará de un interruptor diferencial de 300 mA. de sensibilidad.
- La protección colectiva contra incendios se realizará mediante extintores portátiles de polvo polivalente de 12 Kg. de capacidad de carga, uniformemente repartidos, debidamente señalizada su localización como se ha dicho, y uno de ellos se ubicará precisamente cerca de la salida.
- Si existiese instalación de alta tensión cerca de ella, y sólo se pudiera utilizar ésta, si esta instalación fuese el origen, se emplazará un extintor de dióxido de carbono de 5 kg. de capacidad de carga.

1.5.3. Prevención de las enfermedades profesionales

- Limpieza general de la obra.
- Utilización de las protecciones individuales necesarias en cada actividad.
- Revisiones médicas periódicas.
- Correcta utilización de los locales higiénicos.
- Riegos para evitar el polvo.

- Control de la duración de la jornada laboral, para prevenir la fatiga.
- Descansos periódicos necesarios en función de la actividad a desarrollar.
- Información y formación de los trabajadores sobre los riesgos que entraña su trabajo.
- Aplicación de los protocolos específicos a través de los exámenes de salud laboral.

1.5.4. Medidas Preventivas

Seguidamente se recogen, para las unidades de obra más importantes, las medidas preventivas que se deben, como mínimo, disponer:

- **Transporte e instalación de equipos electromecánicos y valvulería**

Colocar en alto, y nunca sobre la solera, bien sujetas a los hastiales, las conexiones eléctricas de herramientas y medios auxiliares portátiles, lejos de superficies húmedas, mediante clavijas con toma de tierra y protección de estanqueidad.

Queda prohibido arrojar las herramientas u objetos por los pozos de acceso a las galerías. Se deberá utilizar un cinturón portaherramientas y portarlas encima en el tránsito entre galerías por los pozos.

Utilizar mascarillas y gafas protectoras si es inevitable levantar polvo o provocar humos en las actividades. Utilizar en estos casos ventiladores portátiles con el tiro orientado al acceso más próximo al exterior.

Procurar utilizar herramientas portátiles y medios auxiliares eléctricos, evitando los de gasolina para no producir humos, y situarlas siempre alejadas de las soleras y superficies húmedas.

Asegurarse de que el campo al acceso más próximo está expedito y que éste permanece abierto durante el trabajo, para asegurarse el escape en caso de emergencia.

Favorecer la evacuación de aguas hacia los accesos mediante el arrastre con cepillo hacia los mismos.

Despejar, limpiar y ordenar el trayecto por el que se transportarán los equipos pesados.

En el momento de tomar y dejar los objetos pesados, realizar el esfuerzo de elevación con la musculatura de las piernas y no con la zona lumbar. Flexionar las piernas en estas operaciones para asegurar este aspecto.

Extremar la atención en la sujeción de las cargas durante el transporte.

No cargar sin ayuda de otra persona objetos que excedan los 20 kg de peso.

Para cargas que superen los veinte kilos, es preciso utilizar medios auxiliares de transporte como carretillas, traspaletadoras, etc.

Durante la operación de carga de objetos en vehículos, se deberá contar con la ayuda de un operario en el interior de la caja del vehículo.

Efectuar las operaciones de carga y descarga de vehículos con orden y calma, extremando la atención en la posición de las mallas para evitar atrapamientos, y en la situación de estabilidad de la carga y de la aplicación de la fuerza con brazos y piernas, y nunca con la musculatura lumbar.

- **Demoliciones y desmontajes:**

Se acotarán con vallas las áreas en las que la caída de materiales pudiera afectar a peatones o vehículos.

Se establecerán accesos obligados a la zona de trabajo debidamente protegidos con viseras o medios equivalentes, cerrando huecos que a nivel del suelo pudieran constituir accesos incontrolados a la obra.

Se colocará la señalización de seguridad adecuada para advertir de riesgos y recordar obligaciones o prohibiciones para evitar accidentes.

Previamente a la iniciación de los trabajos se establecerá un plan de demolición o desmontaje, incluyendo orden en la ejecución de las distintas fases de la misma, refuerzos o apeos necesarios, tanto en la propia obra como en áreas circundantes, medios a emplear para la demolición o desmontaje y cuantas medidas sean necesarias para la adecuada ejecución de los trabajos.

Antes de iniciar los trabajos se resolverán las posibles interferencias de canalizaciones de servicios con la demolición a ejecutar.

Siempre que se trabaje a distintos niveles se adoptarán las precauciones necesarias para la protección de los trabajadores ocupados en los niveles inferiores.

Iniciada la demolición o desmontaje de un elemento, con pérdida progresiva de su estabilidad, se completará su derribo o extracción en la jornada o se acotarán las zonas que pudieran ser afectadas por su derrumbe imprevisto.

Se regarán los elementos a demoler y escombros siempre que puedan producir cantidad de polvo que resulte insalubre o peligrosa.

- **Revestimiento de mampostería ordinaria:**

El tajo estará limpio y ordenado. Los materiales estarán bien apilados y estables.

Antes de manipular las cargas se asegurará que se encuentran convenientemente fijadas.

Proteger elementos salientes que invadan las zonas de tránsito (bases topográficas, soportes de tuberías...).

Para evitar golpes y cortes por objetos o herramientas durante la manipulación de piezas se coordinarán los trabajos de manipulación y colocación de la mampostería. Se utilizarán guantes y ropa adecuada a los materiales que se manipulan.

- **Aplicación de pinturas y barnices:**

Asegurar las condiciones de ventilación de los locales en los que se trabaje.

En lugares de ventilación limitada (galerías y cámaras de operación de desagües), utilizar las mascarilla y gafas, o bien disponer un ventilador en la proximidad del sitio de trabajo.

Queda prohibido fumar o encender fuego cerca del área aplicación de pinturas.

Señalar convenientemente las superficies recién pintadas con pinturas esmaltadas y protectores de oxidación para evitar el contacto con la piel de las mismas por parte de terceras personas.

Localizar la posición de los extintores antes de comenzar el trabajo.

Señalar mediante avisos el perímetro de los muros auxiliares utilizados para los andamios en lugares elevados.

- **Trabajos en instalaciones eléctricas de baja tensión:**

Se prohíbe realizar trabajos en instalaciones eléctricas de Baja Tensión sin adoptar como mínimo las precauciones impuestas en el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

No se procederá a la realización de ninguna maniobra sin el permiso del responsable de los trabajos.

No se manipulará ningún aparato o cuadro eléctrico sin estar autorizado y/o sin saber cómo se comporta la electricidad.

Al realizar trabajos, se aislarán las partes donde se desarrollen los trabajos de las fuentes de tensión mediante aparatos seccionadores. Se comprobará la ausencia de tensión mediante verificadores de tensión. Sólo se podrá restablecer el servicio una vez que se haya comprobado la ausencia de peligro.

Siempre que se realicen trabajos en tensión, el trabajador irá provisto de la protección personal correspondiente (botas, guantes dieléctricos y pantallas protectoras).

- **Trabajos en instalaciones eléctricas de alta tensión:**

Se prohíbe realizar trabajos en instalaciones eléctricas de Alta Tensión sin adoptar como mínimo las precauciones impuestas en el Reglamento de Líneas Aéreas de Alta Tensión.

Se consideran instalación eléctrica de alta tensión todo conjunto de aparatos y circuitos asociados cuya finalidad sea producir, convertir, transformar, transmitir, distribuir o utilizar energía eléctrica cuya tensión nominal sea superior a los 1.000 voltios de tensión eficaz compuesta para corriente alterna o 1.500 voltios de tensión entre polos para corriente continua.

Los riesgos que se derivan de la manipulación consisten básicamente en entrar en contacto con partes de la instalación que tengan tensión, habitualmente o no, y formar parte del circuito por donde circula una determinada corriente eléctrica.

Este contacto puede suceder de forma directa, o más habitualmente en alta tensión, por fenómenos disruptivos; es decir, establecer contacto con la corriente eléctrica sin llegar a tocar físicamente parte de la instalación, pero acortando tanto la distancia al elemento conductor, que la rigidez dieléctrica del aire, en esa distancia y esa tensión, no sea de valor suficiente y se produzca el cebado de un arco eléctrico que haga cerrarse el circuito de defecto en esa instalación.

Generalmente este tipo de riesgo aparece en el trabajo en las siguientes actividades:

- Subestaciones y centros de transformación.
- Líneas aéreas y subterráneas de A.T.

Cuando se efectúen trabajos en una instalación de alta tensión, o en su proximidad, no podrá considerarse sin tensión a no ser que haya sido señalada como tal o realmente está en descarga y se ha verificado la ausencia de tensión.

Se prohíbe manipular directamente los puntos de la instalación que estén en tensión, incluso utilizando guantes aislantes, así como efectuar trabajos sobre los mismos, incluso si se utilizan herramientas aisladas.

Esto último no comprende el uso, siguiendo las condiciones reglamentarias, de las pértigas de maniobras y de los dispositivos de verificación de ausencia de tensión.

No se procederá a la realización de ninguna maniobra sin el permiso del responsable de los trabajos. Tanto el inicio como la finalización de los trabajos ha de comunicarse por escrito al responsable de los trabajos.

Cuando se trabaje en proximidad de instalaciones de alta tensión o en celdas de protección, el trabajo se realizará por parejas, con objeto de tener una mejor vigilancia y más rápido auxilio si fuese necesario.

No se podrá abrir o retirar los resguardos de protección de las celdas sin haber comprobado la ausencia de tensión en los aparatos y conductores alojados en ellas. Antes de volver a ponerlas en servicio, han de ser cerradas con el resguardo de protección.

Para el aislamiento eléctrico del personal que maniobre en alta tensión, aparatos de corte incluidos los interruptores, se emplearán al menos, y a la vez, dos de los siguientes elementos de protección:

- Pértiga aislante.
- Guantes aislantes.
- Banqueta o alfombra aislante.
- Conexión equipotencial del mando manual del aparato de corte y plataforma de maniobras.

Siempre se acatarán las “cinco reglas de oro” para trabajos en instalaciones eléctricas:

1. Abrir con corte visible todas las fuentes de tensión mediante interruptores y seccionadores que aseguren la imposibilidad del cierre accidental.
2. Enclavar o bloquear los aparatos de corte siempre que sea posible.
3. Verificar la ausencia de tensión mediante equipo normalizado.
4. Poner a tierra y en cortocircuito todas las posibles fuentes de tensión.
5. Delimitar la zona de trabajo mediante señalización o pantallas aislantes.

• **Trabajo con motores eléctricos:**

Comprobar que todas las carcasas de protección de partes móviles del motor están correctamente dispuestas.

Comprobar la desconexión efectiva del motor de la tensión cuando sea preciso manipular con herramientas las patas móviles y ejes de giro del motor, con las carcasas de protección desmontadas.

Cuando sea preciso actuar directamente sobre las conexiones de la caja de bornas, utilizar herramientas con protecciones dieléctricas y colocar la protección de la caja de bornas al concluir la tarea.

No tocar el bobinado del motor si no se está seguro de su desconexión de la tensión. No tocar sin protección térmica los disipadores de energía de los motores.

Evitar la exposición a la humedad de todas las partes del motor.

Suspender la actividad y desconectar el motor de la tensión si alguna herramienta cae dentro de la carcasa exterior del motor.

- **Perforaciones e inyecciones:**

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

Los distintos equipos de maquinaria (perforadora, bombas, compresor, generador, etc.) se colocarán de forma que entre ellos haya zonas de paso de anchura suficiente para el tránsito de trabajadores y para que estos puedan realizar sus labores de forma cómoda y sin riesgo.

Antes de poner en funcionamiento los distintos equipos se asegurará su inmovilidad mediante calzos, gatos estabilizadores, o en su caso fijándolos al suelo mediante anclajes.

Durante los desplazamientos de la máquina perforadora se extremarán las precauciones para que el personal de a pie se haya retirado en previsión de vuelco de la máquina.

La maquinaria se mantendrá suficientemente alejada del borde de excavaciones, taludes, etc., para evitar su caída por sobrecarga del terreno.

No se eliminarán los elementos de protección de máquinas y equipos.

Durante la operación de traslado de la perforadora, no se deberá llevar suspendido el varillaje de perforación.

Durante las operaciones de acoplamiento/desacoplamiento de las varillas, se extremarán las precauciones para evitar atrapamientos, en especial de las manos dedos. No se llevará ropa holgada ni suelta. Antes de comenzar a perforar, el operador verificará que el personal ha retirado las manos y se ha apartado.

Una vez realizado el emboquillado del taladro, antes de iniciar la perforación el personal de ayuda deberá alejarse del radio de acción de la maniobra de perforación, permaneciendo junto a los mandos de la máquina sólo el operador especialista.

Las operaciones de enroscado y desenroscado manual del varillaje y útiles de perforación deberán hacerse siempre con el motor de rotación parado.

Las varillas se colocarán ordenadamente de manera que no deslicen y en la zona destinada al acopio de materiales.

La perforadora y toda su maquinaria auxiliar habrá pasado todas las inspecciones técnicas obligatorias.

- **Trabajos de conservación de edificación en general:**

En trabajos sobre la instalación eléctrica, comprobar el correcto disparo del diferencial antes de comenzar.

Procurar la correcta ventilación del recinto de trabajo.

Se prohíbe trabajar en las cubiertas bajo condiciones de lluvia y fuerte viento.

En el caso de uso de elementos auxiliares (andamios, escaleras, etc.) observar las normas de prevención de riesgos específicas de cada elemento.

Utilizar cinturones portaherramientas. No dejar las herramientas apoyadas en andamios ni en el suelo en el entorno del área de trabajo.

- **Hormigonado:**

En todo momento se mantendrán las zonas de trabajo limpias y ordenadas.

A nivel del suelo se acotarán las áreas de paso o trabajo en las que haya riesgo de caída de objetos.

Siempre que resulte obligado realizar trabajos simultáneos en diferentes niveles superpuestos, se protegerá a los trabajadores situados en niveles inferiores con redes, viseras o elementos de protección equivalentes.

Se dispondrá la señalización de seguridad adecuada para advertir de riesgos y recordar obligaciones o prohibiciones para evitar accidentes.

Se habilitarán accesos suficientes a las zonas de hormigonado.

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

causa de accidente. A la primera señal de obstrucción deberá suspenderse el bombeo como primera precaución.

Se evitará la permanencia o paso de personas bajo cargas suspendidas, acotando las áreas de trabajo.

Los operarios encargados del montaje o manejo de armaduras irán provistos de calzado y guantes de seguridad, mandiles, cinturón y portaherramientas.

Los operarios que manejan el hormigón llevarán guantes y botas que protejan su piel del contacto con el mismo.

En los trabajos de desencofrado en que haya peligro de caída libre de tableros u otros elementos, se tomarán medidas para evitar estas caídas y se adoptará la precaución complementaria de acotar las áreas que pudieran ser afectadas por las mismas.

Los materiales procedentes del desencofrado se apilarán a distancia suficiente de las zonas de circulación y trabajo. Las puntas salientes sobre la madera se sacarán o se doblarán.

Se vigilará el buen estado de la maquinaria con especial atención a la de puesta en obra del hormigón.

Periódicamente se revisarán las tomas de tierra de grúas, hormigoneras y demás maquinaria accionada eléctricamente.

- **Protección de incendios:**

El riesgo de incendios por existencia de fuentes de ignición (trabajos de soldadura, instalación eléctrica, fuegos en periodos fríos, cigarrillos, etc.) y de sustancias combustibles (madera, carburantes, disolventes, pinturas, residuos, etc.) estará presente en la obra requiriendo atención a la prevención de estos riesgos.

Se realizarán revisiones periódicas y se vigilará permanentemente la instalación eléctrica provisional de la obra, así como el correcto acopio de sustancias combustibles situando estos acopios en lugares adecuados, ventilados y con medios de extinción en los propios recintos.

Se dispondrá de extintores portátiles en los lugares de acopio que lo requieran, oficinas, almacenes, etc.

Se tendrán en cuenta otros medios de extinción como agua, arena, herramientas de uso común, etc.

Se dispondrá del teléfono de los bomberos junto a otros de urgencia, recogidos en una hoja normalizada de colores llamativos que se colocará en oficinas, vestuarios y otros lugares adecuados.

Las vías de evacuación estarán libres de obstáculos como uno de los aspectos del orden y limpieza que se mantendrá en todos los tajos y lugares de circulación y permanencia de trabajadores.

Se dispondrá la adecuada señalización indicando los lugares con riesgo elevado de incendio, prohibición de fumar y situación de extintores.

Estas medidas se orientan a la prevención de incendios y a las actividades iniciales de extinción hasta la llegada de los bomberos, caso que fuera preciso su intervención.

1.5.5. Formación del personal

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

Se impartirá formación en materia de seguridad y salud en el trabajo al personal de la obra. Además de las Normas y Señales de Seguridad concienciándoles en su respeto y cumplimiento, y de las medidas de Higiene, se les enseñará la utilización de las protecciones colectivas, y el uso y cuidado de las protecciones individuales del operario.

Los operarios serán ampliamente informados de las medidas de seguridad, personales y colectivas que deben establecerse en el tajo a que estén adscritos, así como en los colindantes.

Cada vez que un operario cambie de tajo, se reiterará la operación anterior.

El Contratista garantizará, y consecuentemente será responsable de su omisión, que todos los trabajadores y personal que se encuentre en la obra, conoce debidamente todas las normas de seguridad que sean de aplicación.

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

1.5.6. Medicina preventiva y primeros auxilios

- **Botiquines.**

Se prevé la instalación de un local para botiquín central para primeros auxilios conteniendo todo el material necesario para llevar a cabo su función.

- **Asistencia a accidentados.**

Se deberá informar a la obra del emplazamiento de los diferentes Centros Médicos (Mutuas Patronales, Mutualidades Laborales, Ambulatorios, Hospitales, etc.) donde debe trasladarse a los accidentados para su más rápido y efectivo tratamiento.

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

Al encontrarse los trabajos alejados de los Centros Médicos se dispondrá de un vehículo en todo momento, para el traslado urgente de los accidentados.

La empresa contratista deberá establecer su plan de emergencia y evacuación, con la consiguiente asignación de recursos, establecimiento de rutas precisas de evacuación y responsables de actuación, además de contar con personal formado en primeros auxilios.

- **Reconocimiento Médico.**

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

Si el suministro de agua potable para el personal no se toma alguna red municipal de distribución, sino de fuentes, pozos, etc., hay que vigilar su potabilidad. En caso necesario se instalarán aparatos para su cloración.

La empresa adjudicataria tomará las oportunas medidas para que ningún operario realice tareas que le puedan resultar lesivas a su estado de salud general o concreto en cada momento.

1.6. Prevención de riesgos de daños a terceros

En evitación de posibles accidentes a terceros, se colocarán las oportunas señales de advertencia de salida de camiones y de limitación de velocidad en las carreteras a las distancias reglamentarias del entronque con ella.

Se colocarán en las calles adyacentes a la obra la oportuna señalización de la existencia de esta, para así prevenir los accidentes que pudieren ocasionarse debido a la interferencia del tráfico normal de dichos viales.

Se señalizarán los accesos naturales a la obra, prohibiéndose el paso a todo personal ajeno a la misma, colocándose, en su caso, los cerramientos necesarios.

Si algún camino o zona pudiera ser afectado por proyecciones de piedra en las voladuras, se establecerá el oportuno servicio de interrupción del tránsito, así como las señales de aviso y advertencia que sean precisas.

1.7. Prevención de riesgos en maquinaria, instalaciones provisionales y medios auxiliares

A título general se establece la obligación de que toda máquina que participe en la obra contará con manual de instrucciones en español, marcado CE y certificado de conformidad CE del fabricante, y caso de no disponer de estos últimos por no estar reglamentariamente obligado a ello, contará con un certificado de conformidad emitido por organismo competente al respecto.

Todas las máquinas autopropulsadas dispondrán de dispositivo acústico de marcha atrás y rotativo luminoso operativos durante el funcionamiento de la máquina.

Todos los dispositivos de seguridad instalados en las máquinas serán "NO ANULABLES".

1.7.1. Maquinaria

1.7.1.1. Grúas autopropulsadas

- Riesgos más frecuentes:

Los riesgos específicos de esta máquina son:

- Golpes de la carga.
- Rotura del cable estrobo.
- Falta de visibilidad.
- Caída de la carga.
- Caída o vuelco de la grúa.
- Atropellos.
- Caídas de personas a distinto nivel.
- Caídas de personas al mismo nivel.
- Lesiones o golpes.
- Cortes por objetos o herramientas.

- Medios de protección:

Protecciones personales.

Será obligatorio el uso del casco.

La persona encargada del manejo de la grúa tendrá perfecta visibilidad en todas las maniobras, tanto de la carga como de la traslación.

Protecciones colectivas.

Estas grúas no comenzarán su trabajo sin haber apoyado los correspondientes gatos-soporte en el suelo, manteniendo las ruedas en el aire.

El personal nunca se situará debajo de una carga suspendida.

Los cilindros hidráulicos de extensión e inclinación de pluma y los verticales de los gatos estabilizadores deberán ir provistos de válvulas de retención que eviten su recogida accidental en caso de rotura o avería en las tuberías flexibles de conexión.

En el circuito de giro deberá instalarse un sistema de frenado que amortigüe la parada del movimiento de giro y evite, asimismo los esfuerzos laterales que accidentalmente puedan producirse.

Todo gancho deberá llevar incorporado el correspondiente cierre de seguridad que impida la salida de los cables.

La traslación con carga de las grúas automóviles se evitará siempre que sea posible. De no ser así, la pluma, con su longitud más corta y la carga suspendida a la menor altura posible, se orientará en la dirección del desplazamiento.

Deberán de contar con señalización de seguridad e indicación de cargas máximas izables en función de la longitud de pluma.

1.7.1.2. Convertidores y vibradores eléctricos

- Riesgos más frecuentes:

Los riesgos específicos de esta máquina son:

- Descargas eléctricas.
- Salpicaduras de lechada en ojos y piel.
- Caídas desde altura.

- Medios de protección:

Protecciones personales

Será obligatorio el uso del casco.

Se trabajará con guantes de cuero y gafas.

Después de la utilización del vibrador se procederá a su limpieza.

Para trabajos en altura se dispondrá de cinturón de seguridad y de andamios protegidos y colocados de forma estables.

Protecciones colectivas

La salida de tensión del convertidor será a 24 V. Estará conectado a tierra y protegido por el relé diferencial.

El cable de alimentación deberá estar protegido.

1.7.1.3. Martillo picador

- Riesgos más frecuentes:

Los riesgos específicos de esta máquina son:

- Ruidos.
 - Vibraciones y percusión.
 - Proyección de partículas.
 - Golpes.
 - Descargas eléctricas.
- Medios de protección:

Protecciones personales.

Será obligatorio el uso del casco.

También se utilizará: protector auditivo, cinturón antivibratorio, mangueras, gafas antipactos, guantes y mascarillas.

Protecciones colectivas.

Se procederá al vallado de la zona donde caigan escombros con un mínimo de 5 m.

Los martillos eléctricos se conectarán a tierra.

1.7.1.4. Camiones basculantes y dumpers

- Riesgos más frecuentes:

Los riesgos específicos de esta máquina son:

- Vuelcos.
- Colisiones.
- Golpes.
- Atropellos.

- Medios de protección:

Protecciones personales.

Será obligatorio el uso del casco.

El chófer deberá tener buena visibilidad durante toda la conducción y respetará las normas del Código de Circulación.

Protecciones colectivas.

Periódicamente se revisarán frenos y neumáticos.

No se circulará con la caja del basculante levantada ni en las operaciones de descarga. En marcha atrás el camión dispondrá de señales acústicas.

Todo el personal efectuará sus labores fuera de la zona de circulación de los camiones.

No se utilizará como medio de transporte del personal.

Se evitarán maniobras bruscas.

No se sobrepasará la carga autorizada, según las características del vehículo.

Para efectuar una descarga junto al borde de excavación o taludes, se dispondrán topes de suficiente resistencia mecánica que impidan un acercamiento excesivo.

1.7.1.5. Herramientas manuales

- Riesgos más frecuentes:

Los riesgos específicos de este grupo son:

- Descargas eléctricas.
- Proyección de partículas.
- Ruido.
- Polvo.
- Golpes, cortes, erosiones.
- Quemaduras.

- Medios de protección:

Protecciones personales.

Será obligatorio el uso del casco.

Dependiendo de la máquina se usará también: Protector auditivo, mascarillas, guantes de cuero, pantallas y protectores de disco.

Protecciones colectivas.

Toda herramienta en mal estado será sustituida por otra nueva o en buen estado.

Se revisará antes de su utilización, que los mangos de madera estén sólidamente fijados y que ni tienen holgura ni presentan zonas astilladas.

Al trabajar en altura, se llevarán las herramientas de tal forma que se evite su caída fortuita a zonas inferiores. Para ello se utilizarán bolsas y cinturones apropiados, así como elementos de unión entre la herramienta y su alojamiento.

Todas las máquinas eléctricas conectarán a tierra.

Cuando no se trabaje con ellas deberán estar todas desconectadas y sobre todo, fuera de las zonas de paso del personal.

1.7.1.6. Vibradores neumáticos

- Riesgos más frecuentes:

Los riesgos específicos de esta máquina son:

- Descargas eléctricas.
- Salpicaduras de lechada en ojos y piel.
- Caídas desde altura.

- Medios de protección:

Protecciones personales.

Será obligatorio el uso del casco.

Se trabajará con guantes de cuero y gafas. Después de la utilización del vibrador se procederá a su limpieza.

Para trabajos en altura se dispondrá de cinturón de seguridad y de andamios colocados en posiciones estables.

1.7.1.7. Compresores de aire

- Riegos más frecuentes:

Los riesgos específicos de esta máquina son:

- Ruidos.
- Rotura de mangueras.

- Medios de protección:

Protecciones personales.

Será obligatorio el uso del casco.

Protecciones colectivas.

Se utilizarán mangueras para presión de aire.

Las mangueras de los compresores de aire serán objeto de revisión periódica y previa al comienzo de los trabajos, siendo obligada la sustitución en caso de indicios de encontrarse en mal estado.

La conexión de mangueras de aire se realizará de forma perfecta.

Al paralizar el compresor se abrirá la llave del aire.

Se utilizarán compresores silenciosos.

1.7.2. Instalaciones Provisionales

1.7.2.1. Instalación eléctrica

Se hará la petición de suministro a la compañía eléctrica y se procederá al montaje de las instalaciones de la obra.

Simultáneamente con la petición de suministro se solicitará, si fuera necesario, el desvío de líneas aéreas o subterráneas que interfieran la ejecución de la obra.

Las acometidas, realizada por la empresa suministradora dispondrán de un armario de protección y medida directa, de material aislante, con protección de intemperie. A continuación, se situará el cuadro general de mando y protección dotado de seccionador general, interruptor onipolar y protección contra faltas a tierra y sobrecargas o cortocircuitos mediante interruptores magnetotérmicos.

Del cuadro general saldrán circuitos de alimentación a los cuadros secundarios. Estos cuadros estarán dotados de interruptor onipolar e interruptor general magnetotérmico. Las salidas estarán protegidas con interruptor magnetotérmico y diferencial.

La sensibilidad de estos interruptores será:

- 300 mA. para la instalación de Fuerza.
- 30 mA. para la instalación de Alumbrado.

Existirán tantos interruptores magnetotérmicos como circuitos se dispongan.

Enlaces entre los cuadros y máquinas.

Los enlaces se harán con conductores cuyas dimensiones estén determinadas por el valor de la corriente que deben conducir.

Debido a las condiciones meteorológicas desfavorables de una obra, se aconseja que los conductores lleven aislantes de neopreno por las ventajas que representan en sus cualidades mecánicas y eléctricas sobre los tradicionales con aislamiento de P.V.C.

Un cable deteriorado no debe forrarse con esparadrapo, cinta aislante ni plástico, sino con cinta autovulcanizante, cuyo poder de aislamiento es muy superior a las anteriores.

Ningún cable se colocará por el suelo en zonas de paso de vehículos y acopios de cargas. Caso de no poder evitarse, se dispondrán elevados y fuera del alcance de los vehículos que por allí deban circular; o enterrados y protegidos por una canalización resistente.

Todos los enlaces se harán mediante manguera de 3 ó 4 conductores con toma de corriente en sus extremos con enclavamiento del tipo 2P+T o bien 3P+T, quedando así aseguradas las tomas de tierra y los enlaces equipotenciales.

Toda maquinaria conexcionada a un cuadro principal o auxiliar dispondrá de manguera con hilo de tierra.

Protección contra contactos directos.

Las medidas de protección serían:

Alejamiento de las partes activas de la instalación para evitar un contacto fortuito con las manos o por manipulación de objetos.

Interposición de obstáculos que impidan el contacto accidental.

Recubrimiento de las partes activas de la instalación por medio de aislamiento apropiado que conserve sus propiedades con el paso del tiempo y que limite la corriente de contacto a un valor no superior a 1 mA.

Protección contra contactos indirectos.

Se tendrá en cuenta:

- a) Instalaciones con tensión hasta 250 V. con relación a la tierra.
 - Con tensiones hasta 50 V. en medios secos y no conductores, o 24 V. en medios húmedos o mojados, no será necesario sistema de protección alguno.
 - Con tensiones superiores a 50 V., si será necesario sistema de protección.
- b) Instalaciones con tensiones superiores a 250 V. con relación a la tierra.
 - En todos los casos será necesario sistemas de protección cualquiera que sea el medio.

Puesta a tierra de las masas.

La puesta a tierra se define como toda ligazón metálica directa sin fusible ni dispositivo de corte alguno, con objeto de conseguir que en el conjunto de instalaciones no haya diferencia de potencial peligrosa y que al mismo tiempo permita el paso a tierra de corrientes de defecto o las descargas de origen atmosférico.

Según las características del terreno se usará el electrodo apropiado de los tres tipos sancionados por la práctica.

Se mantendrá una vigilancia y comprobación constantes de las puestas a tierra.

Otras medidas de protección:

Se extremarán las medidas de seguridad en los emplazamientos cuya humedad relativa alcance o supere el 70% y en los locales mojados o con ambientes corrosivos.

Todo conmutador, seccionador, interruptor, etc., deberá estar protegido mediante carcasas, cajas metálicas, etc.

Cuando se produzca un incendio en una instalación eléctrica lo primero que deberá hacerse es dejarla sin tensión.

En caso de reparación de cualquier parte de la instalación, se colocará un cartel visible con la inscripción: "no meter tensión, personal trabajando".

Siempre que sea posible, se enterrarán las líneas de conducción, protegiéndolas adecuadamente por medio de tubos que posean una resistencia, tanto eléctrica como mecánica, probada.

Señalización.

Se colocarán en lugares apropiados uno o varios avisos en los que:

- Se prohíba la entrada a las personas no autorizadas a los locales donde está instalado el equipo eléctrico.
- Se prohíba a las personas no autorizadas el manejo de los aparatos eléctricos.
- Se den instrucciones sobre las medidas que han de tomarse en caso de incendio.
- Se den instrucciones para salvar a las personas que estén en contacto con conductores de baja tensión y para reanimar a los que hayan sufrido un choque eléctrico.

Útiles eléctricos de mano.

Las condiciones de utilización de cada material se ajustarán a lo indicado por el fabricante en la placa de características, o, en su defecto, a las indicaciones de tensión, intensidad, etc., que facilite el mismo, ya que la protección contra contactos indirectos puede no ser suficiente para cualquier tipo de condiciones ambientales, si no se utiliza el material dentro de los márgenes para los que ha sido proyectado.

Se verificará el aislamiento y protecciones que recubren a los conductores.

Las tomas de corriente, prolongados y conectores se dispondrán de tal forma que las piezas desnudas bajo tensión no sean nunca accesibles durante la utilización del aparato.

Sólo se utilizarán lámparas portátiles manuales que estén en perfecto estado y hayan sido concebidas a este efecto, según normas del Reglamento Electrónico para Baja Tensión. El mango y el cesto protector de la lámpara serán de material aislante y el cable flexible de alimentación garantizará el suficiente aislamiento contra contactos eléctricos.

Las herramientas eléctricas portátiles como esmeriladoras, taladradoras, remachadoras, sierras, etc., llevarán un aislamiento de Clase II.

Estas máquinas llevan en su placa de características dos cuadros concéntricos o inscritos uno en el otro y no deben ser puestas a tierra.

1.7.2.2. Talleres

Los emplazamientos de los talleres se comunicarán con los almacenes que les suministren y con los lugares de la obra donde se realicen las actividades a las que prestan servicio mediante los accesos adecuados.

Todas las máquinas estarán sentadas sobre bancadas o cimentaciones que aseguren su estabilidad.

Las instrucciones para uso de las máquinas estarán indicadas con gráficos y textos siempre que sea preciso. Se dispondrá de la señalización de seguridad apropiada.

La distancia entre máquinas y la amplitud de los pasillos para circulación del personal que trabaje en los talleres serán las necesarias para la evitación de riesgos añadidos a la actividad de los talleres.

La iluminación será la adecuada cumpliendo lo establecido en el Anexo IV del R.D. 486/1997 por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.

1.7.2.3. Almacenes

Los almacenes son locales cerrados, cobertizos y zonas al aire libre que albergan los materiales siguientes:

- Materiales de construcción.
- Materiales de montaje.
- Útiles y herramientas.
- Repuestos.
- Material y medios de Seguridad.
- Varios.

Los almacenes estarán comunicados con las zonas de actividad que se suministran de éstos, mediante los adecuados accesos. Dispondrán de cerramientos dotados de puertas controlándose en todo momento la entrada a los mismos. La distribución interior de los almacenes será la adecuada para que cumplan su finalidad de la forma más eficaz teniendo presente la evitación de riesgos del personal que ha de manipular los materiales almacenados. La disposición de pasillos, zonas de apilamiento, estanterías, etc., se hará teniendo presente estas circunstancias.

Las operaciones que se realizan habitualmente en los almacenes incluyen la descarga y recepción de materiales, su almacenamiento y la salida seguida del transporte hasta el lugar de utilización de los materiales.

1.7.3. Medios Auxiliares

1.7.3.1. Andamios

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

Cuando no se disponga de nota de cálculo del andamio elegido, o cuando las configuraciones estructurales previstas no estén contempladas en ella, deberá efectuarse un cálculo de resistencia y estabilidad, a menos que el andamio esté montado según una configuración tipo generalmente reconocida.

En función de la complejidad del andamio elegido, deberá elaborarse un plan de montaje y de desmontaje, pudiendo ser sustituido este por las instrucciones específicas del fabricante, proveedor o suministrador en el caso de andamios que dispongan de marcado "CE".

Los andamios sólo podrán ser montados, desmontados o modificados sustancialmente bajo la dirección de una persona con formación adecuada y específica para las operaciones previstas, que les permita enfrentarse a riesgos específicos.

a) Plataforma de trabajo

El ancho mínimo del conjunto será de 60 cm.

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

Cuando se encuentren a 2 ó más metros de altura, su perímetro se protegerá mediante barandillas, resistentes, de 90 cm. de altura. En el caso de andamiajes, por la parte interior o del paramento la altura de las barandillas podrá ser de 70 cm. de altura.

Esta media deberá complementarse con rodapiés de 20 cm. de altura para evitar posibles caídas de materiales, así como con otra barra o listón intermedio que cubra el hueco que quede entre ambas.

Si se realiza con madera será sana, sin nudos ni grietas que puedan dar lugar a roturas; siendo su espesor mínimo de 5 cm.

Si son metálicas, deberán tener una resistencia suficiente al esfuerzo a que van a ser sometidas.

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

b) Andamios de borriquetas

Hasta 3 m. de altura podrán emplearse sin arriostramiento.

Cuando se empleen en lugares con riesgo de caída desde más de 2 m. de altura, se dispondrán barandillas resistentes, de 90 cm. de altura (sobre el nivel de la citada plataforma de trabajo) y rodapiés de 20 cm.

Los tablones deberán atarse en sus extremos para evitar posibles vuelcos.

c) Andamios colgados

Los pescantes serán, preferiblemente, vigas de hierro y si las vigas son de madera se utilizarán tablones (de espesor mínimo 5 cm.) dispuestos de canto y pareados.

Para la fijación de cada pescante se utilizarán contrapesos de hormigón debidamente unidos entre sí para evitar vuelcos y por consiguiente pérdidas de efectividad. En ningún caso se permitirá el uso de sacos ni bidones llenos de tierra, grava u otro material.

Los cables o cuerdas portantes, estarán en perfecto estado de conservación.

Se pondrá especial cuidado en el tiro uniforme de los cabos o cables en los movimientos de ascenso y descenso, para evitar saltos bruscos, de la plataforma de trabajo.

El aparejo usado para subir o bajar el andamio, deberá revisarse, cuidando de las correctas condiciones de uso del seguro y de la limpieza y engrase, para evitar el engarrotado.

En todo momento se mantendrá acotada la zona inferior a la que se realizan los trabajos y si eso no fuera suficiente, para evitar daños a terceros, se mantendrá una persona como vigilante.

Los operarios deberán utilizar cinturón de seguridad, del tipo "anticaída", auxiliado por un dispositivo "anticaída" con marcado CE.

d) Andamios tubulares

Los apoyos en el suelo se realizarán sobre zonas que no ofrezcan puntos débiles, por lo que es preferible usar durmientes de madera o bases de hormigón, que repartan las cargas sobre una mayor superficie y ayuden a mantener la horizontabilidad de la plataforma de trabajo.

Se dispondrán varios puntos de anclaje distribuidos por cada cuerpo de andamio y cada planta de la obra, para evitar vuelcos.

Todos los cuerpos del conjunto deberán disponer de arriostramientos del tipo de "Cruces de San Andrés".

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

En todo momento se mantendrá acotada la zona inferior a la que se realizan los trabajos y si eso no fuera suficiente, para evitar daños a terceros, se mantendrá una persona como vigilante.

Para los trabajos de montaje, desmontaje, ascenso y descenso se utilizarán cinturones de seguridad y dispositivos anticaída, caso que la altura del conjunto supere en más de 3 metros, o que se dispongan escaleras laterales, especiales, con suficiente protección contra caídas desde altura.

Asimismo, será obligatorio el uso de escaleras interiores para el acceso entre plataformas.

e) Andamios volados

En lo referente a Plataforma de Trabajo y Acotado del Perímetro de Obra, se atenderá a lo indicado en los anteriores apartados, referente a otros tipos de andamios.

1.7.3.2. Encofrados y cimbras

No se permitirá la circulación de operarios entre puntales una vez terminado el encofrado, en todo caso se hará junto a puntales arriostrados sin golpearlos.

La circulación sobre tableros de fondo, de operarios y/o carretillas manuales, se realizará repartiendo la carga sobre tableros o elementos equivalentes.

No se transmitirán al encofrado o cimbra vibraciones de motores.

Los operarios, cuando trabajen en alturas superiores a 3 m. estarán protegidos contra caída eventual, mediante red de protección y/o cinturón de seguridad anclado a punto fijo.

En épocas de fuertes vientos, se atirantarán con cables o cuerdas los encofrados de elementos verticales de hormigón con esbeltez mayor de 10.

En épocas de fuertes lluvias, protegerán los fondos de vigas, forjados, o losas, con lonas impermeabilizadas o plásticos.

El desencofrado o descimbrado se realizará cuando lo determine el Director de las obras, siempre bajo la vigilancia de un encargado de los trabajos y en el orden siguiente:

- 1º.- Al comenzar el desencofrado o descimbrado, se aflojarán gradualmente las cuñas y los elementos de apriete.
- 2º.- La clavazón se retirará por medio de barras con extremos preparados para ello.
- 3º.- Advertir que en el momento de quitar el apuntalamiento nadie permanezca bajo la zona de caída del encofrado. Para ello, al quitar los últimos puntales, los operarios se auxiliarán con cuerdas que les eviten quedar bajo la zona de peligro.

Al finalizar los trabajos, las maderas y puntales se apilarán de modo que no puedan caer elementos sueltos a niveles inferiores.

Los clavos se eliminarán o doblarán dejando la zona limpia de los mismos.

1.8. Prevención en general

El Jefe de Obras, como máximo responsable de la seguridad en obra, tomará todas las medidas necesarias independientemente de que estén o no reflejadas en el estudio que nos ocupa.

Los andamios, guindolas, redes, etc., que se utilicen en la estructura serán verificadas antes de su puesta en servicio comprobándose su aptitud para ser cargado con material y usado por personas.

El uso del cinturón de seguridad será obligatorio en todos los trabajos con riesgo de caída desde altura, siempre y cuando no haya sido posible eliminar el riesgo o bien hacerle frente con una medida de protección colectiva.

La limpieza de la obra se cuidará periódicamente para evitar cortes por puntillas, barras de acero o cualquier material depositado innecesariamente en el tajo o sus alrededores.

Se adoptarán las medidas precisas para que en los lugares de trabajo exista una señalización de Seguridad y Salud que cumpla con el R.D. 485/1.997 sobre "Señalización de Seguridad y Salud en el trabajo". Debiendo permanecer ésta en tanto persista la situación que la motiva.

Se protegerán todos los huecos con barandillas, mallazos, redes, etc., especialmente en los perímetros de forjado, tableros de puente, huecos de escaleras y de ascensor.

Los cuadros eléctricos estarán protegidos convenientemente en evitación de contactos no admitiéndose, bajo ningún concepto, conectar cables sin las clavijas correspondientes.

Las tomas de tierras serán exigibles en todos los elementos metálicos y no metálicos con riesgo de transmisión eléctrica al usuario.

En días de calor intenso, se facilitará a los operarios el agua, las protecciones y el descanso necesario para evitar deshidratación o insolación excesiva. Se procurará distribuir los trabajos más duros en horas de menor incidencia solar y en las de más calor, trabajar en tajos interiores.

Se informará a la Dirección Facultativa con celeridad de los accidentes que se produzcan en la obra, así como las causas y consecuencias de estos. Se adoptarán las medidas preventivas que no se hubiesen incluido en el Plan de Seguridad siendo constante su revisión.

El contratista propondrá en el Plan de Seguridad, que tiene la obligación de desarrollar y presentar al Coordinador, o en su defecto a la Dirección Facultativa, antes del inicio de las obras, la ubicación de botiquines, comedores, aseos, accesos, acopios, etc., para comprobar la inexistencia de riesgos adicionales a los descritos en el Estudio.

No se admitirá como excusa la existencia de medios o instalaciones en otros tajos distintos al estudiado en este documento para argumentar la no utilización de estos.

Granada, enero de 2019.

El Ingeniero Director del Proyecto

El Ingeniero Autor del Proyecto

Fdo.: Francisco Javier Ureña Gutiérrez

Fdo.: Carlos Javier Llamas Castillo

2. Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares

2.	Pliego de Condiciones	1
2.1.	Disposiciones legales de aplicación.....	1
2.2.	Condiciones de los medios de protección.	6
2.2.1.	Comienzo de las obras.	6
2.2.2.	Protecciones personales.....	7
2.2.2.1.	Prescripciones de las protecciones personales.....	8
2.2.3.	Protecciones Colectivas.	13
2.2.3.1.	Prescripciones de las protecciones colectivas.	15
2.3.	Organización de los recursos preventivos.....	18
2.3.1.	Información, consulta y participación de los trabajadores.	18
2.3.2.	Obligaciones de los trabajadores en materia de prevención de riesgos.	18
2.3.3.	Protección y prevención de riesgos profesionales.	19
2.3.4.	Servicios de Prevención.	21
2.3.5.	Presencia de recursos preventivos en la obra.	23
2.3.6.	Coordinación de tareas preventivas.....	23
2.4.	Servicios Médicos: Reconocimiento y Botiquín	26
2.5.	Delegados de Prevención y Comité de Seguridad y Salud.....	27
2.5.1.	Delegados de Prevención.	27
2.5.1.1.	Competencias y facultades de los Delegados de Prevención....	27
2.5.2.	Comité de Seguridad y Salud.	28
2.6.	Instalaciones de Higiene y Bienestar.	28

2.6.1. Servicios.	28
2.7. Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo.....	29

2. Pliego de Condiciones

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.

2.1. Disposiciones legales de aplicación

Son de obligado cumplimiento las disposiciones contenidas en:

- Convenio Colectivo Provincial de la Construcción.
- Código de la Circulación y todas las Normativas que posteriormente lo complementen o modifiquen.
- Decreto 3565/1972 de 23 de diciembre, por el que se establecen las Normas Tecnológicas de Edificación (NTE).
- Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas.
- Real Decreto 2060/2008, de 12 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias.
- Orden de 23 de mayo de 1.983, por la que se modifica la clasificación sistemática de las Normas Tecnológicas de la Edificación (NTE).
- Reglamento de Normas Básicas de Seguridad Minera (Real Decreto 863/85, 2-4-85) (B.O.E. 12-6-85).
- Modelo de Libro de Incidencias correspondiente a obras en las que sea obligatorio la inclusión de un Estudio de Seguridad e Higiene en el Trabajo (O.M. 20 de septiembre de 1.986).
- Orden de 31 de agosto de 1987 sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado.
- Estatuto de los Trabajadores. Ley 1/1.995 de 24 de marzo.
- Ley 31/95 de 8 de noviembre de prevención de riesgos laborales (B.O.E. nº 269 de 10 de noviembre de 1.995).
- Real Decreto 150/1996, de 2 de febrero, por el que se modifica el artículo 109 del reglamento general de normas básicas de seguridad minera.
- Real Decreto 39/1997 de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.

- R.D. 485/1.997 de 14 de abril (B.O.E. de 23 de abril de 1.997), sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en el trabajo.
- R.D. 487/1.997 de 14 de abril (B.O.E. de 23 de abril de 1.997), sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorso lumbares, para los trabajadores.
- R.D. 664/1.997, de 12 de mayo sobre protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.
- R.D. 665/1.997, de 12 de mayo sobre protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.
- R.D. 773/1.997 de 30 de mayo (B.O.E. de 12 de junio de 1.997), sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- Corrección de erratas del R.D. 773/1.997 de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- R.D. 1.215/1.997, de 18 de Julio (B.O.E. de 7 de agosto), 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. 1.389/1.997, de 5 de septiembre (B.O.E. de 7 de octubre), por el que se aprueban las disposiciones mínimas destinadas a proteger la seguridad y la salud de los trabajadores en las actividades mineras.
- R.D. 1.627/1.997, de 24 de octubre (B.O.E. de 25 de octubre), por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- R.D. 230/1.998, de 16 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento de Explosivos.
- Resolución de 18 de febrero de 1.998 de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social por la que se regula el modelo y requisitos del libro de visitas.
- Orden de 25 de marzo de 1.998, por la que se adapta en función del progreso técnico, el Real Decreto 664/1.997, de 12 de mayo de 1.997, sobre protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.
- R.D. 780/1.998, de 30 de abril, por el que se modifica el Real Decreto 39/1.997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención.
- Real Decreto Legislativo 5/2000, de 4 de agosto, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley sobre Infracciones y Sanciones en el Orden Social.
- R.D. 1124/2.000, de 16 de mayo, por el que se modifica el Real Decreto 665/1.997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.
- R.D. 1849/2000, de 10 de noviembre, por el que se derogan diferentes disposiciones en materia de normalización y homologación de productos industriales.
- R.D. 374/2.001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajos contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo.
- R.D. 614/2.001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.

- R.D. 212/2.002 de 22 de febrero, por el que se regula las emisiones sonoras en el entorno, debidas a determinadas máquinas al aire libre.
- R.D. 707/2.002, de 19 de Julio, por el que se aprueba el procedimiento administrativo especial de actuación de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, y para la imposición de medidas correctoras de incumplimientos en materia de Prevención de Riesgos Laborales en el ámbito de la Administración General del Estado.
- R.D. 842/2.002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico de Baja Tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias.
- Orden TAS/2926/2002, de 19 de noviembre, por la que se establecen nuevos modelos para la notificación de los accidentes de trabajo y se posibilita su transmisión por procedimiento electrónico.
- R.D. 349/2.003, de 21 de marzo por el que se modifica el Real Decreto 655/1.997, de 12 de Mayo, sobre la protección de los trabajadores contra riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo, y por el que se amplía su ámbito de aplicación a los agentes mutágenos.
- Real Decreto 464/2003, de 25 de abril, por el que se modifica el Real Decreto 707/2002, de 19 de julio, por el que se aprueba el Reglamento sobre el procedimiento administrativo especial de actuación de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social y para la imposición de medidas correctoras de incumplimientos en materia de prevención de riesgos laborales en el ámbito de la Administración General del Estado.
- R.D. 681/2.003, de 12 de junio, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores expuestos a los riesgos derivados de atmósferas explosivas en el lugar de trabajo (BOE nº 145 de 18 de Junio).
- R.D. 836/2.003 de 27 de junio por el que se aprueba la nueva Instrucción Técnica Complementaria MIE-AEM-2 del Reglamento de aparatos de elevación y manutención referente a grúas torre para obras u otras aplicaciones.
- 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.
- Ley 54/2.003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales.
- R.D. 171/2.004, de 30 de enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1.995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales.
- R.D. 2.177/2.004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el R.D. 1.215/1.997 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. 119/2.005, de 4 de febrero, por el que se modifica el Real Decreto 1254/1.999, de 16 de Julio, por el que se aprueban medidas de control de los riesgos inherentes a daños en accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas.

- R.D. 1.311/2.005, 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. 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. 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.
- R.D. 396/2006, de 31 de marzo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.
- R.D. 524/2006, de 28 de abril, por el que se modifica el Real Decreto 212/2002, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre.
- 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. 635/2006, de 26 de mayo, sobre requisitos mínimos de seguridad en los túneles de carreteras del Estado.
- Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.
- R.D. 1299/2006, de 10 de noviembre, por el que se aprueba el cuadro de enfermedades profesionales en el sistema de la Seguridad Social y se establecen criterios para su notificación y registro.
- Convenio General de la Construcción.
- Ley 20/2007, de 11 de julio, del Estatuto del trabajo autónomo.
- 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.
- Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre, por el que se aprueba el documento básico «DB-HR Protección frente al ruido» del Código Técnico de la Edificación y se modifica el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.
- 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. 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas.
- Código Técnico de la Edificación (Texto modificado por Orden Ministerial VIV/984/2009, de 15 de abril)
- Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su aplicación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio.
- Real Decreto 173/2010, de 19 de febrero, por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación, aprobado por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, en materia de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad.

- 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.
- Real Decreto 410/2010, de 31 de marzo, por el que se desarrollan los requisitos exigibles a las entidades de control de calidad de la edificación y a los laboratorios de ensayos para el control de calidad de la edificación, para el ejercicio de su actividad.
- Real Decreto 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.
- Orden TIN/2504/2010, de 20 de septiembre, por la que se desarrolla el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, en lo referido a la acreditación de entidades especializadas como servicios de prevención, memoria de actividades preventivas y autorización para realizar la actividad de auditoría del sistema de prevención de las empresas.
- Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.
- Real Decreto 494/2012, de 9 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas, para incluir los riesgos de aplicación de plaguicidas.
- Orden FOM/1635/2013, de 10 de septiembre, por la que se actualiza el Documento Básico DB-HE "Ahorro de Energía", del Código Técnico de la Edificación, aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo.
- Real Decreto 1053/2014, de 12 de diciembre, por el que se aprueba una nueva Instrucción Técnica Complementaria (ITC) BT 52 "Instalaciones con fines especiales. Infraestructura para la recarga de vehículos eléctricos", del Reglamento electrotécnico para baja tensión, aprobado por Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, y se modifican otras instrucciones técnicas complementarias del mismo.
- Real Decreto 598/2015, de 3 de julio, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención; el Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo; el Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo y el Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo.
- Ley 30/2015, de 9 de septiembre, por la que se regula el Sistema de Formación Profesional para el empleo en el ámbito laboral.

- Ley 31/2015, de 9 de septiembre, por la que se modifica y actualiza la normativa en materia de autoempleo y se adoptan medidas de fomento y promoción del trabajo autónomo y de la Economía Social.
- Orden PRE/2476/2015, de 20 de noviembre, por la que se actualiza la Instrucción Técnica Complementaria número 10, "Prevención de accidentes graves", del Reglamento de explosivos, aprobado por Real Decreto 230/1998, de 16 de febrero.
- Real Decreto 1150/2015, de 18 de diciembre, por el que se modifica el Real Decreto 1299/2006, de 10 de noviembre, por el que se aprueba el cuadro de enfermedades profesionales en el sistema de la Seguridad Social y se establecen criterios para su notificación y registro.

2.2. Condiciones de los medios de protección

2.2.1. Comienzo de las obras

Deberá señalarse en el Libro de Órdenes Oficial, la fecha de comienzo de obra, que quedará refrendada con las firmas del Ingeniero Director, del Jefe de Obra de la contrata, y de un representante de la propiedad.

La empresa constructora adjudicataria de las obras adoptará las medidas necesarias con el fin de que los equipos de trabajo sean adecuados para el trabajo que deba realizarse y convenientemente adaptados a tal efecto, de forma que garanticen la seguridad y la salud de los trabajadores al utilizarlos. De la misma forma deberá garantizar la seguridad y salud de terceros

Cuando la utilización de un equipo de trabajo pueda presentar un riesgo específico para la seguridad y la salud de los trabajadores, la empresa adoptará las medidas necesarias con el fin de que:

- a) La utilización del equipo de trabajo quede reservada a los encargados de dicha utilización.
- b) Los trabajos de reparación, transformación, mantenimiento o conservación sean realizados por los trabajadores específicamente capacitados para ello.

El contratista adoptará las medidas necesarias para que aquellos equipos de trabajo sometidos a influencias susceptibles de ocasionar deterioros que puedan generar situaciones peligrosas estén sujetos a comprobaciones y pruebas periódicas.

Igualmente, se deberán realizar comprobaciones adicionales de tales equipos cada vez que se produzcan accidentes, transformaciones, falta prolongada de uso o cualquier otro acontecimiento excepcional que puedan tener consecuencias perjudiciales para la seguridad.

Los resultados de las comprobaciones deberán documentarse y estar a disposición de la autoridad laboral. Dichos resultados deberán conservarse durante toda la vida útil de los equipos.

Asimismo, y antes de comenzar las obras, deben supervisarse las prendas y los elementos de protección individual o colectiva para ver si su estado de conservación y sus condiciones de utilización son óptimas. En caso contrario se desecharán adquiriendo por parte del contratista otros nuevos.

En ningún caso podrá el contratista dejar de cumplir lo dispuesto en este estudio o en el plan que lo complementa, aduciendo el empleo de medios en bloques distinto a los que son objeto de este proyecto.

Además, y antes de comenzar las obras, el área de trabajo debe mantenerse libre de obstáculos e incluso si han de producirse excavaciones, regarla ligeramente para evitar la producción de polvo. Por la noche debe instalarse una iluminación suficiente (del orden de 120 Lux en las zonas de trabajo, y de 10 Lux en el resto), cuando se ejerciten trabajos nocturnos. Cuando no se ejerciten trabajos durante la noche, deberá mantenerse al menos una iluminación mínima en el conjunto con objeto de detectar posibles peligros y para observar correctamente todas las señales de aviso y de protección.

Deben señalizarse todos los obstáculos indicando claramente sus características como la tensión de una línea eléctrica, la importancia del tráfico en una carretera, etc. e instruir convenientemente a sus operarios. Especialmente el personal que maneja la maquinaria de obra debe tener muy advertido el peligro que representan las líneas eléctricas y que en ningún caso podrá acercarse con ningún elemento de las máquinas a menos de 3 m. (si la línea es superior a los 20.000 voltios la distancia mínima será de 5 m.).

Todos los cruces subterráneos, y muy especialmente los de energía eléctrica y los de gas, deben quedar perfectamente señalizados sin olvidar su cota de profundidad. En este estudio no se han previsto instalaciones antiguas pues una vez comenzada la obra deberán contemplarse en el plan a desarrollar por el contratista.

2.2.2. Protecciones personales

En todo momento se cumplirá el R.D. 773/1997 sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

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

Los equipos de protección individual deberán utilizarse cuando los riesgos no se puedan evitar o no puedan limitarse suficientemente por medios técnicos de protección colectiva o mediante medidas, métodos o procedimientos de organización del trabajo.

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

Todo elemento de protección personal dispondrá de marcado CE.

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

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

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

Toda prenda o equipo de protección individual, y todo elemento de protección colectiva, estará adecuadamente concebido y suficientemente acabado para que su uso, nunca represente un riesgo o daño en sí mismo.

Se considerará imprescindible el uso de los útiles de protección indicados en el apartado 1.5. de la Memoria cuyas prescripciones se exponen seguidamente.

2.2.2.1. Prescripciones de las protecciones personales

Cascos de seguridad no metálicos:

El casco constará de casquete, que define la forma general del casco y éste, a su vez, de la parte superior o copa, una parte más alta de la copa, y al borde que se extiende a lo largo del contorno de la base de la copa. La parte del ala situada por encima de la cara podrá ser más ancha, constituyendo la visera.

El arnés o atalaje es el elemento de sujeción que sostendrá el casquete sobre la cabeza del usuario. Se distinguirá lo que sigue: Banda de contorno, parte del arnés que abraza y banda de amortiguación, y parte del arnés en contacto con la bóveda craneana.

Los cascos serán fabricados con materiales incombustibles y resistentes a las grasas, sales y elementos atmosféricos.

Las partes que se hallen en contacto con la cabeza del usuario no afectarán a la piel y se confeccionarán con material rígido, hidrófugo y de fácil limpieza y desinfección.

El casquete tendrá superficie lisa, con o sin nervaduras, bordes redondeados y carecerá de aristas y resaltes peligrosos tanto exterior como interiormente. No presentará rugosidades, hendiduras, burbujas ni defectos que mermen las características resistentes y protectoras del mismo. Ni las zonas de unión ni el atalaje en sí causarán daño o ejercerán presiones incómodas sobre la cabeza del usuario.

Todos los cascos que se utilicen por los operarios dispondrán de marcado CE.

Calzado de seguridad:

El calzado de seguridad que utilizarán los operarios, serán botas de seguridad clase III. Es decir, provistas de puntera metálica de seguridad para protección de los dedos de los pies contra los riesgos debidos a caídas de objetos, golpes y aplastamientos, y suela de seguridad para protección de las plantas de los pies contra pinchazos.

La bota deberá cubrir convenientemente el pie y sujetarse al mismo, permitiendo desarrollar un movimiento adecuado al trabajo. Carecerá de imperfecciones y estará tratada para evitar deterioros por agua o humedad. El forro y demás partes internas no producirán efectos nocivos, permitiendo, en lo posible, la transpiración. Su peso sobrepasará los 800 gramos. Llevará refuerzos amortiguadores de material elástico. Tanto la puntera como la suela de seguridad deberán formar parte integrante de la bota, no pudiéndose separar sin que ésta quede destruida. El material será apropiado a las prestaciones de uso, carecerá de rebabas y aristas y estará montado de forma que no entrañe por si mismo riesgo, ni cause daños al usuario. Todos los elementos metálicos que tengan función protectora serán resistentes a la corrosión.

Todas las botas de seguridad que se utilicen por los operarios dispondrán de marcado CE.

Protector auditivo:

El protector auditivo que utilizarán los operarios será como mínimo clase E.

Es una protección personal utilizada para reducir el nivel de ruido que percibe el operario cuando está situado en ambiente ruidoso. Consiste en dos casquetes que ajustan convenientemente a cada lado de la cabeza por medio de elementos almohadillados, quedando el pabellón externo de los oídos en el interior de los mismos, y el sistema de sujeción por arnés.

Todos los protectores auditivos que se utilicen por los operarios dispondrán de marcado CE.

Guantes de seguridad:

Los guantes de seguridad utilizados por los operarios serán de uso general anticorte, antipinchazos, y antierosiones para el manejo de materiales, objetos y herramientas.

Estarán confeccionados con materiales naturales o sintéticos, no rígidos, impermeables a los agresivos de uso común y de características mecánicas adecuadas. Carecerán de orificios, grietas o cualquier deformación o imperfección que merme sus propiedades.

Se adaptarán a la configuración de las manos haciendo confortable su uso.

No serán en ningún caso ambidextros.

Los materiales que entren en su composición y formación nunca producirán dermatosis.

Cinturón de seguridad:

Los cinturones de seguridad empleados por los operarios serán cinturones de sujeción clase A, tipo 2. Es decir, cinturón de seguridad utilizado por el usuario para sostenerle a un punto de anclaje anulando la posibilidad de caída libre.

Estará constituido por una faja y un elemento de amarre, estando provisto de dos zonas de conexión. Podrá ser utilizado abrazando el elemento de amarre a una estructura.

La faja estará confeccionada con materiales flexibles que carezcan de empalmes y deshilachaduras. Los cantos o bordes no deben tener aristas vivas que puedan causar molestias. La inserción de elementos metálicos no ejercerá presión directa sobre el usuario.

Si el elemento de amarre fuese una cuerda, será de fibra natural, artificial o mixta, de trenzado y diámetro uniforme, mínimo 10 milímetros, y carecerá de imperfecciones. Si fuese una banda debe carecer de empalmes y no tendrá aristas vivas. Este elemento de amarre también sufrirá ensayo a la tracción en el modelo tipo.

Todos los cinturones de seguridad que se utilicen por los operarios dispondrán de marcado CE.

Gafas de seguridad:

Las gafas de seguridad que utilizarán los operarios serán gafas de montura universal contra impactos, como mínimo clase A, siendo convenientes de clase D.

Serán ligeras de peso y de buen acabado, no existiendo, rebabas ni aristas cortantes o punzantes.

Podrán limpiarse fácilmente y tolerarán desinfecciones periódicas sin merma de sus prestaciones.

No existirán huecos libres en el ajuste de los oculares a la montura.

Dispondrán de aireación suficiente para evitar en lo posible el empañamiento de los oculares en condiciones normales de uso.

Los oculares estarán contruidos en cualquier material de uso oftálmico, con tal que soporte las pruebas correspondientes. Tendrán buen acabado, y no presentarán defectos superficiales o estructurales que puedan alterar la visión normal del usuario.

Todas las gafas de seguridad que se utilicen por los operarios dispondrán de marcado CE.

Mascarilla antipolvo:

La mascarilla antipolvo es un adaptador que cubre las entradas a las vías respiratorias, siendo sometido el aire del medio ambiente, antes de su inhalación por el usuario, a una filtración de tipo mecánico.

Los materiales constituyentes del cuerpo de la mascarilla podrán ser metálicos, elastómeros o plásticos.

No producirán dermatosis y su olor no podrá ser causa de trastornos en el trabajador.

Serán incombustibles o de combustión lenta.

Los arneses podrán ser cintas portadoras; los materiales de las cintas serán de tipo elastómero y tendrán las características expuestas anteriormente.

Las mascarillas podrán ser de diversas tallas, pero en cualquier caso tendrán unas dimensiones tales que cubran perfectamente las entradas a las vías respiratorias.

La pieza de conexión, parte destinada a acoplar el filtro, en su acoplamiento no presentará fugas.

El cuerpo de la mascarilla ofrecerá un buen ajuste con la cara del usuario y sus uniones con los distintos elementos constitutivos cerrarán herméticamente.

Todas las mascarillas antipolvo que se utilicen por los operarios dispondrán de marcado CE.

Bota impermeable al agua y a la humedad:

Las botas impermeables al agua y a la humedad que utilizarán los operarios, serán clase N, pudiéndose emplear también la clase E.

La bota impermeable deberá cubrir convenientemente el pie y, como mínimo, el tercio inferior de la pierna, permitiendo al usuario desarrollar el movimiento adecuado al andar en la mayoría de los trabajos.

La bota impermeable deberá confeccionarse con caucho natural o sintético u otros productos sintéticos, no rígidos, y siempre que no afecten a la piel del usuario.

Asimismo, carecerán de imperfecciones o deformaciones que mermen sus propiedades, así como de orificios, cuerpos extraños u otros defectos que puedan mermar su funcionalidad.

Los materiales de la suela y tacón deberán poseer unas características adherentes tales que eviten deslizamientos, tanto en suelos secos como en aquellos que estén afectados por el agua.

El material de la bota tendrá unas propiedades tales que impidan el paso de la humedad ambiente hacia el interior.

La bota impermeable se fabricará, a ser posible, en una sola pieza, pudiéndose adoptar un sistema de cierre diseñado de forma que la bota permanezca estanca.

Podrán confeccionarse con soporte o sin él, sin forro o bien forradas interiormente, con una o más capas de tejido no absorbente, que no produzca efectos nocivos en el usuario.

La superficie de la suela y el tacón, destinada a tomar contacto con el suelo, estará provista de resaltes y hendiduras, abiertos hacia los extremos para facilitar la eliminación de material adherido.

Las botas impermeables serán lo suficientemente flexibles para no causar molestias al usuario, debiendo diseñarse de forma que sean fáciles de calzar.

Cuando el sistema de cierre o cualquier otro accesorio sean metálicos deberán ser resistentes a la corrosión.

El espesor de la caña deberá ser lo más homogéneo posible, evitándose irregularidades que puedan alterar su calidad, funcionalidad y prestaciones.

Todas las botas impermeables, utilizadas por los operarios, dispondrán de marcado CE.

Equipo para soldador:

El equipo estará compuesto por los elementos que siguen. Pantalla de soldador, mandil de cuero, par de manguitos, par de polainas, y par de guantes para soldador.

La pantalla será metálica, de la adecuada robustez para proteger al soldador de chispas, esquirlas, escorias y proyecciones de metal fundido. Estará provista de filtros especiales para la intensidad de las radiaciones a las que ha de hacer frente. Se podrán poner cristales de protección mecánica, contra impactos, que podrán ser cubre filtros o antecristales. Los cubrefiltros preservarán a los filtros de los riesgos mecánicos, prolongando así su vida. La misión de los antecristales es la de proteger los ojos del usuario de los riesgos derivados de las posibles roturas que pueda sufrir el filtro, y en aquellas operaciones laborales en las que no es necesario el uso del filtro, como descascarillado de la soldadura o picado de la escoria. Los antecristales irán situados entre el filtro y los ojos del usuario.

El mandil, manguitos, polainas y guantes estarán realizados en cuero o material sintético, incombustible, flexible y resistente a los impactos de partículas metálicas, fundidas o sólidas. Serán cómodos para el usuario, no produzcan dermatosis y por si mismos nunca supondrán un riesgo.

El equipo de soldador que utilizarán los soldadores dispondrá de marcado CE.

2.2.3. Protecciones Colectivas

El área de trabajo debe mantenerse libre de obstáculos, y el movimiento del personal en la obra debe quedar previsto estableciendo itinerarios obligatorios.

Se señalizarán las líneas enterradas de comunicaciones, telefónicas, de transporte de energía, etc., así como, las conducciones de gas, agua, etc., que puedan ser afectadas durante los trabajos de movimiento de tierras, estableciendo las protecciones necesarias para respetarlas.

Se señalizarán y protegerán las líneas y conducciones aéreas que puedan ser afectadas por los movimientos de las máquinas y de los vehículos.

Se deberán señalizar y balizar los accesos y recorridos de vehículos, así como los bordes de las excavaciones.

Si la extracción de los productos de excavación se hace con grúas, estas deben llevar elementos de seguridad contra la caída de los mismos.

Por la noche debe instalarse una iluminación suficiente del orden de 120 lux en las zonas de trabajo y de 10 lux en el resto. En los trabajos de mayor definición se emplearán portátiles.

Caso de hacerse los trabajos sin interrupción de la circulación, tendrá sumo cuidado de emplear luz que no afecte a las señales de carretera ni a las propias de la obra.

En evitación de peligro de vuelco, ningún vehículo irá sobrecargado, especialmente los dedicados al movimiento de tierras y todos los que han de circular por caminos sinuosos.

Toda la maquinaria de obra, vehículos de transporte y maquinaria pesada de vía estará pintada en colores vivos y tendrá los equipos de seguridad reglamentarios en buenas condiciones de funcionamiento.

Para su mejor control deben llevar bien visibles placas donde se especifiquen la tara y la carga máxima, el peso máximo por eje y la presión sobre el terreno de la maquinaria que se mueve sobre cadenas.

También se evitará exceso de volumen en la carga de los vehículos y su mala repartición.

Todos los vehículos de motor llevarán correctamente los dispositivos de frenado, para lo que se harán revisiones muy frecuentes. También deben llevar frenos servidos los vehículos remolcados.

La maquinaria eléctrica que haya de utilizarse en forma fija, o semifija, tendrá sus cuadros de acometida a la red provistos de protección contra sobrecarga, cortocircuito y puesta a tierra.

Los operarios no podrán acercarse a ningún elemento de B.T. a menos de 0,50 m. si no es con protecciones adecuadas (gafas, caso, guantes, etc.).

Caso de que la obra se interfiera con una línea aérea de baja tensión, y no se pudiera retirar ésta, se montarán los correspondientes pórticos de protección manteniéndose el dintel del pórtico en todas las direcciones a una distancia mínima de los conductores de 0,50 m.

Caso que la obra se interfiriera con una línea aérea de alta tensión, se montarán los pórticos de protección, manteniéndose el dintel del pórtico en todas las direcciones a una distancia mínima de los conductores de 7 m.

Deben inspeccionarse las zonas donde puedan producirse fisuras, grietas, erosiones, encharcamientos, abultamientos, etc. por si fuera necesario tomar medidas de precaución, independientemente de su corrección si procede.

El contratista adjudicatario de la obra deberá disponer de suficiente cantidad de todos los útiles y prendas de seguridad y de los repuestos necesarios. Por ser el adjudicatario de la obra debe responsabilizarse de que los subcontratistas dispongan también de estos elementos y, en su caso, suplir las deficiencias que pudiera haber.

Se emplearán sistemas de protecciones colectivas de los existentes en el mercado y con marcado CE, lo que garantizará su solidez e idoneidad. Cuando en algún caso particular se opte por algún sistema confeccionado en obra, se comprobará su resistencia, ensayándolo con el doble de las cargas que deberá soportar; siempre y cuando se solicite y sea autorizado por la Dirección Facultativa.

El Plan de Seguridad que confeccione el Contratista debe explicar detalladamente la forma de cargar los barrenos, tipos de explosivos y detonantes y control de los mismos, así como detalle de las medidas de protección de personas y bienes.

Será necesario disponer de un equipo encargado del mantenimiento de las medidas de seguridad prescritas.

Las medidas de protección de zonas o puntos peligrosos serán, entre otras, las relacionadas a continuación, indicándose sus prescripciones:

2.2.3.1. Prescripciones de las protecciones colectivas

Vallas de cerramiento perimetral: Tendrá una altura mínima de 2,00 m., situándose a una distancia mínima de la zona de actuación de 1,50 m.

Vallas: Para la protección y limitación de zonas peligrosas. Tendrán una altura de al menos 90 cm. y estarán construidas de tubos o redondos metálicos de rigidez suficiente.

Barandillas: Dispondrán de listón superior a una altura de 90 cm., de suficiente resistencia para garantizar la retención de personas, y llevarán un listón horizontal intermedio, así como el correspondiente rodapié.

Marquesinas de seguridad: Consistirá en armazón y techumbre de tablón. Tendrán la resistencia y vuelo adecuado para soportar el impacto de los materiales y su proyección al exterior. No presentará huecos.

Señales: Todas las señales deberán tener las dimensiones y colores reglamentados por las Normativas Vigentes.

Redes perimetrales: La protección del riesgo de caída a distinto nivel se hará mediante la utilización de pescantes tipo horca, colocados de 4,50 a 5,00 m., excepto en casos especiales que por el replanteo así se requiera. El extremo inferior de la red se anclará a horquillas de hierro embebidas en el forjado. Las redes serán de nylon con una modulación apropiada. La cuerda de seguridad será de poliamida y los módulos de la red estarán atados entre sí por una cuerda de poliamida. Se protegerá el desencofrado mediante redes de la misma calidad, anclada al perímetro del forjado.

Redes verticales: Se emplearán en trabajos de fachadas, cajas de escalera, balcones, etc. Se sujetarán a un armazón apuntalado del forjado, con embolsado en la planta inmediatamente inferior a aquella donde se trabaje.

Mallazos: Los huecos verticales interiores se protegerán con mallazo previsto, que se cortará una vez se necesite el hueco. Tendrá resistencia y malla adecuada.

Malla de balizamiento: Serán de plástico de color llamativo y larga duración en la intemperie. No podrá romperse sin herramientas y contarán con postes de soporte y fijación.

Los cables de sujeción de cinturón de seguridad y sus anclajes tendrán suficiente resistencia para soportar los esfuerzos a que puedan ser sometidos de acuerdo con su función protectora.

Pasarelas: Se colocarán en los lugares necesarios para salvar desniveles con las siguientes condiciones:

- Anchura mínima 60 cm.
- Los elementos se dispondrán con travesaños para evitar que las tablas se separen entre sí y que los operarios puedan resbalar.
- Su apoyo inferior dispondrá de topes para evitar deslizamientos.

Plataformas de trabajo: Tendrán como mínimo 60 cm. de ancho y las situadas a más de 2 m. del suelo estarán dotadas de barandillas de 90 cm. de altura, listón intermedio y rodapié. Además, el acceso a estas se realizará por medio de escaleras interiores. Los elementos que la compongan se fijarán a la estructura portante de modo que no puedan darse basculamientos, deslizamientos u otros movimientos peligrosos. Se cargarán, únicamente, los materiales necesarios para asegurar la continuidad del trabajo.

Escaleras de mano: La utilización de una escalera de mano como puesto de trabajo en altura deberá limitarse a las circunstancias en que, habida cuenta de lo dispuesto en el R.D. 2177/2004, la utilización de otros equipos de trabajo más seguros no esté justificada por el bajo nivel de riesgo y por las características de los emplazamientos que no se puedan modificar.

Deberán ir provistas de zapatas antideslizantes. Se apoyarán en superficies planas y resistentes de forma que su estabilidad durante su utilización esté asegurada y los travesaños queden en posición horizontal. Para el acceso a los lugares elevados sobrepasarán en 1 m. los puntos superiores de apoyo. La distancia entre los pies y la vertical de su punto superior de apoyo será la cuarta parte de la longitud de la escalera hasta el punto de apoyo.

Si son de madera:

- Los largueros serán de una sola pieza.

- Los peldaños estarán ensamblados en los largueros y no solamente clavados.
- No deberán pintarse, salvo con barniz transparente, en evitación que queden ocultos posibles defectos.

Escaleras de obra: En los lados abiertos se dispondrán barandillas y plintos. Hasta tanto de coloque el peldañado definitivo, se deberá colocar otro de carácter provisional, de modo que se evite pisar directamente sobre la losa, quedando también prohibidos los ladrillos sueltos fijados con yeso.

Plataformas voladas: Tendrán la suficiente resistencia para la carga que deban soportar, estarán convenientemente ancladas y dotadas de barandilla.

Para la ejecución de la cubierta se colocará en su borde una **plataforma volada** capaz de retener la posible caída de personas y materiales.

Topes de desplazamiento de vehículos: Se podrán realizar con un par de tabloncillos embridados, fijados al terreno por medio de redondos hincados al mismo, o de otra forma eficaz.

Pasillos de seguridad: Podrán realizarse a base de pórticos con pies derechos y dintel a base de tabloncillos embridados, firmemente sujetos al terreno y cubierta cuajada de tabloncillos. Estos elementos también podrán ser metálicos: Pórticos a base de tubos o perfiles y cubierta de chapa.

Tolva de evacuación y recogida de escombros: Las tolvas estarán bien sujetas para evitar el desplome por desplazamiento. El último tramo tendrá una pendiente menor para amortiguar la velocidad del vertido y reducir la producción de polvo.

Pórtico limitador de gálibo en paso bajo líneas eléctricas: Estará formado por dos pies derechos metálicos, situados en el exterior de la zona de rodadura de los vehículos. Las partes superiores de los pies derechos estarán unidas por medio de un dintel horizontal constituido por una pieza de longitud tal que cruce toda la superficie de paso. La altura del dintel estará por debajo de la línea eléctrica como mínimo 0,50 m. para Baja Tensión y 4 m. para Alta Tensión.

Interruptores diferenciales y toma de tierra: La sensibilidad mínima de los interruptores diferenciales será para alumbrado de 30 mA. y para fuerza de 300 mA. La resistencia de las tomas de tierra no será superior a la que garantice, de acuerdo con la sensibilidad del interruptor diferencial, una tensión máxima de 24 v. Se medirá su resistencia periódicamente y, al menos, en la época más seca del año.

Extintores: Serán de polvo polivalente, revisándose periódicamente, cumpliendo las condiciones específicamente señaladas en la normativa vigente, y muy especialmente en la NBE/ CPI-96. Estarán visiblemente localizados en lugares donde tengan fácil acceso y estén en disposición de uso inmediato en caso de

incendio. Se instalará en lugares de paso normal de personas, manteniendo un área libre de obstáculos alrededor del aparato. Deberán estar a la vista. En los puntos donde su visibilidad quede obstaculizada se implantará una señal que indique su localización.

Todas las transmisiones mecánicas deberán quedar señalizadas en forma eficiente de manera que se eviten posibles accidentes.

Todas las herramientas deben estar en buen estado de uso, ajustándose a su cometido.

Se debe prohibir suplementar los mangos de cualquier herramienta para producir un par de fuerza mayor y, en este mismo sentido, se debe prohibir, también, que dichos mangos sean accionados por dos trabajadores, salvo las llaves de apriete de tirafondos.

2.3. Organización de los recursos preventivos

2.3.1. Información, consulta y participación de los trabajadores

A fin de dar cumplimiento al deber de protección establecido en la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales, la empresa adoptará las medidas adecuadas para que los trabajadores reciban todas las informaciones necesarias en relación con:

- a) Los riesgos para la seguridad y salud de los operarios en el trabajo, tanto aquellos que afecten a la empresa en su conjunto como a cada tipo de puesto de trabajo o función.
- b) Las medidas y actividades de protección y prevención aplicables a los riesgos señalados en el apartado anterior.
- c) Las medidas adoptadas de conformidad con lo dispuesto en la mencionada Ley respecto a medidas de emergencia.

La empresa deberá consultar a los trabajadores, y permitir su participación, en el marco de todas las cuestiones que afecten a la seguridad y a la salud en el trabajo.

2.3.2. Obligaciones de los trabajadores en materia de prevención de riesgos

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

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

- Usar adecuadamente, de acuerdo con su naturaleza y los riesgos previsibles, las máquinas, aparatos, herramientas, sustancias peligrosas, equipos de transporte y, en general, cualesquiera otros medios con los que desarrollen su actividad.
- Utilizar correctamente los medios y equipos de protección facilitados por la constructora, de acuerdo con las instrucciones recibidas de ésta.
- No poner fuera de funcionamiento y utilizar correctamente los dispositivos de seguridad existentes o que se instalen en los medios relacionados con su actividad o en los lugares de trabajo en los que ésta tenga lugar.
- Informar de inmediato a su superior jerárquico directo, y a los trabajadores designados para realizar actividades de protección y de prevención o, en su caso, al servicio de prevención, acerca de cualquier situación que, a su juicio, entrañe, por motivos razonables, un riesgo para la seguridad y la salud de los trabajadores.
- Contribuir al cumplimiento de las obligaciones establecidas por la autoridad competente con el fin de proteger la seguridad y la salud de los trabajadores en el trabajo.
- Cooperar con la empresa para que ésta pueda garantizar unas condiciones de trabajo que sean seguras y no entrañen riesgos para la seguridad y la salud de los trabajadores.

2.3.3. Obligaciones de los contratistas y subcontratistas

- El contratista y los subcontratistas estarán obligados a:
 - Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de riesgos Laborales, en particular al desarrollar las tareas o actividades indicadas en el artículo 10 del presente Real Decreto.
 - Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el plan de seguridad y salud al que se refiere el artículo 7.
 - Cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales, teniendo en cuenta, en su caso, las obligaciones sobre coordinación de actividades empresariales previstas en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, así como cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el anexo IV del presente Real Decreto, durante la ejecución de la obra.
 - Informar y proporcionar las instrucciones adecuadas a los trabajadores autónomos sobre todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y salud de la obra.
 - Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra o, en su caso, de la dirección facultativa.

- Serán responsables de la ejecución correcta de las medidas preventivas fijadas en el plan de seguridad y salud en lo relativo a las obligaciones que les correspondan a ellos directamente o, en su caso, a los trabajadores autónomos por ellos contratados.
 - Estar inscritas en el Registro de Empresas Acreditadas según el RD 1109/2007.
 - Deberán contar, en los términos del anterior RD, con un número de trabajadores contratados con carácter indefinido no inferior al 30 por ciento de su plantilla.
- Obligaciones del Contratista:
 - El Contratista incluirá en su Plan de Seguridad las medidas de emergencia y en su caso de autoprotección, a implantar en la obra.
 - El Contratista contará con un plan de formación para sus trabajadores, atendiendo a las particularidades de las actividades a ejecutar.
 - El Contratista comunicará al coordinador en materia de Seguridad y Salud la incorporación de subcontratas y trabajadores autónomos con la antelación debida.
 - El Contratista incluirá en su plan de seguridad todo lo relacionado con el Organigrama preventivo de la obra, incluyendo los Técnicos de Prevención y Trabajadores designados con el compromiso de ir actualizándolo según avance de la obra.
 - El Contratista está obligado a observar sus obligaciones empresariales con la subcontratación (Art. 115 del TRLCAP).
 - Cada contratista, con carácter previo a la subcontratación con un subcontratista o trabajador autónomo de parte de la obra que tenga contratada, deberá obtener un Libro de Subcontratación habilitado que se ajuste a modelo del RD 1109/2007.
 - El contratista deberá conservar el Libro de Subcontratación en la obra de construcción hasta la completa terminación del encargo.

2.3.4. Protección y prevención de riesgos profesionales

En cumplimiento del deber de protección, el empresario deberá garantizar la seguridad y la salud de los trabajadores a su servicio en todos los aspectos relacionados con el trabajo.

La prevención de riesgos laborales deberá estar integrada en el sistema general de gestión de la empresa, tanto en el conjunto de sus actividades como en todos los niveles jerárquicos de ésta, a través de la implantación y aplicación de su propio plan de prevención de riesgos laborales, así como del Plan de Seguridad y Salud de la Obra.

En cumplimiento del deber de prevención de riesgos profesionales, la empresa constructora 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.

Los trabajadores designados deberán tener la capacidad necesaria, disponer del tiempo y de los medios precisos y ser suficientes en número, teniendo en cuenta el tamaño de la empresa, así como los riesgos a que están expuestos los trabajadores y su distribución en la misma.

Estos trabajadores no podrán sufrir ningún perjuicio derivado de sus actividades de protección y prevención de los riesgos profesionales en la empresa.

En las empresas de menos de 10 trabajadores, el empresario podrá asumir personalmente las funciones señaladas anteriormente, siempre que desarrolle de forma habitual su actividad en el centro de trabajo y tenga la capacidad necesaria, en función de los riesgos a que estén expuestos los trabajadores y la peligrosidad de las actividades.

La Empresa Constructora que no hubiere concertado el Servicio de Prevención con una entidad especializada ajena a la empresa deberá someter su sistema de prevención al control de una auditoría o evaluación externa, en los términos que se reglamentan en el artículo 29 del Real Decreto 39/1.997 por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.

2.3.5. Servicios de Prevención

Si la designación de uno o varios trabajadores fuera insuficiente para la realización de las actividades de prevención, en función de la magnitud de las obras, de los riesgos a que están expuestos los operarios o de la peligrosidad de las actividades desarrolladas, la empresa deberá recurrir a uno o varios Servicios de Prevención propios o ajenos a la misma, que colaborarán cuando sea necesario.

Se entenderá como Servicio de Prevención el conjunto de medios humanos y materiales necesarios para realizar las actividades preventivas a fin de garantizar la adecuada protección de la seguridad y la salud de los trabajadores, asesorando y asistiendo para ello a la Empresa Constructora, a los trabajadores y a sus representantes y a los órganos de representación especializados.

Su constitución, organización y medios deben ceñirse como mínimo a lo determinado en los Artículos 14 y 15 del mencionado Real Decreto 39/1.997.

Los Servicios de Prevención deberán estar en condiciones de proporcionar a la empresa el asesoramiento y apoyo que precise en función de los tipos de riesgo en ella existentes y en lo referente a:

- a) El diseño, aplicación y coordinación de los planes y programas de actuación preventiva.
- b) La evaluación de los factores de riesgo que puedan afectar a la seguridad y la salud de los trabajadores.
- c) La determinación de las prioridades en la adopción de las medidas preventivas adecuadas y la vigilancia de su eficacia.
- d) La información y formación de los trabajadores.

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

El Servicio de Prevención tendrá carácter interdisciplinario, debiendo sus medios ser apropiados para cumplir sus funciones. Para ello, la formación, especialidad, capacitación, dedicación y número de componentes de estos servicios, así como sus recursos técnicos, deberán ser suficientes y adecuados a las actividades preventivas a desarrollar, en función de las siguientes circunstancias:

- a) Magnitud de las obras.
- b) Tipos de riesgo a los que puedan encontrarse expuestos los trabajadores.
- c) Distribución de riesgos en la obra.

La Empresa Constructora deberá elaborar anualmente y mantener a disposición de las autoridades laborales y sanitarias competentes la memoria y programación anual del Servicio de Prevención.

Podrán constituirse Servicios de Prevención mancomunados entre aquellas Empresas Constructoras que desarrollen simultáneamente actividades en un mismo centro de trabajo siempre que quede garantizada la operatividad y eficacia del servicio.

Para poder actuar como Servicios de Prevención Ajenos, las entidades especializadas deben reunir los siguientes requisitos:

- a) Disponer de la organización, instalaciones, personal y equipo necesarios para el desempeño de su actividad.
- b) Constituir una garantía que cubra su eventual responsabilidad.
- c) No mantener con las empresas concertadas vinculaciones comerciales, financieras o de cualquier otro tipo, distintas a las propias de su actuación como Servicio de Prevención, que puedan afectar a su independencia e influir en el resultado de sus actividades.
- d) Asumir directamente el desarrollo de las funciones señaladas en el artículo 31.3 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, que hubieran concertado.

- e) Contar con la acreditación de la autoridad laboral competente en las especialidades o disciplinas preventivas de medicina del trabajo, seguridad en el trabajo, higiene industrial, y ergonomía y psicología aplicada.
- f) Disponer como mínimo de un técnico que cuente con la cualificación necesaria para el desempeño de las funciones de nivel superior, por cada una de las especialidades o disciplinas preventivas señaladas en el párrafo anterior.

2.3.6. Presencia de recursos preventivos en la obra

La presencia en el centro de trabajo de los recursos preventivos, preceptiva para cada contratista y cualquiera que sea la modalidad de organización de dichos recursos, será necesaria en los siguientes casos:

- a) Cuando, durante la obra, se desarrollen trabajos con riesgos especiales, tal y como se define en el R.D. 1627/1997.
- b) Cuando se realicen actividades o procesos que reglamentariamente sean considerados como peligrosos o con riesgos especiales.
- c) Cuando la necesidad de dicha presencia sea requerida por la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, si las circunstancias del caso así lo exigieran debido a las condiciones de trabajo detectadas.

Los recursos preventivos antes mencionados deberán tener las capacidades suficientes, disponer de los medios necesarios y ser suficientes en número para vigilar el cumplimiento de las actividades preventivas, debiendo permanecer en el centro de trabajo durante el tiempo e que se mantenga la situación que determine su presencia.

Esta preceptiva presencia de recursos preventivos tendrá como objeto vigilar el cumplimiento de las medidas incluidas en el plan de seguridad y salud en el trabajo y comprobar la eficacia de éstas.

2.3.7. Coordinación de tareas preventivas

Todas las empresas que concurran en la obra, así como los trabajadores autónomos, deberán cooperar en la aplicación de la normativa de prevención de riesgos laborales de la forma que se establece en el R.D. 171/2.004, 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.

Antes del inicio de la actividad en su centro de trabajo, el contratista principal exigirá a las empresas contratistas y subcontratistas que le acrediten por escrito que han realizado, para las obras contratadas, la evaluación de riesgos y la planificación de su actividad preventiva.

Asimismo, el contratista principal exigirá a tales empresas que le acrediten por escrito que han cumplido sus obligaciones en materia de información y formación respecto de los trabajadores que vayan a prestar sus servicios en la obra.

Las acreditaciones descritas anteriormente deberán ser exigidas por la empresa contratista, para su entrega al contratista principal, cuando subcontratara con otra empresa la realización de parte de la obra.

La coordinación de actividades empresariales para la prevención de los riesgos laborales deberá garantizar el cumplimiento de los siguientes objetivos:

- La aplicación coherente y responsable de los principios de la acción preventiva establecidos en el artículo 15 de la Ley 31/95, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, por las empresas concurrentes en el centro de trabajo.
- La aplicación correcta de los métodos de trabajo por las empresas concurrentes en el centro de trabajo.
- El control de las interacciones de las diferentes actividades desarrolladas en el centro de trabajo, en particular cuando puedan generar riesgos calificados como graves o muy graves o cuando se desarrollen en el centro de trabajo actividades incompatibles entre sí por su incidencia en la seguridad y la salud de los trabajadores.
- La adecuación entre los riesgos existentes en el centro de trabajo que puedan afectar a los trabajadores de las empresas concurrentes y las medidas aplicadas para su prevención.

El deber de cooperación empresarial para la prevención de los riesgos laborales deberá garantizar el cumplimiento de los siguientes objetivos:

- Cuando en un mismo centro de trabajo desarrollen actividades, trabajadores de dos o más empresas, éstas deberán cooperar en la aplicación de la normativa de prevención de riesgos laborales en la forma que se establece en este capítulo.
- El deber de cooperación será de aplicación a todas las empresas y trabajadores autónomos concurrentes en el centro de trabajo, existan o no relaciones jurídicas entre ellos.
- Las empresas deberán informarse recíprocamente sobre los riesgos específicos de las actividades que desarrollen en el centro de trabajo que puedan afectar a los trabajadores de las otras empresas concurrentes en el centro, en particular sobre aquellos que puedan verse agravados o modificados por circunstancias derivadas de la concurrencia de actividades.

- La información deberá ser suficiente y habrá de proporcionarse antes del inicio de las actividades, cuando se produzca un cambio en las actividades concurrentes que sea relevante a efectos preventivos y cuando se haya producido una situación de emergencia.
- La información se facilitará por escrito cuando alguna de las empresas genere riesgos calificados como graves o muy graves.
- Cuando, como consecuencia de los riesgos de las actividades concurrentes, se produzca un accidente de trabajo, el empresario deberá informar de aquél a los demás empresarios presentes en el centro de trabajo.
- Los empresarios deberán comunicarse de inmediato toda situación de emergencia susceptible de afectar a la salud o la seguridad de los trabajadores de las empresas presentes en el centro de trabajo.
- La información deberá ser tenida en cuenta por los empresarios concurrentes en el centro de trabajo en la evaluación de los riesgos y en la planificación de su actividad preventiva a las que se refiere el artículo 16 de la Ley 31/95, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, para ello, los empresarios habrán de considerar los riesgos que, siendo propios de cada empresa, surjan o se agraven precisamente por las circunstancias de concurrencia en que las actividades se desarrollan.
- Cada empresario deberá informar a sus trabajadores respectivos de los riesgos derivados de la concurrencia de actividades empresariales en el mismo centro de trabajo en los términos previstos en el artículo 18.1 de la Ley 31/95, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.

Los medios de coordinación de los empresarios concurrentes en la prevención de los riesgos laborales deberán garantizar el cumplimiento de los siguientes objetivos:

- En cumplimiento del deber de cooperación, los empresarios concurrentes en el centro de trabajo establecerán los medios de coordinación para la prevención de riesgos laborales que consideren necesarios y pertinentes en los términos previstos en el capítulo V de este real decreto.
- Al establecer los medios de coordinación se tendrán en cuenta el grado de peligrosidad de las actividades que se desarrollen en el centro de trabajo, el número de trabajadores de las empresas presentes en el centro de trabajo y la duración de la concurrencia de las actividades desarrolladas por tales empresas.

El Contratista principal deberá vigilar el cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales por parte de las empresas contratistas o subcontratistas de obras y servicios.

Además, el contratista principal deberá comprobar que las empresas contratistas y subcontratistas concurrentes en la obra han establecido los necesarios medios de coordinación entre ellas.

Los medios de coordinación serán:

- Los establecidos en Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre.
- La disposición adicional decimocuarta de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
- Procedimientos Operativos de Prevención de ADIF, en especial el P.O.P./12 sobre Coordinación de Actividades Empresariales.
- Así como cualesquiera otros complementarios que puedan establecer las empresas concurrentes en la obra.

2.4. Servicios Médicos: Reconocimiento y Botiquín

Todos los operarios que empiecen a trabajar en la instalación deberán pasar un reconocimiento médico previo al trabajo, y que será repetido en el período de un año.

Se dispondrá de un local destinado a botiquín central, equipado con el material sanitario y clínico para atender cualquier accidente.

La obra contará también con un vehículo disponible durante toda la jornada de trabajo para el traslado urgente de los accidentados al Centro Médico más cercano.

El botiquín se encontrará en local limpio y adecuado al mismo. Estará señalizado convenientemente. El botiquín se encontrará cerrado, pero no bajo llave o candado para no dificultar el acceso a su material en caso de urgencia. La persona que lo atienda habitualmente, además de los conocimientos mínimos previos y su práctica, estará preparada, en caso de accidente, para redactar un parte de botiquín que, posteriormente, con más datos, servirá para redactar el parte interno de la empresa y, ulteriormente, si fuera preciso, como base para la redacción del Parte Oficial de Accidente.

El botiquín contendrá como mínimo lo que sigue: agua oxigenada, alcohol de 96°, tintura de yodo, mercurio-cromo, amoníaco, gasa estéril, algodón hidrófilo, vendas, esparadrapo, antiespasmódicos, analgésicos y tónicos cardíacos de urgencia, torniquete, bolsas de goma para agua o hielo, guantes esterilizados, jeringuillas, hervidor, agujas para inyectables, termómetro clínico, agua de azahar, tiritas, pomada de pental, lápiz termosán, pinza de pean, tijeras, una pinza tiralenguas y un abre bocas.

La persona habitualmente encargada de su uso repondrá, inmediatamente, el material utilizado. Independientemente de ello se revisará mensualmente el botiquín, reponiendo o sustituyendo todo lo que fuere preciso.

2.5. Delegados de Prevención y Comité de Seguridad y Salud

2.5.1. Delegados de Prevención

Los Delegados de Prevención son los representantes de los trabajadores con funciones específicas en materia de prevención de riesgos en el trabajo.

Los Delegados de Prevención serán designados por y entre los representantes del personal, con arreglo a la escala siguiente:

- En las obras de hasta 30 trabajadores el Delegado de Prevención será el Delegado de Personal.

A efectos de determinar el número de Delegados de Prevención se tendrán en cuenta los siguientes criterios:

- a) Los trabajadores vinculados por contratos de duración determinada superior a un año se computarán como trabajadores fijos de plantilla.
- b) Los contratados por término de hasta un año se computarán según el número de días trabajados en el periodo de un año anterior a la designación. Cada doscientos días trabajados o fracción se computarán como un trabajador más.

En los centros de trabajo que carezcan de representantes de los trabajadores por no existir trabajadores con la antigüedad suficiente para ser electores o elegibles en las elecciones para representantes del personal, los trabajadores podrán elegir por mayoría a un trabajador que ejerza las competencias del Delegado de Prevención, quién tendrá las facultades, garantías y obligaciones de sigilo profesional de tales Delegados. La actuación de éstos cesará en el momento en que se reúnan los requisitos de antigüedad necesarios para poder celebrar la elección de los representantes del personal, prorrogándose por el tiempo indispensable para la efectiva celebración de la elección.

2.5.1.1. Competencias y facultades de los Delegados de Prevención

Son competencia de los Delegados de Prevención:

- a) Colaborar con la dirección de la empresa en la mejora de la acción preventiva.
- b) Promover y fomentar la cooperación de los trabajadores en la ejecución de la normativa sobre prevención de riesgos laborales.
- c) Ser consultados por la empresa, con carácter previo a su ejecución, acerca de la planificación y la organización del trabajo, la organización y desarrollo de las

actividades, la designación de los trabajadores encargados de las medidas de emergencia o cualquier otra acción que pueda tener efectos substanciales sobre la seguridad y la salud de los trabajadores.

- d) Ejercer una labor de vigilancia y control sobre el cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales.

La empresa deberá proporcionar a los Delegados de Prevención los medios y la formación en materia preventiva que resulten necesarios para el ejercicio de sus funciones.

2.5.2. Comité de Seguridad y Salud

El Comité de Seguridad y Salud es el órgano paritorio y colegiado de participación destinado a la consulta regular y periódica de las actuaciones de la empresa en materia de prevención de riesgos.

Se constituirá un Comité de Seguridad y Salud en todos los centros de trabajo que cuenten con 50 o más trabajadores.

Al no preverse esta situación, no será necesaria la constitución de un Comité de Seguridad y Salud.

2.6. Instalaciones de Higiene y Bienestar

Se dispondrá de servicios higiénicos para los operarios previstos, dotados como sigue:

2.6.1. Servicios

Se dispondrá de los siguientes servicios:

- 1 Retretes inodoros en cabinas individuales de 1,20x1,00x2,30 m. de dimensiones con carga automática de agua corriente y papel higiénico.
- 1 Duchas individuales con agua fría y caliente.
- 1 Lavabos con agua corriente, jabón y espejo.
- Se dotarán los aseos de secaderos de aire caliente o toallas de papel.
- Las puertas de los retretes y duchas impedirán totalmente la visibilidad desde el exterior y estarán provistas de cierre interior y percha.
- Los suelos, paredes y techos de los retretes, duchas, sala de aseo y vestuario serán continuos, lisos e impermeables, realizados con materiales sintéticos que permitirán el lavado con líquidos desinfectantes o antisépticos con la frecuencia necesaria.

2.7. Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo

En aplicación del R.D. 1627/1997 y de acuerdo con este estudio la empresa adjudicataria de las obras redactará, antes del comienzo de las mismas, un Plan de Seguridad y Salud en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen, en función de su propio sistema de ejecución de la obra, las previsiones contenidas en este estudio.

Este Plan se someterá, antes del inicio de la obra, a la aprobación del Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, manteniéndose, después de su aprobación, una copia a su disposición.

En el caso de obras de las Administraciones Públicas, el plan, con el correspondiente informe del Coordinador, se elevará a la aprobación de la Administración Pública que haya adjudicado la obra.

Se incluirá en el mismo la periodicidad de las revisiones que han de hacerse a los vehículos y maquinaria.

También deberá detallarse la organización de los recursos preventivos que se emplearán, siendo preceptivo para cada contratista; así como las labores de coordinación de las actividades que se llevarán a cabo.

Será documento de obligada presentación ante la autoridad laboral encargada de conceder la apertura del centro de trabajo, y estará también a disposición permanente de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social.

El Plan podrá ser modificado en los términos establecidos en el R.D. 1627/97 con la consiguiente aprobación del mismo por parte de la Administración previo informe del coordinador.

En el centro de trabajo existirá con fines de control y seguimiento del plan de seguridad y salud un libro de incidencias facilitado por el colegio profesional que vise el Estudio de Seguridad y Salud o por la Oficina de Supervisión de Proyectos u órgano equivalente cuando se trate de obras de las Administraciones Públicas. Constará de hojas por duplicado, habilitado al efecto y con toda la funcionalidad que el citado Real Decreto 1627/1997 le concede.

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

Según el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, que desarrolla la Ley 32/2006 reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción y que modifica en su Disposición Final Tercera el apartado 4 del artº. 13 (Libro de Incidencias) del R.D. 1.627/1997, efectuada una

anotación en el Libro de Incidencias, el coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra o, cuando no sea necesaria la designación de coordinador, la dirección facultativa, deberán notificarla al contratista afectado y a los representantes de los trabajadores de éste. Así mismo se está obligado a remitirla a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social en el plazo de veinticuatro horas en los casos de que exista incumplimiento reiterado de las advertencias u observaciones previamente anotadas en el Libro, por las personas facultadas para ello ó, por haberse apreciado nuevas circunstancias de riesgo grave e inminente para la seguridad y la salud de los trabajadores, tal y como establece el artº. 14 del citado Real Decreto 1627/97.

De acuerdo al Real Decreto 1627/1997, indicado anteriormente tendrán acceso a dicho libro y podrán hacer anotaciones en él:

- La Dirección Facultativa.
- Los Contratistas, Subcontratistas y trabajadores autónomos.
- Las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervinientes en la obra.
- Los miembros del Comité de Seguridad y Salud. En su defecto, los Delegados de Prevención.
- Los técnicos de los órganos especializados en materia de seguridad y salud en el trabajo de la Administraciones Públicas competentes.

Únicamente se podrán hacer anotaciones con fines de seguimiento y control del Plan de Seguridad y Salud.

En el plan de seguridad, el constructor se comprometerá explícitamente a cumplir todo lo dispuesto en el estudio y en dicho plan de seguridad.

Granada, enero de 2019.

El Ingeniero Director del Proyecto

El Ingeniero Autor del proyecto

Fdo.: Francisco Javier Ureña Gutiérrez

Fdo.: Carlos Javier Llamas Castillo

Apéndice nº1
Planos

Los **planos** relacionados a continuación corresponden al **Estudio de Seguridad y Salud** del proyecto de “**Renovación integral de elementos electromecánicos, eléctricos y otros de la presa de El Portillo, T.M. de Castril (Granada)**”, con la siguiente numeración:

- A.5.1: PLANO DE SITUACIÓN (1 HOJA).
- A.5.2: EVACUACIÓN Y CENTROS ASISTENCIALES (1 HOJA).
- A.5.3: PROTECCIONES INDIVIDUALES (5 HOJAS).
- A.5.4: PROTECCIONES COLECTIVAS (1 HOJA).
- A.5.5: SEÑALIZACIÓN (6 HOJAS).
- A.5.6: NORMAS DE SEGURIDAD (2 HOJAS).
- A.5.7: HIGIENE Y BIENESTAR (1 HOJA).
- A.5.8: INSTALACIONES ELÉCTRICAS (2 HOJAS).

Estos planos figuran a continuación, en hojas separadas.

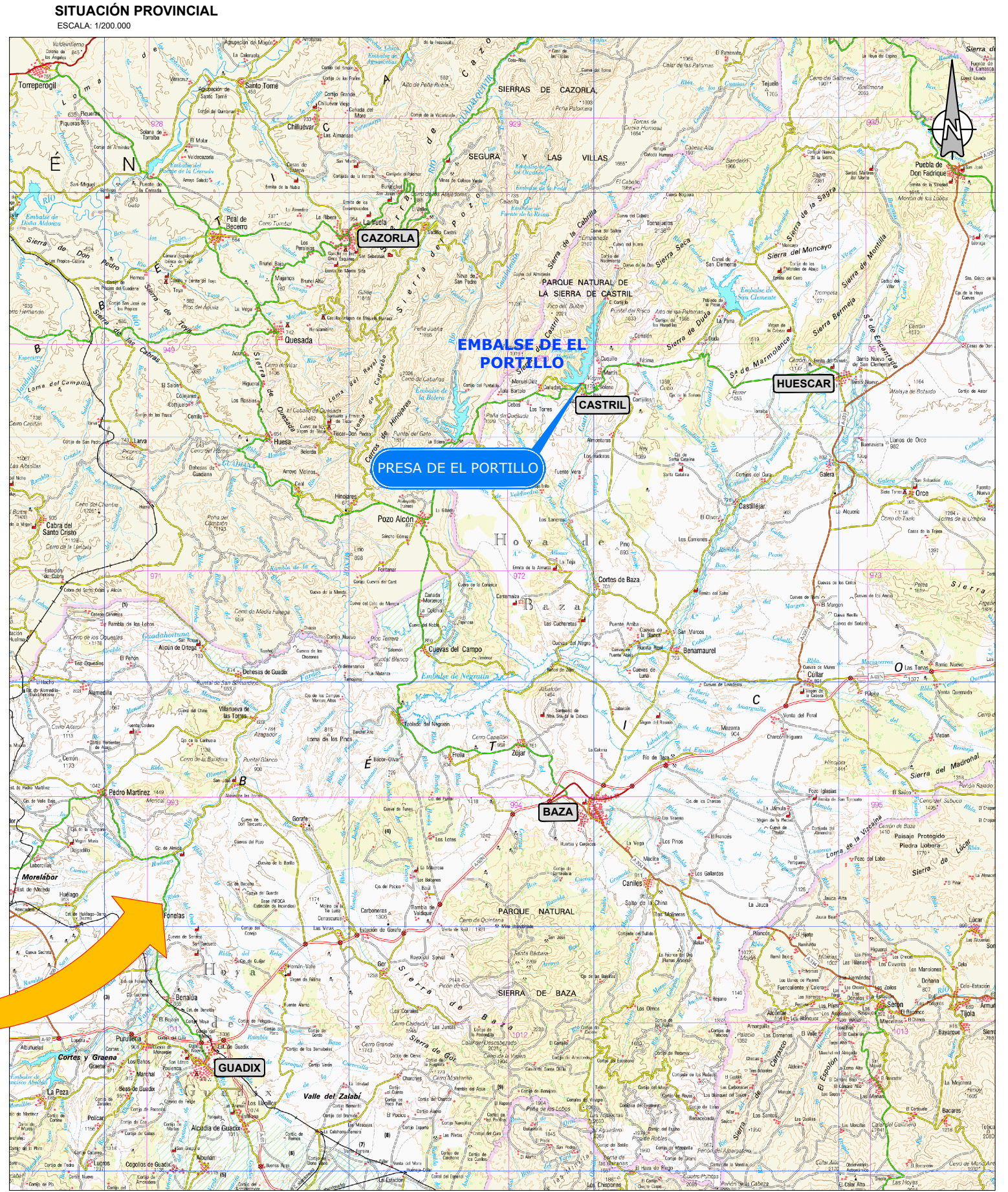
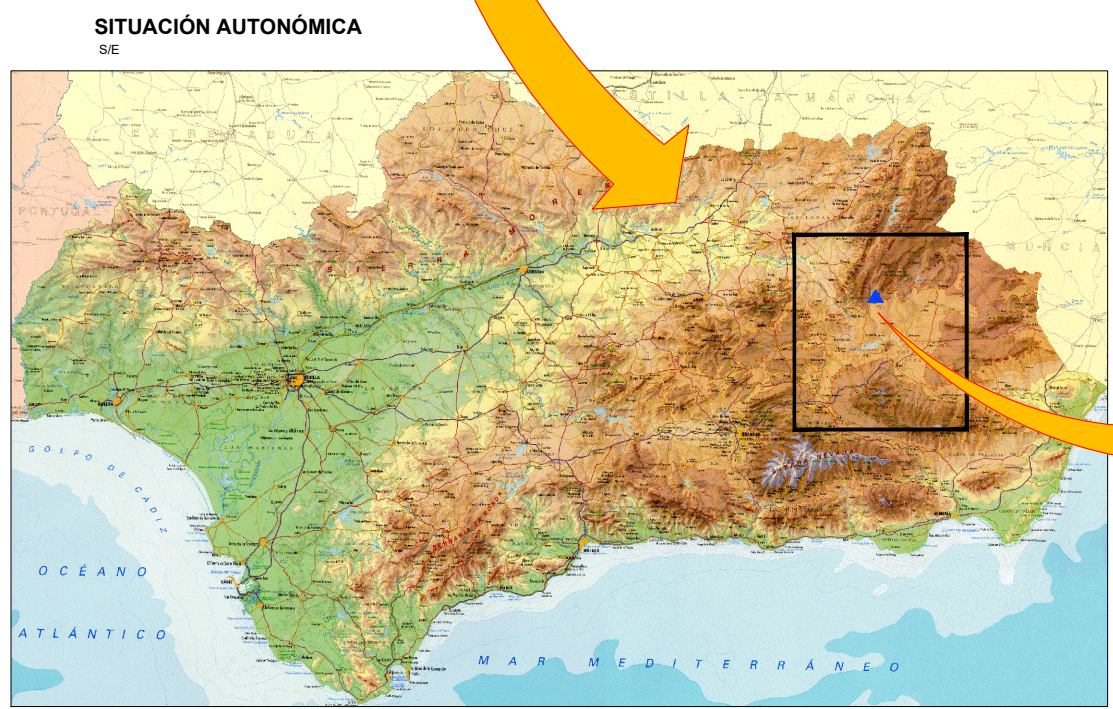
Granada, enero de 2019.

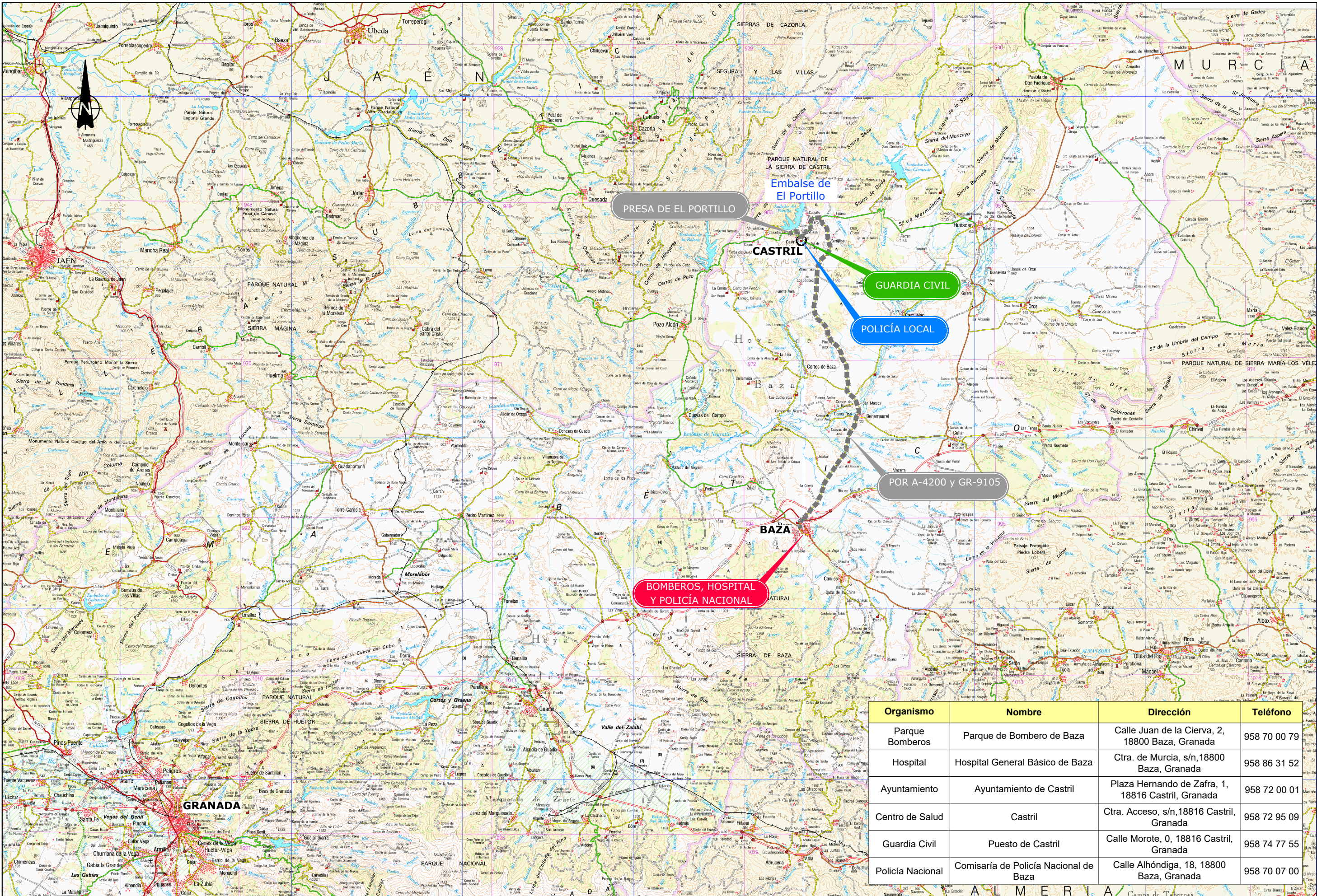
El Ingeniero Director del Proyecto

El Ingeniero Autor del proyecto

Fdo.: Francisco Javier Ureña Gutiérrez

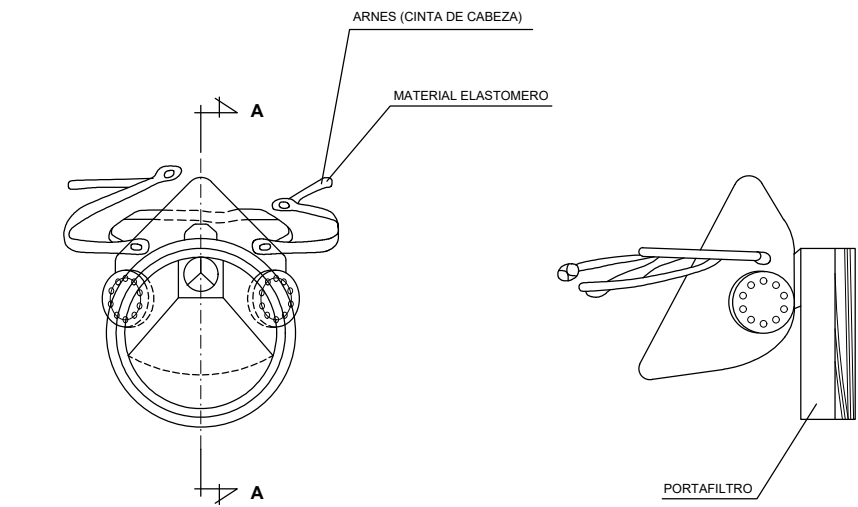
Fdo.: Carlos Javier Llamas Castillo



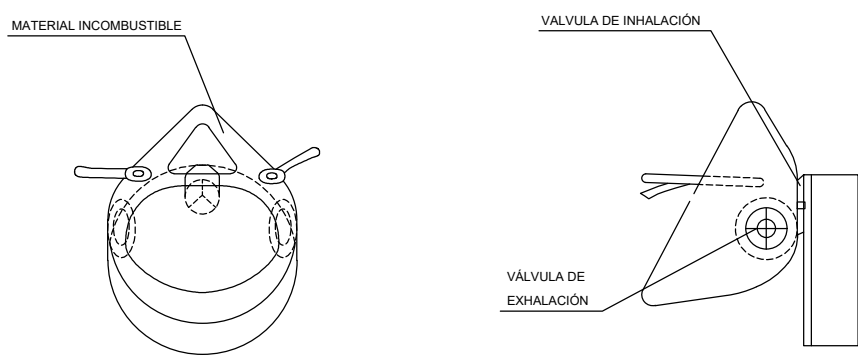


Organismo	Nombre	Dirección	Teléfono
Parque Bomberos	Parque de Bombero de Baza	Calle Juan de la Cierva, 2, 18800 Baza, Granada	958 70 00 79
Hospital	Hospital General Básico de Baza	Ctra. de Murcia, s/n, 18800 Baza, Granada	958 86 31 52
Ayuntamiento	Ayuntamiento de Castril	Plaza Hernando de Zafra, 1, 18816 Castril, Granada	958 72 00 01
Centro de Salud	Castril	Ctra. Acceso, s/n, 18816 Castril, Granada	958 72 95 09
Guardia Civil	Puesto de Castril	Calle Morote, 0, 18816 Castril, Granada	958 74 77 55
Policía Nacional	Comisaría de Policía Nacional de Baza	Calle Alhóndiga, 18, 18800 Baza, Granada	958 70 07 00

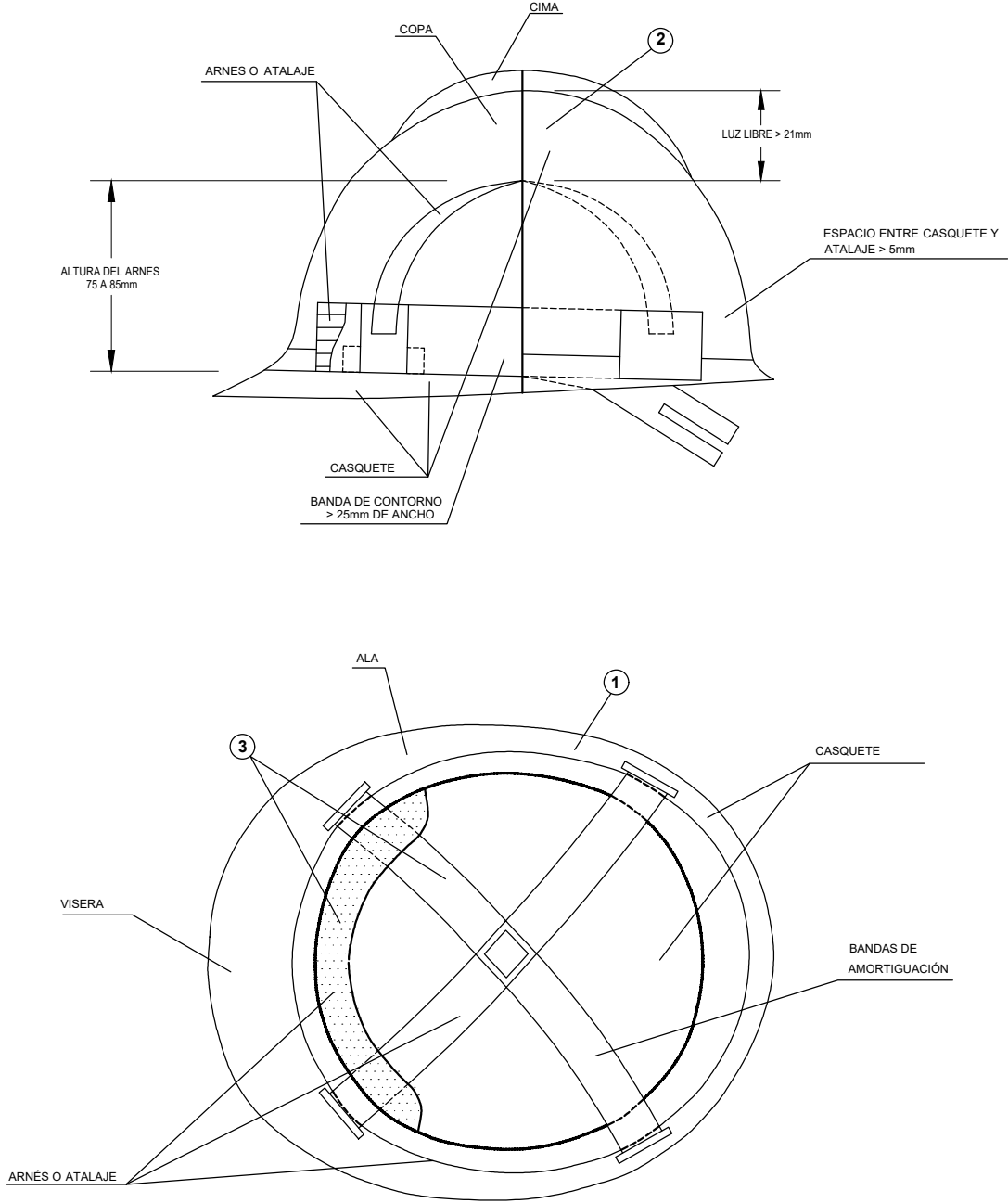
MASCARILLA ANTIPOLVO



SECCIÓN A-A

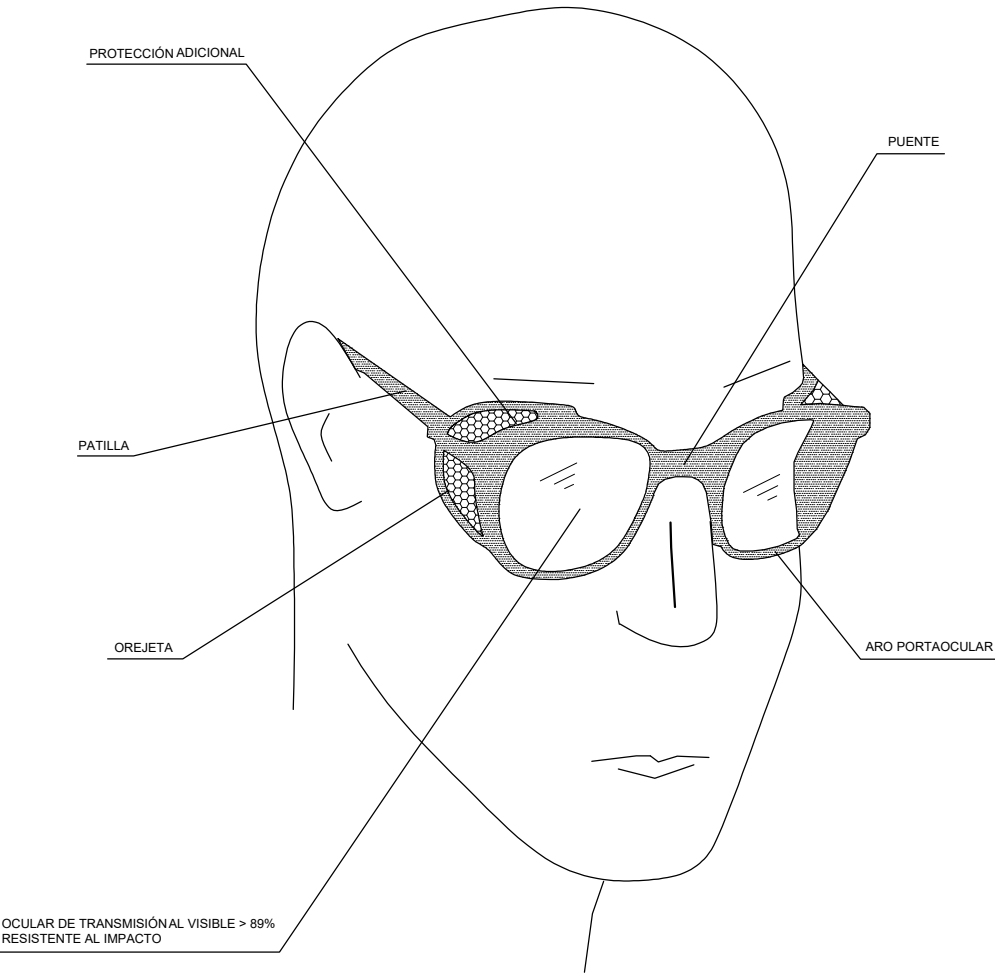


CASCO DE SEGURIDAD NO METALICO



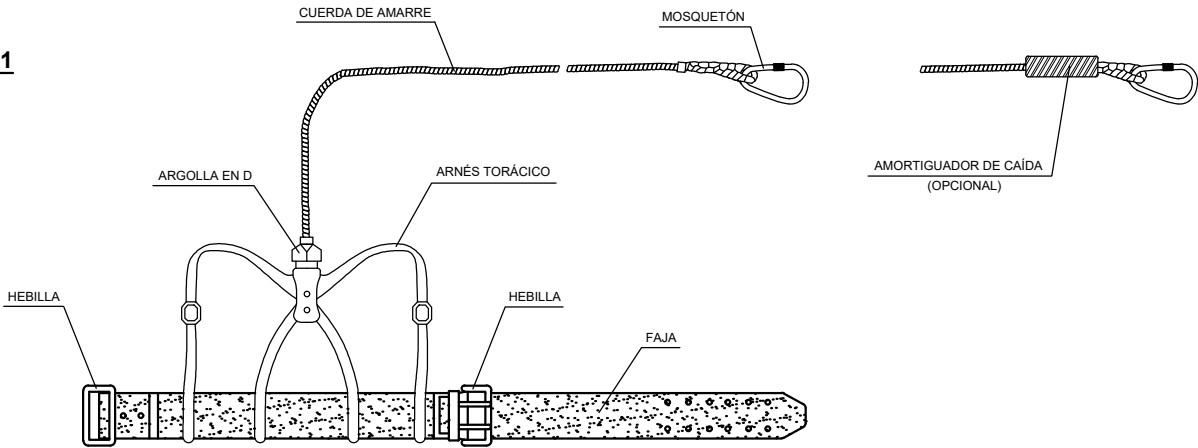
- 1 - MATERIAL INCOMBUSTIBLE, RESISTENTE A GRASAS, SALES Y AGUAS
- 2 - CLASE N AISLANTE A 1.000 V CLASE E-AT AISLANTE A 25.000 V
- 3 - MATERIAL NO RÍGIDO, HIDRÓFUGO, FÁCIL LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN

GAFAS DE MONTURA TIPO UNIVERSAL
CONTRA IMPACTOS

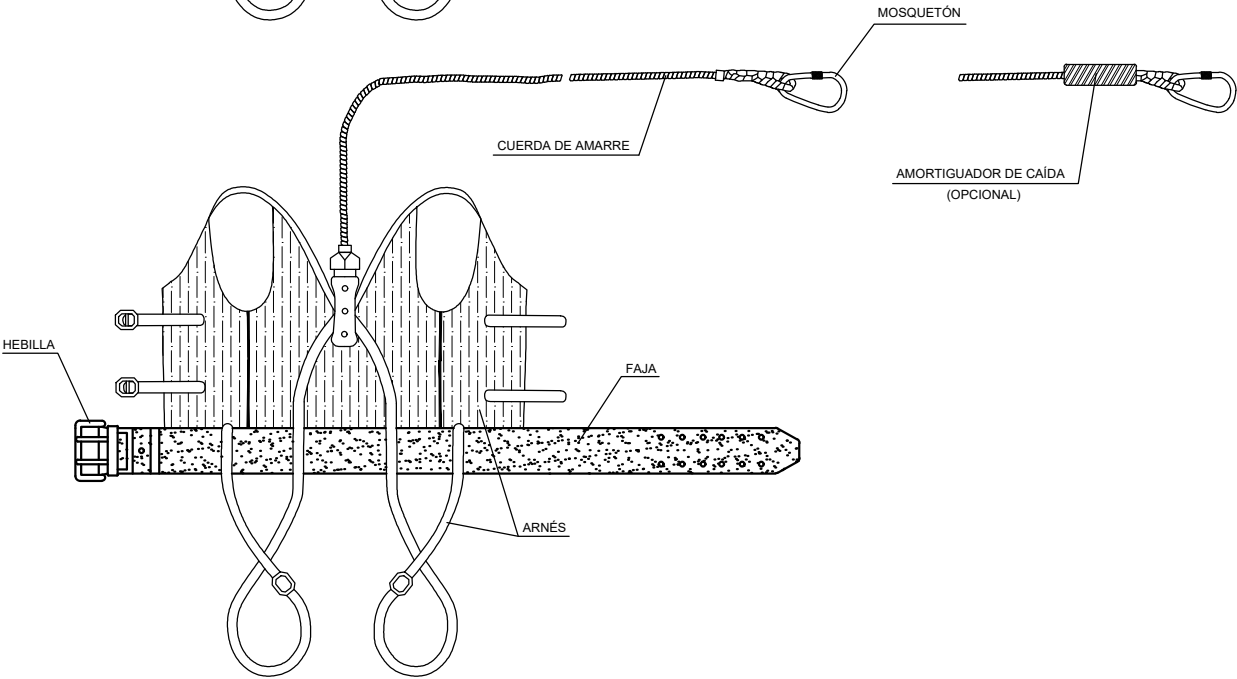
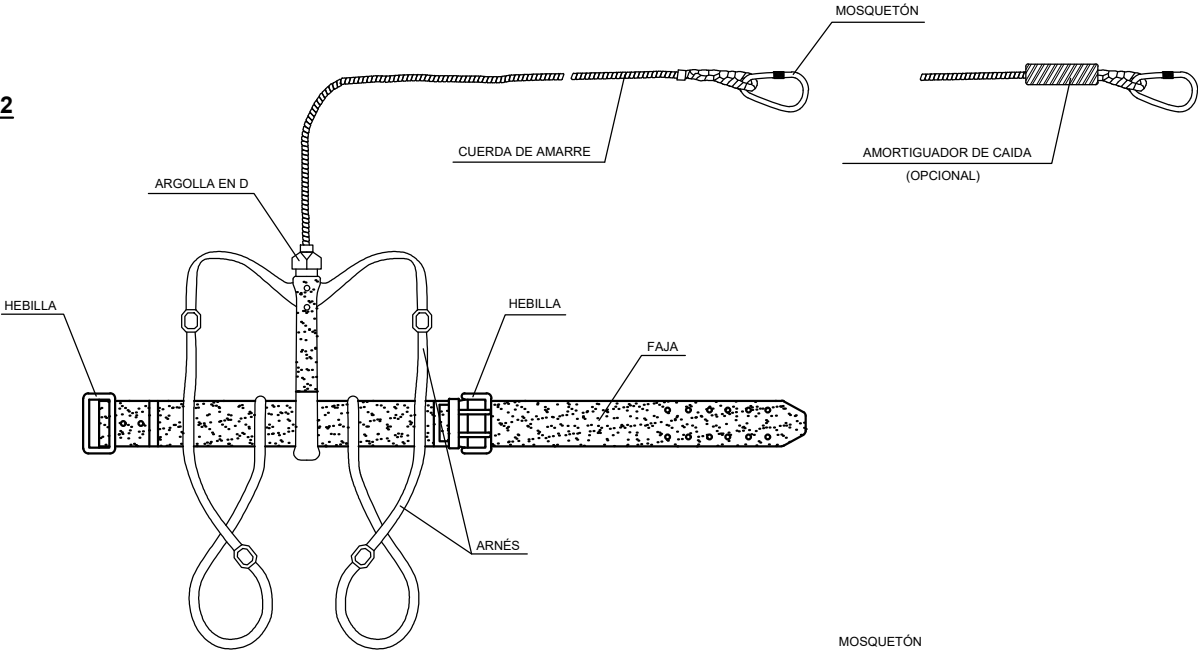


ARNÉS DE SEGURIDAD DE CAÍDA - Clase "C"

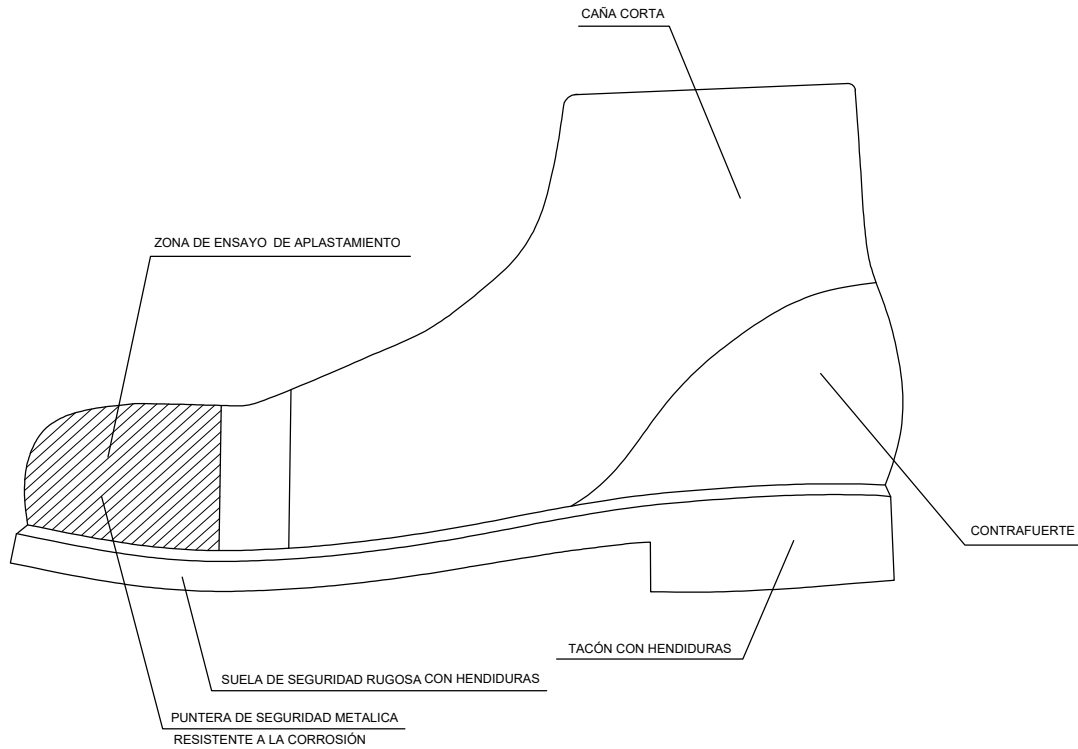
TIPO 1



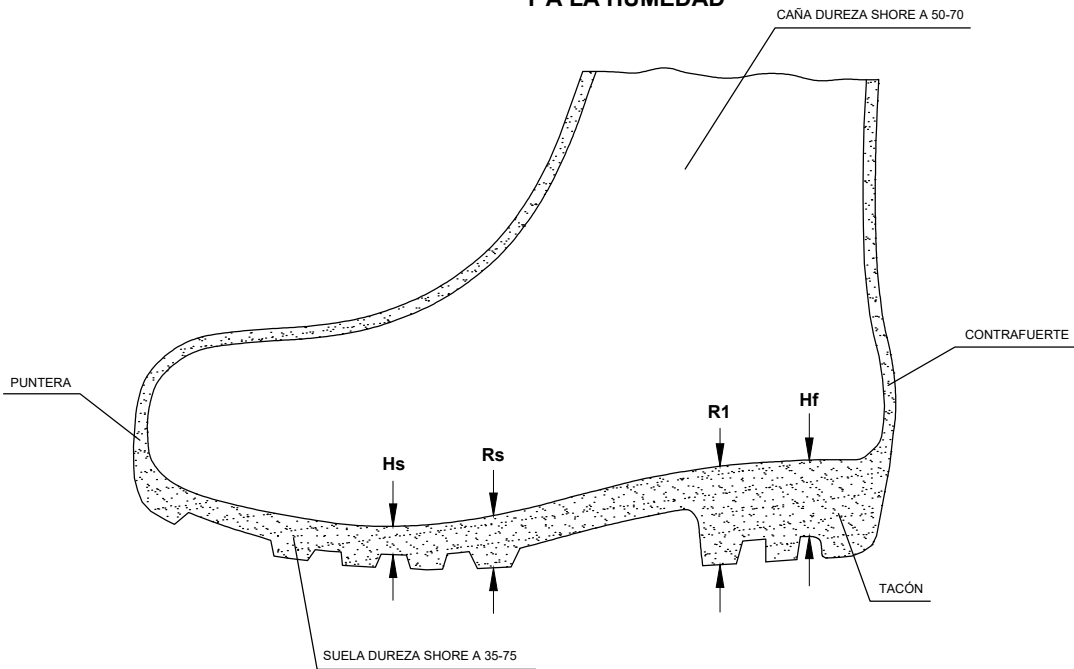
TIPO 2



BOTAS DE SEGURIDAD CLASE III

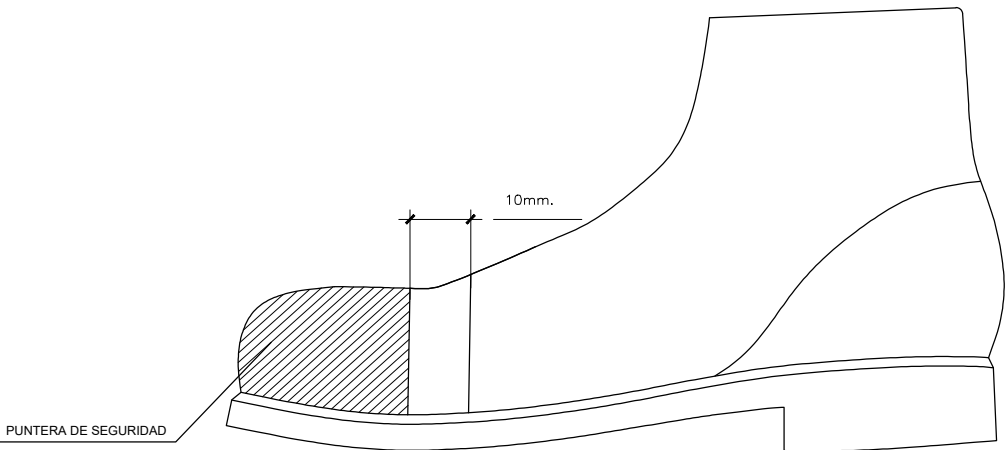
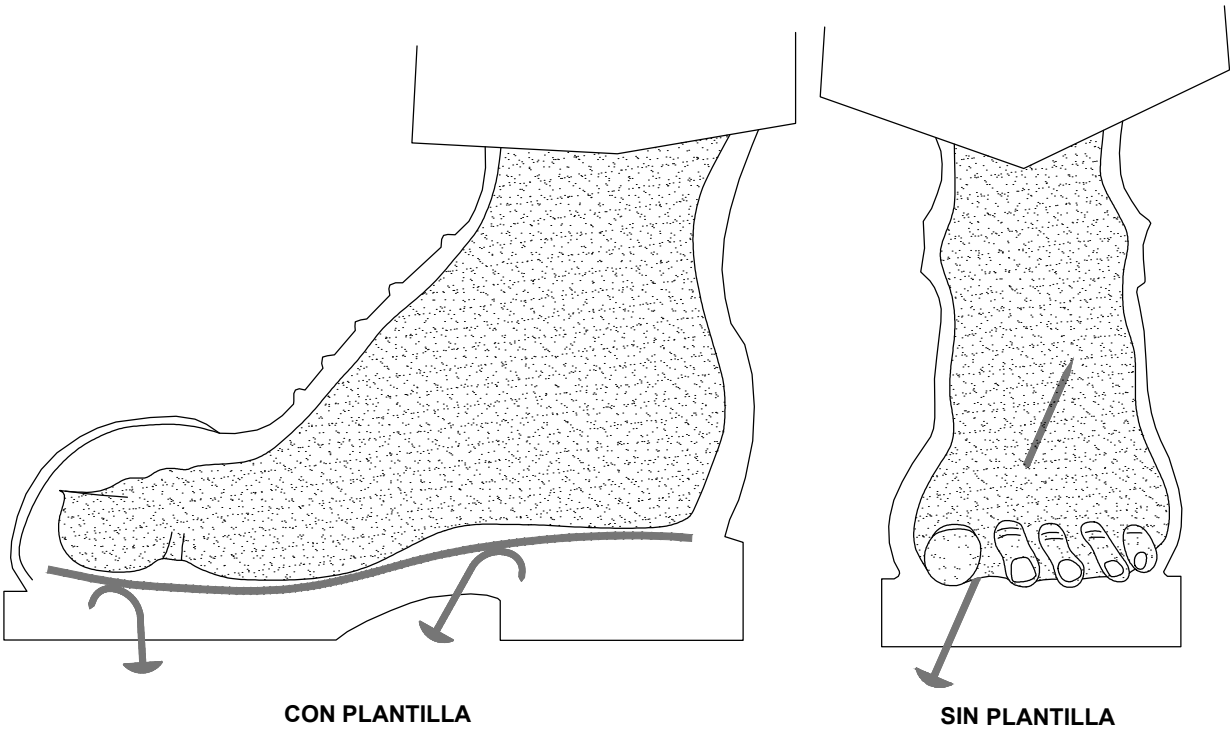


BOTA IMPERMEABLE AL AGUA Y A LA HUMEDAD

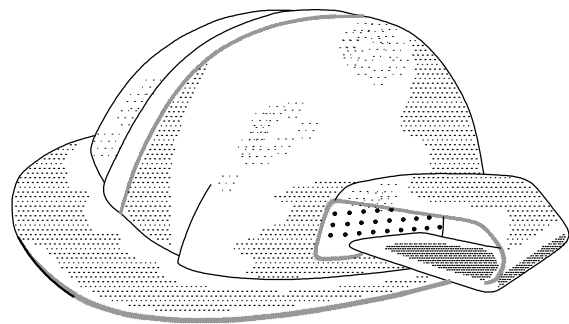


Hs (Hendidura de la suela) = 5mm
Rs (Resalte de la suela) = 9mm
Hf (Hendidura del tacón) = 20mm
Rt (Resalte del tacón) = 25mm

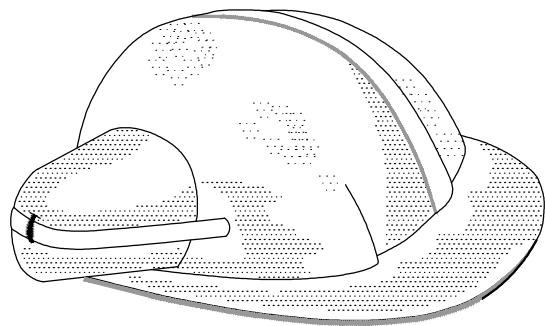
PLANTILLAS ANTI-CLAVO



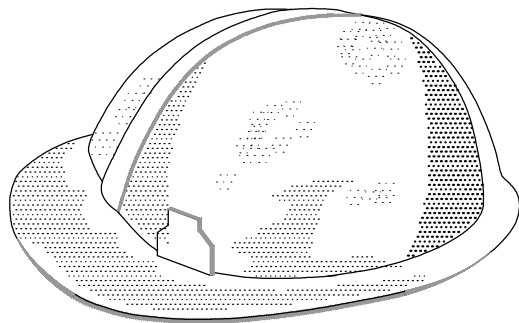
CASCOS



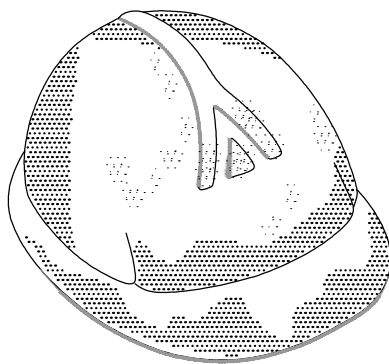
CASCO - PROTECTOR
AURICULAR



CASCO - PROTECTOR
ANTIRRUIDO

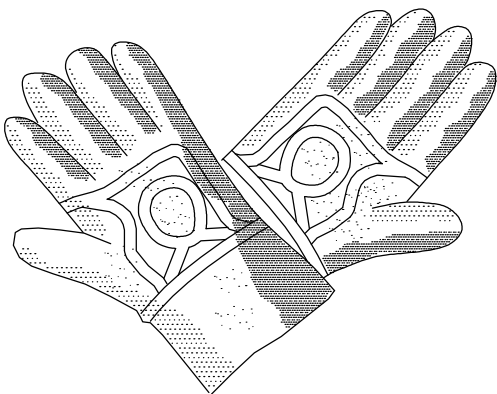


CASCO DE POLIPROPILENO

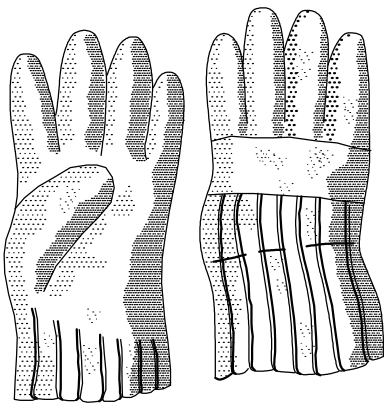


CASCO - PROTECTOR
ALTA TENSIÓN

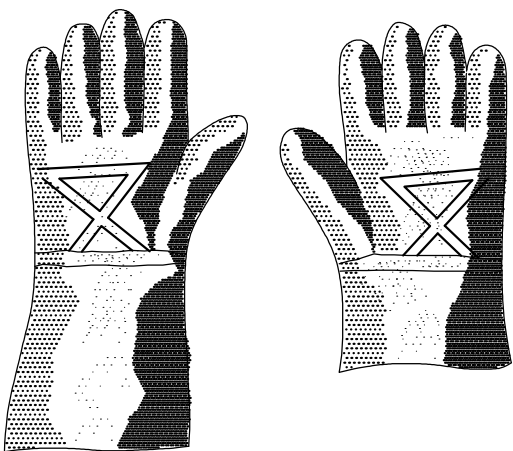
GUANTES



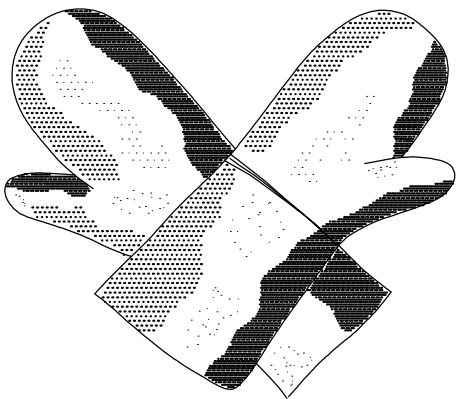
CUERO



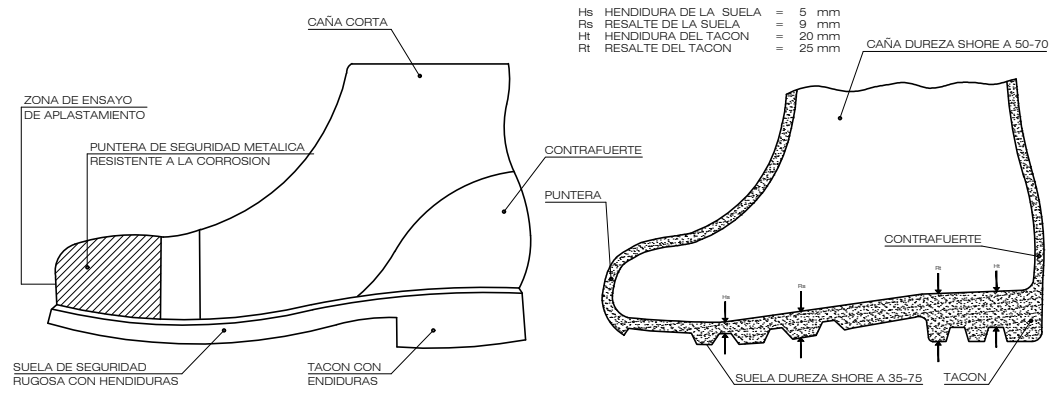
AISLANTES



CUERO REFORZADO



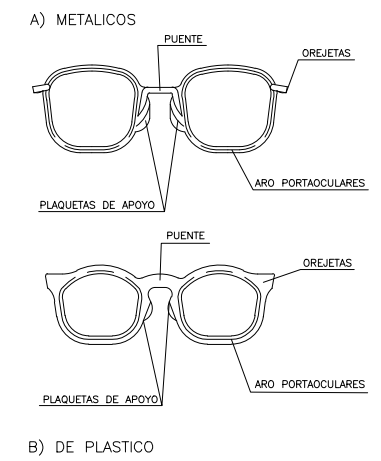
MANOPLAS



BOTAS DE SEGURIDAD CLASE III

BOTA IMPERMEABLE AL AGUA Y A LA HUMEDAD

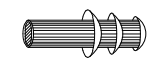
FRENTE DE MONTURAS



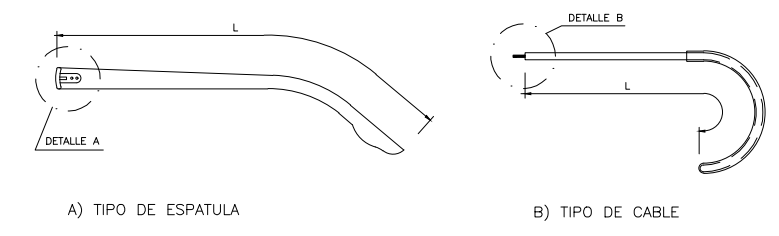
APARATO AUDITIVO
REFERENCIA NIVELES SONOROS

FUENTE DE RUIDO	NIVEL SONORO (dB)	RIESGO
CAMION	80-85	85 dB: Umbral de Peligro
COMPRESOR NO INSONORIZADO	85-95	90 dB: Umbral de Lesiones
PINTURA A PISTOLA	91-115	
SIERRA CIRCULAR	103-106	
TALADRADORA	92-100	
MARTILLO NEUMATICO	103-115	130 dB: Umbral de Dolor
ESCUDO TRABAJANDO EN GALERIA	118-130	
PISTOLA CLAVADORA	140-160	

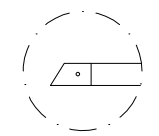
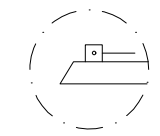
TAPON AUDITIVO



PATILLAS DE SUJECCION (GAFAS DE SEGURIDAD)



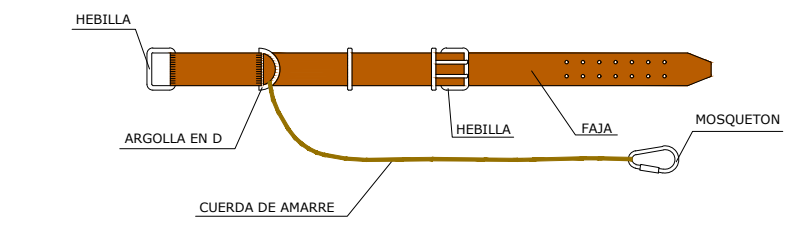
PLANTA DETALLE A



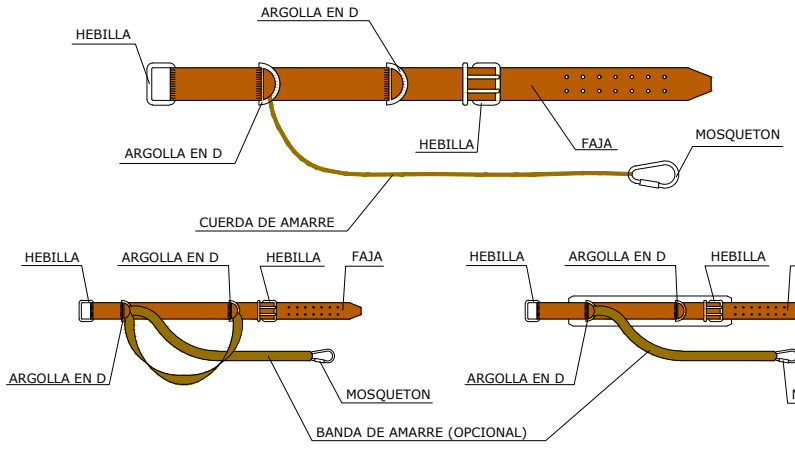
PLANTA DETALLE B

CINTURON DE SEGURIDAD

TIPO 1

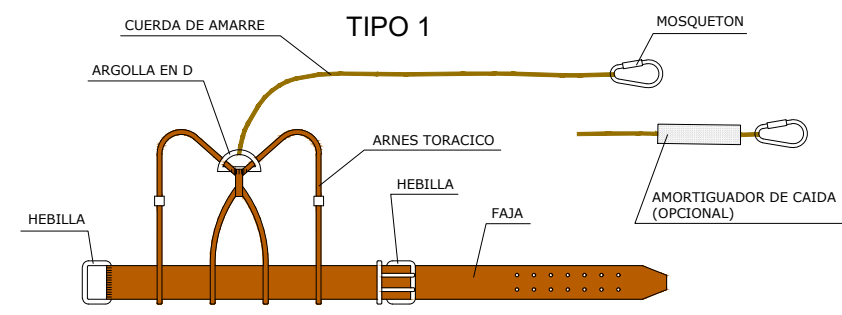


TIPO 2

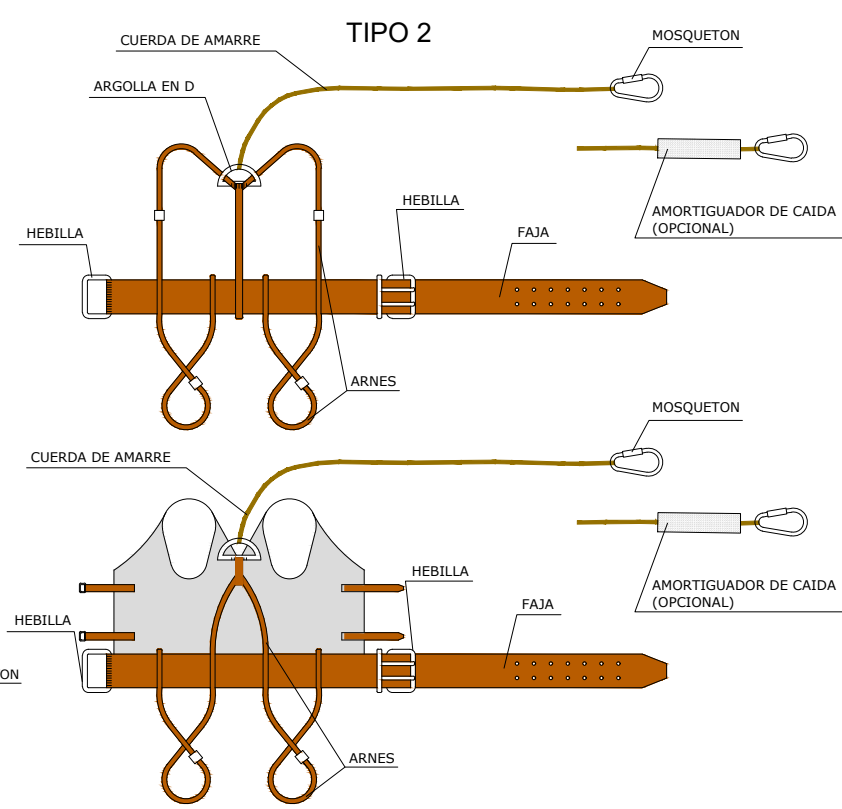


CINTURON DE SEGURIDAD CLASE C

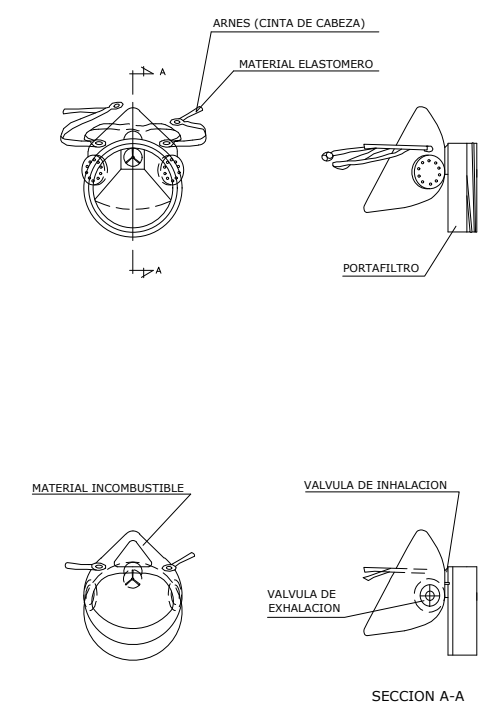
TIPO 1



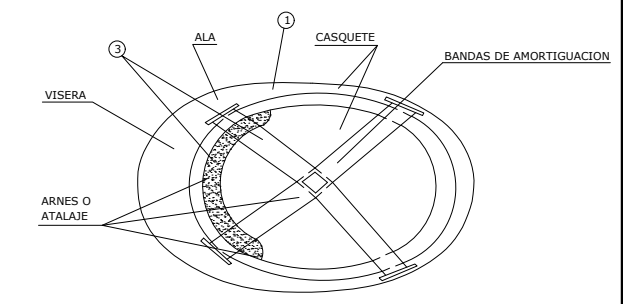
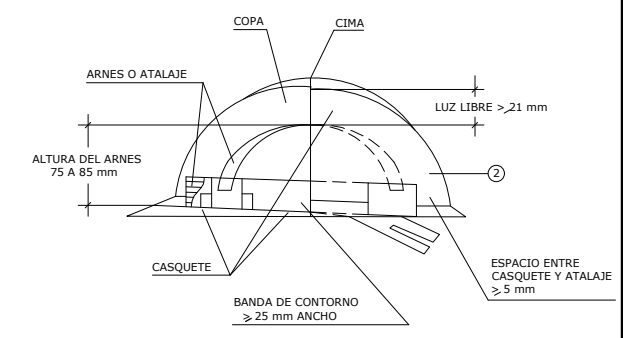
TIPO 2



MASCARILLA ANTIPOLVO

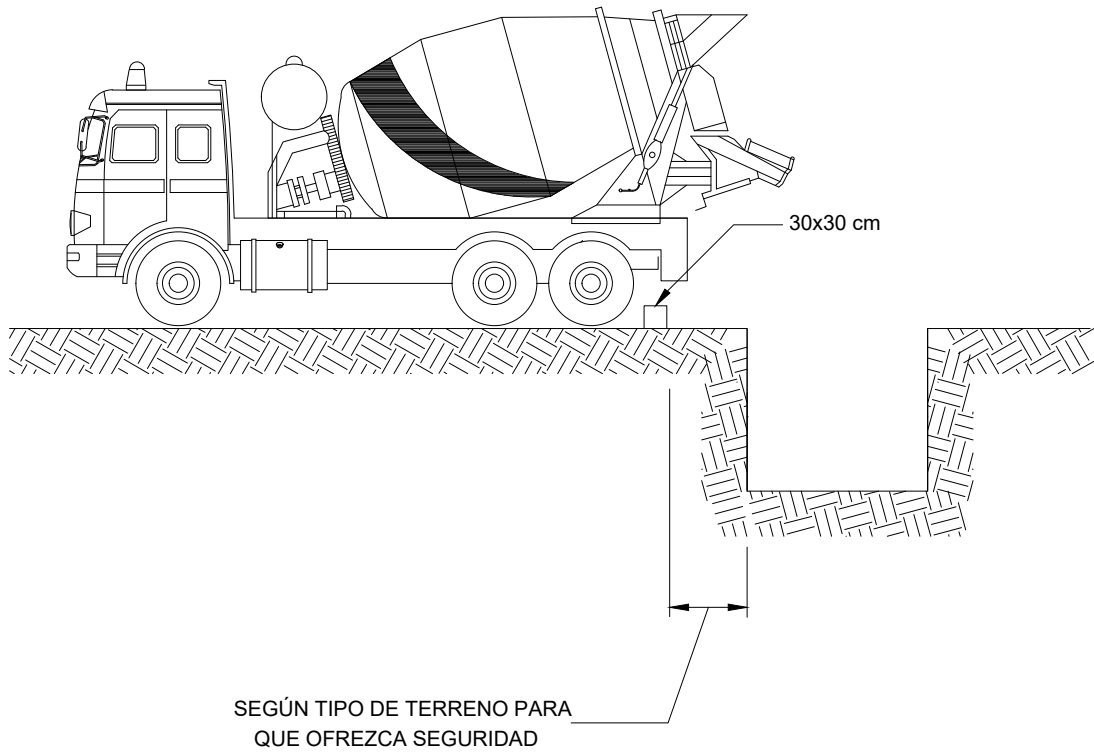
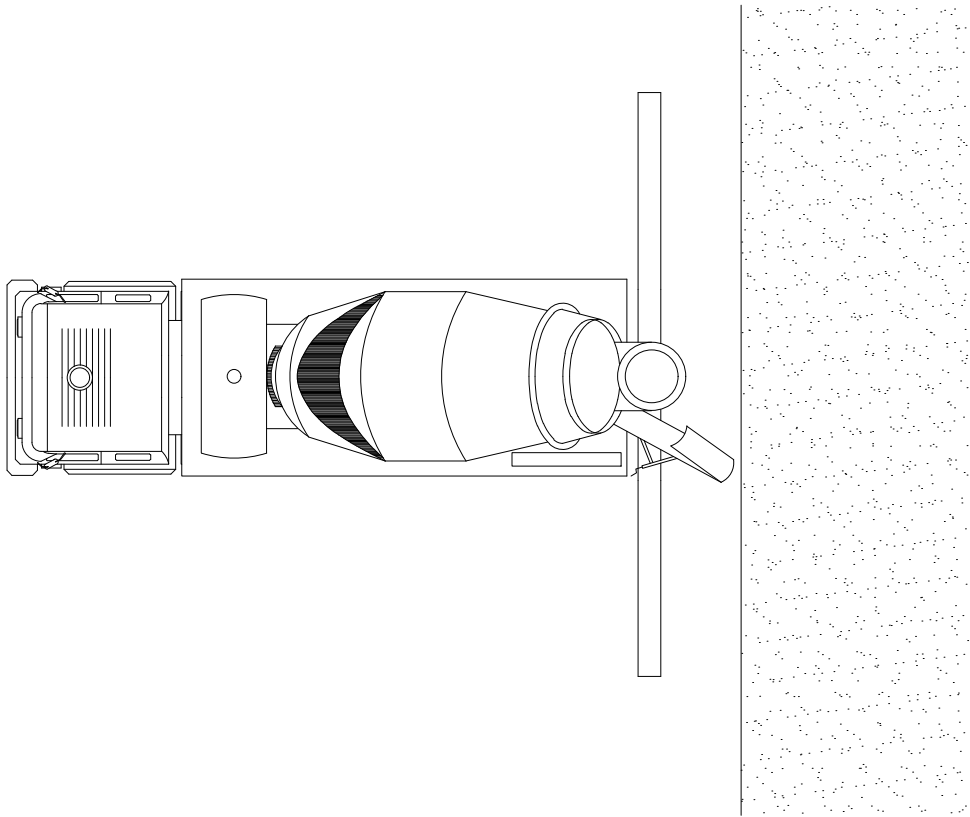
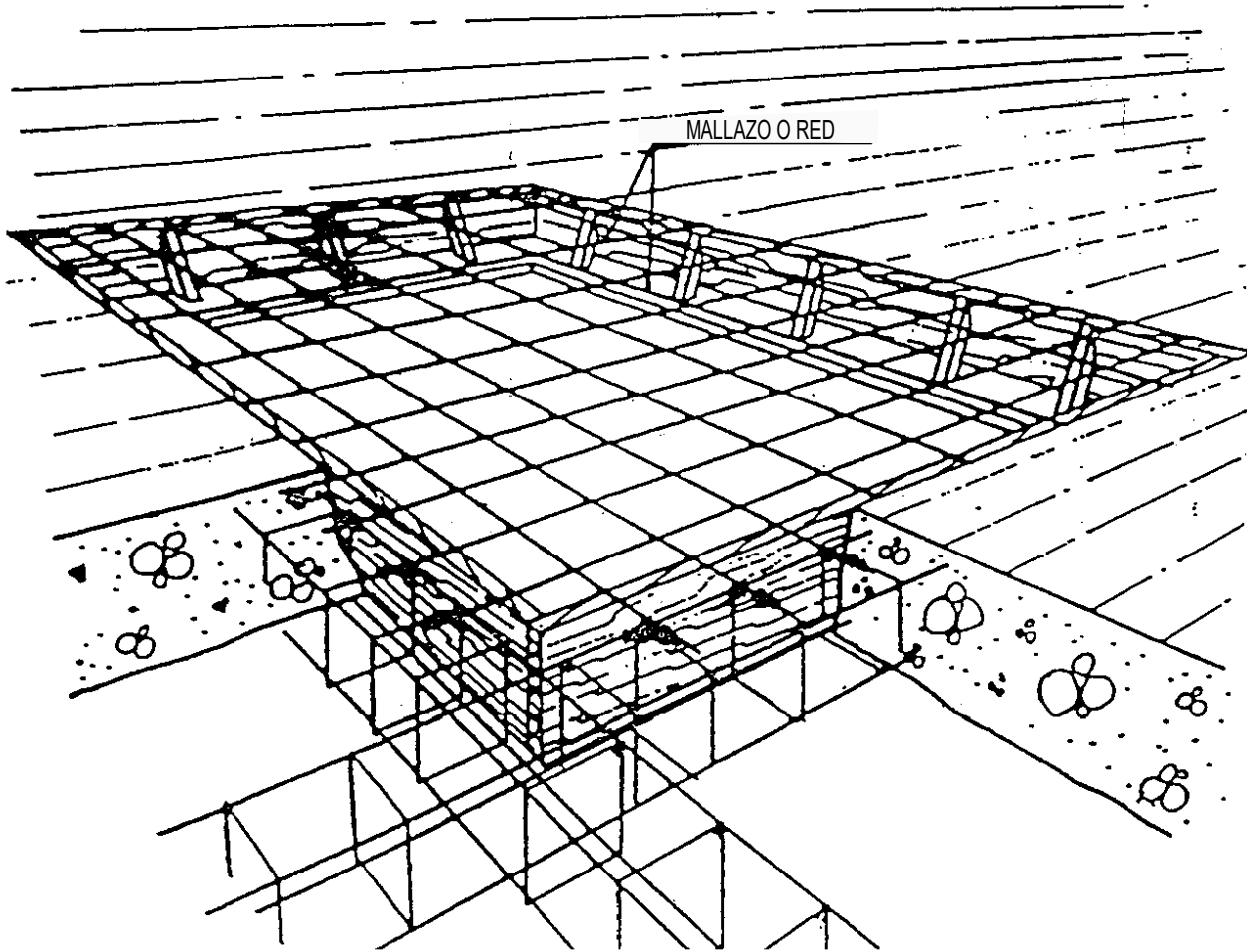


CASCO DE SEGURIDAD NO METALICO



- 1 MATERIAL INCOMBUSTIBLE, RESISTENTE A GRASAS, SALES Y AGUAS.
- 2 CLASE N AISLANTE A 1.000 V CLASE E-AT AISLANTE A 25.000 V
- 3 MATERIAL NO RIGIDO, HIDROFUGO, FACIL LIMPIEZA Y DESINFECCION.

PROTECCIÓN HUECOS HORIZONTALES CON MALLAZO O RED



ATENCIÓN

SUBIDA

SUBIDA LENTA

DETENCIÓN

DESCENSO

DESCENSO LENTO

DETENCIÓN URGENTE

ACOMPAÑAMIENTO

FIN DE MANDO

DESPLAZAMIENTO HORIZONTAL LENTO

DESPLAZAMIENTO HORIZONTAL

SEÑALES PARA MANEJO DE GRÚAS

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

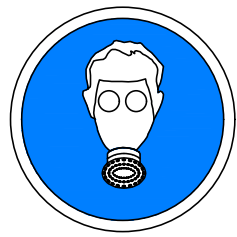
SEÑALES DE OBLIGACIÓN

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 OIDO		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCIÓN OBLIGATORIA DE LA VISTA		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCIÓN OBLIGATORIA DE LAS MANOS		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCIÓN OBLIGATORIA DE LOS PIES		BLANCO	AZUL	BLANCO	
USO OBLIGATORIO OBLIGATORIO DE PANTALLA		BLANCO	AZUL	BLANCO	
USO OBLIGATORIO OBLIGATORIO DE PROTECTOR AJUSTABLE		BLANCO	AZUL	BLANCO	

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

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

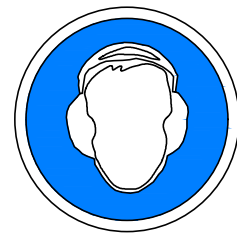
Siendo L la distancia en metros desde donde se puede ver la señal y S la superficie en metros de la señal



USO MASCARILLA



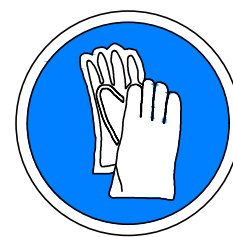
USO CASCO



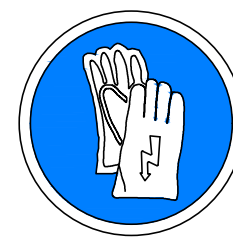
USO PROTECTORES
AUDITIVOS



USO GAFAS



USO GUANTES



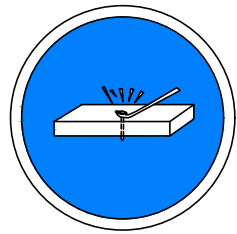
USO GUANTES
AISLANTES



USO BOTAS



USO BOTAS
AISLANTES



ELIMINAR PUNTAS



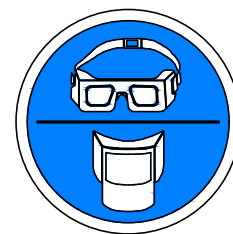
USO ARNÉS
DE SEGURIDAD



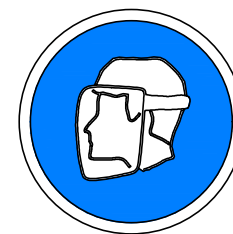
MANTENGA CERRADO



USO CALZADO
ANTIESTÁTICO



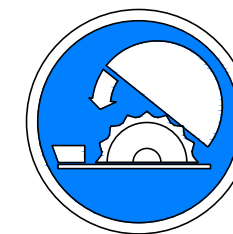
USO DE GAFAS
O MASCARILLA



USO PANTALLA



OBLIGACIÓN
LAVARSE LAS MANOS



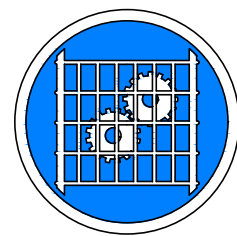
USO DE PROTECTOR
AJUSTABLE



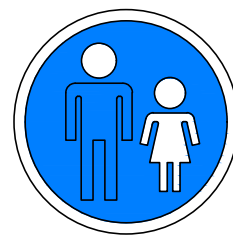
EMPUJAR
NO ARRASTRAR



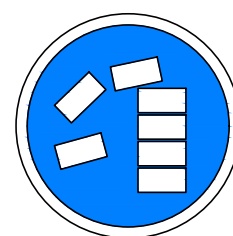
OBLIGATORIO
APAGAR EL CIGARRILLO



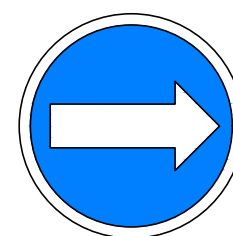
USO DE PROTECTOR
FIJO



PASO DE PEATONES



OBLIGATORIO APILAR
CORRECTAMENTE



DIRECCIÓN
OBLIGATORIA

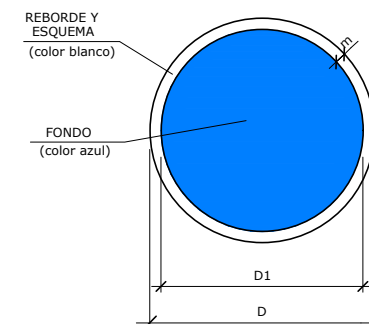


USO DE INVÁLIDOS

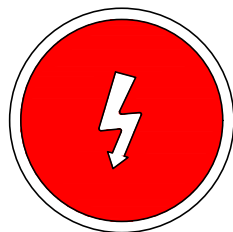


OBLIGATORIO
CONTROLAR EL
EXTINTOR

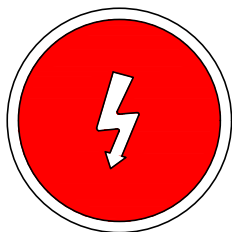
SEÑALES DE OBLIGACIÓN



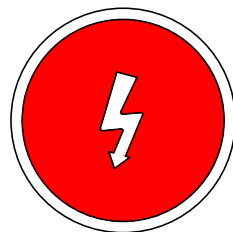
DIMENSIONES EN mm		
D	D1	e
594	534	30
420	378	21
297	267	15
210	188	11
148	132	8
105	95	5



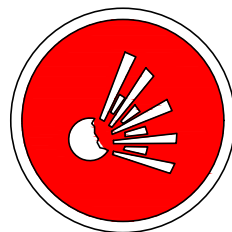
RIESGO ELÉCTRICO



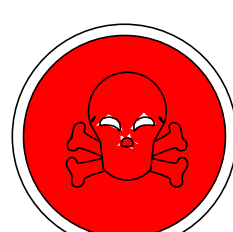
RIESGO ELÉCTRICO



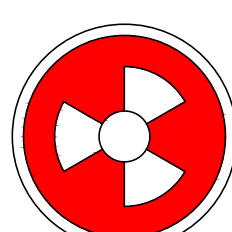
RIESGO ELÉCTRICO



RIESGO DE EXPLOSION



RIESGO DE INTOXICACIÓN



RIESGO DE RADIACIÓN

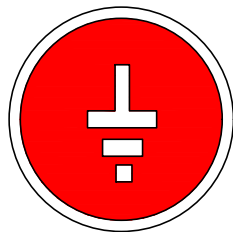


RIESGO DE INCENDIO



RIESGO DE CORROSIÓN

SEÑALES DE PRESCRIPCION IMPERATIVAS Y DE PELIGRO



TIERRAS PUESTAS



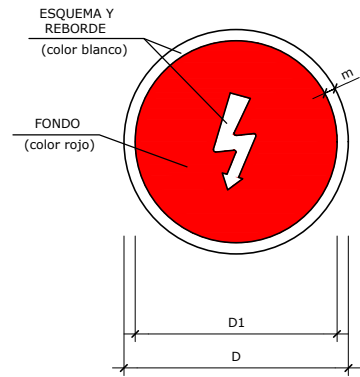
RIESGO ELÉCTRICO



RIESGO ELÉCTRICO



RIESGO ELÉCTRICO



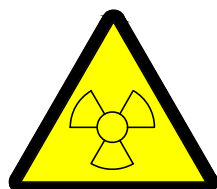
DIMENSIONES EN mm		
D	D1	m
594	534	30
420	378	21
297	267	15
210	188	11
148	132	8
105	95	5



RIESGO INCENDIO



RIESGO EXPLOSIÓN



RIESGO RADIACIÓN



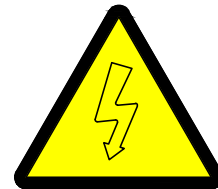
RIESGO CARGAS SUSPENDIDAS



RIESGO INTOXICACIÓN



RIESGO CORROSIÓN



RIESGO ELÉCTRICO



RIESGO INDETERMIONADOS



CAÍDA DE OBJETOS



DESPRENDIMIENTOS



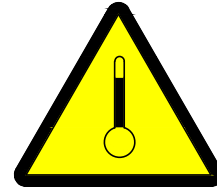
MAQUINA PESADA EN MOVIMIENTO



CAÍDA A DISTINTO NIVEL



CAÍDA A MISMO NIVEL



ALTA TEMPERATURA

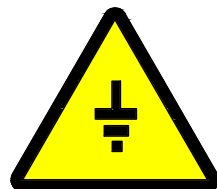


BAJA TEMPERATURA

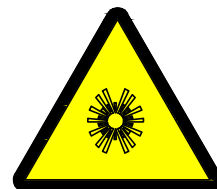


ALTA PRESIÓN

SEÑALES DE ADVERTENCIA DE PELIGRO



TIERRAS PUESTAS



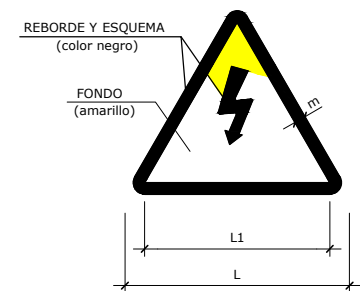
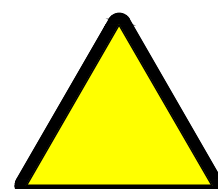
RADIACIONES LASER



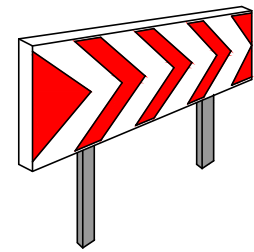
PASO DE CARRETILLAS



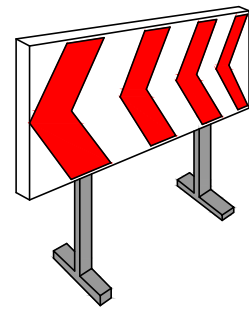
PELIGRO CAMIONES



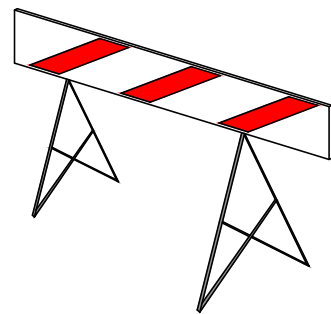
DIMENSIONES EN mm		
L	L1	m
594	492	30
420	348	21
297	246	15
210	174	11
148	121	8
105	87	5



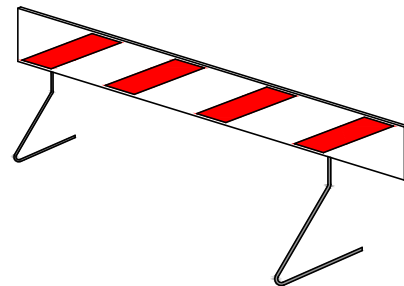
PANELES DIRECCIONALES PARA CURVAS



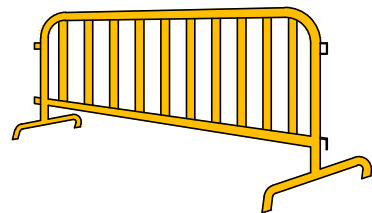
PANELES DIRECCIONALES PARA OBRAS



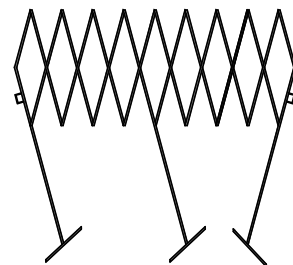
VALLA DE OBRAS MODELO 2



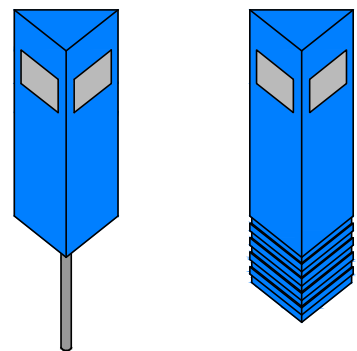
VALLA DE OBRAS MODELO 1



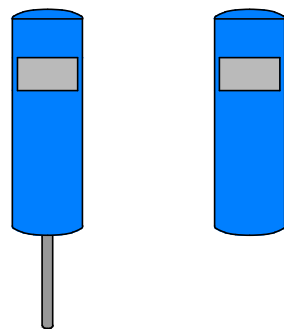
VALLA DE CONTENCIÓN DE PEATONES



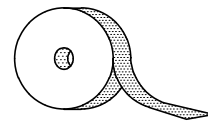
VALLA EXTENSIBLE



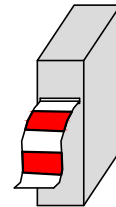
HITOS CAPTAFAROS PARA SEÑALIZACION LATERAL DE AUTOPISTA EN POLIETILENO



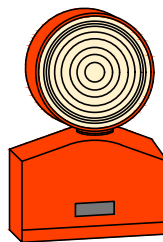
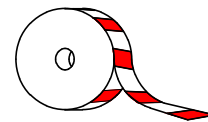
HITOS DE PVC



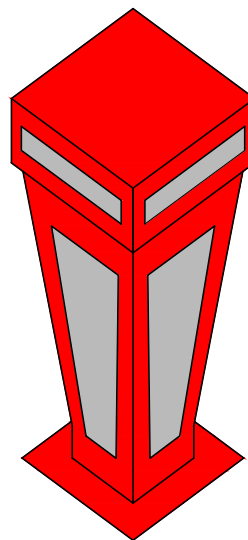
CINTA BALIZAMIENTO REFLECTANTE



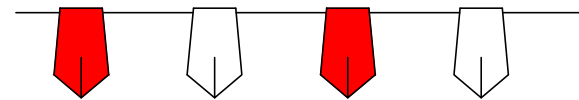
CINTA BALIZAMIENTO PLASTICO



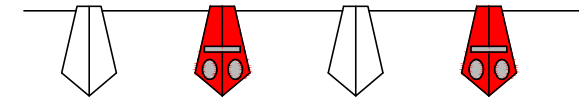
LAMPARA AUTÓNOMA FIJA INTERMITENTE



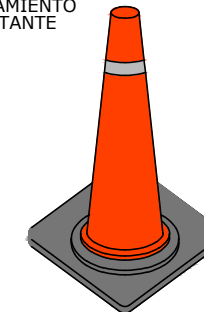
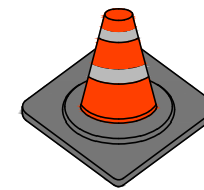
HITO LUMINOSO



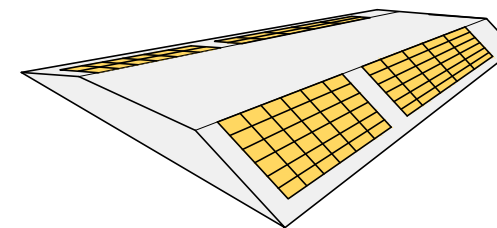
CORDÓN BALIZAMIENTO



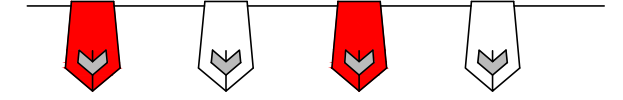
CORDÓN DE BALIZAMIENTO NORMAL Y REFLECTANTE



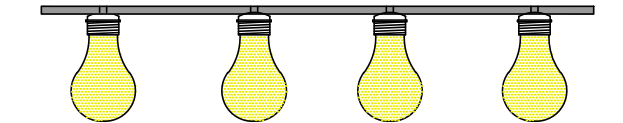
CONOS



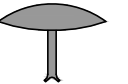
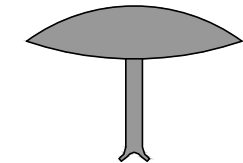
CAPTAFARO HORIZONTAL "OJOS DE GATO"



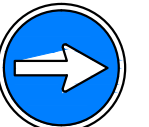
CORDÓN BALIZAMIENTO



PORTALAMPARAS DE PLÁSTICO



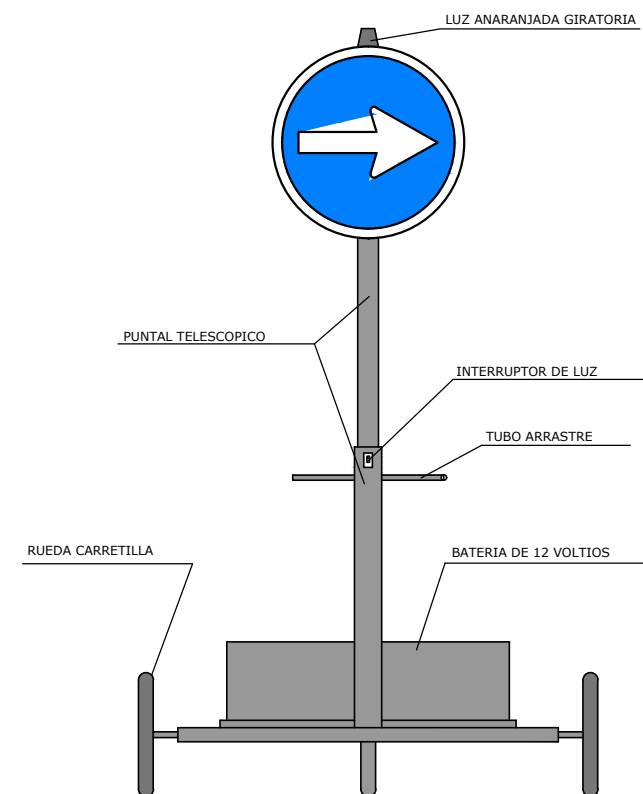
CLAVOS DE DESACELERACIÓN



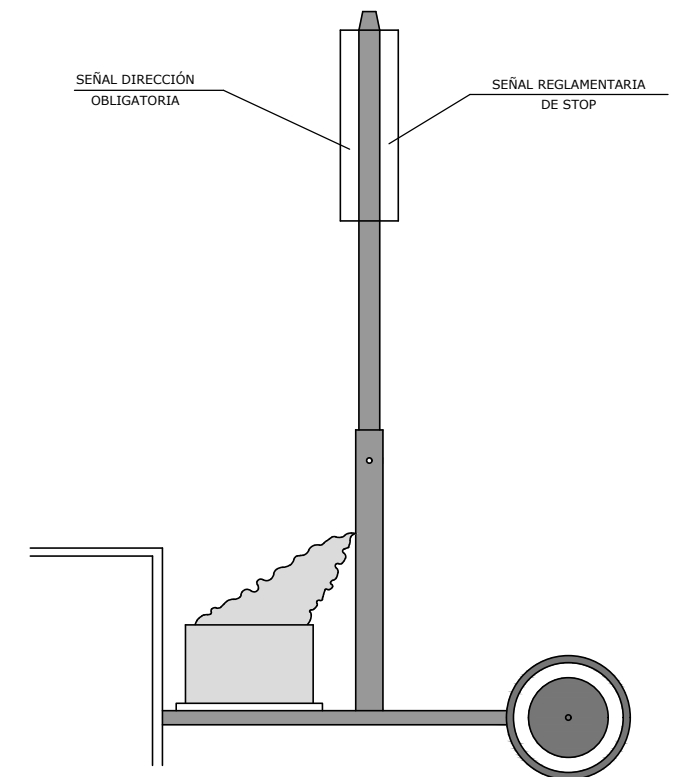
PALETAS MANUALES DE SEÑALIZACIÓN

SEÑAL DIRECCIÓN OBLIGATORIA

SEÑAL REGLAMENTARIA DE STOP



VISTA FRONTAL

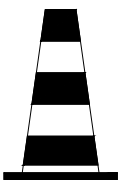


VISTA LATERAL

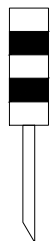
ELEMENTOS DE BALIZAMIENTO REFLECTANTE (1)

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

ELEMENTOS DE BALIZAMIENTO REFLECTANTE

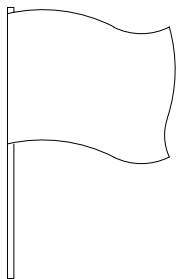


CONO

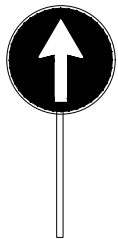


PIQUETE

SEÑALES MANUALES



BANDERA ROJA



DISCO AZUL DE PASO PERMITIDO



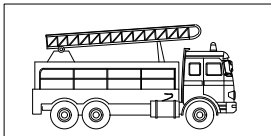
DISCO DE STOP O PASO PROHIBIDO

OBLIGATORIO
EL USO
DEL CASCO

PROHIBIDO EL
PASO A TODA
PERSONA AJENA
A ESTA OBRA

TELÉFONOS
DE
EMERGENCIA

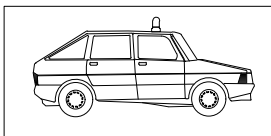
DIRECCIÓN DE LA OBRA



BOMBEROS



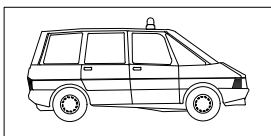
958 70 00 79



POLICÍA NACIONAL



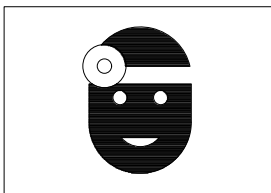
958 70 07 00



GUARDIA CIVIL



958 74 77 55



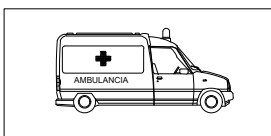
SERVICIO MÉDICO

Dr. _____



MÉDICO ASISTENCIAL
PARA LA OBRA

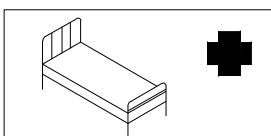
Dr. _____



AMBULANCIA



958 02 88 27

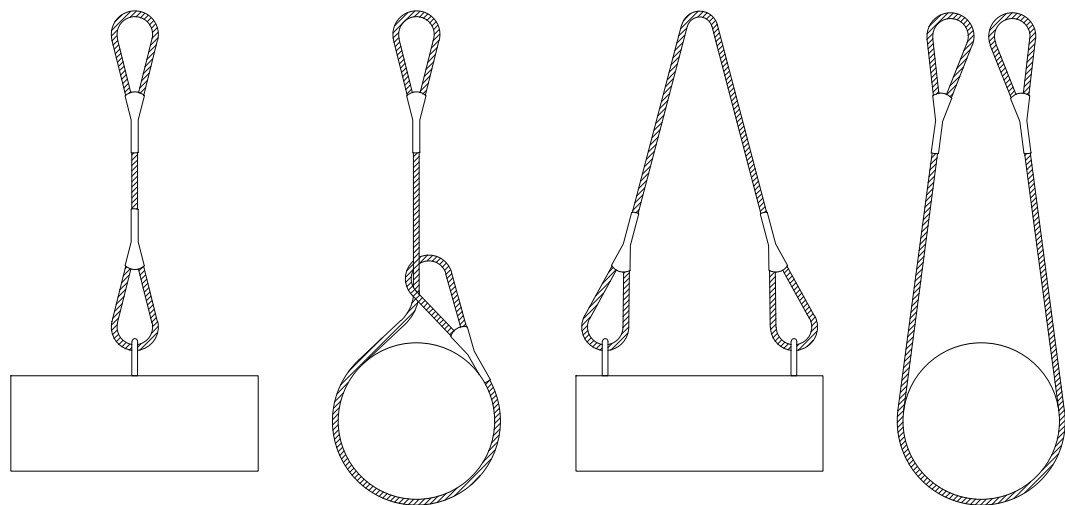


HOSPITALES



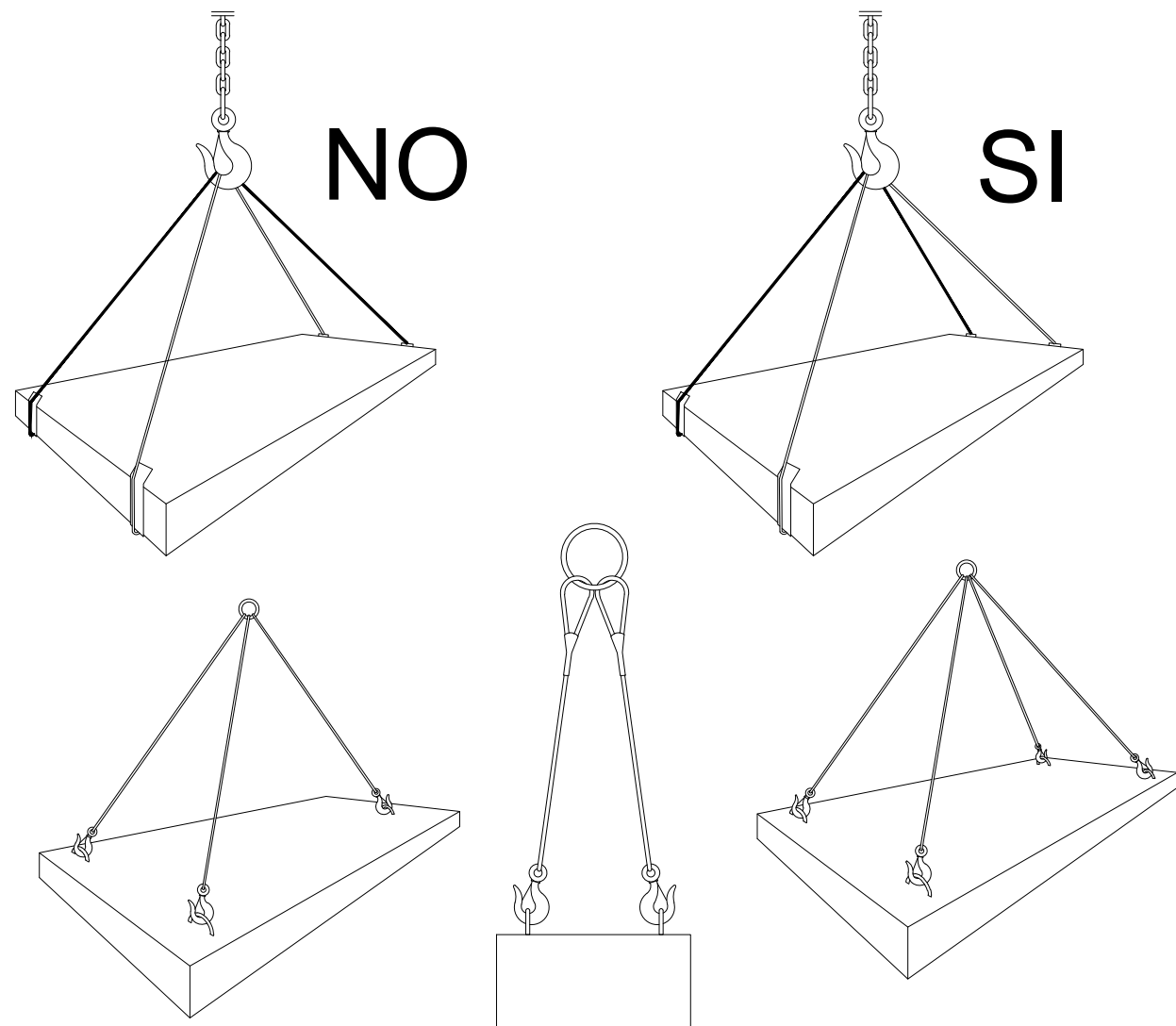
958 86 31 52

FORMAS QUE PUEDEN SER UTILIZADAS EN ESLINGAS Y ESTROBOS (I):

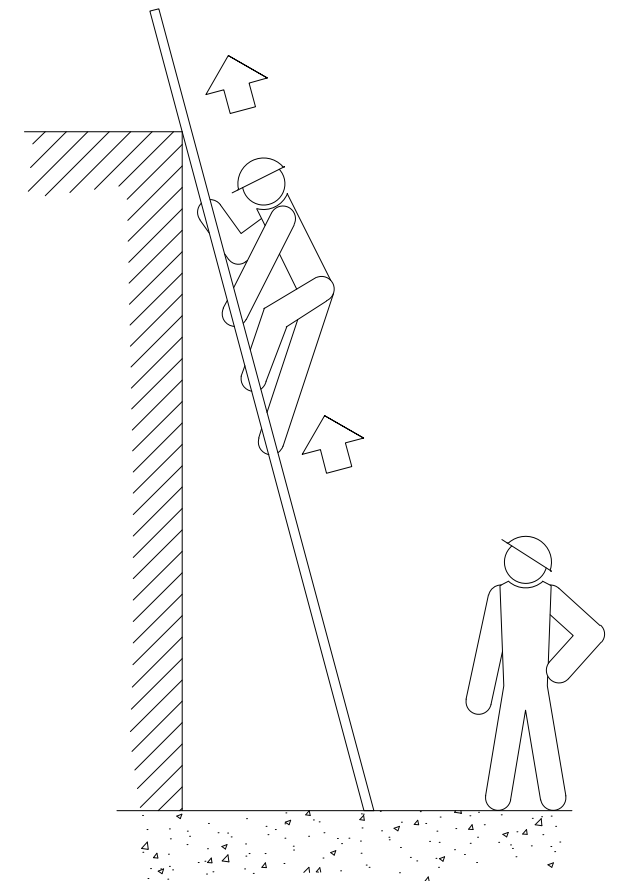
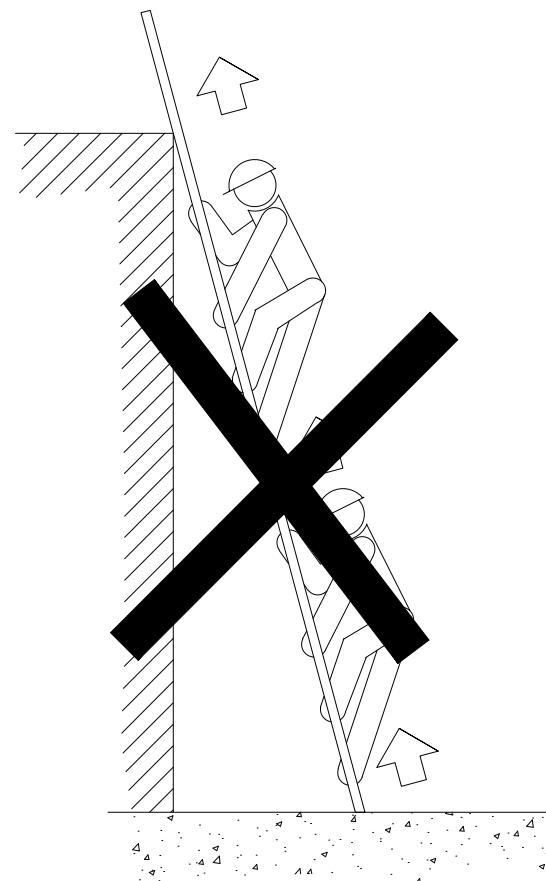
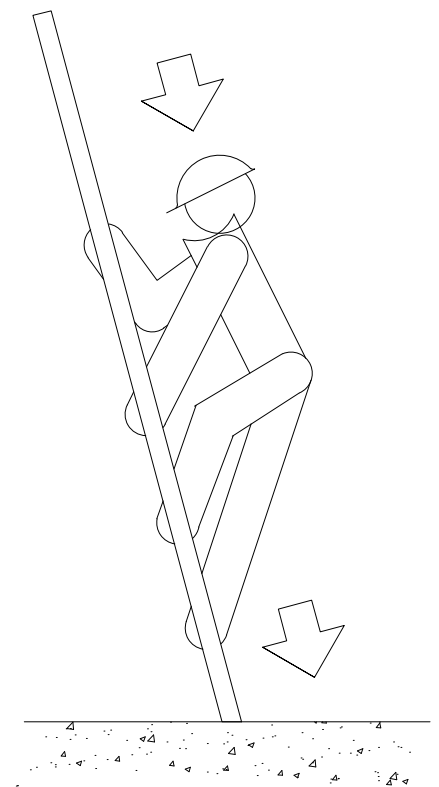
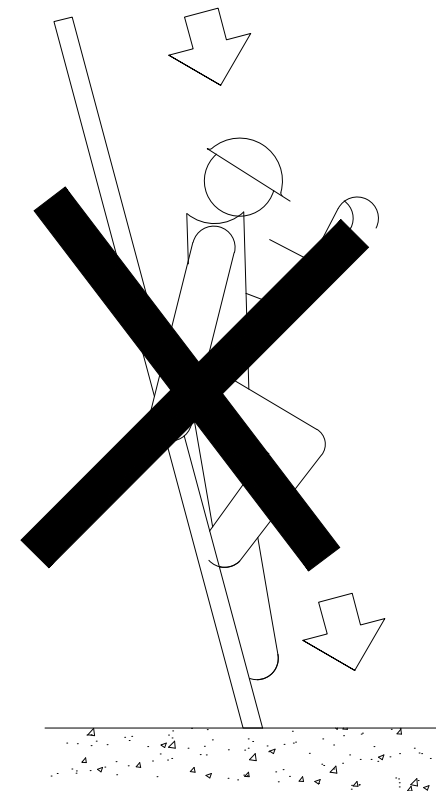


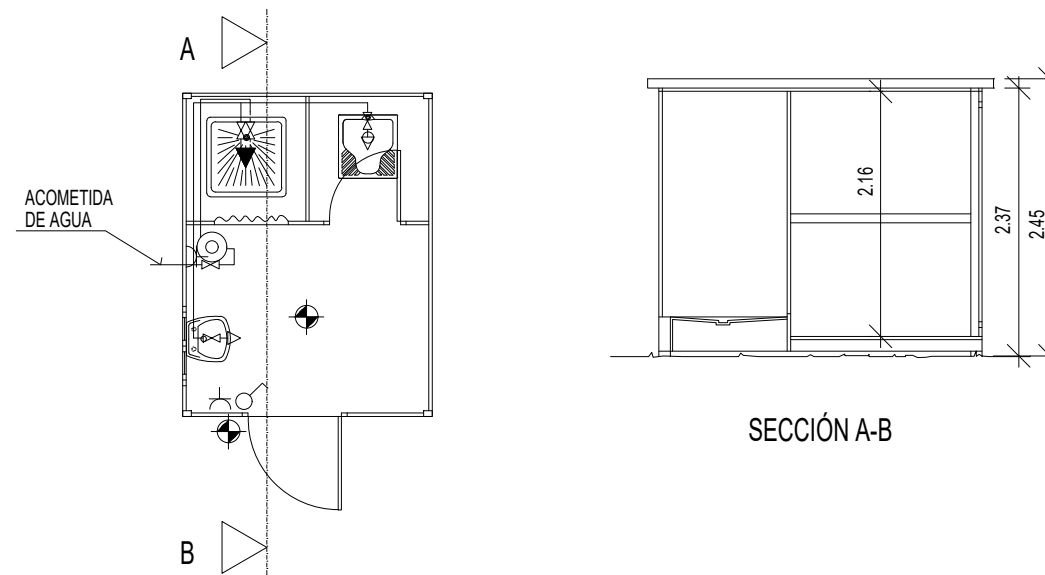
NUNCA SE DEBEN CRUZAR LAS ESLINGAS. SI SE MONTA UNA SOBRE OTRA, PUEDE PRODUCIRSE








LA ROTURA DE LA ESLINGA QUE QUEDA APRISIONADA.



ESCALERAS DE MANO
(PRECAUCIONES A TENER EN CUENTA EN SU SUBIDA Y BAJADA)

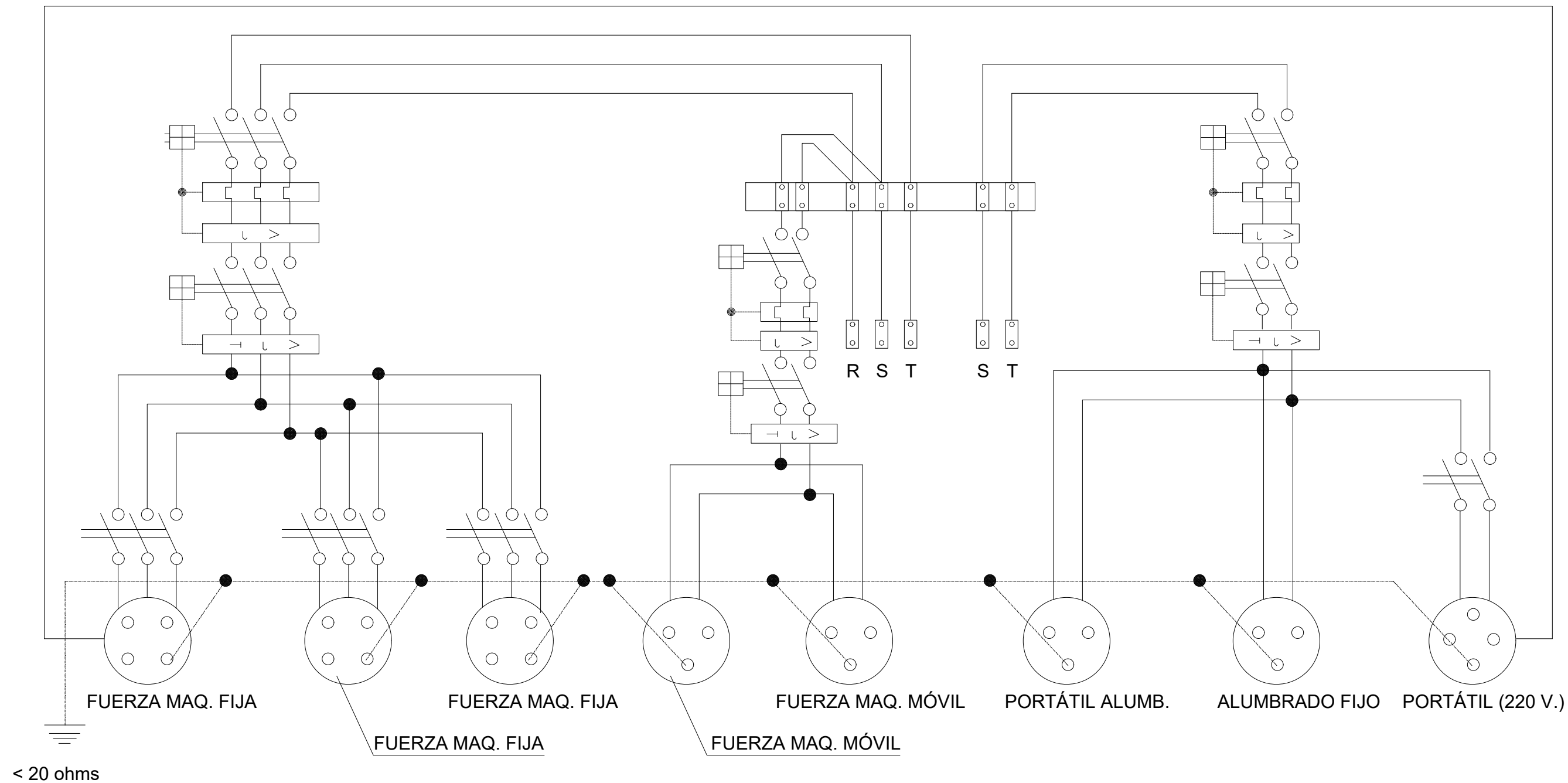




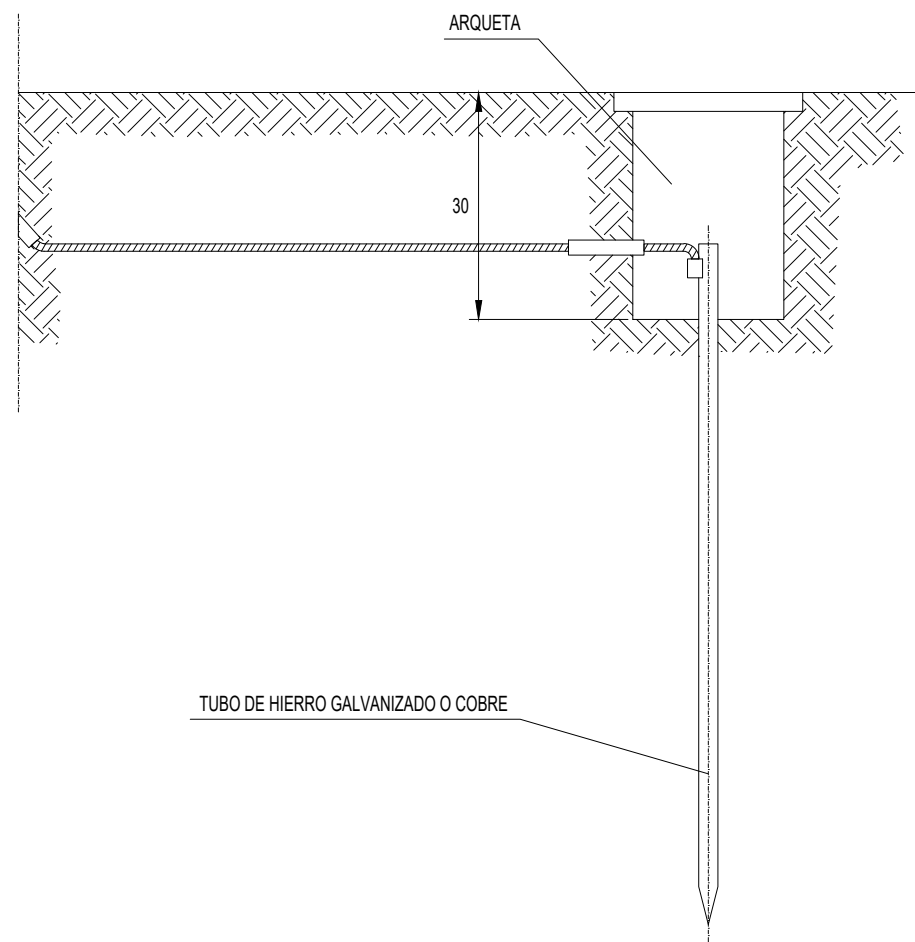
LEYENDAS	
FONTANERÍA	 HIDROMEZCLADOR AUTOMÁTICO  GRIFO DE AGUA FRÍA  LLAVE DE PASO  CALENTADOR ACUMULADOR ELÉCTRICO
ELECTRICIDAD	 PUNTO DE LUZ  INTERRUPTOR  BASE DE ENCHUFE

$$E = 1/50$$

ESQUEMA TRIFILAR DEL CUADRO ELÉCTRICO DE OBRA



DETALLE DE ARQUETA O REGISTRO DE LA 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.

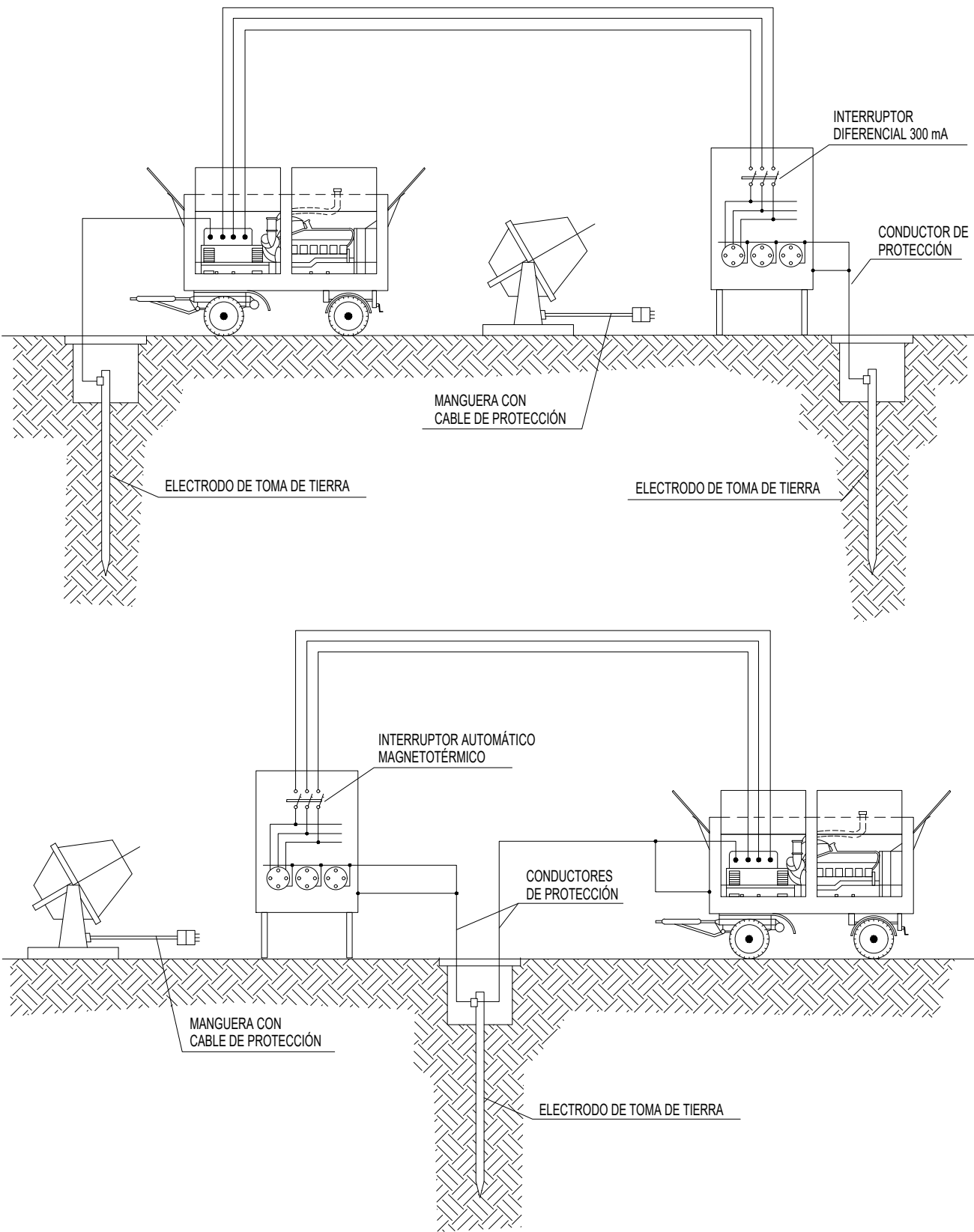
Los conductores de protección estarán incluidos en la manguera que alimenta las máquinas a proteger y se distinguirá por el color de su aislamiento, es decir amarillo/verde.

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 esté 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

INSTALACIÓN DE GRUPOS ELECTRÓGENOS



**Apéndice nº2
Presupuesto**

Mediciones

MEDICIONES

Estudio de Seguridad y Salud del proyecto de Renovación integral de elementos de auscultación, valvulería, electromecánicos y otros de la presa de El Portillo, T.M. Castil (Granada)

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales
CAPÍTULO 01: PROTECCIONES INDIVIDUALES							
2410-01	Ud CASCO DE SEGURIDAD.	5				5,00	5,00
2410-02	Ud PANTALLA DE SEGURIDAD PARA SOLDADOR.	1				1,00	1,00
2410-03	Ud GAFAS ANTIPOLVO Y ANTIIMPACTOS.	1				1,00	1,00
2410-05	Ud MASCARILLA DE RESPIRACION ANTIPOLVO.	1				1,00	1,00
2410-07	Ud PROTECTOR AUDITIVO.	1				1,00	1,00
2410-08	Ud CINTURON DE SEGURIDAD.	1				1,00	1,00
2410-10	MI CABLE DE SEGURIDAD PARA ANCLAJE DE CINTURON DE SEGURIDAD.	3				3,00	3,00
2410-11	Ud MONO O BUZO DE TRABAJO.	1				1,00	1,00
2410-13	Ud MANDIL DE CUERO PARA SOLDADOR.	1				1,00	1,00
2410-14	Ud PAR DE MANGUITOS PARA SOLDADOR.	1				1,00	1,00
2410-15	Ud PAR DE POLAINAS PARA SOLDADOR.	1				1,00	1,00
2410-16	Ud PAR DE GANTES PARA SOLDADOR.						

MEDICIONES

Estudio de Seguridad y Salud del proyecto de Renovación integral de elementos de auscultación, valvulería, electromecánicos y otros de la presa de El Portillo, T.M. Castil (Granada)

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales
		1				1,00	1,00
2410-18	Ud PAR DE GUANTES DE GOMA FINOS.	2				2,00	2,00
2410-21	Ud PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD DE LONA.	5				5,00	5,00
2410-30	Ud CHALECOS REFLECTANTES.	5				5,00	5,00

MEDICIONES

Estudio de Seguridad y Salud del proyecto de Renovación integral de elementos de auscultación, valvulería, electromecánicos y otros de la presa de El Portillo, T.M. Castil (Granada)

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales
CAPÍTULO 02: PROTECCIONES COLECTIVAS							
2420-01	Ud SEÑAL NORMALIZADA DE TRAFICO, CON SOPORTE METALICO, INCLUIDA LA COLOCACION.						
		2				2,00	2,00
2420-03	Ud CARTEL INDICATIVO DE RIESGO, SIN SOPORTE METALICO, INCLUIDA LA COLOCACION						
		1				1,00	1,00
2420-04	MI BANDA DE BALIZAMIENTO, INCLUIDOS SOPORTES, COLOCACION Y DESMONTAJE.						
		1	50,00			50,00	50,00
2420-05	MI VALLA AUTONOMA METALICA DE 2,5 M. DE LONGITUD, PARA CONTENCIÓN DE PEATONES.						
		1	5,00			5,00	5,00
2420-09	MI BARANDILLA DE PROTECCION DE 0.90 M. DE ALTURA FORMADA POR: SOPORTES METALICOS, PASAMANOS, LISTON INTERMEDIO Y RODAPIE DE 0.20 M. DE MADERA DE PINO EN TABLONCILLO.						
		1	5,00			5,00	5,00
2420-30	MI LINEA HORIZONTAL DE SEGURIDAD PARA EL ANCLAJE Y DESPLAZAMIENTO DE LOS CINTURONES DE SEGURIDAD, CON CUERDA DE POLIAMIDA DE Ø 16 MM. Y ANCLAJES AUTOBLOCANTES DE FIJACION DE LOS MOSQUETONES DE LOS CINTURONES. INCLUIDO DESMONTAJE.						
		1	5,00			5,00	5,00
2420-31	MI LINEA VERTICAL DE SEGURIDAD PARA EL ANCLAJE Y DESPLAZAMIENTO DE LOS CINTURONES DE SEGURIDAD, CON CUERDA DE POLIAMIDA DE Ø 16 MM. Y ANCLAJES AUTOBLOCANTES DE FIJACION DE LOS MOSQUETONES DE LOS CINTURONES. INCLUIDO DESMONTAJE.						
		1	5,00			5,00	5,00

MEDICIONES

Estudio de Seguridad y Salud del proyecto de Renovación integral de elementos de auscultación, valvulería, electromecánicos y otros de la presa de El Portillo, T.M. Castril (Granada)

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales
CAPÍTULO 03: EXTINCION DE INCENDIOS							
2430-01	Ud EXTINTOR DE POLVO POLIVALENTE, INCLUIDOS EL SOPORTE Y LA COLOCACION.	1				1,00	1,00

MEDICIONES

Estudio de Seguridad y Salud del proyecto de Renovación integral de elementos de auscultación, valvulería, electromecánicos y otros de la presa de El Portillo, T.M. Castil (Granada)

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales
CAPÍTULO 04: INSTALACIONES E HIGIENE							
2450-01	Ud MES DE ALQUILER CASETA PREFABRICADA INCLUYENDO INODORO, DUCHA Y LAVABO						
		8				8,00	
							8,00
2450-03	Ud TRANSPORTE CASETA PREFABRICADA						
		1				1,00	
							1,00
2450-04	Ud ACOMETIDA PROVISIONAL ELÉCTRICA CASETA						
		1				1,00	
							1,00
2450-22	Ud ACOMETIDA PROVISIONAL SANEAMIENTO CASETA						
		1				1,00	
							1,00
2450-10	Ud CALENTADOR ELECTRICO DE 50L. INSTALADO.						
		1				1,00	
							1,00

MEDICIONES

Estudio de Seguridad y Salud del proyecto de Renovación integral de elementos de auscultación, valvulería, electromecánicos y otros de la presa de El Portillo, T.M. Castril (Granada)

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales
CAPÍTULO 05: MEDICINA PREVENTIVA PRIMEROS AUXILIOS							
2460-01	Ud BOTIQUIN INSTALADO EN LOS DIVERSOS TAJOS.						
		1				1,00	1,00
2460-03	Ud RECONOCIMIENTO MEDICO OBLIGATORIO.						
		1				1,00	1,00
2460-04	H TECNICO SANITARIO.						
		1				1,00	1,00

MEDICIONES

Estudio de Seguridad y Salud del proyecto de Renovación integral de elementos de auscultación, valvulería, electromecánicos y otros de la presa de El Portillo, T.M. Castril (Granada)

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales
CAPÍTULO 06: FORMACIONES Y REUNIONES DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO							
2470-02	H FORMACION EN SEGURIDAD Y SALUD						
		1				1,00	1,00
2470-03	H TECNICO DE SEGURIDAD PARA FORMACION						
		1				1,00	1,00
2470-04	H CURSO DE PRIMEROS AUXILIOS						
		1				1,00	1,00

Cuadro de Precios nº1

CUADRO DE PRECIOS 1

Estudio de Seguridad y Salud del proyecto de Renovación integral de elementos de auscultación, valvulería, electromecánicos y otros de la presa de El Portillo, T.M. Castril (Granada)

Nº	Código	Ud	Descripción	Precio en letra	Importe
001	2410-01	Ud	CASCO DE SEGURIDAD.	VEINTITRES EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS	23,43
002	2410-02	Ud	PANTALLA DE SEGURIDAD PARA SOLDADOR.	DIECINUEVE EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS	19,93
003	2410-03	Ud	GAFAS ANTIPOLVO Y ANTIIMPACTOS.	DOCE EUROS con CUATRO CÉNTIMOS	12,04
004	2410-05	Ud	MASCARILLA DE RESPIRACION ANTIPOLVO.	TRES EUROS con UN CÉNTIMOS	3,01
005	2410-07	Ud	PROTECTOR AUDITIVO.	CATORCE EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS	14,65
006	2410-08	Ud	CINTURON DE SEGURIDAD.	SETENTA EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS	70,90
007	2410-10	MI	CABLE DE SEGURIDAD PARA ANCLAJE DE CINTURON DE SEGURIDAD.	CINCO EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	5,49
008	2410-11	Ud	MONO O BUZO DE TRABAJO.	QUINCE EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS	15,93
009	2410-13	Ud	MANDIL DE CUERO PARA SOLDADOR.	DIECISEIS EUROS con ONCE CÉNTIMOS	16,11
010	2410-14	Ud	PAR DE MANGUITOS PARA SOLDADOR.	ONCE EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS	11,37
011	2410-15	Ud	PAR DE POLAINAS PARA SOLDADOR.	TREINTA Y DOS EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS	32,23
012	2410-16	Ud	PAR DE GUANTES PARA SOLDADOR.	CATORCE EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS	14,72
013	2410-18	Ud	PAR DE GUANTES DE GOMA FINOS.	DOS EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS	2,65
014	2410-21	Ud	PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD DE LONA.	CINCUESTA EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS	50,91
015	2410-30	Ud	CHALECOS REFLECTANTES.	CINCUESTA Y SIETE EUROS con OCHO CÉNTIMOS	57,08
016	2420-01	Ud	SEÑAL NORMALIZADA DE TRAFICO, CON SOPORTE METALICO, INCLUIDA LA COLOCACION.	TREINTA Y CUATRO EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS	34,55
017	2420-03	Ud	CARTEL INDICATIVO DE RIESGO, SIN SOPORTE METALICO, INCLUIDA LA COLOCACION		1,69

CUADRO DE PRECIOS 1

Estudio de Seguridad y Salud del proyecto de Renovación integral de elementos de auscultación, valvulería, electromecánicos y otros de la presa de El Portillo, T.M. Castril (Granada)

Nº	Código	Ud	Descripción	Precio en letra	Importe
				UN EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
018	2420-04	MI	BANDA DE BALIZAMIENTO, INCLUIDOS SOPORTES, COLOCACION Y DESMONTAJE.		0,25
				CERO EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS	
019	2420-05	MI	VALLA AUTONOMA METALICA DE 2,5 M. DE LONGITUD, PARA CONTENCIÓN DE PEATONES.		8,11
				OCHO EUROS con ONCE CÉNTIMOS	
020	2420-09	MI	BARANDILLA DE PROTECCIÓN DE 0.90 M. DE ALTURA FORMADA POR: SOPORTES METÁLICOS, PASAMANOS, LISTÓN INTERMEDIO Y RODAPIE DE 0.20 M. DE MADERA DE PINO EN TABLONCILLO.		4,48
				CUATRO EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
021	2420-30	MI	LÍNEA HORIZONTAL DE SEGURIDAD PARA EL ANCLAJE Y DESPLAZAMIENTO DE LOS CINTURONES DE SEGURIDAD, CON CUERDA DE POLIAMIDA DE Ø 16 MM. Y ANCLAJES AUTOBLOCANTES DE FIJACIÓN DE LOS MOSQUETONES DE LOS CINTURONES. INCLUIDO DESMONTAJE.		9,04
				NUEVE EUROS con CUATRO CÉNTIMOS	
022	2420-31	MI	LÍNEA VERTICAL DE SEGURIDAD PARA EL ANCLAJE Y DESPLAZAMIENTO DE LOS CINTURONES DE SEGURIDAD, CON CUERDA DE POLIAMIDA DE Ø 16 MM. Y ANCLAJES AUTOBLOCANTES DE FIJACIÓN DE LOS MOSQUETONES DE LOS CINTURONES. INCLUIDO DESMONTAJE.		7,13
				SIETE EUROS con TRECE CÉNTIMOS	
023	2430-01	Ud	EXTINTOR DE POLVO POLIVALENTE, INCLUIDOS EL SOPORTE Y LA COLOCACIÓN.		95,89
				NOVENTA Y CINCO EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
024	2450-01	Ud	MES DE ALQUILER CASETA PREFABRICADA INCLUYENDO INODORO, DUCHA Y LAVABO		169,58
				CIENTO SESENTA Y NUEVE EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
025	2450-03	Ud	TRANSPORTE CASETA PREFABRICADA		127,20
				CIENTO VEINTISIETE EUROS con VEINTE CÉNTIMOS	
026	2450-04	Ud	ACOMETIDA PROVISIONAL ELÉCTRICA CASETA		105,42
				CIENTO CINCO EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS	
027	2450-10	Ud	CALENTADOR ELÉCTRICO DE 50L. INSTALADO.		90,59
				NOVENTA EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
028	2450-22	Ud	ACOMETIDA PROVISIONAL SANEAMIENTO CASETA		77,17
				SETENTA Y SIETE EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

Estudio de Seguridad y Salud del proyecto de Renovación integral de elementos de auscultación, valvulería, electromecánicos y otros de la presa de El Portillo, T.M. Castril (Granada)

Nº	Código	Ud	Descripción	Precio en letra	Importe
029	2460-01	Ud	BOTIQUIN INSTALADO EN LOS DIVERSOS TAJOS.	SESENTA Y UN EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS	61,90
030	2460-03	Ud	RECONOCIMIENTO MEDICO OBLIGATORIO.	CINCUENTA Y TRES EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	53,49
031	2460-04	H	TECNICO SANITARIO.	VEINTITRES EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS	23,27
032	2470-02	H	FORMACION EN SEGURIDAD Y SALUD	DIEZ EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS	10,97
033	2470-03	H	TECNICO DE SEGURIDAD PARA FORMACION	DIECINUEVE EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS	19,82
034	2470-04	H	CURSO DE PRIMEROS AUXILIOS	QUINCE EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS	15,43

Granada, enero 2019

El Ingeniero Director del Proyecto

El Ingeniero Autor del Proyecto

Fdo.: Francisco Javier Ureña Gutiérrez

Fdo.: Carlos Javier Llamas Castillo

Presupuestos Parciales

PRESUPUESTOS

Estudio de Seguridad y Salud del proyecto de Renovación integral de elementos de auscultación, valvulería, electromecánicos y otros de la presa de El Portillo, T.M. Castril (Granada)

Código	Descripción	Cantidad	Precio	Importe
CAPÍTULO 01: PROTECCIONES INDIVIDUALES				
2410-01	Ud CASCO DE SEGURIDAD.	5,00	23,43	117,15
2410-02	Ud PANTALLA DE SEGURIDAD PARA SOLDADOR.	1,00	19,93	19,93
2410-03	Ud GAFAS ANTIPOLVO Y ANTIIMPACTOS.	1,00	12,04	12,04
2410-05	Ud MASCARILLA DE RESPIRACION ANTIPOLVO.	1,00	3,01	3,01
2410-07	Ud PROTECTOR AUDITIVO.	1,00	14,65	14,65
2410-08	Ud CINTURON DE SEGURIDAD.	1,00	70,90	70,90
2410-10	MI CABLE DE SEGURIDAD PARA ANCLAJE DE CINTURON DE SEGURIDAD.	3,00	5,49	16,47
2410-11	Ud MONO O BUZO DE TRABAJO.	1,00	15,93	15,93
2410-13	Ud MANDIL DE CUERO PARA SOLDADOR.	1,00	16,11	16,11
2410-14	Ud PAR DE MANGUITOS PARA SOLDADOR.	1,00	11,37	11,37
2410-15	Ud PAR DE POLAINAS PARA SOLDADOR.	1,00	32,23	32,23
2410-16	Ud PAR DE GUANTES PARA SOLDADOR.	1,00	14,72	14,72
2410-18	Ud PAR DE GUANTES DE GOMA FINOS.	2,00	2,65	5,30
2410-21	Ud PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD DE LONA.	5,00	50,91	254,55
2410-30	Ud CHALECOS REFLECTANTES.	5,00	57,08	285,40
TOTAL CAPÍTULO 01				889,76

PRESUPUESTOS

Estudio de Seguridad y Salud del proyecto de Renovación integral de elementos de auscultación, valvulería, electromecánicos y otros de la presa de El Portillo, T.M. Castril (Granada)

Código	Descripción	Cantidad	Precio	Importe
CAPÍTULO 02: PROTECCIONES COLECTIVAS				
2420-01	Ud SEÑAL NORMALIZADA DE TRAFICO, CON SOPORTE METALICO, INCLUIDA LA COLOCACION.	2,00	34,55	69,10
2420-03	Ud CARTEL INDICATIVO DE RIESGO, SIN SOPORTE METALICO, INCLUIDA LA COLOCACION	1,00	1,69	1,69
2420-04	MI BANDA DE BALIZAMIENTO, INCLUIDOS SOPORTES, COLOCACION Y DESMONTAJE.	50,00	0,25	12,50
2420-05	MI VALLA AUTONOMA METALICA DE 2,5 M. DE LONGITUD, PARA CONTENCIÓN DE PEATONES.	5,00	8,11	40,55
2420-09	MI BARANDILLA DE PROTECCION DE 0.90 M. DE ALTURA FORMADA POR: SOPORTES METALICOS, PASAMANOS, LISTON INTERMEDIO Y RODAPIE DE 0.20 M. DE MADERA DE PINO EN TABLONCILLO.	5,00	4,48	22,40
2420-30	MI LINEA HORIZONTAL DE SEGURIDAD PARA EL ANCLAJE Y DESPLAZAMIENTO DE LOS CINTURONES DE SEGURIDAD, CON CUERDA DE POLIAMIDA DE Ø 16 MM. Y ANCLAJES AUTOBLOCANTES DE FIJACION DE LOS MOSQUETONES DE LOS CINTURONES. INCLUIDO DESMONTAJE.	5,00	9,04	45,20
2420-31	MI LINEA VERTICAL DE SEGURIDAD PARA EL ANCLAJE Y DESPLAZAMIENTO DE LOS CINTURONES DE SEGURIDAD, CON CUERDA DE POLIAMIDA DE Ø 16 MM. Y ANCLAJES AUTOBLOCANTES DE FIJACION DE LOS MOSQUETONES DE LOS CINTURONES. INCLUIDO DESMONTAJE.	5,00	7,13	35,65
TOTAL CAPÍTULO 02				227,09

PRESUPUESTOS

Estudio de Seguridad y Salud del proyecto de Renovación integral de elementos de auscultación, valvulería, electromecánicos y otros de la presa de El Portillo, T.M. Castril (Granada)

Código	Descripción	Cantidad	Precio	Importe
CAPÍTULO 03: EXTINCION DE INCENDIOS				
2430-01	Ud EXTINTOR DE POLVO POLIVALENTE, INCLUIDOS EL SOPORTE Y LA COLOCACION.			
		1,00	95,89	95,89
TOTAL CAPÍTULO 03				95,89

PRESUPUESTOS

Estudio de Seguridad y Salud del proyecto de Renovación integral de elementos de auscultación, valvulería, electromecánicos y otros de la presa de El Portillo, T.M. Castril (Granada)

Código	Descripción	Cantidad	Precio	Importe
CAPÍTULO 04: INSTALACIONES E HIGIENE				
2450-01	Ud MES DE ALQUILER CASETA PREFABRICADA INCLUYENDO INODORO, DUCHA Y LAVABO	8,00	169,58	1.356,64
2450-03	Ud TRANSPORTE CASETA PREFABRICADA	1,00	127,20	127,20
2450-04	Ud ACOMETIDA PROVISIONAL ELÉCTRICA CASETA	1,00	105,42	105,42
2450-22	Ud ACOMETIDA PROVISIONAL SANEAMIENTO CASETA	1,00	77,17	77,17
2450-10	Ud CALENTADOR ELECTRICO DE 50L. INSTALADO.	1,00	90,59	90,59
TOTAL CAPÍTULO 04				1.757,02

PRESUPUESTOS

Estudio de Seguridad y Salud del proyecto de Renovación integral de elementos de auscultación, valvulería, electromecánicos y otros de la presa de El Portillo, T.M. Castril (Granada)

Código	Descripción	Cantidad	Precio	Importe
CAPÍTULO 05: MEDICINA PREVENTIVA PRIMEROS AUXILIOS				
2460-01	Ud BOTIQUIN INSTALADO EN LOS DIVERSOS TAJOS.	1,00	61,90	61,90
2460-03	Ud RECONOCIMIENTO MEDICO OBLIGATORIO.	1,00	53,49	53,49
2460-04	H TECNICO SANITARIO.	1,00	23,27	23,27
TOTAL CAPÍTULO 05				138,66

PRESUPUESTOS

Estudio de Seguridad y Salud del proyecto de Renovación integral de elementos de auscultación, valvulería, electromecánicos y otros de la presa de El Portillo, T.M. Castril (Granada)

Código	Descripción	Cantidad	Precio	Importe
CAPÍTULO 06: FORMACIONES Y REUNIONES DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO				
2470-02	H FORMACION EN SEGURIDAD Y SALUD	1,00	10,97	10,97
2470-03	H TECNICO DE SEGURIDAD PARA FORMACION	1,00	19,82	19,82
2470-04	H CURSO DE PRIMEROS AUXILIOS	1,00	15,43	15,43
TOTAL CAPÍTULO 06				46,22
TOTAL PRESUPUESTO.....				3.154,64

Presupuesto de Ejecución Material

PRESUPUESTO DE EJECUCION MATERIAL

Estudio de Seguridad y Salud del proyecto de Renovación integral de elementos de auscultación, valvulería, electromecánicos y otros de la presa de El Portillo, T.M. Castril (Granada)

Capítulo	Resumen	Importe	%
CAP.- 01	PROTECCIONES INDIVIDUALES_____	889,76	28,20
CAP.- 02	PROTECCIONES COLECTIVAS_____	227,09	7,20
CAP.- 03	EXTINCION DE INCENDIOS _____	95,89	3,04
CAP.- 04	INSTALACIONES E HIGIENE _____	1.757,02	55,70
CAP.- 05	MEDICINA PREVENTIVA PRIMEROS AUXILIOS	138,66	4,40
CAP.- 06	FORMACIONES Y REUNIONES DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO _____	46,22	1,47
TOTAL PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL		3.154,64	

Asciende el presente Presupuesto General de Ejecución Material a la expresada cantidad de TRES MIL CIENTO CINCUENTA Y CUATRO EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

Granada, enero 2019

El Ingeniero Director del Proyecto

El Ingeniero Autor del Proyecto

Fdo.: Francisco Javier Ureña Gutiérrez

Fdo.: Carlos Javier Llamas Castillo