
Anejo Nº12:

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD



MEMORIA

ÍNDICE DEL DOCUMENTO

1	OBJETO DE ESTE ESTUDIO.....	1
2	CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA.....	1
2.1	SITUACIÓN, PLAZO DE EJECUCIÓN Y MANO DE OBRA.....	1
2.2	PUNTOS DE ASISTENCIA MÉDICA.....	2
2.3	DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS.....	2
2.4	COORDINACIÓN CON LOS ORGANISMOS MUNICIPALES Y ADMINISTRACIONES AFECTADAS	2
2.5	INTERFERENCIAS Y SERVICIOS AFECTADOS	2
2.6	UNIDADES DE CONSTRUCCIÓN QUE COMPONEN LA OBRA	2
2.7	MAQUINARIA PREVISTA	3
3	PROCEDIMIENTOS A SEGUIR EN MATERIA DE PREVENCIÓN	3
3.1	TRABAJO PREVIOS	3
3.1.1	Cerramiento	3
3.1.1.1	Vallas para contención de peatones solo en la zona urbana	3
3.2	INSTALACIÓN ELÉCTRICA PROVISIONAL DE OBRA	3
3.2.1	Riesgos más comunes	3
3.2.2	Normas o medidas preventivas tipo	4
3.2.3	Normas o medidas de protección tipo	5
3.3	DESPEJE, DESBROCE Y MOVIMIENTOS DE TIERRAS	5
3.3.1	Riesgos más comunes:	5
3.3.2	Normas o medidas preventivas generales.....	6
3.3.3	Prendas de protección personal	6
3.3.4	Protecciones colectivas.....	6
3.3.5	Normas preventivas para excavaciones a cielo abierto	6
3.3.6	Normas preventivas para excavaciones en pozos y zanjas	7
3.3.7	Normas preventivas para entibaciones	8
3.3.8	Normas preventivas para excavaciones mediante procedimientos neumáticos.....	8
3.4	COLOCACIÓN Y MONTAJE DE TUBERÍAS	9
3.4.1	Riesgos más comunes	9
3.4.2	Normas o medidas preventivas generales.....	9
3.4.3	Equipos de protección individual.....	9
3.5	RELLENOS Y TERRAPLENADOS	10

3.5.1	Riesgos más comunes	10
3.5.2	Normas o medidas preventivas generales	10
3.5.3	Equipos de protección individual	10
3.6	MANIPULACIÓN Y PUESTA EN OBRA DEL HORMIGÓN.....	11
3.6.1	Riesgos más comunes	11
3.6.2	Normas o medidas preventivas generales	11
3.6.2.1	Según la forma de puesta en obra.....	11
3.6.2.2	Según el tipo de aplicación	11
3.6.3	Equipos de protección individual	12
3.7	PAVIMENTACIONES Y ENCINTADOS.....	12
3.7.1	Riesgos más comunes	12
3.7.2	Normas o medidas preventivas generales	12
3.7.3	Equipos de protección individual	13
3.8	TRABAJO DE ALBAÑILERÍA.....	13
3.8.1	Riesgos más comunes	13
3.8.2	Normas o medidas preventivas generales	13
3.8.3	Equipos de protección individual	14
3.9	MAQUINARIA	14
3.9.1	Riesgos más comunes	14
3.10	HERRAMIENTAS	15
3.10.1	Riesgos más comunes	15
3.10.2	Equipos de protección individual	15
4	EVALUACIÓN DE RIESGOS.....	15
5	PROTECCIONES ADOPTADAS	19
5.1	PROTECCIONES INDIVIDUALES	19
5.2	PROTECCIONES COLECTIVAS	19
5.2.1	Colocación de barandillas de protección o líneas de vida	19
5.2.2	Instrucciones para la retirada de barandillas de protección	20
6	DAÑOS A TERCEROS	20
6.1	RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS	20
6.2	PREVENCIÓN DE RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS	20
7	SEÑALIZACIÓN DE OBRA.....	20
8	FORMACIÓN	20
9	MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS	20
10	PRESUPUESTO DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD	21

1 Objeto de este estudio

El objeto del presente documento es el de establecer los criterios y determinaciones a aplicar en las obras de ejecución del Proyecto.

Según el *Real Decreto 1.627/1997 de 24 de octubre*, que modifica el *Real Decreto 555/1986*, se establece la obligatoriedad de la inclusión de un Estudio de Seguridad y Salud en el trabajo en los Proyectos de cualquier obra, pública o privada, en la que se realicen trabajos de construcción o ingeniería civil, y que cumpla cualquiera de los supuestos siguientes:

- a) Que el presupuesto de ejecución por contrata incluido en el proyecto sea igual o superior a 450.759,08 Euros.
- b) Que la duración estimada sea superior a 30 días laborables, empleándose en algún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente.
- c) Que el volumen de mano de obra estimada, entendiéndose por tal la suma de los días de trabajo del total de trabajadores en la obra, sea superior a 500.
- d) Las obras de túneles, galerías, conducciones subterráneas y presas.

Se procede a la redacción del mencionado estudio dado el cumplimiento de los supuestos a y c.

El presente Estudio establece las previsiones respecto a la prevención de riesgos de accidente y enfermedades profesionales durante la fase de ejecución del Proyecto de construcción, así como los derivados de los trabajos de reparación y mantenimiento y las instalaciones preventivas de higiene y bienestar de los trabajadores.

Además, servirá para dar unas previsiones básicas a la empresa constructora para llevar a cabo sus obligaciones en el campo de la prevención de riesgos profesionales, facilitando su desarrollo bajo el control de la Dirección Facultativa, de acuerdo al *Real Decreto 1627/97* (por el que se establecen las disposiciones mínimas en materia de Seguridad y Salud en las obras de construcción).

2 Características de la obra

2.1 Situación, plazo de ejecución y mano de obra

- Situación:
La actuación objeto del presente proyecto se encuentra situada en el término municipal de Castellón de la Plana.
- Plazo de ejecución:
El plazo de ejecución previsto es de ocho (8) meses.
- Personal previsto:
Se prevé un número de trabajadores en punta de 8 personas, estimando una media de 5 personas.

2.2 Puntos de asistencia médica

En la siguiente tabla se encuentran los centros de atención médica más cercanos a la obra, así como una relación de teléfonos de interés:

<i>Centro de salud cercano a las obras</i>	
San Lorenzo	Carrer Tossal del Rei, 6, 12006 Castellón de la Plana, Castellón. 964 201 298
<i>Teléfonos de interés en Castellón</i>	
Incendios forestales	964 242 500
Coordinación Cruz Roja	964 222 222
Hospital General	964 726 500
Hospital Gran Vía	964 356 900
Hospital La Magdalena	964 730 000
Hospital Provincial	964 359 700
<i>Otros teléfonos de interés</i>	
C. Coordinado de Emergencias	085. 112
Incendios Forestales	964 242 500
Bomberos Castellón	964 221 080

Tabla 1. Relación de direcciones y teléfonos para emergencias y atención sanitaria cercanos a las obras.

2.3 Descripción de las obras

Los principales trabajos a desarrollar consisten en la prolongación de la calle Jesús Martí Martín hasta su encuentro con la Avenida de Alcora. Para ello, se define un vial de 13 metros de anchura, con dos aceras laterales de 3 metros de ancho y dos carriles de 3,5 metros.

2.4 Coordinación con los organismos municipales y administraciones afectadas

Las obras se programarán de modo coordinado con los Servicios Municipales de forma que se pueda proceder a la ordenación y señalización del tráfico durante su ejecución. Así mismo, se facilitará la información pertinente a la población afectada.

2.5 Interferencias y servicios afectados

Las redes de servicios (energía eléctrica, tuberías de gas y de telefonía) no se ven afectadas por las actuaciones del presente proyecto. Pese a ello, sí que se encuentran próximas al trazado en algunos tramos, y pueden causar afección.

Antes de comenzar con los trabajos de excavación se deberán realizar planos de localización de todos los servicios afectados por la empresa constructora, revisados y aprobados por las empresas afectadas.

Se pedirán anexos al plan de Seguridad y Salud a aquellas empresas que realicen trabajos de desvío de servicios, para su aprobación por el órgano correspondiente.

2.6 Unidades de construcción que componen la obra

Está previsto que se realicen durante el transcurso de la obra las siguientes actividades:

Replanteos

Demolición de calzada, pavimentos, obras de fábrica y edificio.

Movimiento de tierras.

- Pequeñas obras de fábrica.
- Excavación en explanación.
- Excavación en zanja y entibaciones.
- Rellenos y terraplenados.
- Reposición de caminos y accesos.
- Desvíos provisionales.
- Remates (barreras, bordillos...)

Servicios urbanos.

- Pozos de registros y arquetas.
- Montaje y colocación de tuberías.
- Encofrados de losas, muros y alzados.
- Hormigonado
- Cerramientos y albañilería.
- Repavimentación.
- Alumbrado y elementos eléctricos.
- Colocación de bases granulares.

Urbanización.

- Aceras.
- Bordillos.
- Solados.

Otros.

- Encintados.
- Señalización.
- Mobiliario urbano.
- Albañilería en general.
- Taller.
- Medio auxiliares.

- Maquinaria.
- Colocación del vallado.

2.7 Maquinaria prevista

a) Movimiento de tierras:

- Retroexcavadora giratoria
- Retroexcavadora con martillo.
- Pala cargadora.
- Retroexcavadora mixta.
- Motoniveladora.

b) Transporte horizontal:

- Motovolquete.
- Camión basculante.
- Camión de transporte.
- Camión cisterna.

c) Maquinaria de elevación:

- Camión grúa.

d) Maquinaria para hormigones:

- Hormigonera.
- Camión hormigonera.
- Autohormigonera.
- Vibrador de aguja.
- Regla vibradora.

e) Maquinaria para compactación y pavimentación:

- Extendedora de aglomerado.
- Rodillo vibrante autopropulsado.
- Explanadora.
- Pisón neumático.

f) Maquinaria transformadora de energía:

- Grupo electrógeno.
- Motor de explosión.
- Motor eléctrico.

g) Máquinas herramientas:

- Martillo picador.
- Compresor.
- Equipos de soldadura.
- Taladro columna.
- Sierras.

h) Herramientas:

- Eléctricas portátiles.
- Hidráulicas portátiles.
- De combustión portátiles.
- Herramientas de mano.

3 Procedimientos a seguir en materia de prevención

En este apartado se definen los procedimientos a seguir durante la ejecución de las obras para cada una de las principales fases constructivas del proyecto.

3.1 Trabajos previos

3.1.1 Cerramiento

Se realizará el acotado del perímetro de la zona de actuación antes del inicio de la obra. Las condiciones del acotado serán mediante los tipos siguientes, en cada caso particular, según decisión del Coordinador de Seguridad y salud.

3.1.1.1 Vallas para contención de peatones solo en la zona urbana

- Tendrán dos metros de altura, y señalización nocturna autónoma cada 10 ml.
- Portón para acceso de vehículos de 4,5 m de anchura mínima y puerta independiente para acceso del personal.
- Presentará como mínimo la señalización de:
 - Prohibido aparcar en la zona de entrada de vehículos.
 - Prohibido el paso de peatones por la entrada de vehículos.
 - Obligatoriedad del uso de casco en el recinto de la obra.
 - Prohibición de entrada a toda persona ajena a la obra. Cartel de obra.

3.2 Instalación eléctrica provisional de obra

La instalación eléctrica provisional de obra conlleva los siguientes riesgos:

3.2.1 Riesgos más comunes

- Heridas punzantes en las manos.
- Caídas al mismo nivel.
- Electrocutión, contactos eléctricos directos e indirectos derivados esencialmente de:
 - Trabajos con tensión.
 - Intentar trabajar sin tensión, pero sin cerciorarse de que está efectivamente interrumpida.
 - Mal funcionamiento de los mecanismos y sistemas de protección.
 - Uso de equipos inadecuados o deteriorados.

- Mal comportamiento o incorrecta instalación del sistema de protección cerca de contactos eléctricos indirectos en general, y de la toma de tierra en particular.

3.2.2 Normas o medidas preventivas tipo

- Sistema de protección contra contactos indirectos.

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

- Normas de prevención tipo para los cables.

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

Todos los conductores utilizados serán aislados de tensión nominal de 1000 voltios como mínimo y sin defectos apreciables (rasgones, repelones y asimilables). No se admitirán tramos defectuosos en este sentido.

La distribución desde el cuadro general de obra a los cuadros secundarios se efectuará mediante canalizaciones enterradas.

En caso de efectuarse tendido de cables y mangueras, éste se realizará a una altura mínima de 2 m en los lugares peatonales y de 5 m en los de vehículos, medidos sobre el nivel del pavimento.

El tendido de los cables para cruzar viales de obra, como ya se ha indicado anteriormente, se efectuará enterrado. Se señalará el “paso del cable” mediante una cubrición permanente de tabloncillos que tendrán por objeto el proteger mediante reparto de cargas, y señalar la existencia del “paso eléctrico” a los vehículos. La profundidad de la zanja mínima será entre 40 y 50 cm; el cable irá además protegido en el interior de un tubo rígido, bien de fibrocemento, bien de plástico rígido curvable en caliente.

En el caso de tener que efectuar empalmes entre mangueras se tendrá en cuenta:

- Siempre estarán elevados. Se prohíbe mantenerlos en el suelo.
- Los empalmes provisionales entre mangueras se ejecutarán mediante conexiones normalizadas estancos antihumedad.
- Los empalmes definitivos se ejecutarán utilizando cajas de empalmes normalizados estancos de seguridad.
- La interconexión de los cuadros secundarios en planta baja. se efectuará mediante canalizaciones enterradas, o bien mediante mangueras, en cuyo caso serán colgadas a una altura sobre el pavimento en torno a los 2 m., para evitar accidentes por agresión a las mangueras por uso a ras del suelo.

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

- Normas de prevención tipo para los interruptores.

Se ajustarán expresamente, a los especificados en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. Los interruptores se instalarán en el interior de cajas normalizadas, provistas de puerta de entrada con cerradura de seguridad.

Las cajas de interruptores poseerán adherida sobre su puerta una señal normalizada de “peligro, electricidad”.

Las cajas de interruptores serán colgadas, bien de los paramentos verticales, bien de “pies derechos” estables.

- Normas de prevención tipo para las tomas de energía.

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

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

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

El neutro de la instalación estará puesto a tierra.

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

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

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

Caso de que las grúas pudiesen aproximarse a una línea eléctrica de media o alta tensión carente de apantallamiento aislante adecuado, la toma de tierra de la grúa deberá ser

eléctricamente independiente de la red general de tierra de a instalación eléctrica provisional de obra.

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

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

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

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

- Normas de prevención tipo para la instalación del alumbrado.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Se prohíben las revisiones o reparaciones bajo corriente. Antes de iniciar una reparación se desconectará la máquina de la red eléctrica, instalando en el lugar de conexión un letrero visible, en el que se lea:

“NO CONECTAR, HOMBRES TRABAJANDO EN LA RED”

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

3.2.3 Normas o medidas de protección tipo

- Los cuadros eléctricos de distribución se ubicarán siempre en lugares de fácil acceso.
- Los cuadros eléctricos no se instalarán en el desarrollo de las rampas de acceso al fondo de la excavación (pueden ser arrancados por la maquinaria o camiones y provocar accidentes).
- Los cuadros eléctricos de intemperie, por protección adicional se cubrirán con viseras contra la lluvia.
- Los postes provisionales de los que colgar las mangueras eléctricas no se ubicarán a menos de 2 m (como norma general), del borde de la excavación, carretera y asimilables.
- El suministro eléctrico al fondo de una excavación se ejecutará por un lugar que no sea la rampa de acceso, para vehículos o para el personal, (nunca junto a escaleras de mano).
- Los cuadros eléctricos, en servicio, permanecerán cerrados con las cerraduras de seguridad de triángulo, (o de llave) en servicio.
- No se permite la utilización de fusibles rudimentarios (trozos de cableado, hilos, etc.). Hay que utilizar “cartuchos fusibles normalizados” adecuados a cada caso.

3.3 Despeje, desbroce y movimientos de tierras

El movimiento de tierras para la estabilización del terreno se realizará mecánicamente (retroexcavadora, pala cargadora...) teniendo la precaución siempre de cumplir todas las normas de utilización de esta maquinaria.

La zona no presenta espesor de tierra vegetal, pero si un pavimento asfáltico que hay que cortar y demoler, ya que presenta unas características no aceptables para la explanada, por lo tanto, el corte, demolición y excavación del terreno necesario será de 0,50 m.

Las características de los rellenos de la explanada implican que la excavación puede realizarse por medios mecánicos habituales, salvo en las zonas con costra calcárea que será necesario utilizar el martillo rompedor.

3.3.1 Riesgos más comunes:

- Golpes dados con las máquinas a instalaciones a su alcance.

- Atrapamiento por desprendimiento de tierras en zonas excavadas.
- Vuelco, atropellamientos y deslizamiento de las máquinas y camiones empleados en el vaciado y transporte de tierras.
- Colisiones entre máquinas y camiones.
- Caídas de personal al mismo nivel.
- Caídas de personal, vehículos, maquinaria y objetos a distinto nivel.
- Desprendimientos de tierras por alteración del corte por exposición a la intemperie durante largo tiempo.
- Desplome de tierras por sobrecarga de los bordes de coronación en zanjas de cimentación.
- Contactos eléctricos con cables subterráneos en tensión.
- Golpes y contusiones en las extremidades en el manejo de materiales y herramientas.
- Desprendimiento de tierras por afloramiento del nivel freático.
- Desplome de tierras por filtraciones.
- Deslizamiento de la coronación de los taludes.

3.3.2 Normas o medidas preventivas generales

- En caso de presencia de agua en la obra (alto nivel freático, fuertes lluvias, inundaciones por rotura de conducciones) se procederá de inmediato a su achique, en prevención de alteraciones del terreno que repercutan en la estabilidad de los taludes.
- El frente de avance y taludes laterales del vaciado, serán revisados por el Capataz, encargado o persona capacitada, antes de reanudar las tareas interrumpidas por cualquier causa, con el fin de detectar las alteraciones del terreno que denoten riesgo de desprendimiento.
- Se señalará mediante una línea (en yeso o cal, etc.), la distancia de seguridad mínima de aproximación de 2,00 m al borde del vaciado (como norma general).
- La coronación de taludes del vaciado a las que deben acceder las personas se protegerá mediante una barandilla de 90 cm de altura, formada por pasamos, listos intermedio y rodapié, situada a 2,00 m como mínimo del borde de coronación del talud.
- Se prohíbe realizar cualquier trabajo al pie de taludes inestables.
- Se inspeccionarán, antes de reanudar los trabajos interrumpidos por cualquier causa, el buen comportamiento de las entibaciones, comunicando cualquier anomalía a la Dirección Facultativa de la Obra, tras haber paralizado los trabajos sujetos al riesgo detectado.
- Se prohíbe permanecer o trabajar al pie de un frente de excavación recientemente abierto, antes de haber procedido a su saneado y entibado en caso preciso.
- No socavar el pie de un macizo para producir su vuelco.
- Se prohíbe permanecer (o trabajar) en el entorno del radio de acción del brazo de una máquina para el movimiento de tierras.
- En el caso de encontrar tierras poco cohesivas en los pozos de cimentación, se procederá a la entibación adecuada de las paredes de la excavación, al igual que en la zanja.
- Las maniobras de carga de tierras a camión serán dirigidas por el encargado de obra.

- Se prohíbe la circulación interna de vehículos a una distancia mínima de aproximación del borde de coronación del vaciado de 3 m para vehículos ligeros y de 4 m para vehículos pesados.
- Revisar periódicamente la maquinaria.
- Conservar en buen estado los escalones y escaleras.
- Colocarse detrás de los neumáticos cuando los inflen.
- Disponer las entibaciones que sean precisas, convenientemente afianzadas.
- Organizar el tráfico señalizándolo.
- No utilizar las excavadoras como grúas.
- No usar la cuchara para transportar materiales.
- Mientras se trabaja, está prohibido el acceso a la cabina a cualquier persona que no sea el maquinista.
- Capacitación del personal que maneje las máquinas.
- Aviso de transeúntes y tráfico rodado en entradas y salidas de maquinaria de camiones.

3.3.3 Prendas de protección personal

- Ropa de trabajo de tejido ligero y flexible.
- Cinturón abdominal antivibratorio.
- Casco de seguridad para salir de la cabina, (Clase N).
- Calzado antideslizante.
- Protecciones auditivas si la cabina no está insonorizada.
- Si la cabina es antivuelco, el conductor se atará al asiento en el cinturón de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Traje de agua.

3.3.4 Protecciones colectivas

- Organización del tráfico interior.
- Señalización.
- Vallado de la zona de trabajo.

3.3.5 Normas preventivas para excavaciones a cielo abierto

- Antes del inicio de los trabajos, se inspeccionará el tajo con el fin de detectar posibles grietas o movimientos del terreno.
- El frente de excavación realizado mecánicamente no sobrepasará la altura máxima de ataque del brazo de la máquina.
- Se prohibirá el acopio de tierras o de materiales a una distancia del borde de la excavación que pueda producir sobrecargas y posibles vuelcos del terreno.
- Se eliminarán todos los bolos o viseras de los frentes de excavación que por su situación ofrezcan riesgo de desprendimiento.

- El frente y paramentos verticales de una excavación debe ser inspeccionado siempre, al iniciar (o dejar) los trabajos, por el Capataz o Encargado, que señalará los puntos que deben tocarse antes del inicio (o cese) de las tareas.
- El saneo (de tierras o rocas) mediante palanca (o pértiga), se ejecutará sujeto mediante cinturón de seguridad amarrado a un “punto fuerte” (construido expresamente o del medio natural: árbol, gran roca, etc.)
- Se detendrá cualquier trabajo al pie de un talud si no reúne las debidas condiciones de estabilidad definidas por la Dirección Facultativa.
- Se inspeccionará por el Jefe de Obra, Encargado o Capataz las entibaciones del inicio de cualquier trabajo en la coronación o en la base.
- Se paralizarán los trabajos a realizar a pie de entibaciones, cuya garantía de estabilidad no sea firme y ofrezca dudas. En este caso, antes de realizar cualquier otro trabajo, debe reforzarse, apuntalarse... la entibación.
- Deben prohibirse los trabajos en la proximidad de postes eléctricos, de telégrafos... cuya estabilidad no quede garantizada antes del inicio de las tareas.
- Deben eliminarse los árboles, arbustos y matorrales cuyas raíces han quedado al descubierto, mermando la estabilidad propia y del corte efectuado en el terreno.
- Se han de utilizar testigos que indiquen cualquier movimiento del terreno que suponga riesgo de desprendimientos, recubriendo el talud con lechada de cemento gunitada o bombeada, que al fisurarse avise de la formación de grietas en el terreno del talud.
- Se prohíbe permanecer o trabajar al pie de un frente de excavación recientemente abierto, antes de haber procedido a su saneo, etc.
- Las maniobras de carga a cuchara de camiones serán dirigidas por personal experto.
- La circulación de vehículos se realizará a un máximo de aproximación al borde de la excavación de 3 m para vehículos ligeros y de 4 m para los pesados.
- Se conservarán los caminos de circulación interna, cubriendo baches, eliminando blandones y, compactando mediante zavorras.
- Se recomienda evitar en lo posible los barrizales en previsión de accidentes.
- En temporada seca, se rociará mediante camión cuba los caminos de circulación de vehículos y/o maquinaria móvil para evitar la formación de polvo. Esto se efectuará al inicio de la jornada, a media jornada y por la tarde.
- En el caso, no recomendable, de cortes verticales, se desmochará el borde superior del corte vertical, en bisel, (con pendiente: 1/1, 1/20 1/3, según el tipo de terreno), estableciéndose la distancia mínima de seguridad de aproximación al borde, a partir del corte superior del bisel que en este caso será de 2 m. más la longitud de la proyección en planta del corte inclinado
- Se construirán dos accesos a la excavación separados entre sí, uno para la circulación de personas y otro para la maquinaria, dumpers y camiones.
- Se señalará mediante cinta de balizamiento la distancia de seguridad mínima de aproximación, 2 m al borde del vaciado o excavación.

- Si los trabajos se realizan en zonas con riesgo de caída de personas u objetos desde una altura superior a dos metros, se colocarán barandillas de 90 cm de altura con rodapié y pasamanos.
- Siempre que la posibilidad de caída de altura de un operario sea superior a 3 metros, este utilizará cinturón de seguridad amarrado a punto sólido.
- La coronación de taludes del vaciado o excavación a las que deben acceder las personas, se protegerán mediante una barandilla de 90 cm de altura, formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié.
- Si los trabajos deben realizarse con tráfico abierto, las obras deberán señalizarse, protegerse y balizarse de acuerdo con lo especificado en la instrucción 8.3. I.C.
- Los accesos a la obra deben estar señalizados, y si fuera necesario se colocarán señalistas para dirigir las maniobras de entrada y salida de la obra equipados con casco y chaleco reflectante.
- Se intentará que las máquinas entren y salgan de la vía pública el menor número de veces posible.
- Si el desmonte afectase a parte de la calzada, deberán estrecharse o cortarse los carriles de manera que la circulación de los vehículos no produzca ni sobrecargas ni vibraciones.

3.3.6 Normas preventivas para excavaciones en pozos y zanjas

- En caso de que los pozos y zanjas fuesen profundos, el acceso y salida de pozos y zanjas se efectuará mediante una escalera sólida, anclada en la parte superior del pozo que estará provista de zapatas antideslizantes.
Antes de iniciarse su apertura, se deberá llevar a cabo un estudio previo del terreno con objeto de conocer su estabilidad y la posible existencia de conducciones. Debe haberse realizado el correspondiente Estudio de Seguridad, exigido reglamentariamente.
Esta escalera sobrepasará la profundidad a salvar, sobresaliendo 1 m por la bocana.
- Quedan prohibidos los acopios (tierras, materiales, etc.) en un círculo de 2 m en torno a la bocana del pozo.
- Los productos de excavación se acoplarán de forma que el centro de gravedad de la carga esté a una distancia igual a la profundidad de la zanja más un metro.
- Si se realizan en zonas urbanas, se tendrá precaución por la posibilidad de interferir sobre ciertos servicios públicos, en cuyo caso deberán protegerse, desviarse o desmantelarse.
- Se revisará el entablado por el Capataz o Encargado, cada vez que el trabajo se haya interrumpido y siempre antes de dar permiso para el acceso de personal al interior.
- Cuando la profundidad del pozo o zanja sea igual o superior a 1,5 m, se entibará (o encamisará) el perímetro en prevención de derrumbamientos.
- Deberá evitarse golpear las entibaciones durante las operaciones de excavación. Los elementos de esta no se utilizarán para el ascenso o descenso al interior de la zanja.
- Se señalará mediante cinta de balizamiento la distancia de seguridad mínima de aproximación, 2 m al borde del vaciado o excavación.

- La coronación de taludes del vaciado o excavación a las que deben acceder las personas, se protegerán mediante una barandilla de 90 cm de altura, formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié.
- Cuando la profundidad de una zanja sea igual o superior a 1,5 m es conveniente entibarla. Se respetarán los ángulos de talud indicados en la tabla en caso de no entibar.
- Se evitará la acumulación del material excavado y equipos junto al borde de las zanjas y, en caso inevitable, se tomarán las precauciones que impidan el derrumbamiento de las paredes y la caída al fondo de dichos materiales.
- Como norma general, se debería mantener una zona de unos 2 m libre de cargas y de circulación de vehículos.
- Cuando la profundidad de una zanja sea igual o superior a los 2 m se protegerán los bordes de coronación con una barandilla reglamentaria.
- En caso de lluvias y encharcamientos de zanjas, es imprescindible la revisión minuciosa y detallada antes de reanudar los trabajos. Se efectuará el achique inmediato de las aguas que afloren o caigan en el interior de las zanjas para evitar que se altere la estabilidad de los taludes.
- Se revisará el estado de cortes o taludes a intervalos regulares en aquellos casos en los que se puedan recibir empujones exógenos procedentes de caminos, carreteras, calles, etc. transitados por vehículos, martillos neumáticos, etc.
- Se deberá disponer, al menos, de una escalera portátil por cada equipo de trabajo, dicha escalera deberá sobrepasar en 1 m el borde de la zanja.
- No deben instalarse en el interior de las zanjas máquinas accionadas por motores de explosión que generen gases como el monóxido de carbono, a no ser que se utilicen las instalaciones necesarias para su extracción.
- Los operarios que trabajen en el interior de las zanjas deben estar debidamente informados y formados y provistos de casco de seguridad y de las prendas de protección necesarias para cada riesgo específico.

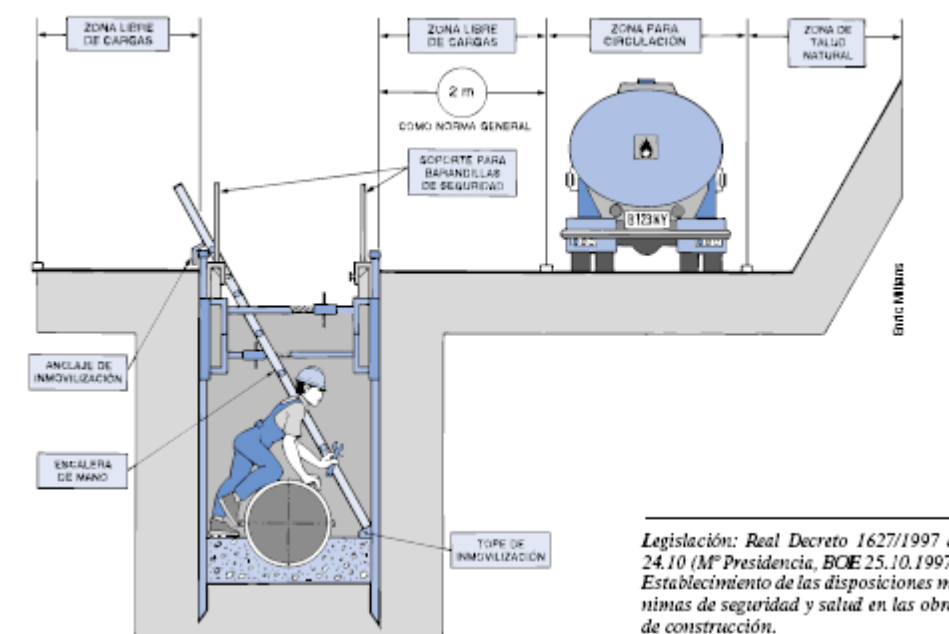


Figura 1. Esquema de medidas preventivas para excavaciones en pozos y zanjas.

3.3.7 Normas preventivas para entibaciones

- Las entibaciones han de ser revisadas al comenzar la jornada de trabajo; se extremarán estas prevenciones después de interrupciones de trabajo de más de un día o alteraciones atmosféricas como lluvias o heladas.
- Se recomienda sobrepasar la entibación en una altura de 20 cm sobre el borde de la zanja para que realice una función de rodapié y evite la caída de objetos y materiales a la zanja.
- En general, las entibaciones o parte de éstas se quitarán sólo cuando dejen de ser necesarias y por franjas horizontales, comenzando por la parte inferior del corte.
- Existen medios de entibaciones especiales como el sistema Quillery que consiste en la introducción de unos paneles de revestimientos de una longitud de 2 a 2,5 m. Es recomendable para profundidades de hasta 3,50 m. Los paneles se introducirán en la zanja con ayuda de barras.

3.3.8 Normas preventivas para excavaciones mediante procedimientos neumáticos

- Los tajos con riesgo de caída desde altura se ejecutarán sujetos con el cinturón de seguridad a un porto firme y sólido, instalado al efecto, o aprovechando uno fijo del entorno.
- Antes de iniciar los trabajos, los tajos serán inspeccionados por el Capataz o Encargado, que dará la orden de comienzo.
- En esta obra queda prohibido realizar trabajos en torno a un martillo neumático en funcionamiento lento, a distancias inferiores a los 5 m, para evitar riesgos innecesarios.
- En esta obra queda prohibido realizar trabajos en cotas inferiores bajo un martillo neumático en funcionamiento, en prevención de accidentes por desprendimiento.

- Si por razones técnicas se debieran realizar trabajos en cotas inferiores, se instalará una visera protectora de aquellos tajos que deban ejecutarse en cotas inferiores bajo un martillo neumático en funcionamiento.
- Se eliminarán los árboles al borde de taludes que deban soportar vibraciones de los martillos neumáticos, en prevención de accidentes por vuelco de troncos.
- Los empalmes y las mangueras de presión de los martillos neumáticos se revisarán al inicio de cada período de rompimiento, sustituyendo aquellos o los tramos de ellos defectuosos o deteriorados.
- Se procurará que los taladros se efectúen a sotavento, en prevención de exposiciones innecesarias a ambientes pulvígenos.
- El personal que utilice los martillos no apoyará el peso del cuerpo sobre los controles o culatas, con el fin de evitar la transmisión excesiva de vibraciones al cuerpo del operario.
- El personal que maneje martillos neumáticos en ambientes pulverulentos será objeto de atención especial en lo referente a las vías respiratorias en las revisiones médicas.
- Antes de iniciar los trabajos, se conocerá si en la zona en la que se utiliza el martillo neumático existen conducciones de agua, gas o electricidad enterradas, con el fin de prevenir los posibles accidentes por interferencia.
- En especial, en presencia de conducciones (eléctricas, de agua o de gas) que afloran en lugares no previstos, se paralizarán los trabajos, notificándose el hecho a la Compañía suministradora, con el fin de que procedan a cortar el suministro antes de la reanudación de los trabajos.
- Queda prohibido utilizar los martillos rompedores a pie de los taludes o cortes inestables.
- Queda prohibido utilizar martillos rompedores dentro del radio de acción de la maquinaria para el movimiento de tierras y/o excavaciones.
- Se señalizará mediante cinta de balizamiento la distancia de seguridad mínima de aproximación, 2 m. al borde del vaciado o excavación.
- La coronación de taludes del vaciado o excavación a las que deben acceder las personas, se protegerán mediante una barandilla de 90 cm. de altura, formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié.

3.4 Colocación y montaje de tuberías

3.4.1 Riesgos más comunes

- Desprendimiento de tierras.
- Caídas al mismo y a distinto nivel.
- Desprendimiento de tubos durante su izado.
- Rotura de la eslinga o gancho de sujeción.
- Atrapamientos.
- Sobre esfuerzos.

3.4.2 Normas o medidas preventivas generales

- Los acopios de tuberías se realizarán en superficies horizontales y sobre durmientes, limitados por pies derechos, así como la recepción y el guiado de los tubos mediante cabos guía. No acopiar material al borde de las zanjas.
- Para no mantener grandes tramos de zanjas abiertas, se procurará que se monten los tubos a medida que se va abriendo la zanja.
- La eslinga, gancho o balancín empleado para elevar y colocar los tubos, estará en perfectas condiciones y será capaz de soportar los esfuerzos a los que estará sometido.
- Antes de iniciar la maniobra de elevación del tubo, se ordenará a los trabajadores que se retiren lo suficiente como para no ser alcanzados en el caso de que se cayese por algún motivo el tubo.
- Se prohibirá a los trabajadores permanecer bajo cargas suspendidas o bajo el radio de acción de la pluma de la grúa o del autocargante, cuando esta va cargada con el tubo, no se soltarán las cargas sin asegurar.
- Se ordenará a los trabajadores que estén recibiendo los tubos en el fondo de la zanja que se retiren lo suficiente hasta que la grúa lo sitúe, para evitar que por una falsa maniobra del gruista puedan resultar atrapados entre el tubo y la zanja.
- El gancho de la grúa ha de tener pestillo de seguridad.
- Se deberán paralizar los trabajos de montaje de tubos bajo regímenes de vientos superiores a 60 Km/h.
- No se gobernarán cargas suspendidas directamente ni se balancearán para su instalación en los lugares de acopio.
- Los accesos y las zonas de paso estarán libres de obstáculos.
- Realizar un levantamiento correcto de las cargas, así como mantener un orden y limpieza en los tajos, delimitar las áreas de acopio.
- Si los trabajos requieren iluminación se efectuará mediante torretas aisladas con toma a tierra, en las que se instalarán proyectores de intemperie, alimentados a través de un cuadro eléctrico general de obra.
- Si los trabajos requieren iluminación portátil, la alimentación de las lámparas se efectuará a 24 V. Los portátiles estarán provistos de rejilla protectora y de carcasa-mango aislados eléctricamente.
- No permitir la permanencia en solitario de trabajadores en el interior de pozos o galerías, así como no utilizar el oxígeno de los equipos de soldadura para ventilar. Vigilar la existencia de gases nocivos.
- Se evitará el contacto directo con productos calentados, atención al manejo del soplete.

3.4.3 Equipos de protección individual

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

- Calzado de seguridad.
- Cinturón antilumbago.
- Equipos autónomos.

3.5 Rellenos y terraplenados

Se utilizarán las máquinas propias del movimiento de tierras tanto para los rellenos como para los terraplenes.

3.5.1 Riesgos más comunes

- Siniestros de vehículos por exceso de carga o mal mantenimiento.
- Caídas de material desde las cajas de los vehículos.
- Caídas de personas al mismo y a distinto nivel (desde las cajas o carrocerías de los vehículos).
- Interferencias entre vehículos por falta de dirección o señalización en las maniobras.
- Vuelco de vehículos durante descargas en sentido de retroceso.
- Accidentes de vehículos por conducción en ambientes pulverulentos de poca visibilidad o por conducción sobre terrenos encharcados, sobre barrizales.
- Vibraciones sobre las personas.
- Ruido ambiental.
- Choques o golpes contra objetos.
- Atrapamientos.
- Aplastamientos.
- Ambiente pulvígeno.
- Atropello por maquinaria en movimiento.
- Puesta en marcha fortuita de vehículos.
- Contactos eléctricos directos.
- Contactos eléctricos indirectos.
- Lumbalgia por sobreesfuerzo.
- Lesiones en manos.
- Lesiones en pies.
- Cuerpos extraños en ojos.
- Inundaciones.
- Animales y/o parásitos.
- Contagios derivados de toxicología clandestina o insalubridad ambiental de la zona.

3.5.2 Normas o medidas preventivas generales

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

- Cada equipo de carga para rellenos será dirigido por un Jefe de Equipo que coordinará las maniobras (este Jefe de Equipo puede ser el Vigilante de Seguridad si se estima oportuno).
- Se regarán periódicamente los tajos, las cargas y cajas de camión, para evitar las polvaredas, (especialmente si se debe conducir por vías públicas, calles y carreteras).
- Se señalizarán los accesos y recorrido de los vehículos en el interior de la obra, para evitar las interferencias.
- Se instalará en el borde de los terraplenes de vertido, sólidos topes de limitación de recorrido para el vertido en retroceso.
- Si el terraplenado se realiza en laderas, debe contemplarse la posibilidad de caída de piedras por la ladera, por lo que deberán colocarse distintas barreras que lo impidan.
- Todas las maniobras de vertido en retroceso serán dirigidas por el Capataz, Jefe de Equipo, Encargado o Vigilante de Seguridad.
- Se prohíbe la permanencia de personas en el radio no inferior a los 6 m en torno a las compactadoras y apisonadoras en funcionamiento. La visibilidad para el maquinista es inferior a la deseable dentro del entorno señalado.
- Se señalizarán los accesos a la vía pública, mediante las señales normalizadas de “peligro indefinido” (P-50), “peligro salida de camiones” y “STOP” (R-2). Debe haber una persona que vigile que todos los camiones salgan de la obra con la caja bajada, o disponer de un limitador de gálibo.
- Los vehículos de compactación y apisonado irán provistos de cabina de seguridad de protección en caso de vuelco.
- Los vehículos utilizados estarán dotados de la póliza de seguro con responsabilidad civil ilimitada.
- Se establecerán a lo largo de la obra los letreros divulgativos y señalización de los riesgos propios de este tipo de trabajos (peligro: vuelco, atropello, colisión. etc.).
- Toda la maquinaria deberá llevar incorporada una señal lumino-acústica de marcha atrás.
- Las descargas de los camiones se realizarán en sitios estables, lo más horizontales posibles, y no deberán acelerar.
- En caso de ser necesario, se auxiliarán las operaciones de descarga por medio de un ayudante que no se aproximará al vehículo.
- Si los trabajos deben realizarse con tráfico abierto, las obras deberán señalizarse protegerse y balizarse de acuerdo con lo especificado en la Instrucción 8.3. I.C.
- Los accesos a la obra deben estar señalizados, y si fuera necesario se colocarán señalistas para dirigir las maniobras de entrada y salida de la obra equipados con casco y chaleco reflectante.
- Se intentará que las máquinas entren y, salgan de la vía pública el menor número de veces posible.

3.5.3 Equipos de protección individual.

- Casco homologado clase N con barboquejo.

- Guantes comunes de trabajo tipo americano contra riesgos mecánicos.
- Guantes anticorte y antiabrasión, de punto impregnado en látex rugoso.
- Cinturón antivibratorio (en especial para los conductores de maquinaria para el movimiento de tierras).
- Protector auditivo clase A.
- Gafas antipolvo.
- Botas de agua con puntera metálica.
- Botas de seguridad clase III.
- Traje de agua.
- Protector de las vías respiratorias con filtro mecánico tipo A (celulosa).
- Cinturón de seguridad anticaída con arnés clase C y dispositivos de anclaje y retención.
- Ropa de trabajo cubriendo la totalidad del cuerpo de tejido ligero y flexible, que permita una fácil limpieza y desinfección. Se ajustará bien al cuerpo sin perjuicio de su comodidad y facilidad de movimientos. Se eliminará en todo lo posible los elementos adicionales como cordones, botones, partes sueltas hacia arriba, a fin de evitar que se acumule la suciedad y el peligro de enganches.

3.6 Manipulación y puesta en obra del hormigón

3.6.1 Riesgos más comunes

- Caída de personas y/u objetos al mismo nivel.
- Caída de personas y/u objetos a distinto nivel.
- Caída de personas y/u objetos al vacío.
- Hundimiento de encofrados.
- Atrapamientos.
- Aplastamientos.
- Vuelco de vehículos.
- Alcances por maquinaria en movimiento.
- Contactos eléctricos directos.
- Contactos eléctricos indirectos.
- Electrocuciiones con vibradores y líneas eléctricas.
- Pisadas sobre objetos punzantes.
- Contagios con el hormigón (dermatitis por cementos).
- Vibraciones por manejo de agujas vibrantes.
- Fallo entibaciones.
- Lumbalgia por sobreesfuerzo.
- Lesiones en manos.
- Lesiones en pies.
- Cuerpos extraños en ojos, salpicaduras de hormigón.

- Los derivados de la ejecución de trabajos bajo circunstancias meteorológicas adversas
- Animales y/o parásitos.
- Contagios derivados de toxicología clandestina o insalubridad ambiental de la zona.

3.6.2 Normas o medidas preventivas generales

3.6.2.1 Según la forma de puesta en obra.

Vertidos mediante canaletas.

- Se instalarán fuertes topes al final del recorrido de los camiones hormigonera para evitar vuelcos.
- Se prohíbe acercar las ruedas de los camiones hormigonera a menos de 2 m (como norma general) del borde de la excavación.
- Se instalará un cable de seguridad amarrado a “puntas sólido”, en el que enganchar el mosquetón del cinturón de seguridad en los tajos con riesgo de caídas desde altura; o bien sólidas barandillas en el frente de excavación, protegiendo el tajo de guía de la canaleta.
- Vertido mediante cubilote o cangilón.
- Se prohíbe cargar el cubilote por encima de la carga máxima admisible de la grúa que lo sustenta.
- La apertura del cubilote para vertido se ejecutará exclusivamente accionando la palanca, para ello, con las manos protegidas con guantes impermeables.
- Se procurará no golpear con cubo los encofrados ni las entibaciones.
- Del cubo penderán cabos de guía, para ayudar a su correcta posición de vertido.
- Vertido mediante bombeo.
- El equipo de manejo de la bomba de hormigón estará especializado en este trabajo.
- La manguera terminal de vertido será gobernada por un mínimo de dos operarios a la vez, para evitar las caídas por movimiento incontrolado de la misma.
- El hormigonado de pilares y elementos verticales se ejecutará gobernando la manguera desde castilletes de hormigonado.
- El manejo, montaje y desmontaje de la tubería de la bomba de hormigonado será dirigido por un operario especialista, con fin de evitar accidentes por “tapones” y “sobre presiones” internas.
- La tubería de la bomba de hormigonado se apoyará sobre caballetes, arriostradas las partes susceptibles de movimiento.
- Antes de iniciar del hormigonado de forjados se establecerá un camino de tablonos seguro, sobre los que apoyarse los operarios que gobiernan el vertido con la manguera.

3.6.2.2 Según el tipo de aplicación.

Hormigonado de cimientos.

- Antes del inicio del vertido del hormigón, el Capataz, Encargado o Vigilante de Seguridad revisará el buen estado de seguridad de las entibaciones y de los encofrados.

- El acceso y salida de las cimentaciones se efectuará mediante una escalera sólida anclada en la parte superior del pozo que estará provista de zapatas antideslizantes. Esta escalera sobrepasará la profundidad a salvar, sobresaliendo 1 m por la bocana.
- Sí los trabajos se realizan en zonas con riesgo de caída de personas u objetos desde una altura superior a dos metros, se colocarán barandillas de 90 cm de altura con rodapiés y pasamanos.
- Siempre que la posibilidad de caída de altura de un operario sea superior a 3 metros, este utilizará cinturón de seguridad amarrado a punto sólido.
- No se acoplarán materiales, ni se permitirá el paso de vehículos, al borde de las cimentaciones.
- Los vibradores eléctricos estarán conectados a tierra.
- La zona de trabajo se encontrará limpia de puntas, despuntes de armaduras, maderas y escombros.
- Cuando se deba de caminar por encima de las armaduras se hará sobre tablas de madera.
- Como norma general se suspenderán los trabajos cuando llueva, nieve o exista viento con una velocidad superior a 50 km/h, en este último caso se retirarán los materiales y herramientas que puedan desprenderse.
- Los conductores se apearán de los vehículos, para la descarga del hormigón, y se ocuparán de la manipulación de los mandos para efectuar dicha operación.
- Al desplegar la canaleta para el vertido del hormigón nunca se deberá situar el operario en la trayectoria de giro de esta a fin de evitar cualquier tipo de golpes o atrapamientos.
- Se establecerán fuertes topes al final del recorrido, para los vehículos que deban aproximarse al borde de zanjas (o zapatas) para verter hormigón (Dumper, camión hormigonera).
- Los trabajos no se iniciarán cuando llueva intensamente, nieve y si se han de realizar desplazamientos con grúa en presencia de rachas de viento superiores a 50 km/h.

3.6.3 Equipos de protección individual.

- Casco homologado clase N con barboquejo.
- Guantes comunes de trabajo de lona y piel flor, tipo americano contra riesgos mecánicos.
- Guantes anticorte y antiabrasión, de punto impregnado en látex rugosa.
- Cinturón antivibratorio (en especial para los conductores de maquinaria para el movimiento de tierras).
- Protector auditivo clase A.
- Gafas antiproyecciones.
- Botas de agua con puntera metálica.
- Botas de seguridad clase III.
- Cinturón antivibratorio.
- Muñequeras antivibratorias.
- Traje de agua.
- Cinturón de seguridad anticaída con arnés clase C y dispositivos de anclaje y retención.

- Ropa de trabajo cubriendo la totalidad del cuerpo de tejido ligera y flexible, que permita una fácil limpieza y desinfección. Se ajustará bien al cuerpo sin perjuicio de su comodidad y facilidad de movimientos. Se eliminará en toda lo posible, los elementos adicionales como cordones, botones, partes sueltas hacia arriba, a fin de evitar que se acumule la suciedad y el peligro de enganches.

3.7 Pavimentaciones y encintados

3.7.1 Riesgos más comunes

- Caídas al mismo nivel.
- Cortes por manejo de elementos cortantes o bordes cortantes.
- Afecciones reumáticas en las rodillas por humedades.
- Dermatitis de contacto con el cemento.
- Lumbalgia por sobreesfuerzo.
- Lesiones en manos.
- Lesiones en pies.
- Caída imprevista de materiales transportadas.
- Caídas a distinto nivel.
- Cuerpos extraños en los ojos.
- Contacto con la energía eléctrica.
- Atropellos en trasiego de materiales.

3.7.2 Normas o medidas preventivas generales

- El corte de piezas de pavimento se ejecutará en vía húmeda para evitar lesiones por trabajar en atmósferas pulverulentas; o bien, el corte de piezas de pavimento en vía seca con trenzadora se efectuará situándose el cortador a sotavento, para evitar en lo posible respirar los productos del corte en suspensión.
- Las piezas del pavimento y de bordillo se izarán a las zonas elevadas sobre plataformas emplintadas, correctamente apiladas dentro de las cajas de suministro que no se romperán a hasta la hora de utilizar su contenido.
- Las piezas de pavimento y de bordillo sueltas se izarán perfectamente apiladas en el interior de jaulones de transporte, evitando riesgos de accidentes por derrame de la carga.
- Las piezas de bordillo se colocarán utilizando pinzas especiales para evitar lesiones por sobreesfuerzo.
- Los sacos de aglomerante (cementos, áridos para mortero de agarre, etc.), se izarán perfectamente apilados y flejados o atados sobre plataformas emplintadas, firmemente amarradas para evitar accidentes por derrame de la carga.
- El transporte de sacas de aglomerantes o de áridos se realizará preferentemente sobre carretilla de mano, para evitar sobreesfuerzos.

- Las “miras” (reglas, tabloneros, etc.) se cargarán al hombro en su casa, de tal forma que, al caminar, el extremo que va por delante se encuentre por encima de la altura del casco de quien lo transporta para evitar los golpes a otros operarios.
El transporte de miras sobre carretillas se efectuará atando firmemente el paquete de miras a la carretilla, para evitar los accidentes por desplome de las mismas.
- En los lugares de tránsito de personas (sobre aceras en construcción y asimilables), se acotarán con cinta de balizamiento (o barandillas de contención de peatones) las superficies recientemente soladas.
- Las cajas o paquetes de pavimento y bordillo se acoplarán linealmente y repartidas Junto a los tajos, en donde se las vaya a instalar.
- Las cajas o paquetes de pavimento y bordillo nunca se dispondrán de forma que obstaculicen los lugares de paso, para evitar los accidentes por tropiezo.
- Cuando se esté en fase de pavimentación un lugar de paso y comunicación interno de obra, se cerrará el acceso, indicándose itinerarios alternativos.
- Se colocarán cables de seguridad anclados a elementos firmes de la estructura, de los que amarrar el fiador del cinturón de seguridad para realizar los trabajos de instalación del peldaño definitivo de las escaleras.
- Cuando se esté en fase de pavimentación de un lugar de paso y comunicación interno de la obra, se cerrará el acceso, indicándose itinerarios alternativos.
- Las maniobras de descarga de materiales, trasiego en la zona de obra, y carga de escombros serán dirigidas por el Capataz, Encargada a Vigilante de Seguridad.
- Cuando un trabajador tenga que realizar su trabajo en alturas superiores a 2 m. y su plataforma de apoyo no disponga de protecciones colectivas en previsión de caídas, deberá estar equipado con un cinturón de seguridad homologado según norma técnica MT-13, MT-22 (de sujeción a anticaídas según proceda) unida a sirga de emplazamiento convenientemente afianzada a puntos sólidos de la estructura.

3.7.3 Equipos de protección individual

- Casco homologado clase N con barboquejo.
- Guantes comunes de trabajo de lona y piel flor, tipo “americano” contra riesgos mecánicos.
- Protector auditivo clase A Gafas antiproyecciones.
- Mascarilla antipolvo con filtro específico recambiable, o mascarilla antipolvo sencilla.
- Cinturón-faja elástica de protección de la cintura.
- Cinturón portaherramientas.
- Botas de agua con puntera metálica.
- Botas de seguridad clase III.
- Traje de agua.
- Cinturón de seguridad anticaída con arnés clase C y dispositivos de anclaje y retención.

- Ropa de trabajo cubriendo la totalidad del cuerpo de tejido ligero y flexible, que permita una fácil limpieza y desinfección. Se ajustará bien al cuerpo sin perjuicio de comodidad y facilidad de movimientos.
- Se eliminará en todo lo posible, los elementos adicionales como cordones, botones, partes sueltas hacia arriba, a fin de evitar que se acumule la suciedad y el peligro de enganches.

3.8 Trabajos de albañilería

3.8.1 Riesgos más comunes

- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de personas al vacío.
- Cuerpos extraños en los ojos.
- Los derivados de los trabajos realizados en atmósferas nocivas (intoxicaciones).
- Contacto con sustancias corrosivas.
- Los derivados de la rotura de las mangueras de los compresores.
- Contactos directos e indirectos con la energía eléctrica.
- Sobreesfuerzos.

3.8.2 Normas o medidas preventivas generales

- Los huecos existentes en el suelo permanecerán protegidos, para la prevención de caídas.
- Los huecos de una vertical (bajante, por ejemplo) serán destapados para el aplomado correspondiente, concluido el cual se comenzará el cerramiento definitivo del hueco en prevención de los riesgos por ausencia generalizada o parcial de protecciones en el suelo.
- Los grandes huecos se cubrirán o protegerán con una red para la prevención de caídas.
- Los huecos permanecerán constantemente protegidos con las protecciones instaladas en la fase de estructura, reponiéndose las protecciones deterioradas.
- Las rampas de las escaleras estarán protegidas en su entorno por una barandilla sólida de 90 cm de altura formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié de 15 cm.
- Todas las zonas en las que haya que trabajar estarán suficientemente iluminadas. De utilizarse portátiles estarán alimentadas a 24 V, en prevención del riesgo eléctrico.
- A las zonas de trabajo se accederá siempre de forma segura. Se prohíben expresamente los “puentes de un tablón”.
- Se prohíbe balancear las cargas suspendidas para su instalación en las plantas o lugar de acopio en prevención del riesgo de caídas al vacío.
- El ladrillo suelto se izará apilado ordenadamente en el interior de plataformas de izar emplintadas, vigilando que no puedan caer las piezas por desplome durante el transporte.
- Los escombros y cascotes que se puedan generar se apilarán en lugares próximos, para posteriormente retirarlos y trasladarlos a vertedero.

- Se prohíbe trabajar junto a los paramentos recién levantados antes de transcurridas 48 h si existe un régimen de vientos fuertes incidiendo sobre ellos, pueden derrumbarse sobre el personal.
- Se prohíbe el uso de borriquetas en balcones, terrazas y bordes de forjados si antes no se ha procedido a proteger el hueco o al menos a instalar la red de seguridad, en prevención del riesgo de caída de altura.

3.8.3 Equipos de protección individual

- Casco homologado clase N con barboquejo.
- Guantes de PVC largos.
- Gafas de seguridad (antipartículas y gotas).
- Mascarilla protectora de atmósferas nocivas.
- Botas de seguridad antideslizante.
- Cinturón de seguridad anticaída con arnés clase O y dispositivos de anclaje y retención.
- Ropa de trabajo cubriendo la totalidad del cuerpo de tejido ligero y flexible, que permita una fácil limpieza y desinfección, Se ajustará bien al cuerpo sin perjuicio de su comodidad y facilidad de movimientos. Se eliminará en todo lo posible, los elementos adicionales coma cordones, botones, partes sueltas hacia arriba, a fin de evitar que se acumule la suciedad y el peligro de enganches.

3.9 Maquinaria

Se ha previsto utilizar, entre otros medios mecánicos, la maquinaria que se describe en el Pliego de este Estudio de Seguridad y Salud, en el cual se señalan las prescripciones que deben cumplir en cuanto a las características, la utilización y la conservación.

A continuación, se señalan los “riesgos más comunes derivados de la utilización de estas” y los “equipos de protección individual”, a fin de que los riesgos queden anulados o reducidos al mínimo exponente si por cualquier motivo el cumplimiento de las normas de utilización y conservación no resultase suficiente.

3.9.1 Riesgos más comunes

- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel al subir a bajar a la cabina.
- Caída de la carga.
- Golpes por la carga.
- Los derivados del tráfico durante el transporte.
- Atropellos.
- Vuelco por proximidad a cortes y taludes.
- Vuelco por fallo mecánico.
- Deslizamiento por planos inclinados (trabajos en rampas y a media ladera).

- Atrapamientos.
- Hundimientos.
- Choques.
- Rotura de la tubería (de bombas de horno ganado).
- Rotura de la manguera (de equipos a presión).
- Sobreesfuerzos.
- Formación de atmósferas agresivas o molestas.
- Ruido.
- Explosión e incendios.
- Lesiones en pies y manos.
- Cuerpos extraños en ojos.
- Golpes y proyecciones.
- Contactos con energía eléctrica, directos o indirectos
- Quemaduras.
- Los inherentes al propio lugar de utilización.
- Los inherentes al propio trabajo a ejecutar.
- Interferencias con infraestructuras (agua, gas electricidad, etc.).
- Vibraciones.
- Los derivados de los trabajos realizados en ambientes pulverulentas (partículas en los ojos. afecciones respiratorias, etc.)
- Los derivados de trabajos en condiciones meteorológicas extremas.
- Equipos de protección individual.
- Casco homologado clase N con barboquejo.
- Guantes comunes de trabajo de lona y piel flor, tipo “americano” contra riesgos mecánicos.
- Guantes anticorte y antiabrasión, de punto impregnado en látex rugoso.
- Guantes impermeables,
- Mascarilla antipolvo con filtro específico recambiable, o mascarilla antipolvo sencilla.
- Botas aislantes de la electricidad.
- Guantes aislantes de la electricidad.
- Protector auditivo clase A.
- Botas de agua con puntera metálica.
- Botas de seguridad clase III.
- Traje de agua.
- Cinturón de seguridad anticaída con arnés clase O y dispositivos de anclaje y retención.
- Cinturón porta herramientas.
- Cinturón antivibraciones.
- Ropa de trabajo cubriendo la totalidad del cuerpo de tejido ligero y flexible, que permita una fácil limpieza y desinfección. Se ajustará bien al cuerpo sin perjuicio de su comodidad y facilidad de movimientos. Se eliminará en todo lo posible, los elementos adicionales como cordones,

botones, partes sueltas hacia arriba, a fin de evitar que se acumule la suciedad y el peligro de enganches.

3.10 Herramientas

Las herramientas que se utilizarán en la obra cumplirán las prescripciones que se describe en el Pliego de este Estudio de Seguridad y Salud en cuanto a las características, la utilización y la conservación.

A continuación, se señalan los “riesgos más comunes” derivadas de la utilización de las herramientas Y los “equipos de protección individual”, a fin de que los riesgos queden anulados o reducidos al mínimo exponente sí por cualquier motivo el cumplimiento de las normas de utilización y conservación no resultase suficiente.

3.10.1 Riesgos más comunes

- Lesiones en pies y manos (cortes).
- Quemaduras.
- Golpes. Erosiones en las manos.
- Contactos eléctricos directos e indirectos.
- Atrapamientos.
- Proyección de fragmentos.
- Caída de objetos.
- Caídas a distinto nivel.
- Caídas al mismo nivel.
- Contacto con la energía eléctrica.
- Vibraciones.
- Ruido.

3.10.2 Equipos de protección individual.

- Casco homologado clase N con barboquejo.
- Guantes comunes de trabajo de lona y piel flor, tipo “americano” contra riesgos mecánicos.
- Guantes anticorte y antiabrasión, de punto impregnado en látex rugoso.
- Guantes impermeables.
- Mascarilla antipolvo con filtro específico recambiable, a mascarilla antipolvo sencilla.
- Botas aislantes de la electricidad.
- Guantes aislantes de la electricidad.
- Pantalla facial abatible con visor de rejilla metálica, con atalaje adaptada al casco.
- Pantalla para soldador de oxicorte.
- Guantes de soldador.
- Yelmo de soldador.
- Gafas de soldador.
- Mandil, polainas y botas can hebilla de zafaje rápida y chaqueta de soldador.

- Gafas de oxicorte,
- Protector auditivo clase A
- Botas de agua con puntera metálica.
- Botas de seguridad clase III.
- Traje de agua.
- Cinturón de seguridad anticaída con arnés clase O y dispositivos de anclaje y retención.
- Cinturón portaherramientas.
- Cinturón antivibraciones.
- Ropa de trabajo cubriendo la totalidad del cuerpo de tejido ligero y flexible, que permita una fácil limpieza y desinfección. Se ajustará bien al cuerpo sin perjuicio de su comodidad y facilidad de movimientos. Se eliminará en todo lo posible, los elementos adicionales como cordones, botones, partes sueltas hacia arriba, a fin de evitar que se acumule la suciedad y el peligro de enganches.

4 Evaluación de riesgos

Para la evaluación de los riesgos se utiliza el concepto “Valor de Riesgo”, obtenido de la valoración conjunta de la probabilidad de que se produzca el daño y la gravedad de este.

La probabilidad de que ocurra el daño se puede graduar en baja, media o alta, según el siguiente criterio:

Probabilidad alta	El daño ocurrirá siempre o casi siempre
Probabilidad media	El daño ocurrirá en algunas ocasiones
Probabilidad baja	El daño ocurrirá raras veces

Tabla 2. Probabilidad de que ocurra el daño.

La probabilidad se valora teniendo en cuenta las medidas de prevención existentes y su adecuación a los requisitos legales y a las normas técnicas.

Para determinar la gravedad, debe considerarse:

- Partes del cuerpo que se verán afectadas.
- Naturaleza del daño, graduándolo desde ligeramente dañino a extremadamente dañino.
 - Ejemplos de ligeramente dañinos: daños superficiales (cortes y magulladuras pequeñas, irritación de los ojos por polvo...)
 - Ejemplos de dañinos: Laceraciones, quemaduras, conmociones, torceduras importantes, fracturas menores...
 - Ejemplos de extremadamente dañinos: Amputaciones, fracturas mayores, intoxicaciones, lesiones múltiples, lesiones fatales...
Cáncer y otras enfermedades crónicas que acorten severamente la vida.

Se han establecido cuatro niveles de riesgo obtenidos de las diferentes combinaciones de la probabilidad y las consecuencias, como se puede observar en la siguiente tabla:

Probabilidad				
Gravedad		Baja	Media	Alta
	Leve	Riesgo Tolerable	Riesgo Tolerable	Riesgo Moderado
	Grave	Riesgo Tolerable	Riesgo Moderado	Riesgo Importante
	Severa	Riesgo Moderado	Riesgo Importante	Riesgo Intolerable

Tabla 3. Valor del riesgo.

En la siguiente tabla se resumen las actuaciones para cada nivel de riesgo:

Riesgo	Acción y temporización
Tolerable (T)	No se requiere acción específica.
Moderado (M)	Se deben hacer esfuerzos para reducir el riesgo, determinando las inversiones precisas. Las medidas para reducir el riesgo deben implantarse en un período determinado. Cuando el riesgo moderado está asociado con consecuencias extremadamente dañinas, se precisará una acción posterior para establecer con más precisión la probabilidad de daño como base para determinar la necesidad de mejora de las medidas de control.
Importante (I)	No debe comenzarse el trabajo hasta que se haya reducido el riesgo. Puede que se precisen recursos considerables para controlar el riesgo. Cuando el riesgo corresponda a un trabajo que se está realizando, debe remediarse el problema en un tiempo inferior al de los riesgos moderados.
Intolerable (IN)	No debe comenzar ni continuar el trabajo hasta que se reduzca el riesgo. Si no es posible reducir el riesgo, Incluso con recursos ilimitados debe prohibirse el trabajo.

Tabla 4. Tabla de actuaciones.

Teniendo todo en cuenta, se procede a continuación a la evaluación de riesgos:

Evaluación de riesgos											
Descripción: PROPIOS DEL ENTORNO											
Cod.	Riesgo	Gravedad			Probabilidad			Valoración			
		L	S	G	B	M	A	T	M	I	IN
02	Caída de personas al mismo nivel	X				X		X			
07	Golpes contra objetos inmóviles	X			X			X			
14	Exposición a temperaturas extremas			X	X				X		

16	Contactos eléctricos			X	X				X		
23	Atropello, golpes y choques con o contra vehículo			X	X				X		

L: Leve; G: Grave; S: Severa

B: Baja; A: Alta; M: Media

T: Tolerable; I: Importante; M: Moderado; IN: Intolerable

Evaluación de riesgos											
Descripción: MANIPULACIÓN DE MATERIALES Y CARGAS											
Cod.	Riesgo	Gravedad			Probabilidad			Valoración			
		L	S	G	B	M	A	T	M	I	IN
04	Caída de objetos por manipulación	X				X		X			
05	Caída de objetos por desprendidos		X		X			X			
09	Golpes por objetos o herramientas	X			X			X			
11	Atrapamiento por y entre objetos			X	X			X			
13	Sobreesfuerzos		X		X			X			

L: Leve; G: Grave; S: Severa

B: Baja; A: Alta; M: Media

T: Tolerable; I: Importante; M: Moderado; IN: Intolerable

Evaluación de riesgos											
Descripción: EXCAVACIÓN DE POZOS Y ZANJAS											
Cod.	Riesgo	Gravedad			Probabilidad			Valoración			
		L	S	G	B	M	A	T	M	I	IN
01	Caída de personas a distinto nivel		X		X			X			
03	Caída de objetos por desplome		X		X			X			
05	Caída de objetos desprendidos		X		X			X			
11	Golpes por objetos o herramientas	X			X			X			
23	Atropello, golpes y choques con o contra vehículos			X	X				X		

L: Leve; G: Grave; S: Severa

B: Baja; A: Alta; M: Media

T: Tolerable; I: Importante; M: Moderado; IN: Intolerable

Evaluación de riesgos											
Descripción: CANALIZACIONES Y ARQUETAS											
Cod.	Riesgo	Gravedad			Probabilidad			Valoración			
		L	S	G	B	M	A	T	M	I	IN
01	Caída de personas a distinto nivel		X		X			X			

03	Caída de objetos por desplome		X		X			X			
05	Caída de objetos desprendidos		X		X			X			
06	Pisada sobre objetos	X			X			X			
09	Golpes por objetos o herramientas	X			X			X			
10	Proyección de fragmentos o partículas	X			X			X			
18	Contacto con sustancias cáusticas y/o corrosivas	X			X			X			
23	Atropello, golpes y choques con o contra vehículos			X	X				X		

L: Leve; G: Grave; S: Severa
B: Baja; A: Alta; M: Media
T: Tolerable; I: Importante; M: Moderado; IN: Intolerable

Evaluación de riesgos											
Descripción: RELLENO											
Cod.	Riesgo	Gravedad			Probabilidad			Valoración			
		L	S	G	B	M	A	T	M	I	IN
02	Caída de personas al mismo nivel	X			X			X			
09	Golpes por objetos o herramientas	X			X			X			
23	Atropello, golpes y choques con o contra vehículos			X	X				X		

L: Leve; G: Grave; S: Severa
B: Baja; A: Alta; M: Media
T: Tolerable; I: Importante; M: Moderado; IN: Intolerable

Evaluación de riesgos											
Descripción: INSTALACIÓN ELÉCTRICA DE OBRA											
Cod.	Riesgo	Gravedad			Probabilidad			Valoración			
		L	S	G	B	M	A	T	M	I	IN
16	Contactos eléctricos		X		X			X			

L: Leve; G: Grave; S: Severa
B: Baja; A: Alta; M: Media
T: Tolerable; I: Importante; M: Moderado; IN: Intolerable

Evaluación de riesgos											
Descripción: INSTALACIÓN ELÉCTRICA DE OBRA											
Cod.	Riesgo	Gravedad			Probabilidad			Valoración			
		L	S	G	B	M	A	T	M	I	IN

16	Contactos eléctricos			X	X			X			
----	----------------------	--	--	---	---	--	--	---	--	--	--

L: Leve; G: Grave; S: Severa
B: Baja; A: Alta; M: Media
T: Tolerable; I: Importante; M: Moderado; IN: Intolerable

Evaluación de riesgos											
Descripción: ESCALERA DE MANO											
Cod.	Riesgo	Gravedad			Probabilidad			Valoración			
		L	S	G	B	M	A	T	M	I	IN
01	Caída de personas a distinto nivel		X		X			X			

L: Leve; G: Grave; S: Severa
B: Baja; A: Alta; M: Media
T: Tolerable; I: Importante; M: Moderado; IN: Intolerable

Evaluación de riesgos											
Descripción: HERRAMIENTAS MANUALES											
Cod.	Riesgo	Gravedad			Probabilidad			Valoración			
		L	S	G	B	M	A	T	M	I	IN
04	Caída de objetos por manipulación	X			X			X			
09	Golpes por objetos o herramientas	X				X		X			
10	Proyección de fragmentos o partículas		X		X			X			
13	Sobreesfuerzo	X				X		X			

L: Leve; G: Grave; S: Severa
B: Baja; A: Alta; M: Media
T: Tolerable; I: Importante; M: Moderado; IN: Intolerable

Evaluación de riesgos											
Descripción: DUMPER											
Cod.	Riesgo	Gravedad			Probabilidad			Valoración			
		L	S	G	B	M	A	T	M	I	IN
08	Golpes y contactos con elementos móviles de las máquinas	X			X			X			
12	Atrapamiento por vuelco de máquinas	X				X		X			
20	Explosiones		X		X			X			
23	Atropello, golpes y choques con o contra vehículos			X	X			X			
24	Accidentes de tráfico	X				X		X			

L: Leve; G: Grave; S: Severa
B: Baja; A: Alta; M: Media
T: Tolerable; I: Importante; M: Moderado; IN: Intolerable

Evaluación de riesgos											
Descripción: CAMIÓN CON GRÚA											
Cod.	Riesgo	Gravedad			Probabilidad			Valoración			
		L	S	G	B	M	A	T	M	I	IN
01	Caída de personas a distinto nivel		X		X			X			
05	Caída de objetos desprendidos		X		X			X			
08	Golpes y contactos con elementos móviles de las máquinas		X		X			X			
11	Atrapamiento por y entre objetos		X		X			X			
12	Atrapamiento por vuelco de máquinas			X	X			X			
16	Contactos eléctricos			X	X				X		
20	Explosiones		X		X			X			
21	Incendios	X			X			X			
23	Atropello, golpes y choques con o contra vehículos			X	X				X		
24	Accidentes de tráfico	X				X		X			

L: Leve; G: Grave; S: Severa
B: Baja; A: Alta; M: Media
T: Tolerable; I: Importante; M: Moderado; IN: Intolerable

Evaluación de riesgos											
Descripción: COMPRESOR											
Cod.	Riesgo	Gravedad			Probabilidad			Valoración			
		L	S	G	B	M	A	T	M	I	IN
08	Golpes y contactos con elementos móviles de las máquinas		X		X			X			
20	Explosiones		X		X			X			
28	Enfermedades profesionales causadas por agentes físicos: Ruido		X		X			X			
28	Enfermedades profesionales causadas por agentes físicos: Vibraciones	X			X			X			

L: Leve; G: Grave; S: Severa
B: Baja; A: Alta; M: Media
T: Tolerable; I: Importante; M: Moderado; IN: Intolerable

Evaluación de riesgos											
Descripción: TENDIDO, EMPALME Y TERMINALES DE CONDUCTORES											
Cod.	Riesgo	Gravedad			Probabilidad			Valoración			
		L	S	G	B	M	A	T	M	I	IN
01	Caída de personas a distinto nivel		X		X			X			
07	Golpe contra objetos inmóviles	X			X			X			
08	Golpes y contactos con elementos móviles de las máquinas		X		X			X			
11	Atrapamiento por y entre objetos	X			X			X			
13	Sobreesfuerzo	X				X		X			
16	Contactos eléctricos			X	X				X		

L: Leve; G: Grave; S: Severa
B: Baja; A: Alta; M: Media
T: Tolerable; I: Importante; M: Moderado; IN: Intolerable

Evaluación de riesgos											
Descripción: PRUEBAS Y PUESTA EN SERVICIO											
Cod.	Riesgo	Gravedad			Probabilidad			Valoración			
		L	S	G	B	M	A	T	M	I	IN
02	Caída de personas al mismo nivel		X		X			X			
07	Golpe contra objetos inmóviles	X			X			X			
08	Golpes y contactos con elementos móviles de las máquinas		X		X			X			
11	Atrapamiento por y entre objetos	X			X			X			
31	Contacto eléctrico directo e indirecto en AT y BT		X			X			X		
32	Arco Eléctrico en AT y BT		X		X				X		
33	Elementos candentes y quemaduras		X		X				X		

L: Leve; G: Grave; S: Severa
B: Baja; A: Alta; M: Media
T: Tolerable; I: Importante; M: Moderado; IN: Intolerable

Cod.	Riesgo	Cod.	Riesgo
01	Caída de personas a distinto nivel.	19	Exposición a radiaciones.
02	Caída de personas al mismo nivel.	20	Explosiones.
03	Caída de objetos por desplome.	21	Incendios.

04	Caída de objetos por manipulación.	22	Causados por seres vivos.
05	Caída de objetos desprendidos.	23	Atropello, golpes y choques con o contra vehículos.
06	Pisada sobre objetos.	24	Accidentes de tráfico.
07	Golpe contra objetos inmóviles.	25	Causas naturales (Infartos, embolias...).
08	Golpes y contactos con elementos móviles de las máquinas.		Otros.
09	Golpes por objetos o herramientas.	26	Enfermedades profesionales: causadas por agentes químicos.
10	Proyección de fragmentos o partículas.	27	Enfermedades profesionales: causadas por agentes físicos.
11	Atrapamiento por y entre objetos.	28	Enfermedades profesionales: causadas por agentes biológicos.
12	Atrapamiento por vuelco de máquinas.	29	Enfermedades profesionales: causadas por otras circunstancias.
13	Sobreesfuerzo.	30	Contacto eléctrico directo e indirecto en AT y BT.
14	Exposición a temperaturas extremas.	31	Arco Eléctrico en AT y BT.
15	Contactos térmicos.	32	Elementos candentes y quemaduras.
16	Contactos eléctricos.		
17	Inhalación o ingestión de sustancias nocivas.		
18	Contacto con sustancias cáusticas y/o corrosivas.		

Tabla 5. Leyendas de códigos.

5 Protecciones adoptadas

Para la prevención de riesgos es necesario el empleo de protecciones tanto individuales como colectivas, la formación del personal, y la existencia de procedimientos establecidos para medicina preventiva y primeros auxilios.

5.1 Protecciones individuales

- Cascos: para todas las personas que participan en la obra, incluidos visitantes.
- Pantallas de seguridad para soldadores.
- Gatas de seguridad de diversos tipos.
- Mascarillas de respiración anti-polvo.
- Filtros para mascarillas de seguridad.
- Protectores auditivos homologados.
- Cinturones de seguridad homologados.
- Monos de trabajo.
- Guantes de protección de diversos tipos (de uso general, para soldadores, dieléctricos, etc.).
- Impermeables.
- Mandiles de seguridad para soldador.
- Manguitos de seguridad para soldador.
- Polainas de seguridad para soldador.

- Botas de seguridad de diferentes tipos (de agua, de cuero...)
- Protectores contra golpes en las manos.
- Chalecos reflectantes.

5.2 Protecciones colectivas

- Pórticos protectores de líneas eléctricas.
- Señalización de obra para el tráfico.
- Señalización general de obra, interna y de advertencia y prohibición de acceso a terceros.
- Cordones de balizamiento.
- Conos de balizamiento.
- Barrera tipo New-Jersey para contención de tráfico.
- Vallas de protección frente a peatones.
- Vallas de protección de caídas a fondo de zanja.
- Vallas de cerramiento de obra.
- Balizas luminosas.
- Jalones de señalización,
- Mallazo resistente para protección de huecos y zanjas.
- Malla plastificada para cerramiento y señalización.
- Formación de topes de desplazamiento de vehículos,
- Extintores.
- Interruptores diferenciales.
- Tomas de tierra.
- Líneas de vida para trabajos en altura.

5.2.1 Colocación de barandillas de protección o líneas de vida

Para la colocación de la barandilla o líneas de vida de protección a borde del tablero del puente, en caso de que no exista ningún otro tipo de protección colectiva en ese momento (p.ej. Redes de protección perimetral o andamio metálico tubular), deberán observarse las siguientes instrucciones:

1. El recurso preventivo de la empresa contratista que deba realizar el trabajo (según figure en el contrato y en el plan de seguridad y salud), informará al resto de empresas concurrentes en el centro de trabajo, así como a los trabajadores propios, que se va a proceder a colocar las barandillas en el forjado correspondiente.

Deberá comprobar también que la zona se encuentra debidamente acotada de forma que se impida el acceso a todo el personal que no vaya a realizar ningún trabajo en dicho lugar. Así mismo vigilará en todo momento las operaciones que siguen, a fin de que sean realizadas con las diligencias adecuadas.
2. Los operarios que vayan a encargarse de la colocación de la barandilla o línea de vida, o cualquier otro trabajador que deba entrar en la zona acotada para realizar cualquier operación, irán

provistos de cinturón de seguridad amarrado a un punto fuerte que impida que puedan caer por el borde que vaya a quedar desprotegido.

3. Se colocará la barandilla de protección o línea de vida tal y como se indica en los detalles del presente estudio de seguridad o con las modificaciones indicadas en los futuros planes de seguridad (aprobadas por el coordinador de seguridad en fase de ejecución) de forma que quede correctamente protegido el riesgo de caída a distinto nivel por borde.
4. Los recursos preventivos de la empresa contratista que deba realizar el trabajo (según figure en el contrato y en el plan de seguridad y salud), comprobarán la eficacia de la medida preventiva adoptada, comprobando que se adecua a lo estipulado en el plan de seguridad. Realizada dicha comprobación, se quitará la protección colocada como impedimento de acceso a la zona de riesgo, indicando, los recursos preventivos al resto de empresas y trabajadores propios, que se puede acceder a la zona.

5.2.2 Instrucciones para la retirada de barandillas de protección

En caso de ser necesaria la retirada de la barandilla de protección para la realización de algún trabajo se deberá seguir el siguiente procedimiento:

1. Los recursos preventivos informarán al resto de empresas concurrentes en el centro de trabajo, así como a los trabajadores propios de la retirada de la protección.
2. A continuación, se acotará la zona que vaya a quedar desprotegida, impidiendo el acceso a todos aquellos operarios que vayan a realizar ningún trabajo en la citada zona.
3. Los operarios que vayan a encargarse de la retirada de la barandilla o líneas de vida irán provistos de cinturón de seguridad amarrado a un punto fuerte que impida que puedan caer por el borde que vaya a quedar desprotegido.
4. Se retirará la barandilla de protección o línea de vida dejándola correctamente apilada y ordenada de forma que no pueda representar un riesgo de caída por tropiezo o desorden.
5. Los operarios que necesiten acceder a la zona acotada y desprotegida irán provistos de cinturón de seguridad amarrado a un punto fuerte que les impida la caída por el borde del forjado.

6 Daños a terceros

6.1 Riesgos de daños a terceros

Estarán causados por la interferencia de las obras con el viario público. Fundamentalmente por circulación de vehículos, al tener que realizar desvíos al tráfico provisionales y pasos alternativos para peatones.

6.2 Prevención de riesgos de daños a terceros

- Se señalizará de acuerdo con la normativa vigente los trabajos en las carreteras y calles, tomándose las adecuadas medidas de seguridad que cada caso requiera.
- Se señalizarán los accesos naturales a la obra, controlando el paso de toda persona ajena a la misma, colocándose en su caso las señales necesarias.

- La señalización de los desvíos por modificación de trazado se reforzará con balizas intermitentes.
- Toda excavación o hueco quedará vallado al finalizar la jornada.
- La señalización que se haya dispuesto de acuerdo con la Dirección de Obra se mantendrá en todo momento.
- Las señales se retirarán cuando no exista el obstáculo que motivó su colocación.

7 Señalización de obra

Durante la realización de las obras se tendrá que mantener el servicio de circulación, por lo que se tendrán que señalizar y controlar los accesos y caminos afectados.

8 Formación

- Todo el personal recibirá al ingresar en la obra una exposición de los métodos de trabajo y los riesgos que estos pudieran entrañar, juntamente con las medidas de seguridad que deberá emplear.
- Eligiendo al personal más cualificado, se impartirán cursillos de socorrismo y primeros auxilios de forma que todos los tajos dispongan de algún socorrista.
- Se completará la formación con películas y charlas por actividades específicas.
- El Jefe de Obra programará, junto con el Servicio Técnico de Seguridad y Servicios Médicos, los cursos que se deban impartir tanto en fechas como en duración.
- Una vez fijadas las fechas, la dirección de la obra tomará las medidas oportunas para facilitar la asistencia de los trabajadores.
- La formación se impartirá en horas de trabajo, estando previsto un tiempo para formación en el presupuesto.

9 Medicina preventiva y primeros auxilios

- Botiquines:
Se dispondrán de botiquines portátiles conteniendo el material especificado en la Ordenanza General de Seguridad y Salud en el Trabajo en los distintos tajos.
- Asistencia a accidentados:
En sitio bien visible para conocimiento del personal, especialmente los mandos intermedios, se dispondrá una lista con los teléfonos y direcciones de los centros médicos asignados para urgencias, así como las direcciones de ambulancias, para garantizar un rápido transporte de los posibles accidentados a los Centros de asistencia.
- Reconocimientos médicos:
Todo el personal que empiece a trabajar en la obra pasará un reconocimiento médico previo al trabajo.
Igualmente, todo el personal se someterá a las campañas de Vacunación que fijen los Servicios Médicos.

Los reconocimientos médicos se repetirán en el período de un año si el Servicio Médico no indica menor tiempo.

- Agua potable:

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

10 Presupuesto del Estudio de Seguridad y Salud

En el presupuesto de seguridad y salud del presente estudio se han tenido en cuenta las consideraciones establecidas para la contratación de las obras:

1. Según el artículo 130.3 del nuevo Reglamento, *RD 1098/2001 de 12 de octubre (BOE Nº257 de 26 de octubre de 2001)* que entró en vigor el 26 de abril de 2002 “La instalación de aseos, vestuarios, comedores, etc... son gastos derivados de la apertura del centro de trabajo al iniciarse éste, ya que dicho reglamento los señala específicamente entre los costes indirectos precisos para la ejecución de las diferentes unidades de obra y por tanto a tener en cuenta para el cálculo de los mismos, lo que denomina “Pabellones temporales para obreros”.

En consecuencia, las Instalaciones de higiene y bienestar, aunque aparecen valoradas en el Presupuesto de Seguridad y Salud, se descuentan de dicho presupuesto, por no ser de abono ya que son unidades preventivas a abonar por parte de la Administración, y se deben considerar incluidas en el mencionado concepto, lo mismo que su mantenimiento, limpieza y control en obra.”

2. Conforme al *RD 1627/1997* por el que se establecen las disposiciones mínimas en materia de Seguridad y Salud en las obras de construcción, en su artículo 5, apartado 2, dice “No se incluirán en el presupuesto del estudio de seguridad y salud los costes exigidos por la correcta ejecución profesional de los trabajos, conforme a las normas reglamentarias en vigor y los criterios técnicos generalmente admitidos, emanados de Organismos especializados”.

Por este motivo no se considerarán en la partida para abono al contratista las protecciones individuales y la formación y las medidas preventivas de salud que son obligatorias para el bien hacer de los trabajos contratados conforme a la normativa vigente.

De modo que la partida presupuestaria reflejada en el Presupuesto General de las Obras únicamente refiere las cantidades dispuestas para abono al Contratista no incluidas en la contratación de las obras.

El Presupuesto del presente Estudio de Seguridad y Salud asciende a la cantidad de CUATRO MIL SEISCIENTOS NOVENTA Y NUEVE Euros CON VEINTISIETE Céntimos (4.699,27 Euros).

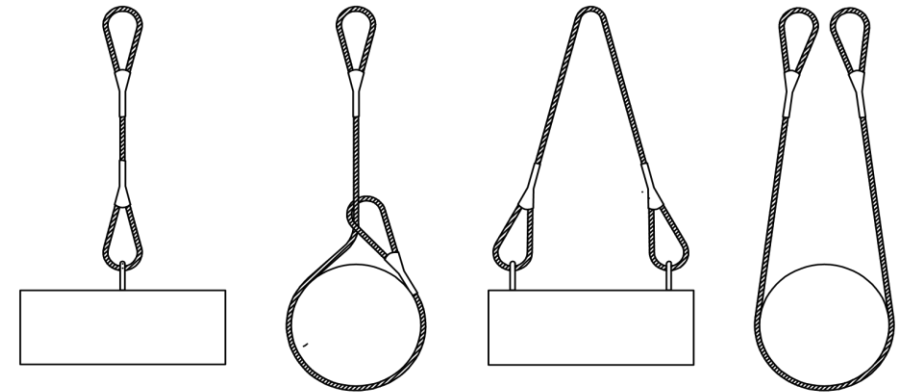
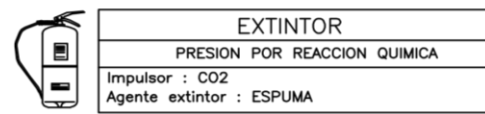
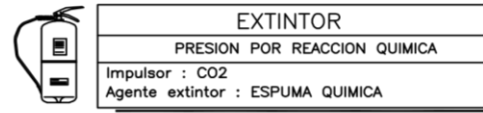
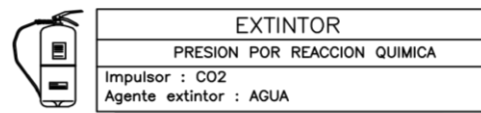
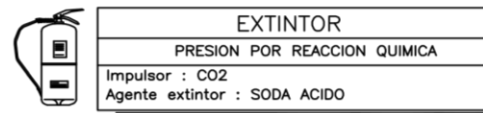
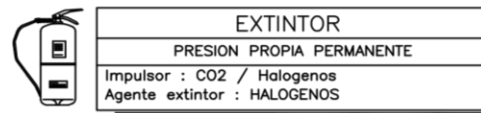
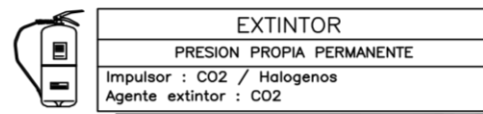
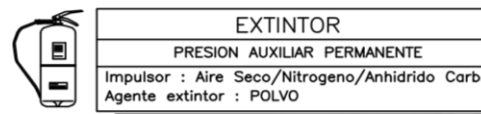
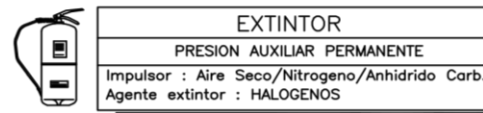
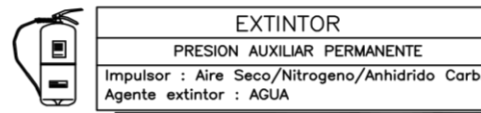
Valencia, 22 de mayo de 2018



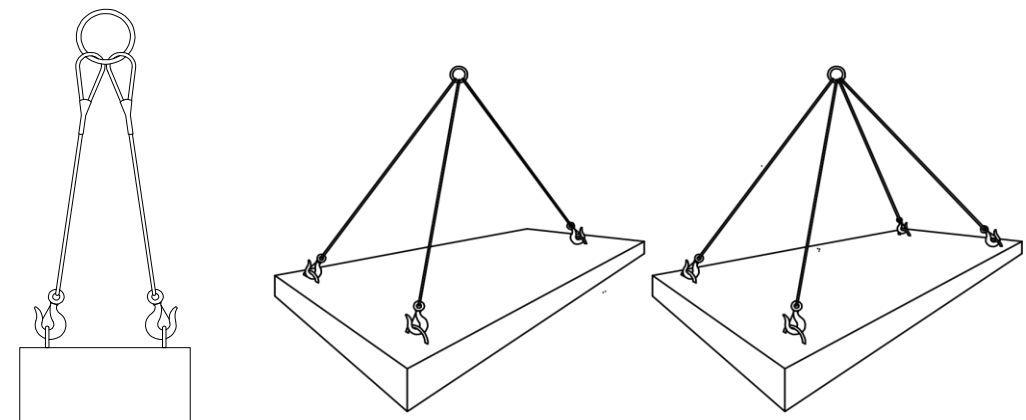
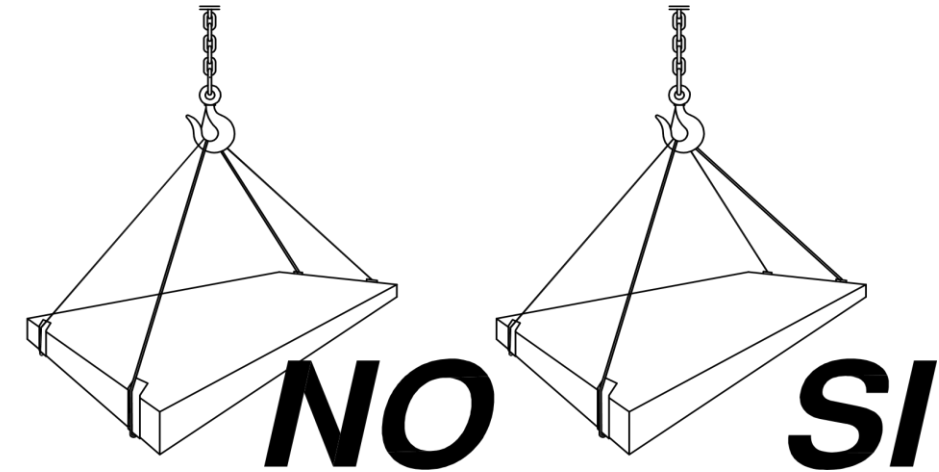
Pedro Vilar Ferrero

PLANOS

FORMAS QUE PUEDEN SER UTILIZADAS EN ESLINGAS Y ESTROBOS:

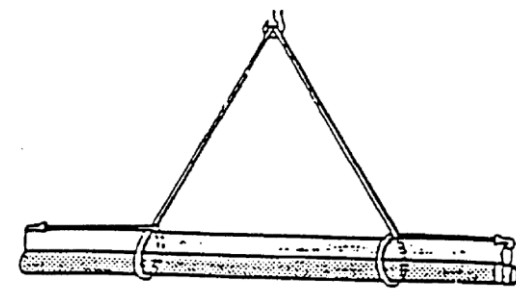


NUNCA SE DEBEN CRUZAR LAS ESLINGAS. SI SE MONTA UNA SOBRE OTRA, PUEDE PRODUCIRSE LA ROTURA DE LA ESLINGA QUE QUEDA APRISIONADA.

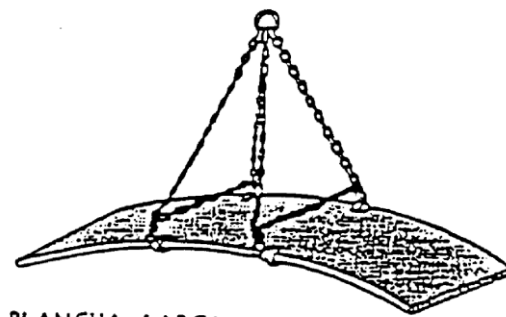


CARGAS HORIZONTALES
(PRECAUCIONES A TENER EN CUENTA
PARA TENERLAS BIEN SUJETAS)

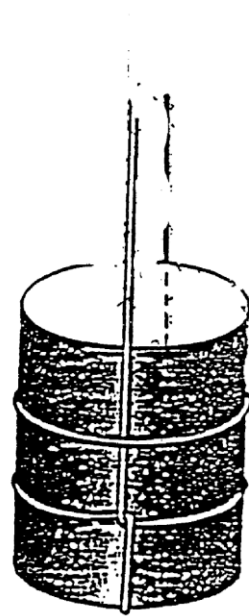
ELEMENTOS AUXILIARES DE IZADO ESLINGAS Y ESTROBOS



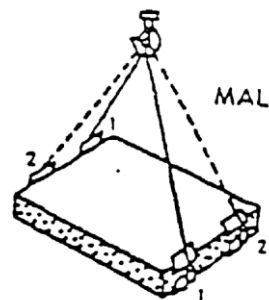
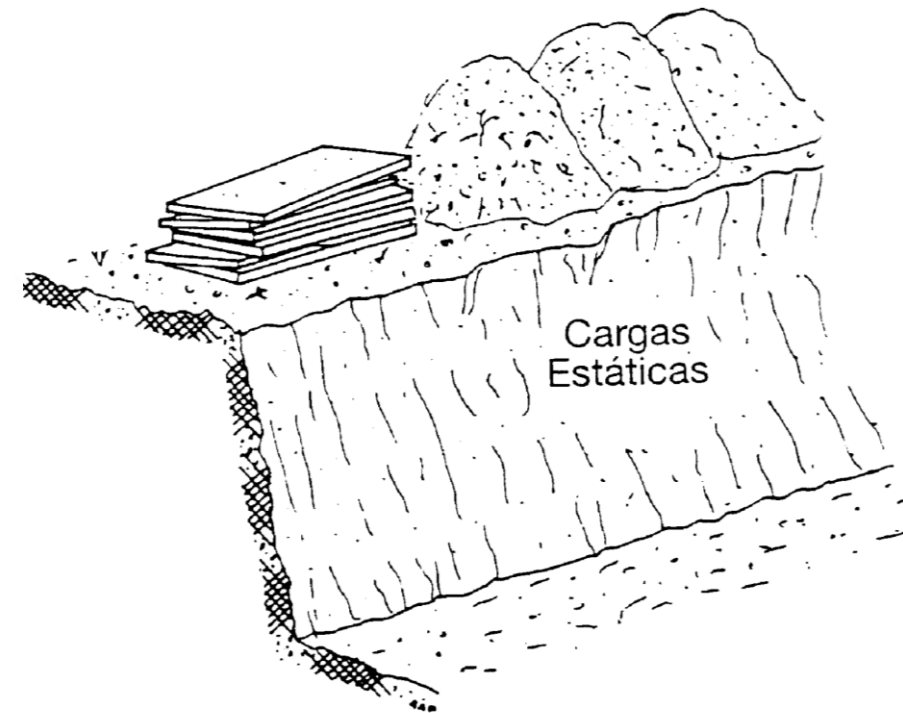
CARGA LARGA (DOS ESLINGAS)



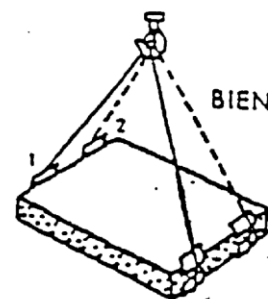
PLANCHA LARGA



AMARRE DE BIDONES



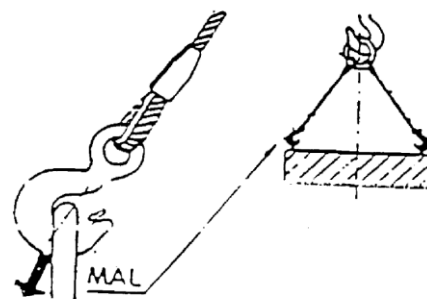
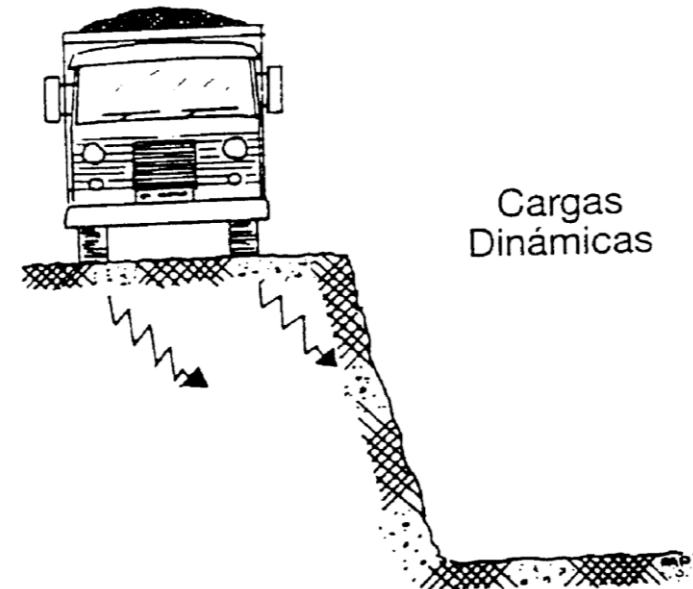
MAL



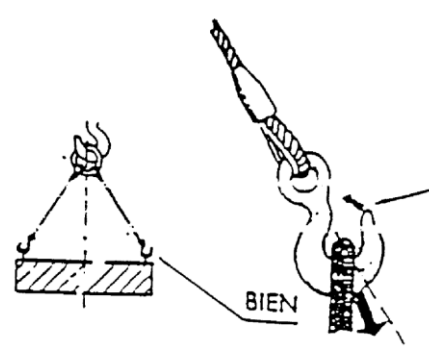
BIEN



CARGA CON DOS ESLINGAS SIN FIN

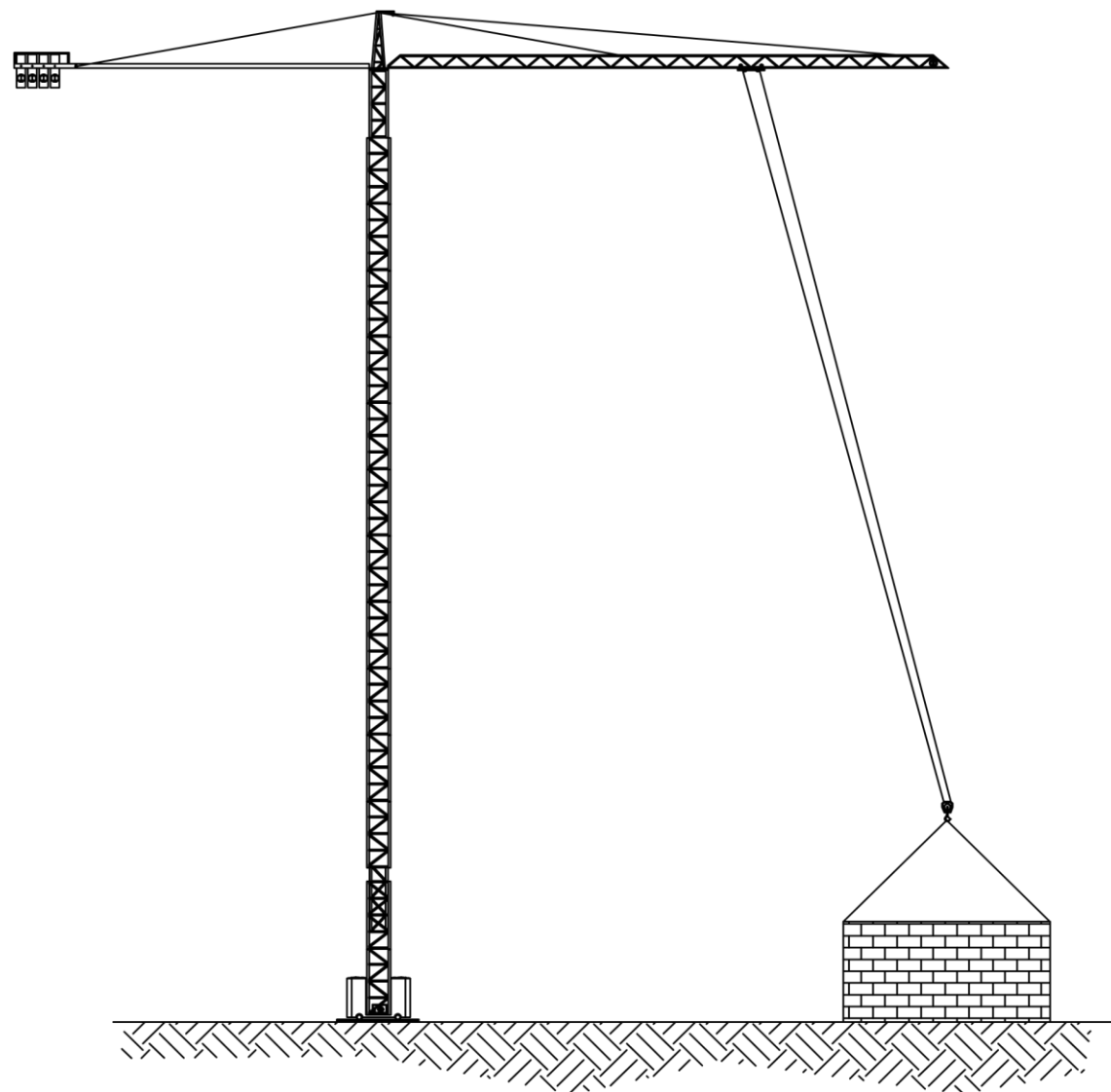


MAL



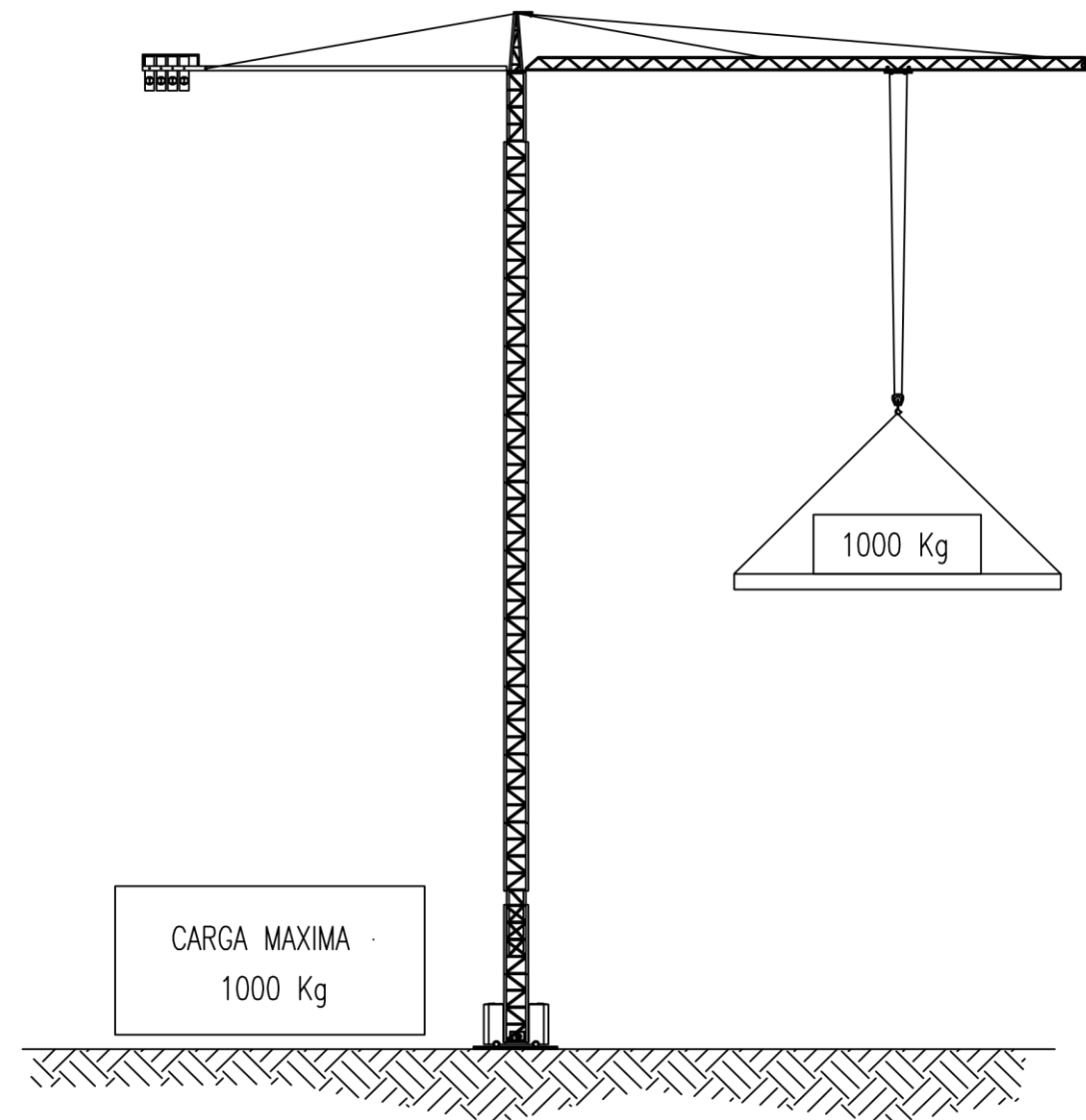
BIEN

GANCHO CON OJAL (APERTURA EXTERIOR DE LA CARGA)



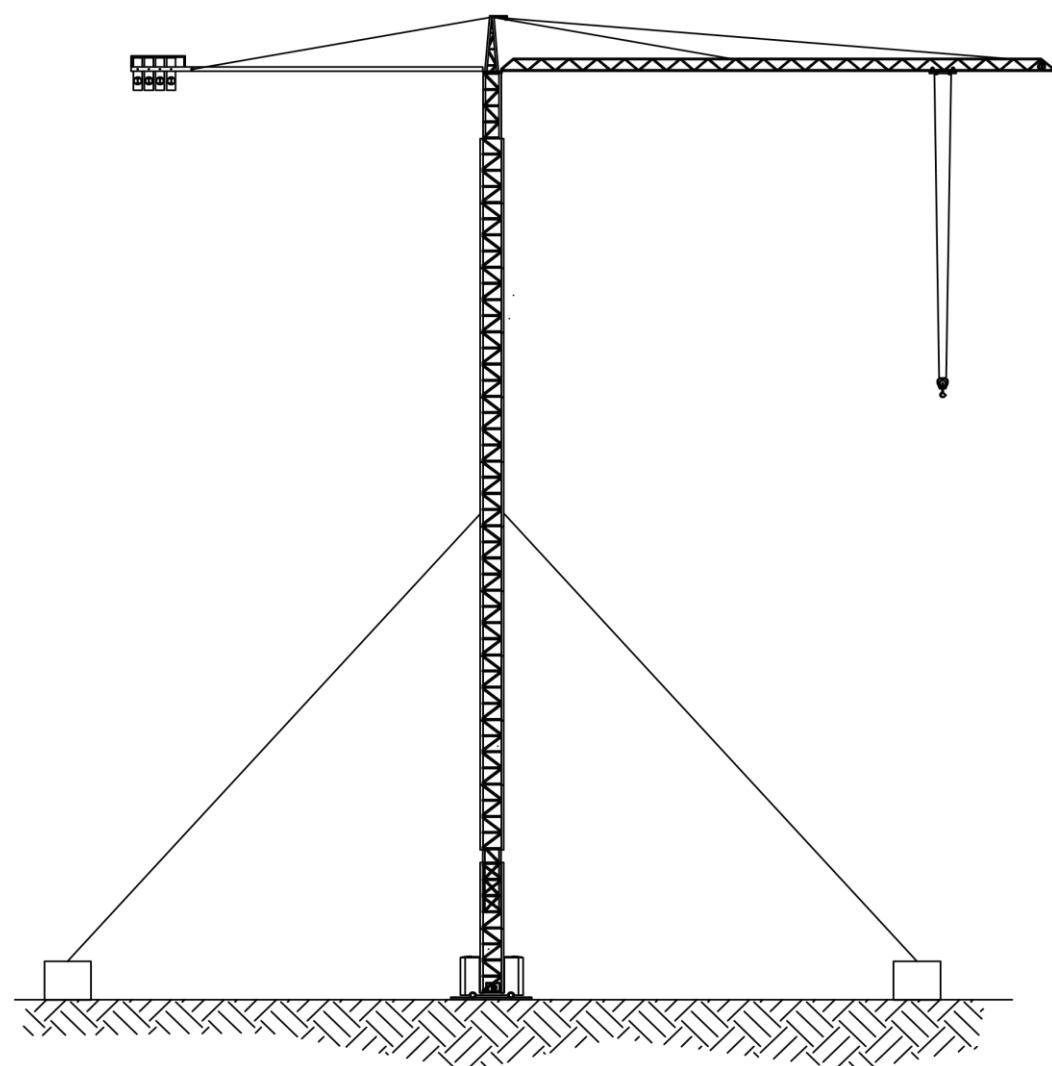
NO SE REALIZARAN TIROS OBLICUOS DE LAS CARGAS.

GRUAS TORRE
(PRECAUCIONES A TENER EN CUENTA EN
TIROS OBLICUOS Y DESPENDIMIENTOS).



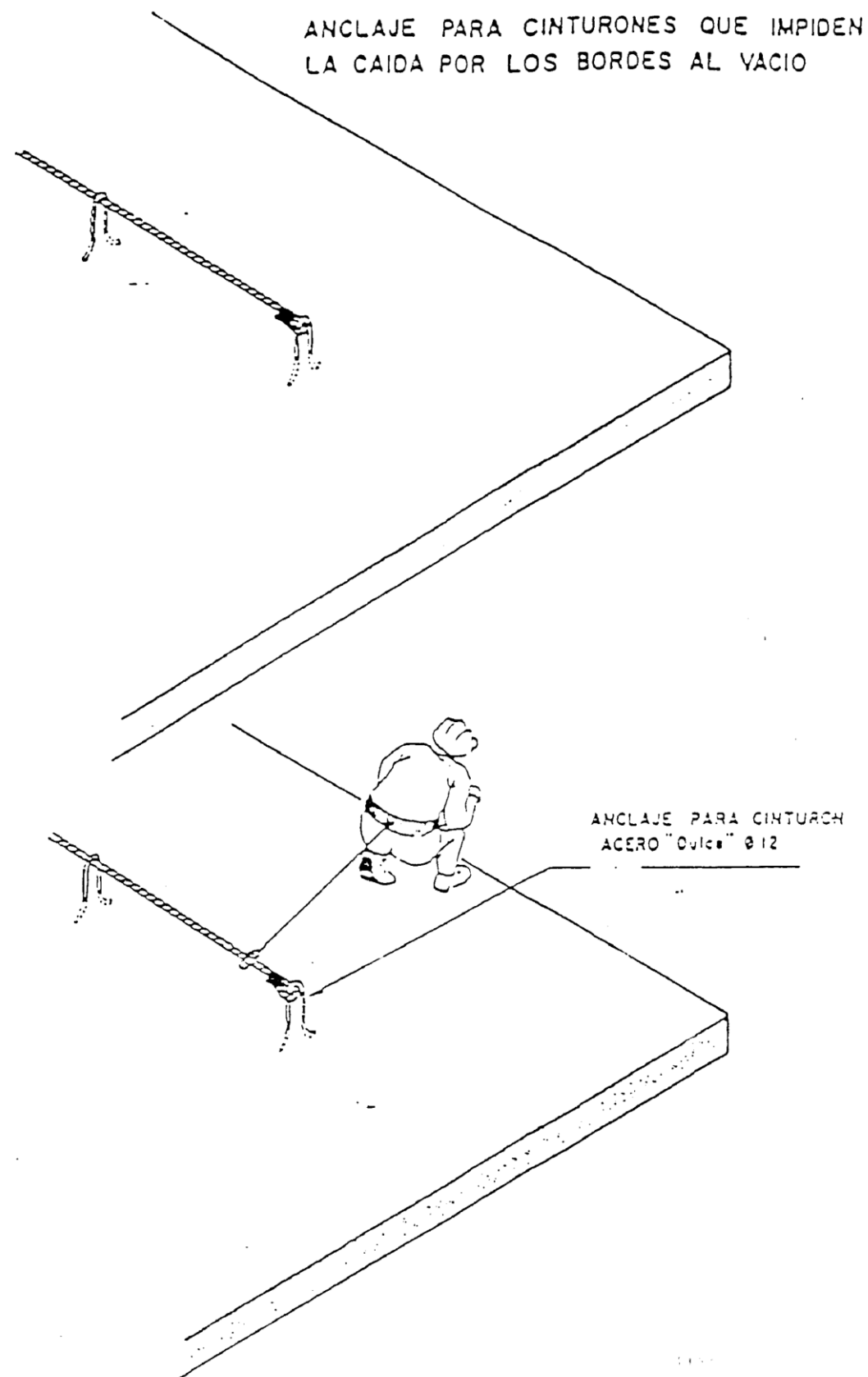
LAS GRUAS NO SE CARGARAN CON PESOS
SUPERIORES A LA MAXIMA CARGA UTIL.

GRUAS TORRE
(PRECAUCIONES A TENER EN CUENTA EN
ESTABILIDAD Y CARGAS)



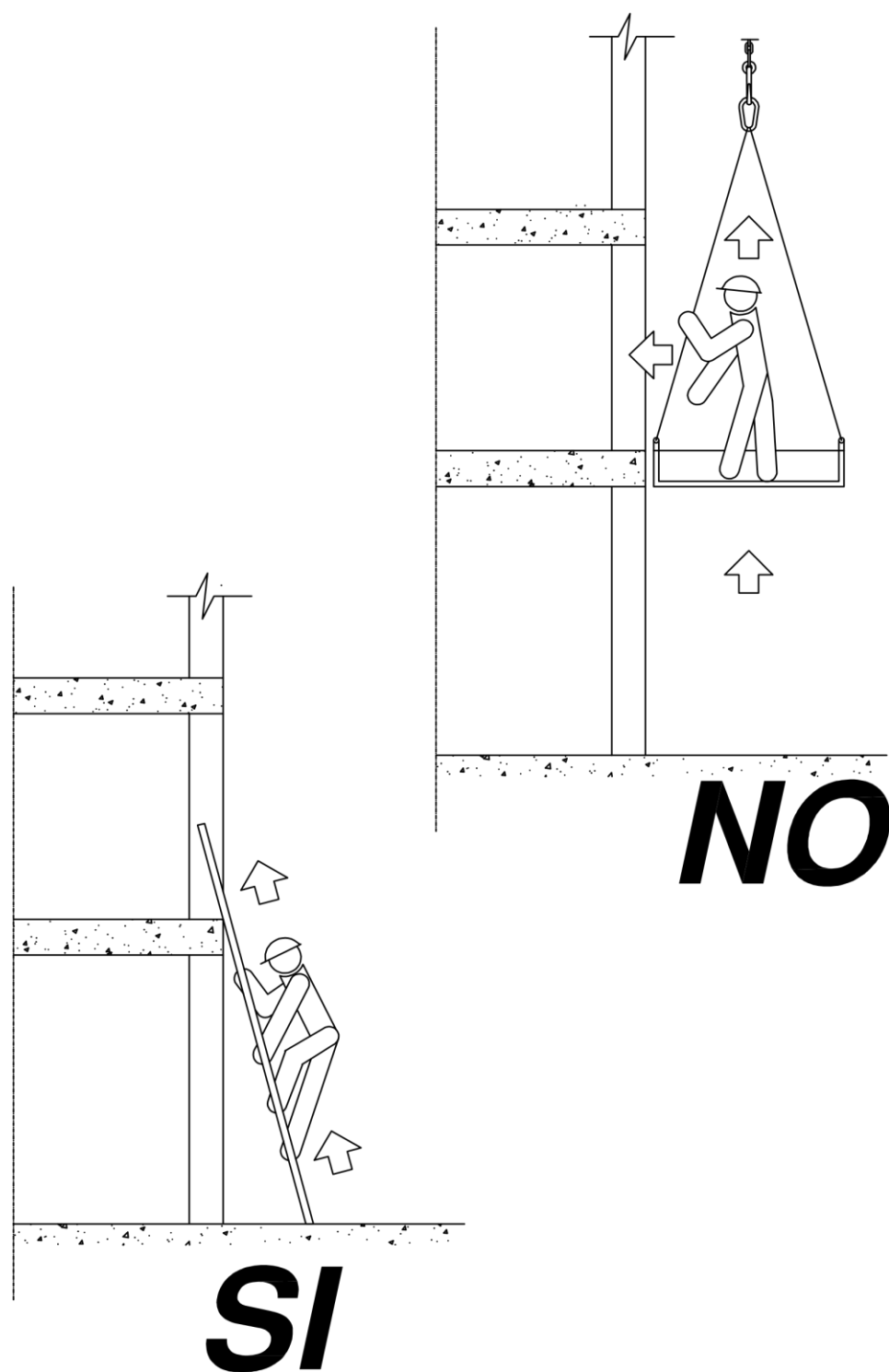
LAS GRUAS SE MONTARAN CONVENIENTEMENTE
PARA QUE QUEDE GARANTIZADA SU ESTABILIDAD,
MEDIANTE FIJACION SOLIDA Y FIRME AL SUELO.

GRUAS TORRE
(PRECAUCIONES A TENER EN CUENTA EN
ESTABILIDAD Y CARGAS)

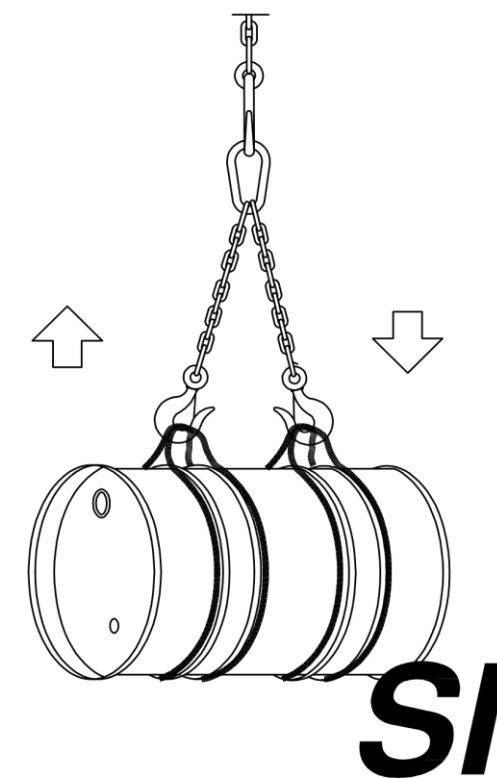
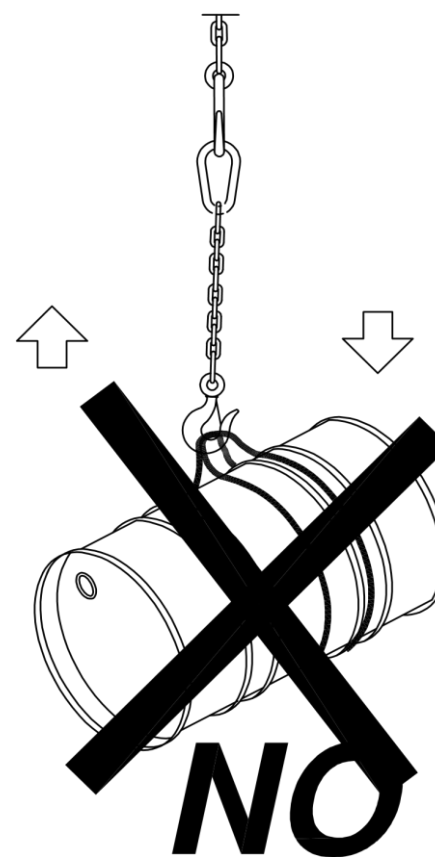
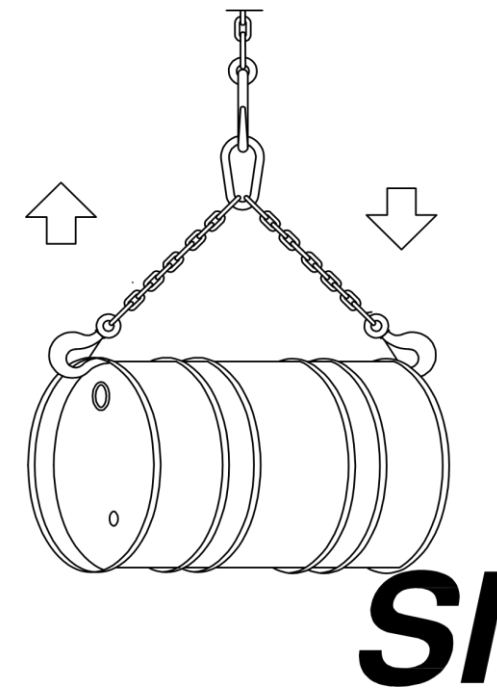
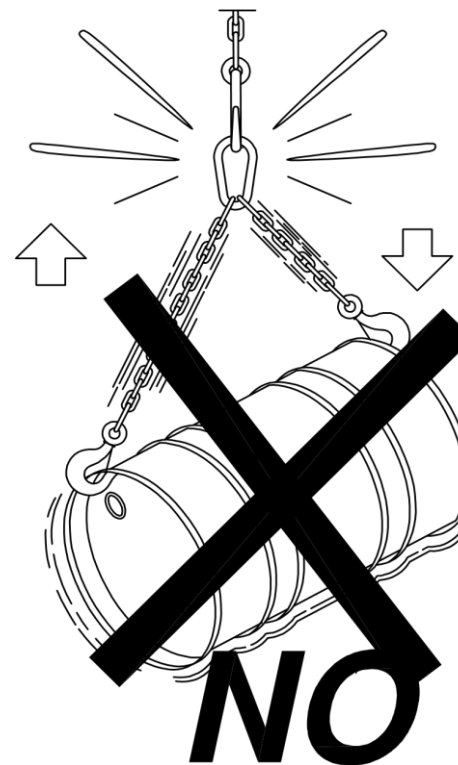


ANCLAJE PARA CINTURONES QUE IMPIDEN
LA CAIDA POR LOS BORDES AL VACIO

ANCLAJE PARA CINTURON
ACERO "Ovico" Ø 12

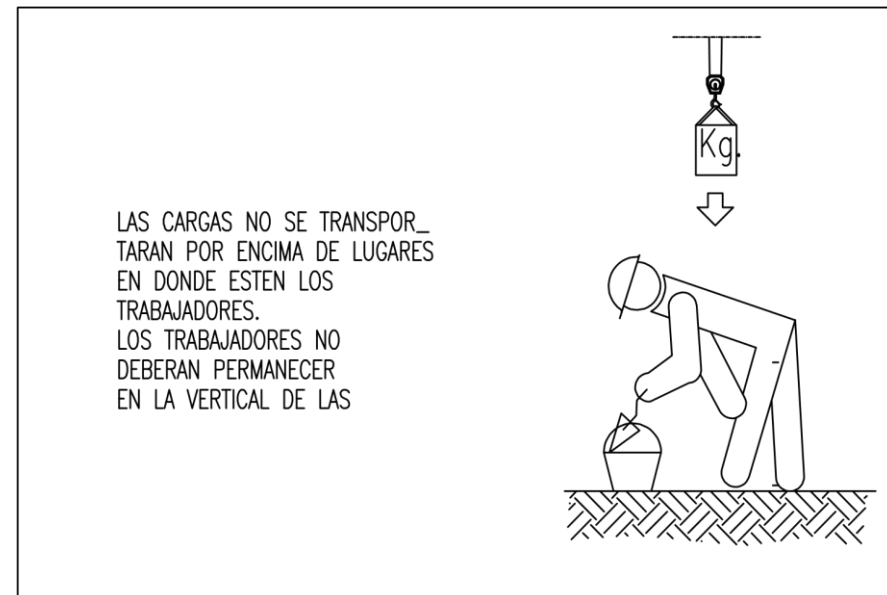
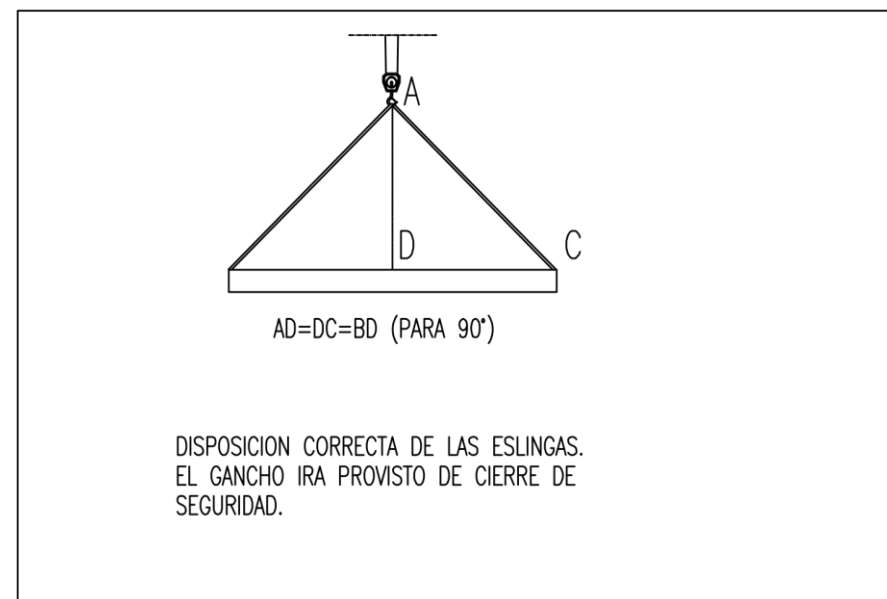


ESCALERAS DE MANO
(PRECAUCIONES A TENER EN CUENTA
EN SUBIDAS A PLANTAS)



GRUAS TORRE
(PRECAUCIONES A TENER EN CUENTA
EN EL IZADO DE CARGAS)

SEÑALES PARA MANEJO DE GRUAS



GRUAS TORRE
(PRECAUCIONES A TENER EN CUENTA EN
ESLINGAS Y TRABAJADORES).

ATENCION	SUBIDA	SUBIDA LENTA
DETENCION	DESCENSO	DESCENSO LENTO
DETENCION URGENTE	ACOMPANAMIENTO	FIN DE MANDO
DESPLAZAMIENTO HORIZONTAL LENTO		
DESPLAZAMIENTO HORIZONTAL		

**SEÑALES ACUSTICAS
Ó LUMINOSAS
DE CONTESTACION**

COMPENDIDO Obedezco	CARGAS. Una señal breve
REPITA Solicito órdenes	Dos señales breves
CUIDADO Peligro inminente	Señales largas o una continua
EN MARCHA LIBRE Aparato desplazándose	Señales cortas

GAZAS REALIZADAS A PIE DE OBRA

El numero de perrillos y la separacion entre los mismos depende del diametro del cable a utilizar.
Una orientación la da la tabla siguiente:

DIAMETRO DEL CABLE (mm)	Nº DE PERRILLOS	DISTANCIA ENTRE PERRILLOS
Hasta 12	3	6 diametros
de 12 a 20	4	6 diametros
de 20 a 25	5	6 diametros
de 25 a 35	6	6 diametros

Normas a tener en cuenta :

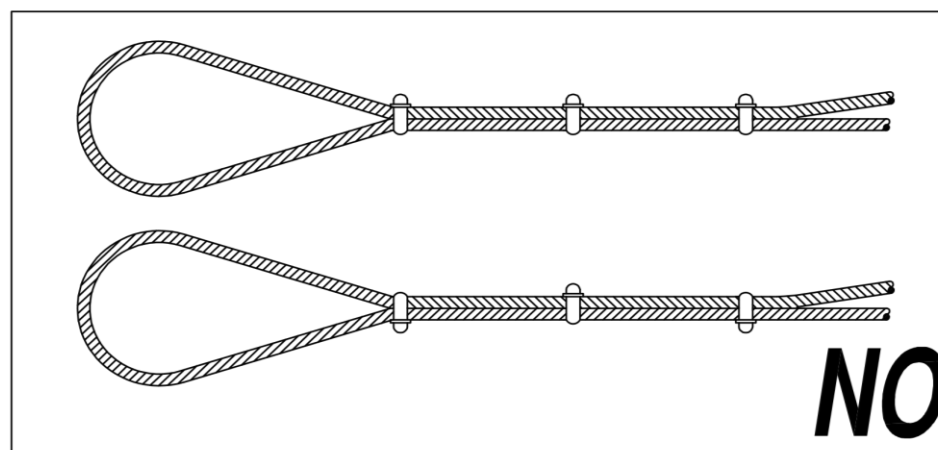
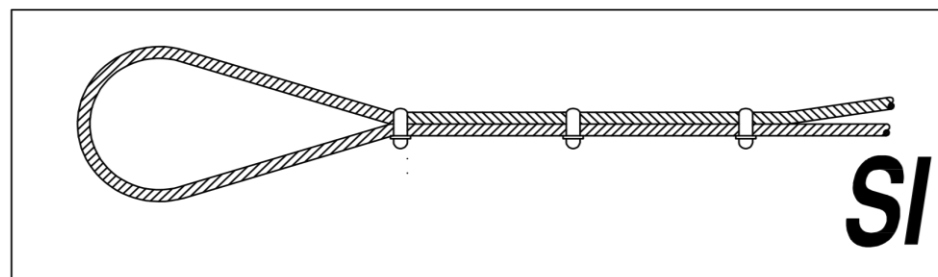
Por lo sencillo de su construccion, las Gazas confeccionados con perrillos son las mas empleadas para los trabajos normales en obra.

Es importante tener en cuenta su forma de construccion, para poder evitar al maximo accidentes de cualquier tipo.

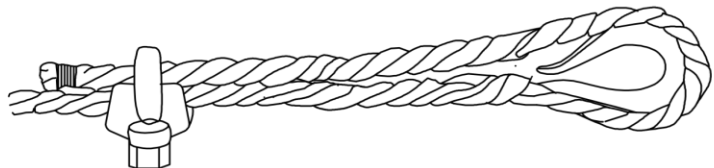
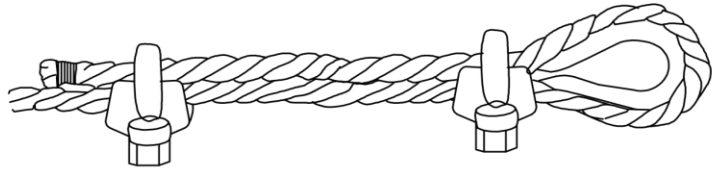
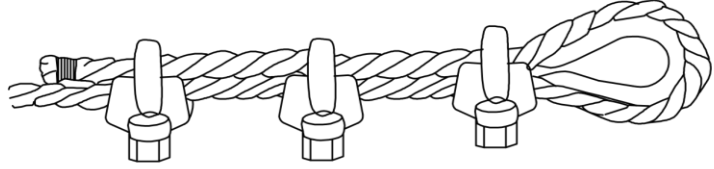
Una mala colocación de los perrillos puede dañar el cable que va a soportar grandes tensiones, con lo que puede producir graves accidentes.

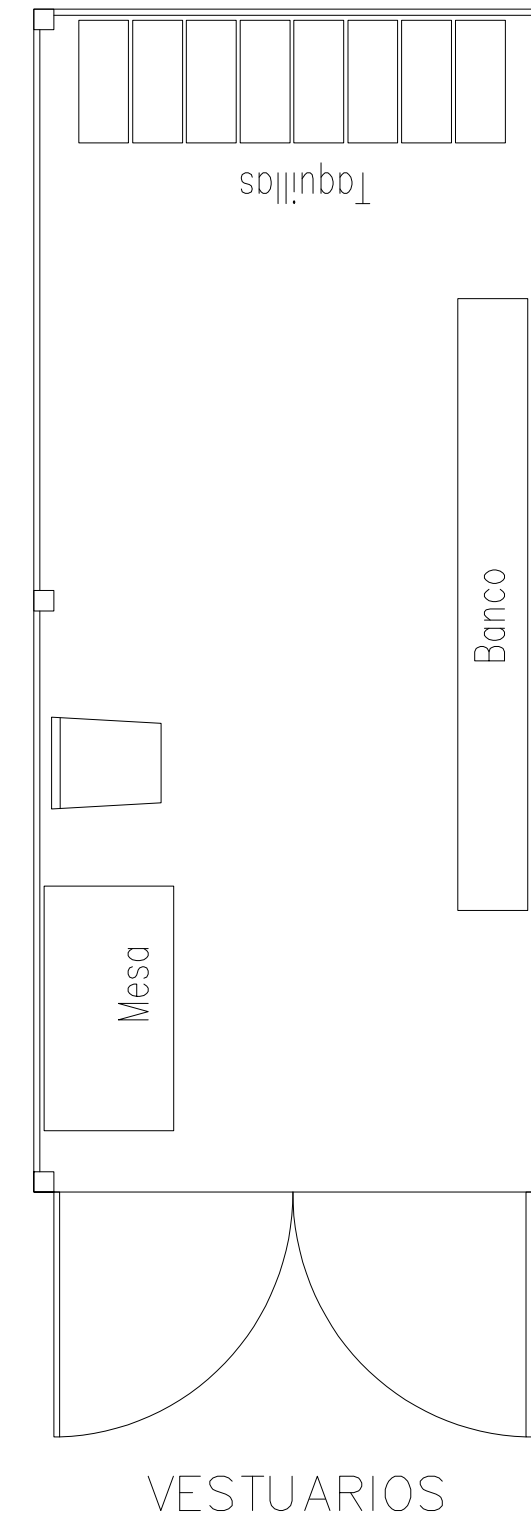
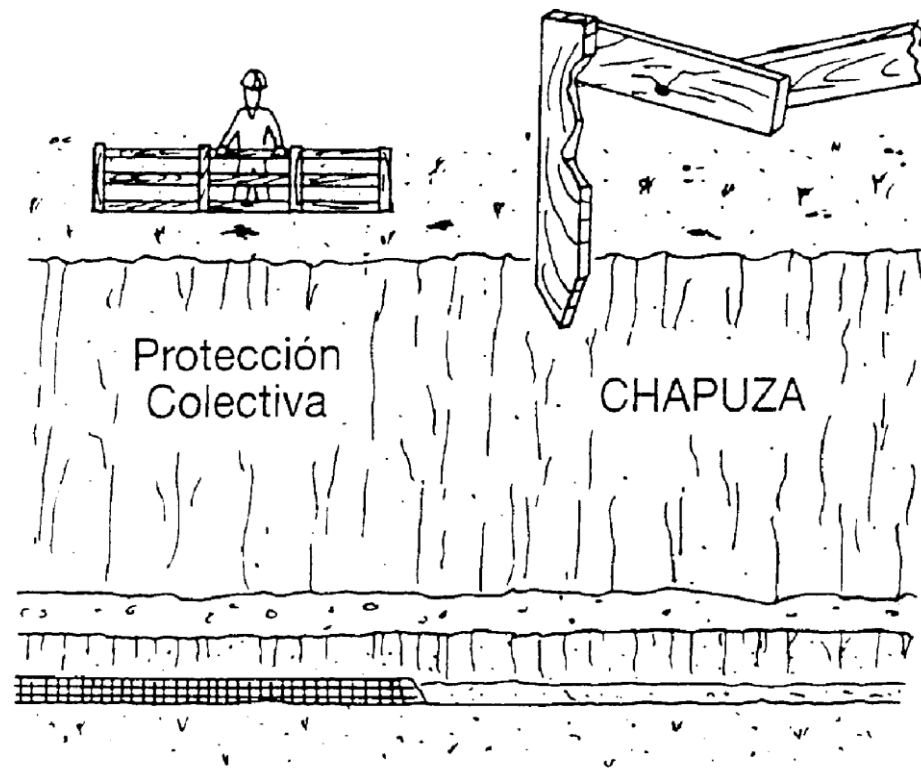
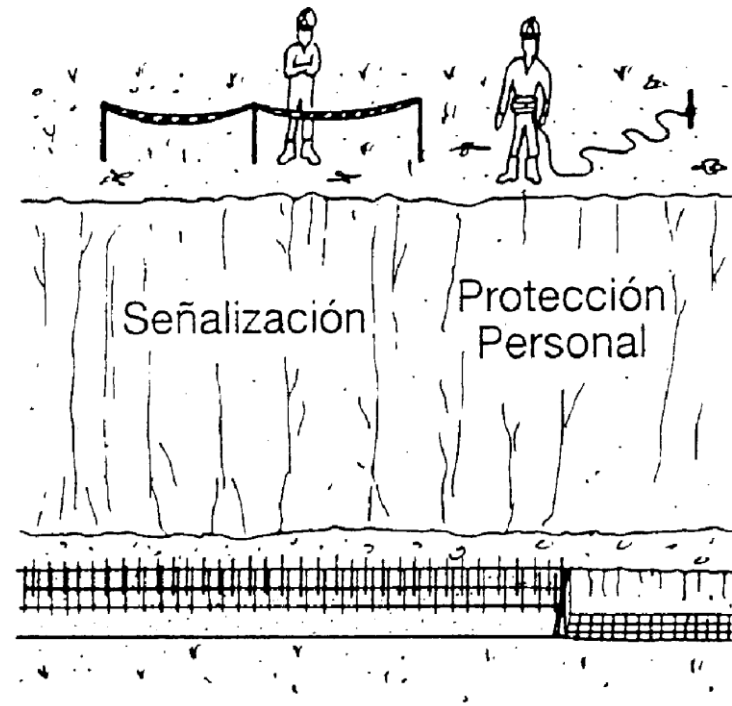
Una mala ejecución de la Gaza puede tener como consecuencia, la caída de la carga.

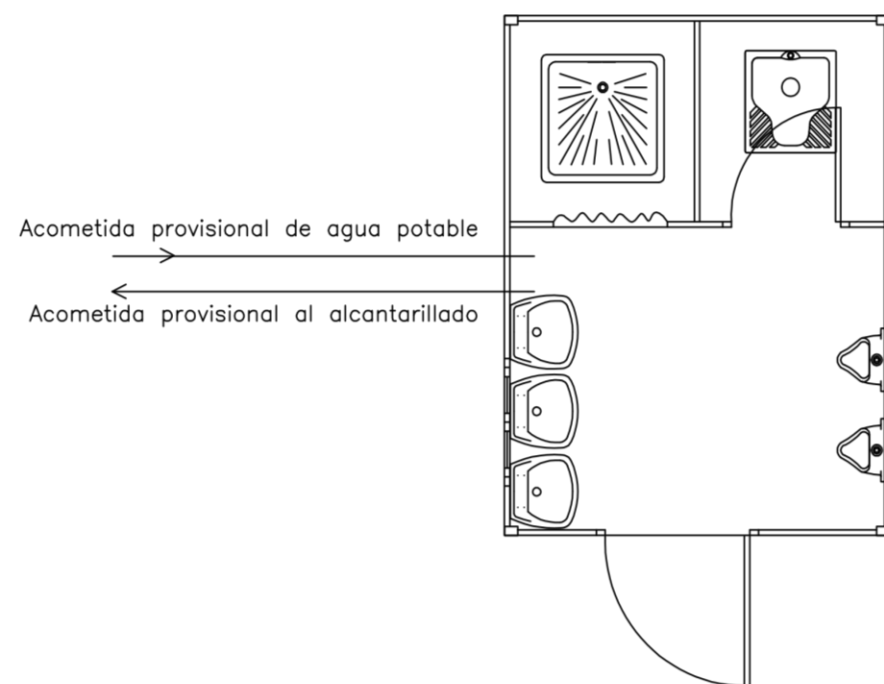
Forma correcta de construccion de una Gaza :



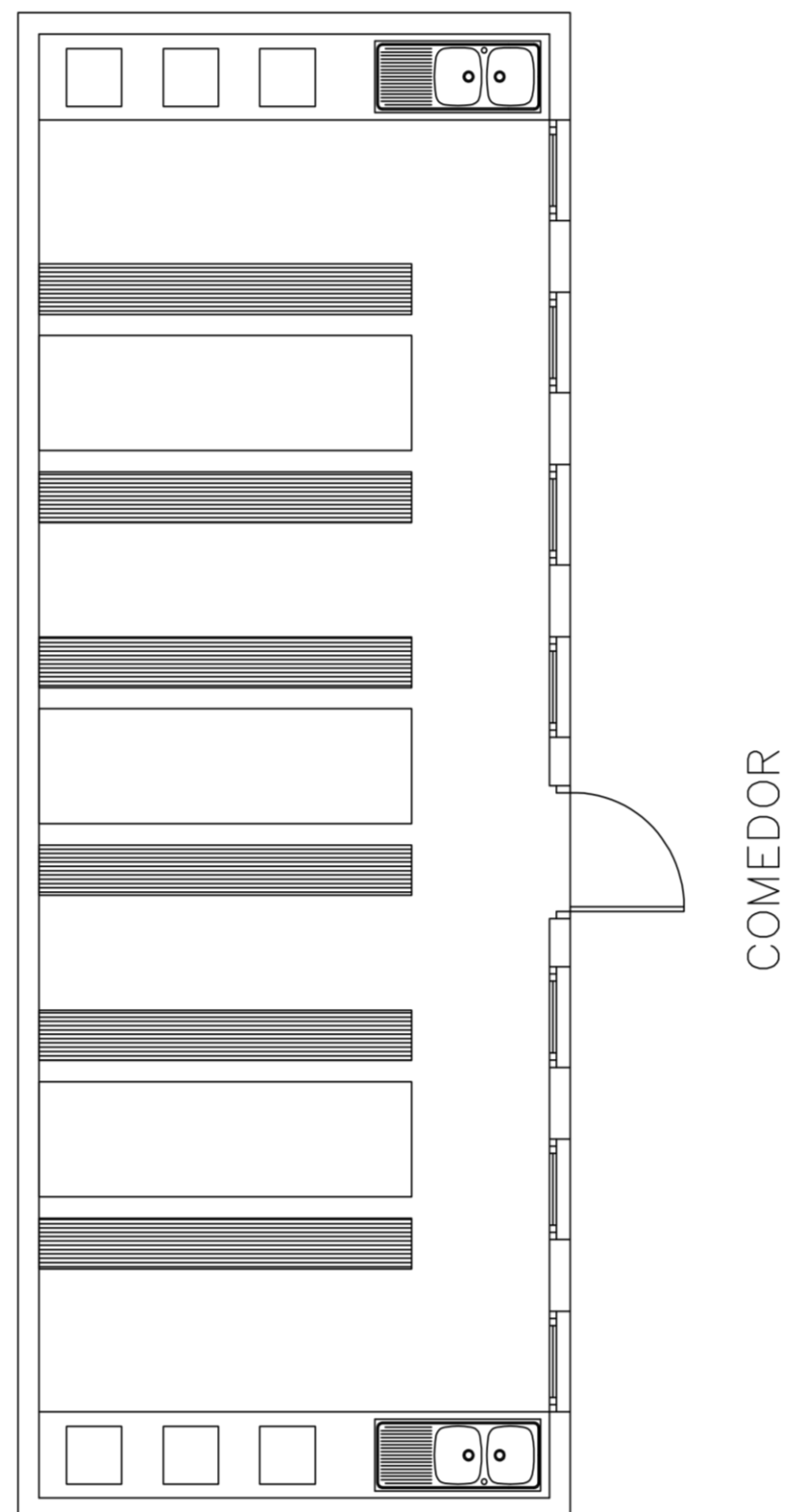
COLOCACION DE GRAPAS EN LAS GAZAS (Metodo de instalacion de las grapas)

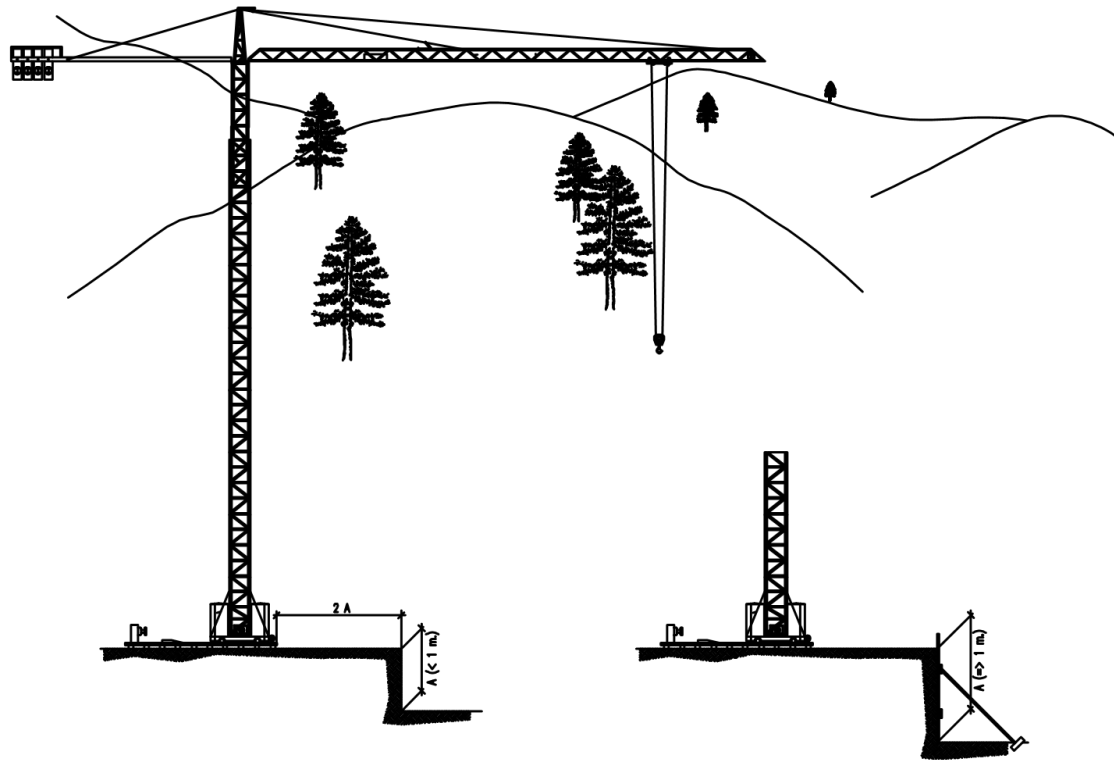
PRIMERA OPERACION	 APLICACION DE LA PRIMERA GRAPA : Se dejara una longitud de cable adecuada para poder aplicar las grapas en numero y espaciamento dados por la tabla. Se coloca la primera a una distancia del extremo del cable igual a la anchura de la base de la grapa. La concavidad del perno en forma de U aprieta el extremo libre del cable. APRETAR LA TUERCA CON EL PAR RECOMENDADO.
SEGUNDA OPERACION	 APLICACION DE LA SEGUNDA GRAPA : Se colocara tan proxima a la gaza como sea posible. La concavidad del perno en forma de U, aprieta el extremo libre del cable. NO APRETAR LAS TUERCAS A FONDO. mendado.
TERCERA OPERACION	 APLICACION DE LAS DEMAS GRAPAS : Se colocaran distanciandolas a partes iguales entre las dos primeras (A distancia no mayor que la anchura de la base de la grapa). Se giran las tuercas y se tensa el cable. APRETAR A FONDO Y DE FORMA REGULAR TODAS LAS GRAPAS hasta el par recomendado.





SERVICIOS



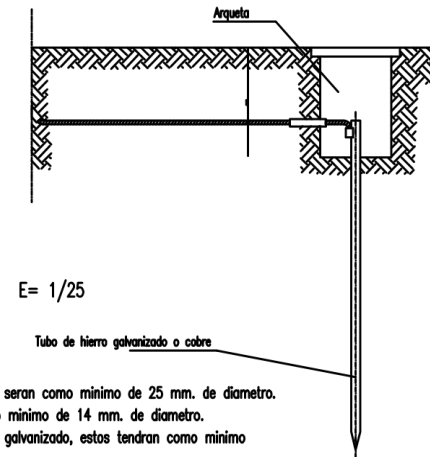


EN LA INSTALACION DE GRUAS AL LADO DE TALUDES, ZANJAS O EXCAVACIONES DE PROFUNDIDAD MENOR A 1'00 METRO, SE REALIZARA UNA BUENA CONSOLIDACION DEL TERRENO.

EN LA INSTALACION DE GRUAS AL LADO DE TALUDES, ZANJAS O EXCAVACIONES, SI LA PROFUNDIDAD ES MAYOR DE 1'00 METRO, ADEMÁS DE REALIZAR UNA BUENA CONSOLIDACION DEL TERRENO, SE APUNTALARA CONVENIENTEMENTE.

GRUAS TORRE
(PRECAUCIONES A TENER EN CUENTA
EN TALUDES, ZANJAS Y EXCAVACIONES).

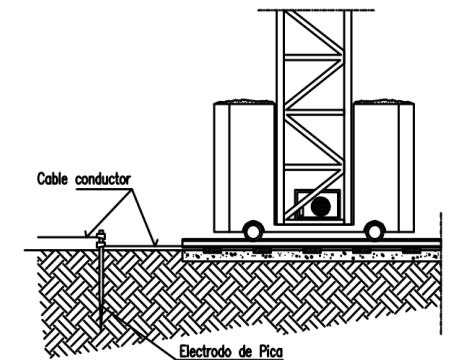
DETALLE DE ARQUETA O REGISTRO DE LA TOMA DE TIERRA



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

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

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



CABLE CONDUCTOR:

De cobre desnudo recocido, de 35 mm² de sección nominal. Cuerda circular con un máximo de 7 alambres. Resistencia eléctrica a 20° no superior a 0.514 Ohm/km.
Irá tendido sobre el terreno. Las uniones de los cables entre sí, con las masas metálicas y con el electrodo de pica, se harán mediante piezas de empalme que sean adecuadas y que aseguren las superficies de contacto de forma que se produzca una conexión efectiva.

ELECTRODO DE PICA:

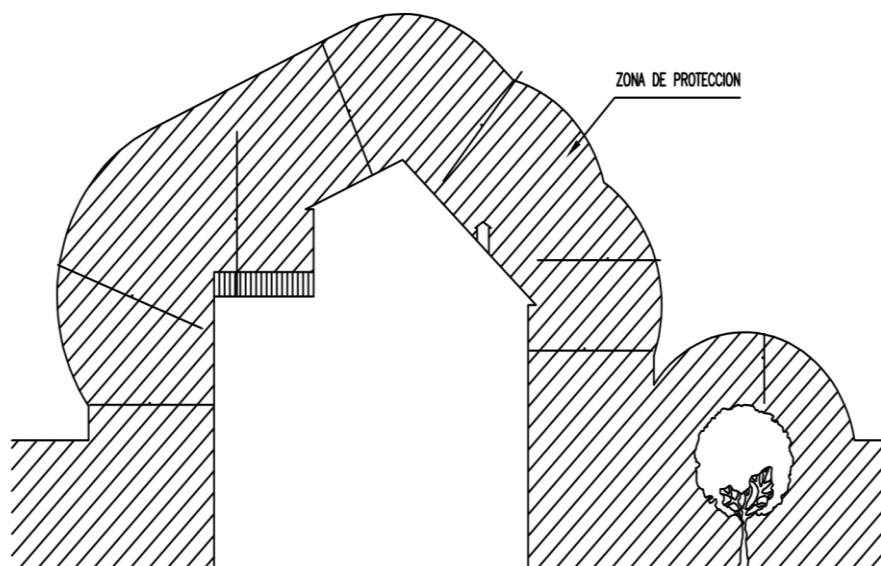
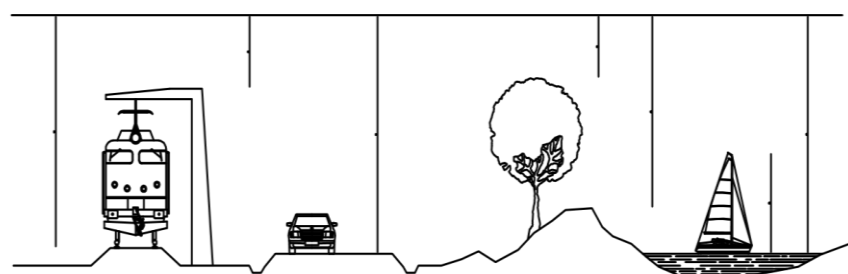
De acero recubierto de cobre y diámetro de 1.40 cm. y una longitud de 200 cm.
Irá soldado al cable conductor, mediante soldadura aluminotérmica.
El incado de la pica se efectuará con golpes cortos y no muy fuertes, de manera que se garantice una penetración en el terreno, sin roturas.

DISTANCIA DE SEGURIDAD A CONDUCCIONES ELECTRICAS

DISTANCIA DE LOS CONDUCTORES A SU ENTORNO

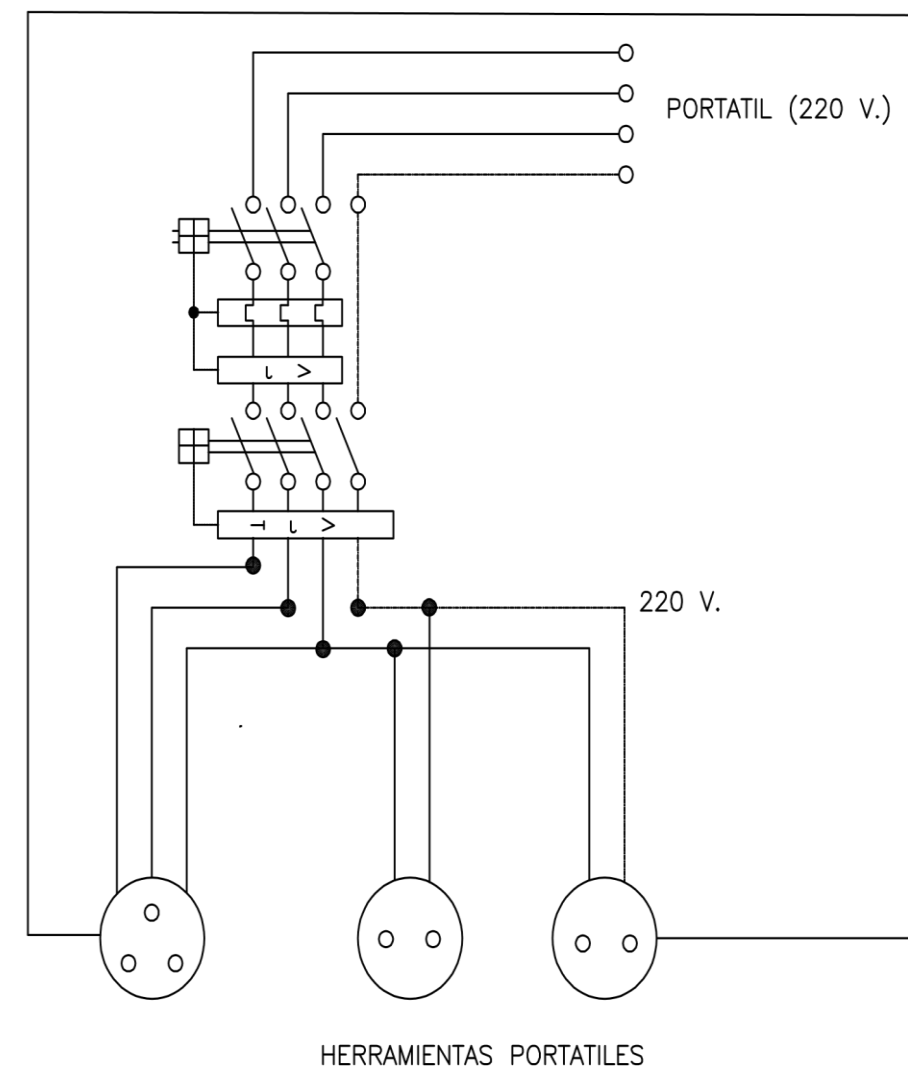
SOBRE DISTANCIA (m)	TERRENO	CARRETERA	FC. S/ ELECT.	CATENAR. FC. ELECT.	RIO-CANAL NAVEGABLE	ARBOLES	EDIFICIOS	
							ACCESIBLE	NO ACCES.
	6	7	7	3	* a	2	5	4

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



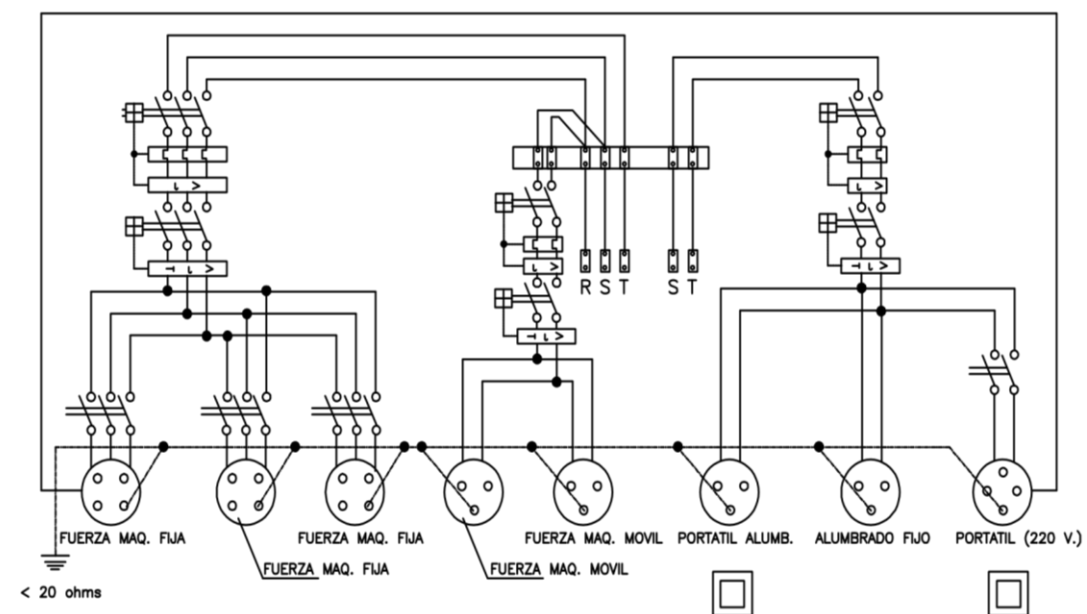
NOTA: Estas distancias mínimas serán radiales y se tienen que conservar en las condiciones más desfavorables de temperatura (aumento de flecha por calor o por manguito de hielo).

En general, puede existir una variación del orden de 1 m. en la flecha de un conductor entre épocas de frío y de calor.



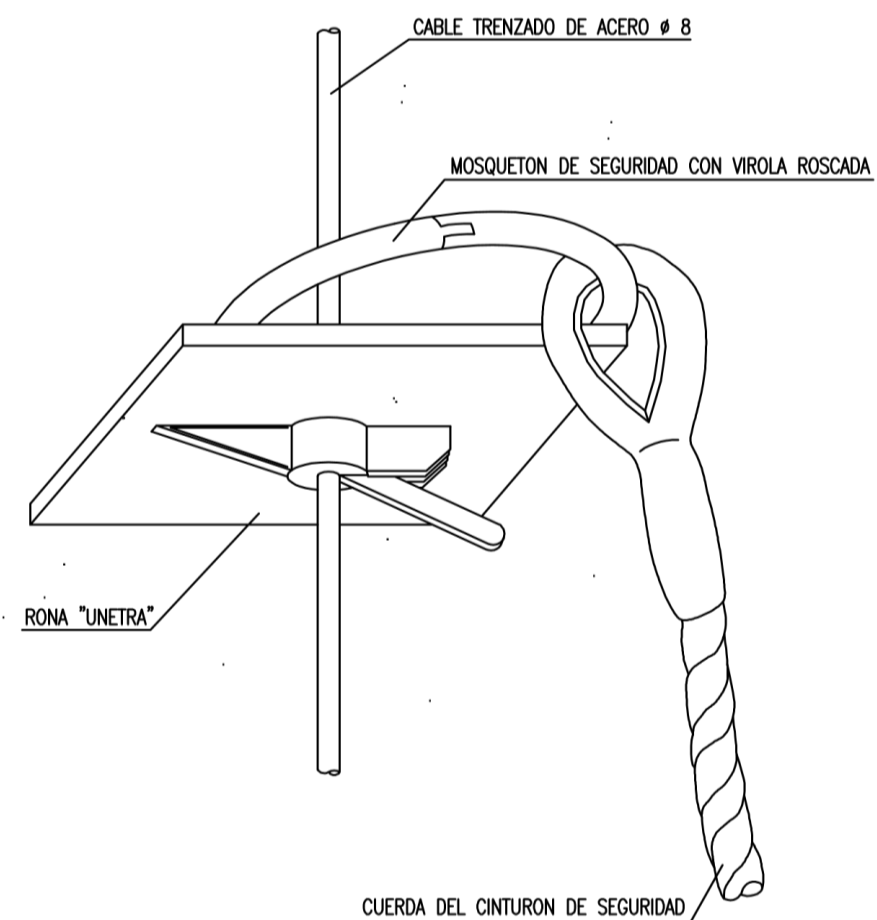
Cuadro con protección frente a cortocircuitos y corrientes de defecto.
Se instalará en las plantas o zonas en donde se precise su utilización.

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



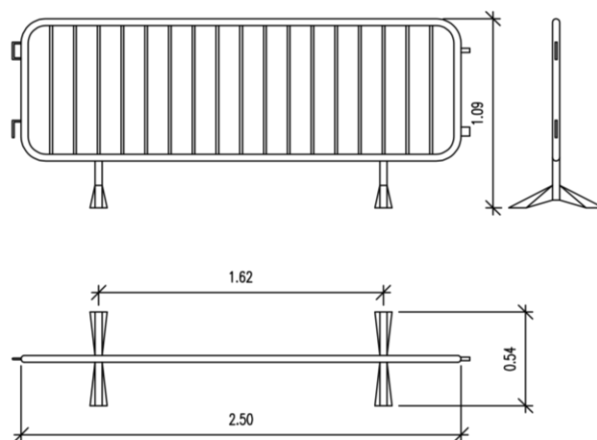
ESQUEMA UNIFILAR DEL CUADRO ELECTRICO DE OBRA

ANCLAJES CINTURON DE SEGURIDAD

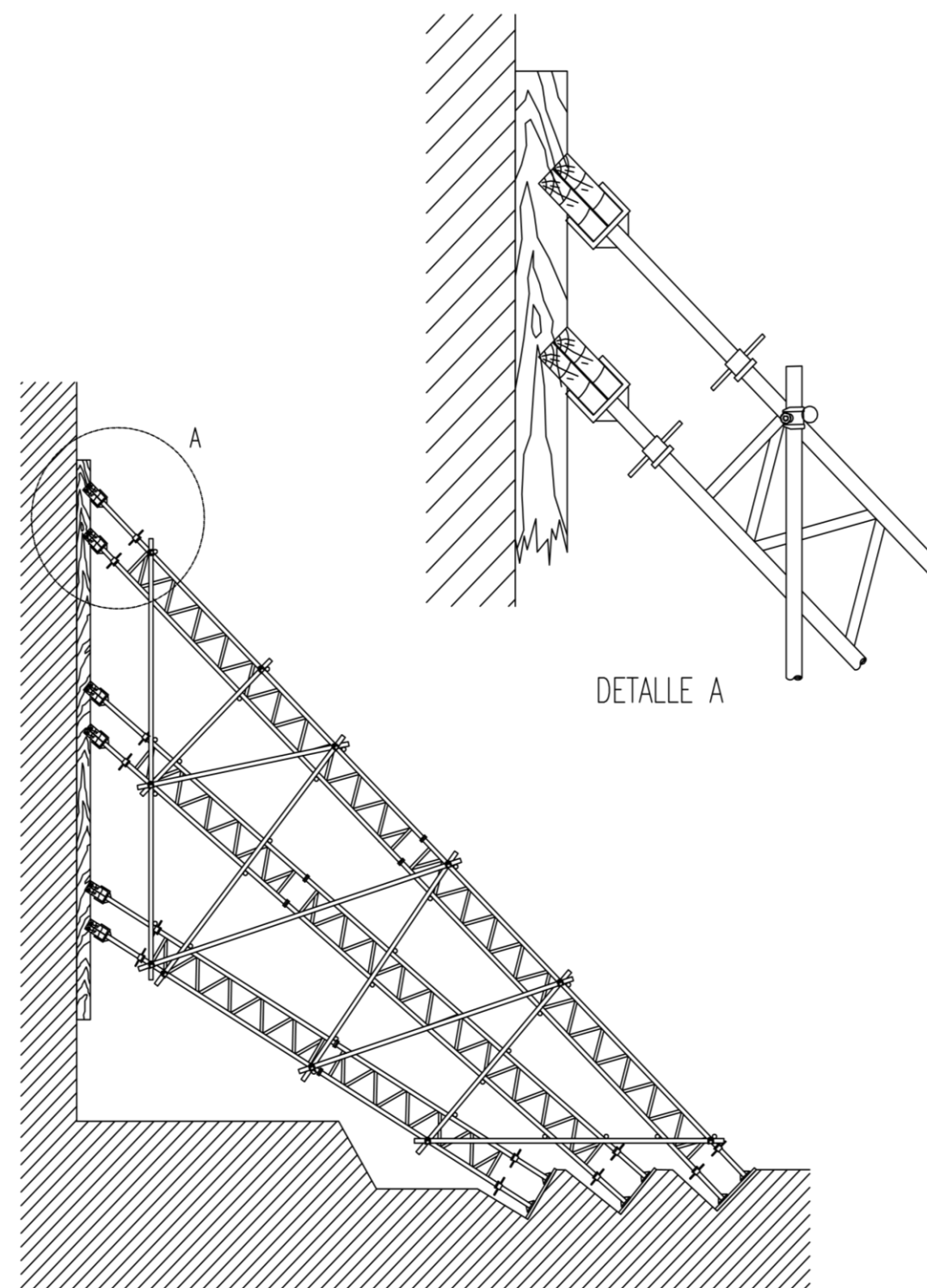
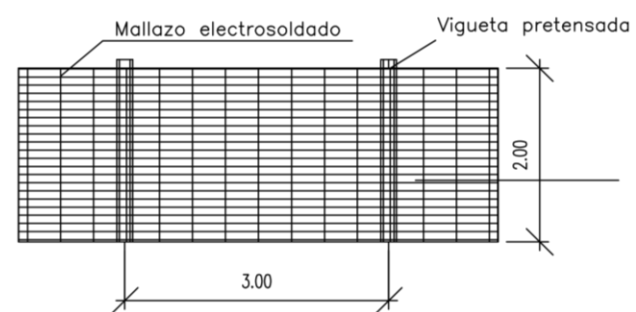


DETALLES DE ENTIBACIONES Y APEOS EN MEDIANERAS

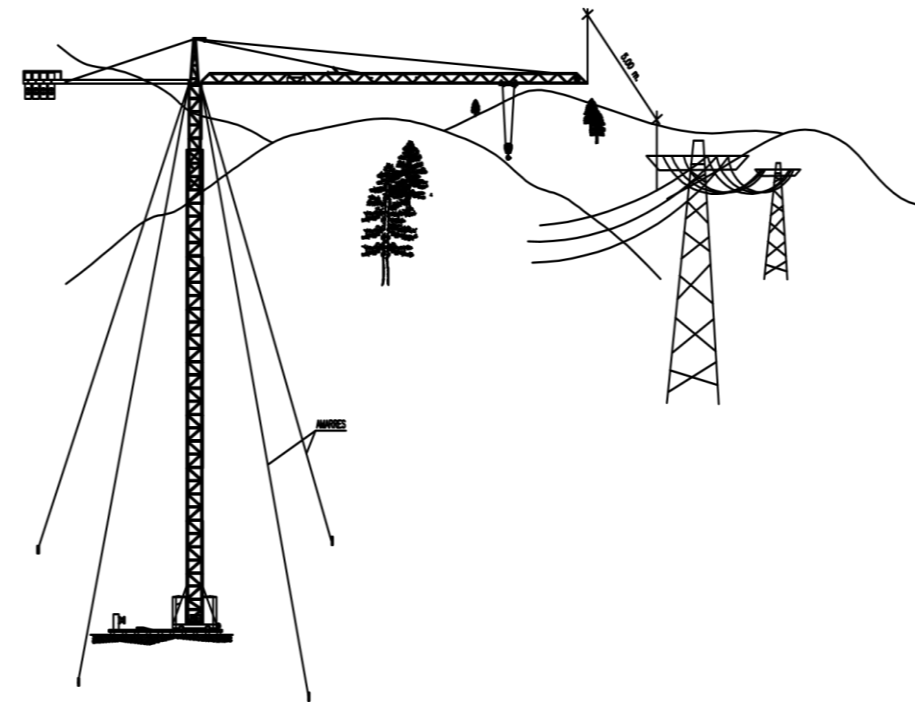
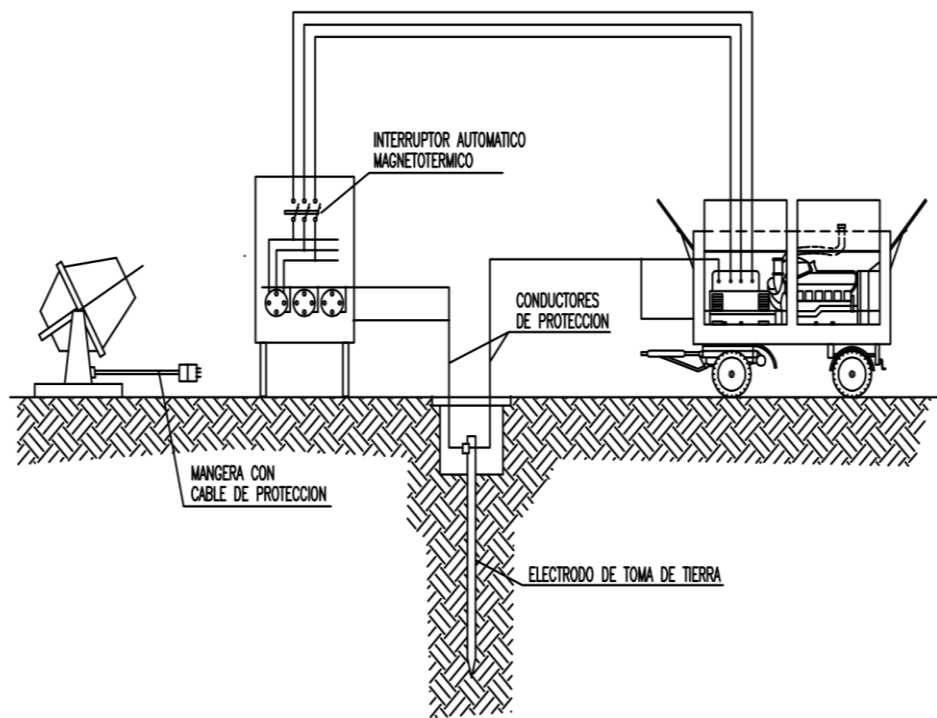
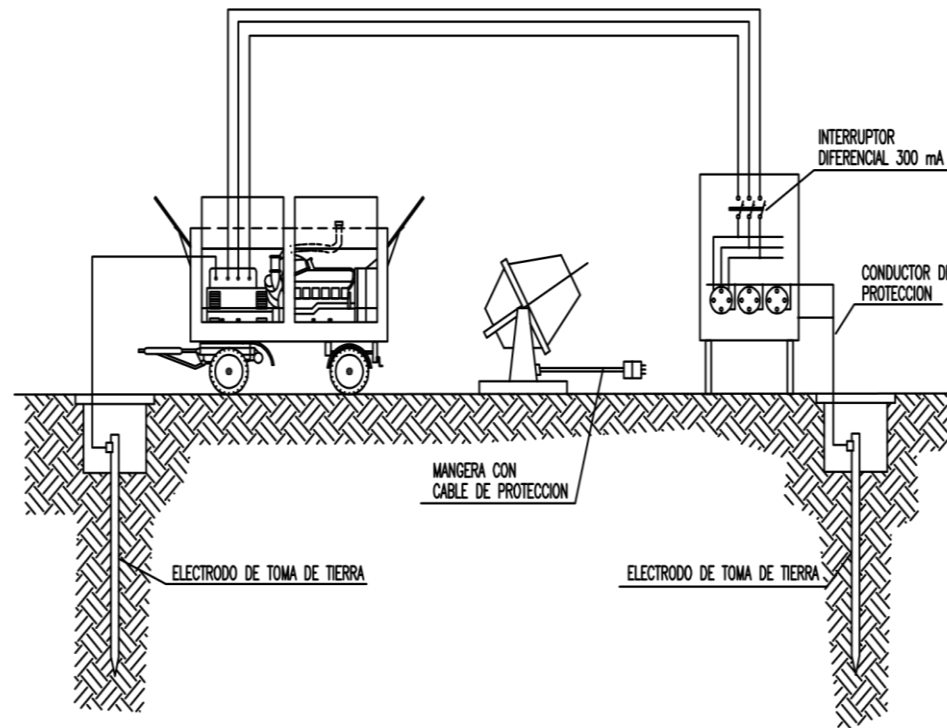
VALLA MOVIL DE PROTECCION
Y PROHIBICION DE PASO



VALLA CON MALLAZO METALICO



INSTALACION DE GRUPOS ELECTROGENOS



SE DEBERA GUARDAR UNA DISTANCIA IGUAL O SUPERIOR A 5,00 METROS ENTRE EL EXTREMO DE LA PLUMAS A CUALQUIER LINEA AEREA DE ELECTRICIDAD.

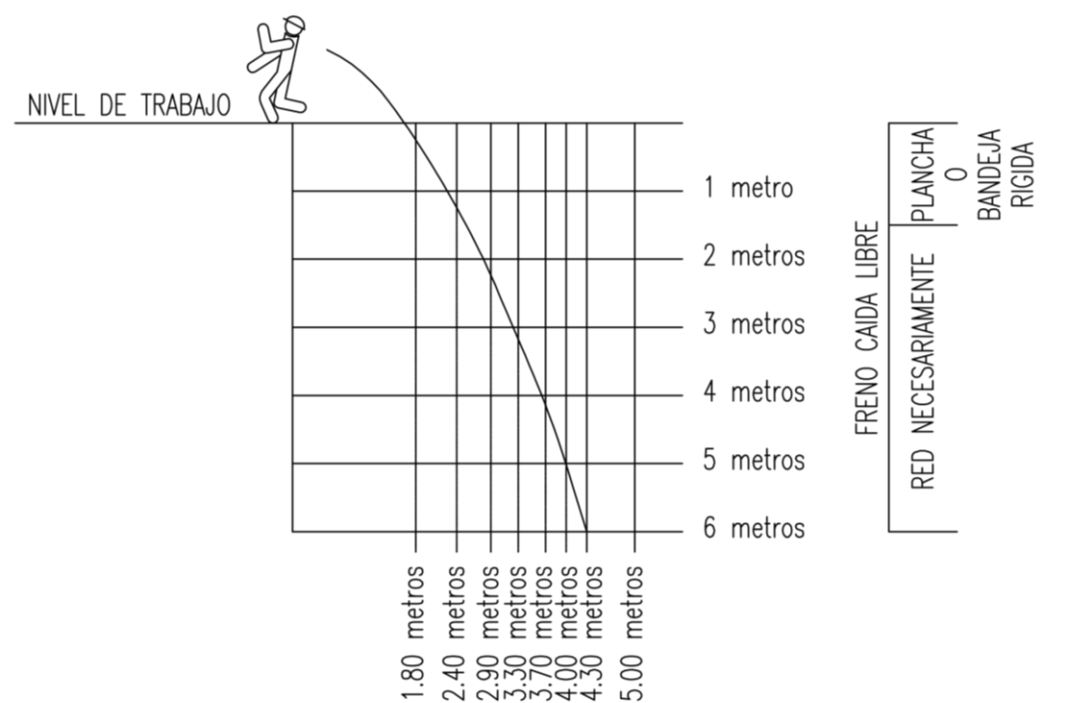
EN LA INSTALACION DE GRUAS AL LADO DE LOS EDIFICIOS, SE HARA DEJANDO UN ESPACIO MINIMO DE 0,60 M. ENTRE EL EDIFICIO Y LA GRUA.

EN CASO DE OPERACION SIMULTANEA DE DOS GRUAS, SE GUARDARAN LAS DEBIDAS DISTANCIAS DE SEGURIDAD ENTRE SI.

EN CASO DE VIENTOS FUERTES (120 Km/h.), SE DEBERA FIJAR LA GRUA TORRE PERFECTAMENTE AMARRADA AL TERRENO.

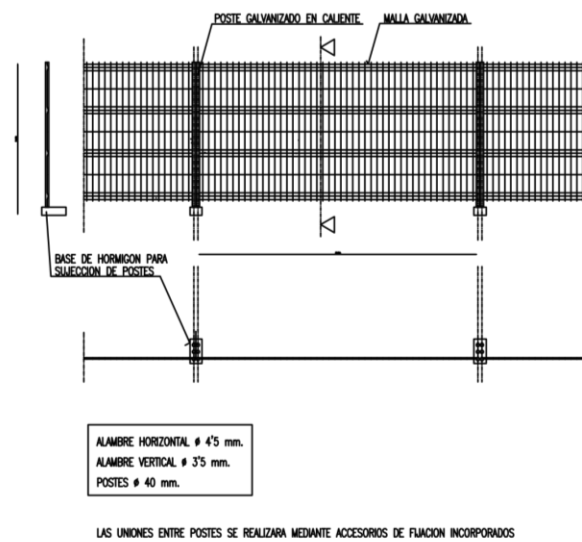
GRUAS TORRE
(PRECAUCIONES A TENER EN CUENTA
EN LINEAS AEREAS ELECTRICAS).

REDES (CAIDAS DE PERSONAS) TRAYECTORIA DE CAIDA DE UNA PERSONA AL VACIO

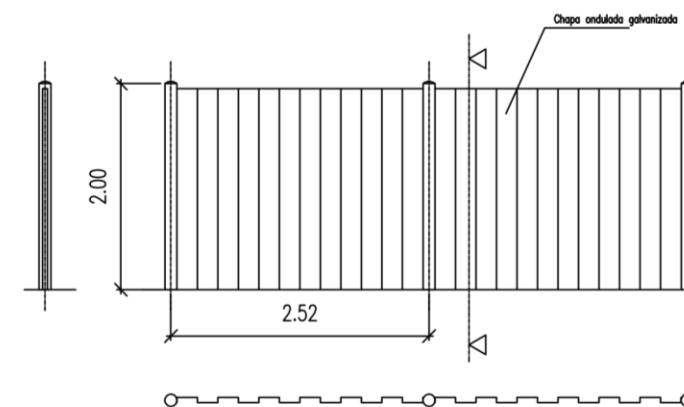


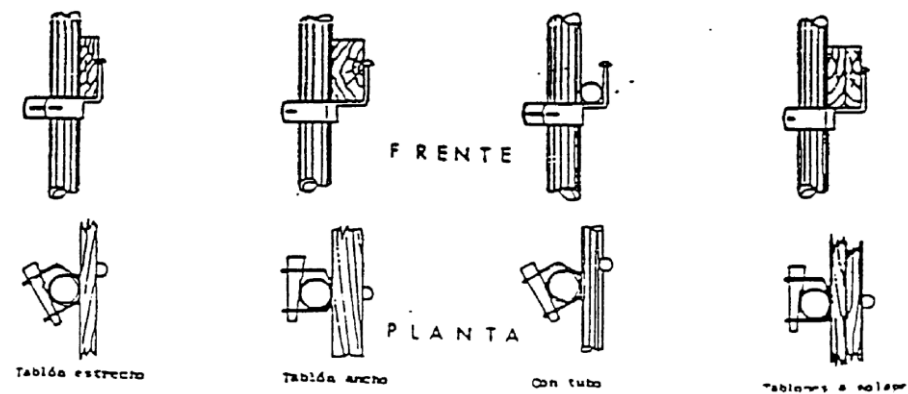
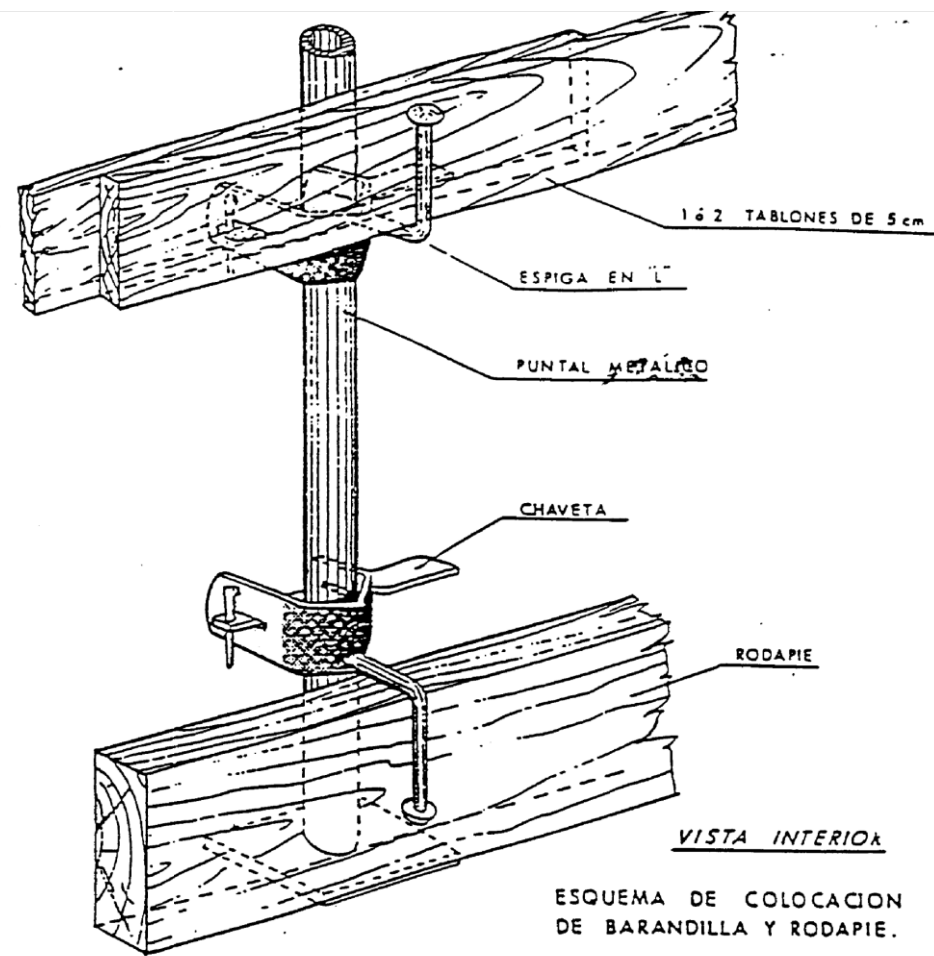
A PARTIR DE 6 METROS, LA RED NO ES EFICIENTE

VALLA DE POSTES Y MALLA GALVANIZADA



VALLA CON POSTES Y CHAPA GALVANIZADA



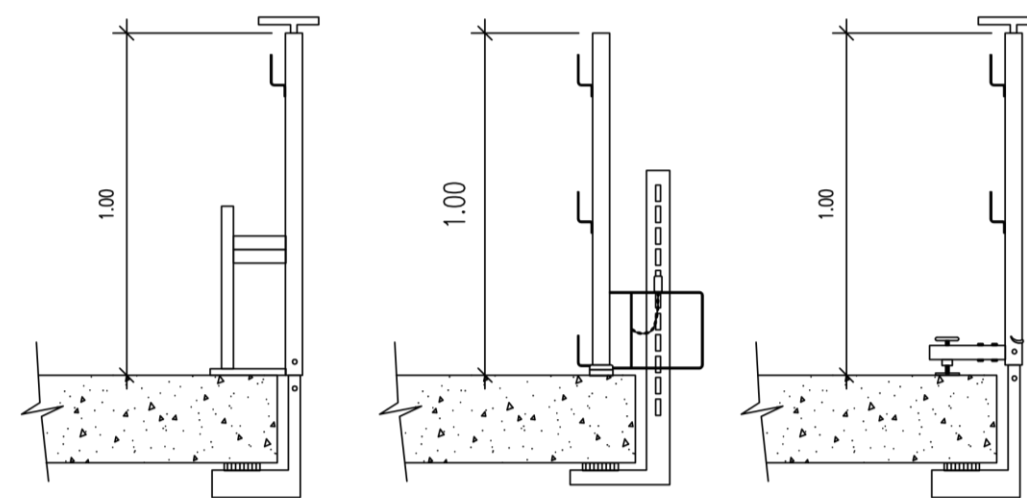
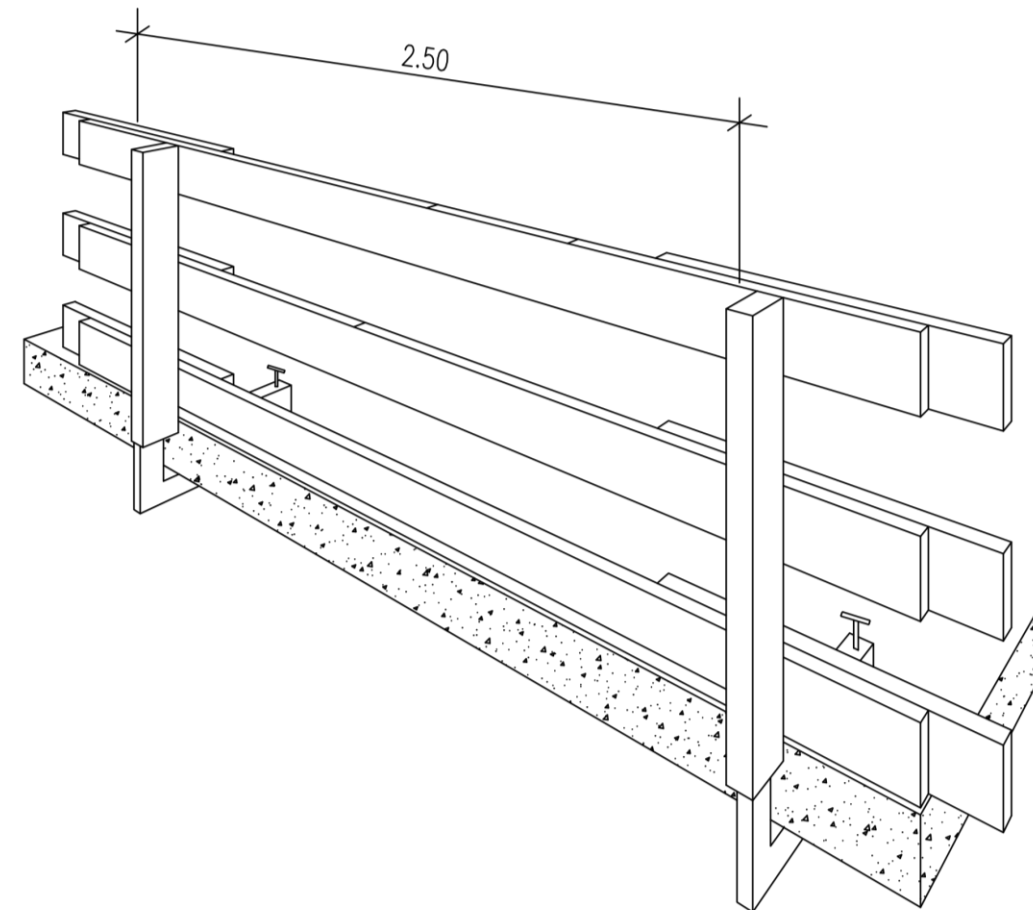


ENCUENTRO MÍNIMO DE TABLÓN 5 cm

LA MADERA UTILIZADA HABRÁ SIDO PREVIAMENTE SELECCIONADA Y NO SE USARÁ PARA OTRO FIN.

LA PRESIÓN DE LOS PUNTALES DEBE COMPROBARSE DIARIAMENTE

BARANDILLA CON SOPORTE TIPO "SARGENTO"

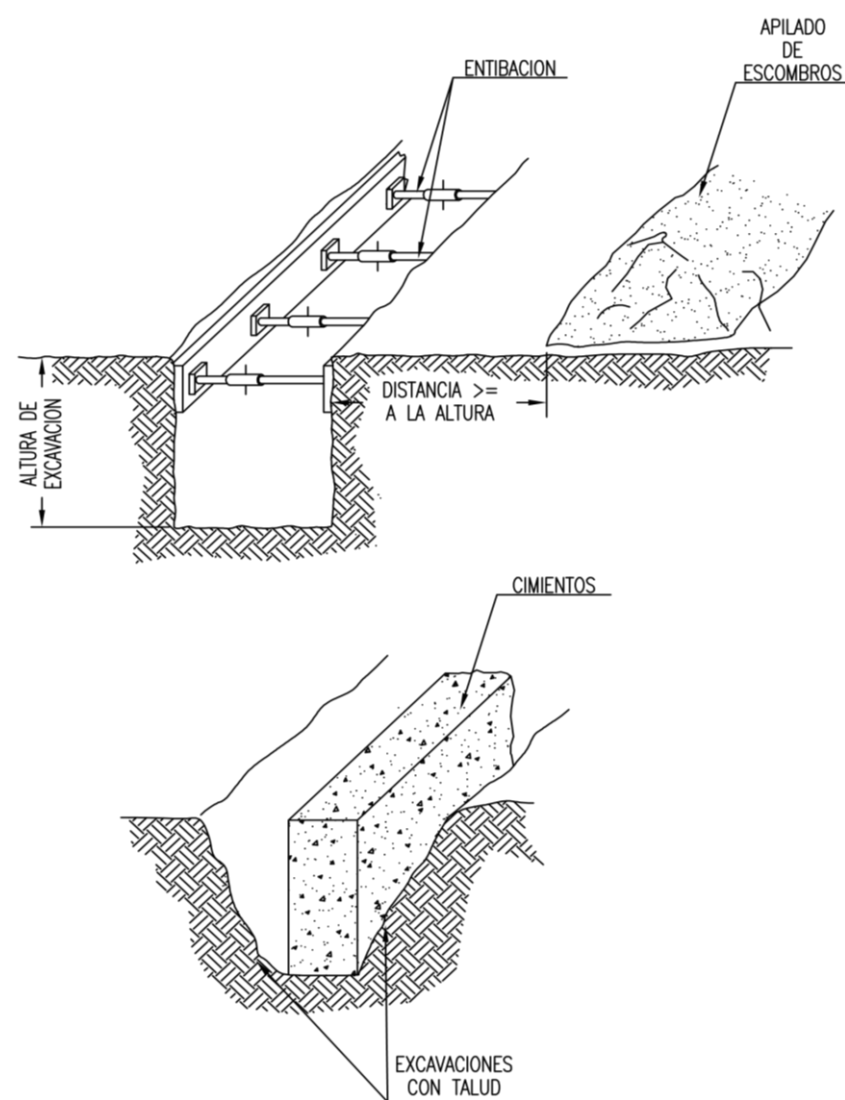


SOPORTE " TIPO - 3 "

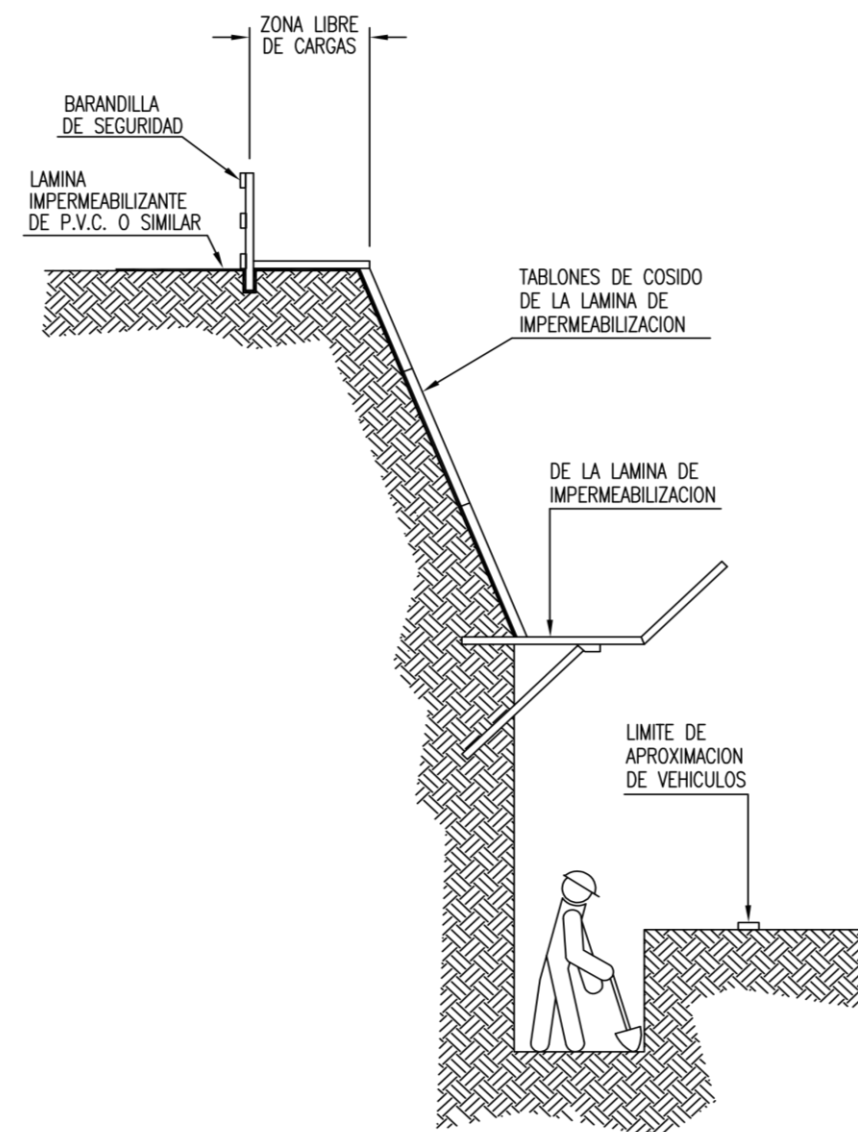
SOPORTE " TIPO - 2 "

SOPORTE " TIPO - 1 "

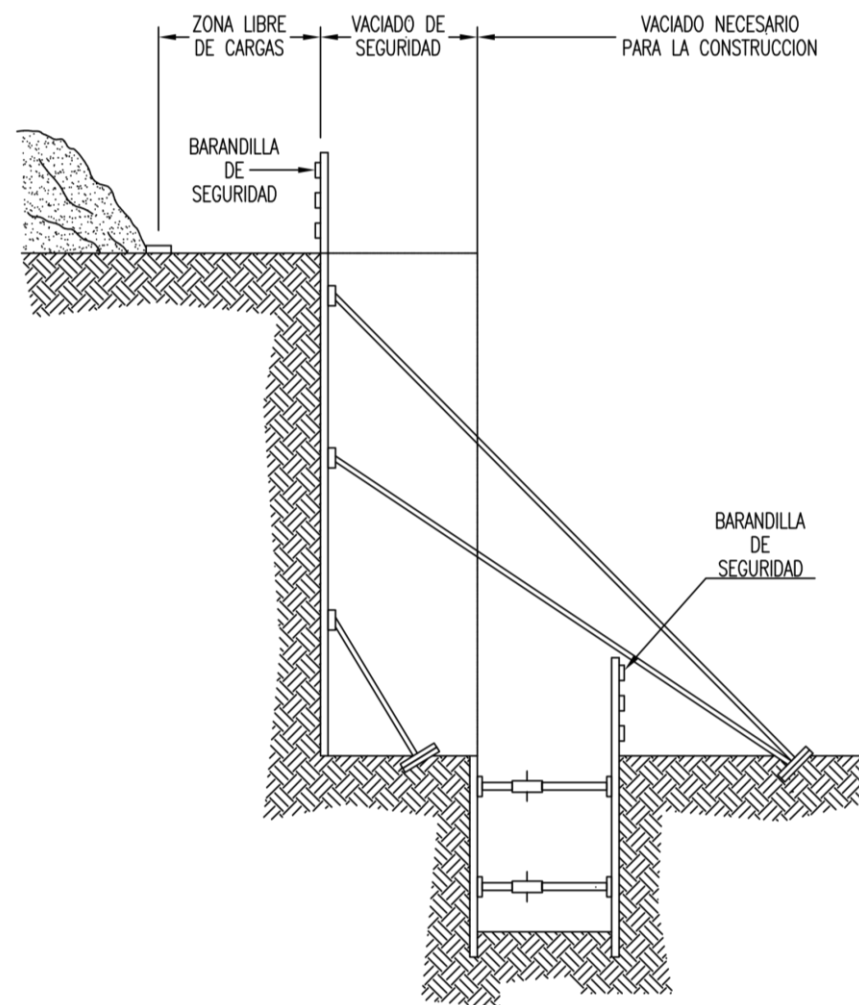
PRECAUCIONES EN LAS EXCAVACIONES



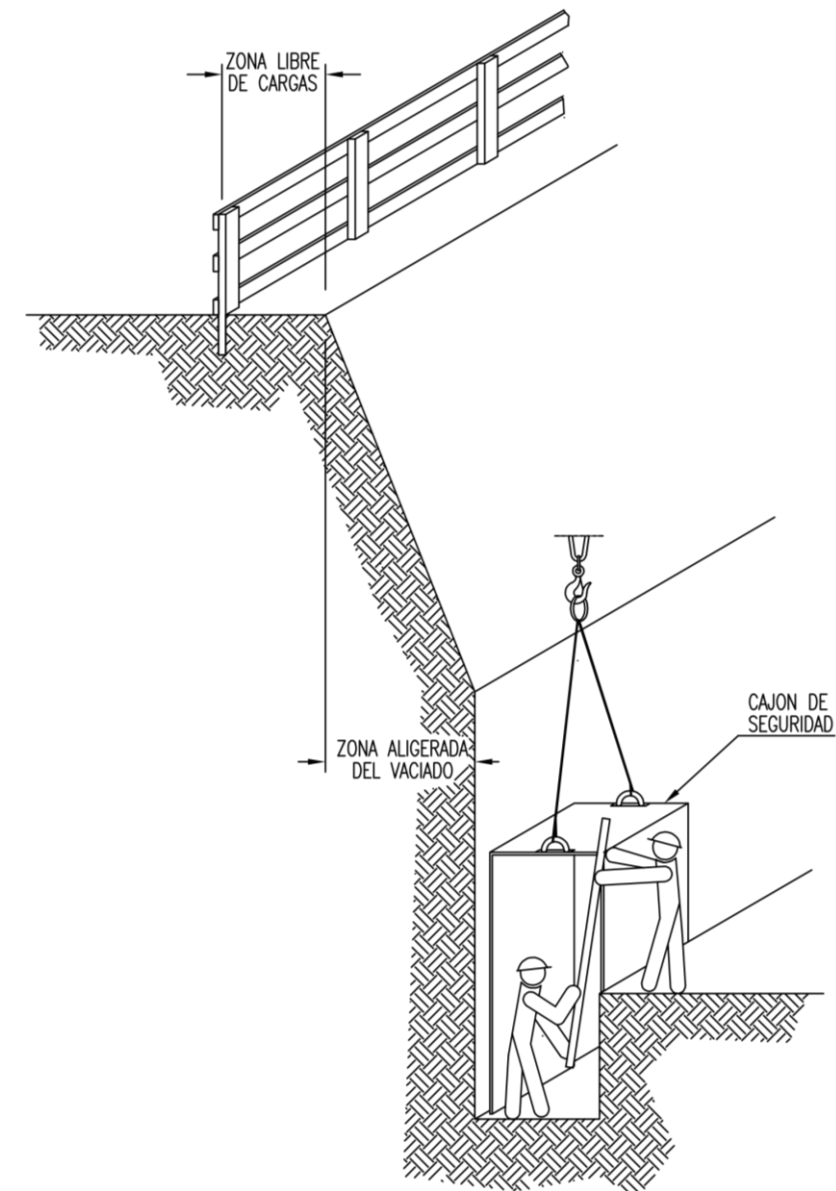
EXCAVACIONES



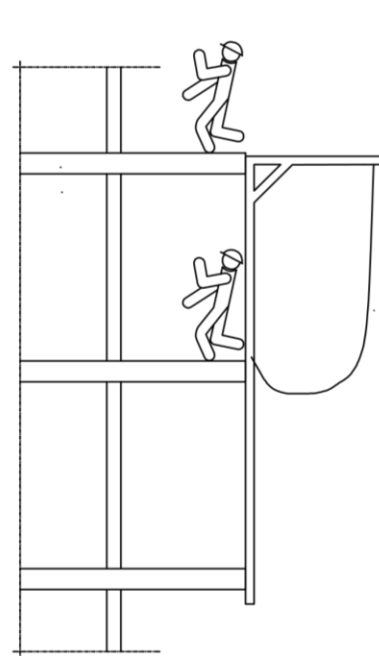
EXCAVACIONES



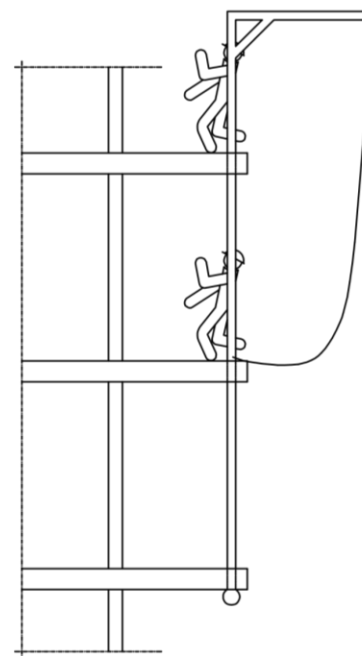
EXCAVACIONES



REDES (CAIDAS DE PERSONAS Y OBJETOS)

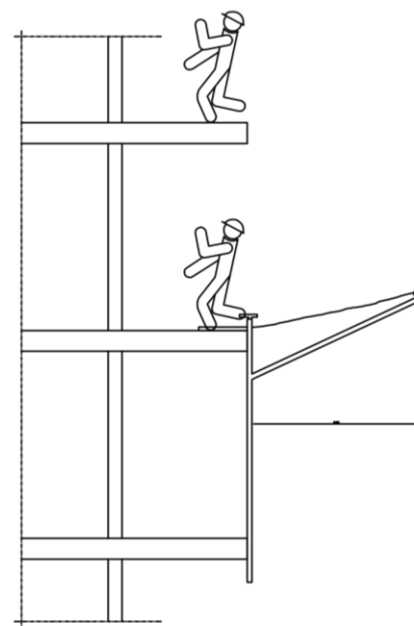


Red (Desarrollo 5 metros)



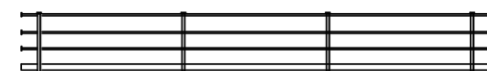
Red (Altura 5 metros)

REDES DE HORCA



RED DE MARQUESINA HORIZONTAL O DE VOLADIZO

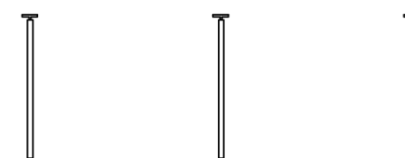
BARANDILLAS



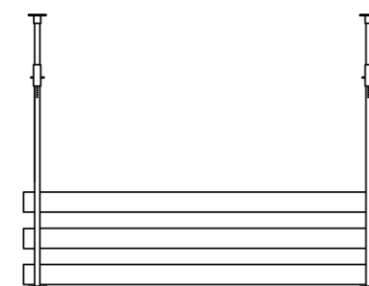
DESMONTABLE DE TUBO



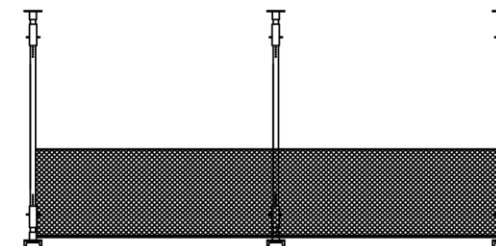
METALICAS MORDAZA



RAMPA DE ESCALERA



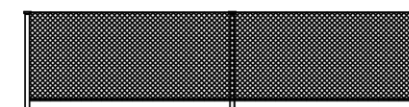
HUECOS VERTICALES



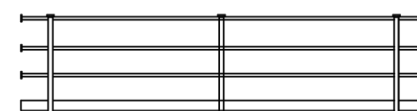
ENREJADOS METAL/ TEXTIL



DEFENSAS VIA URBANA



DESMONTABLE DE MALLA



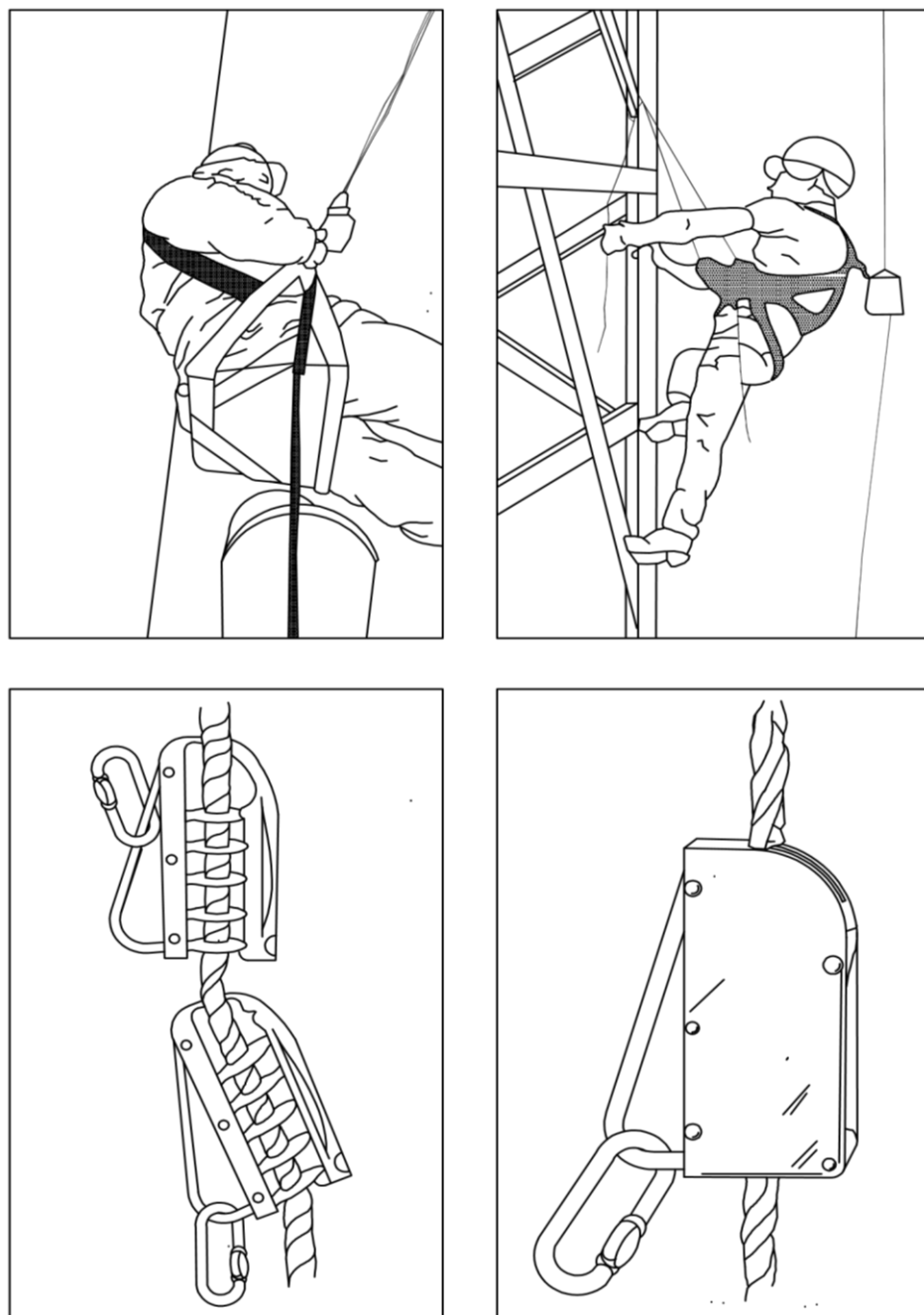
DE FORJADO



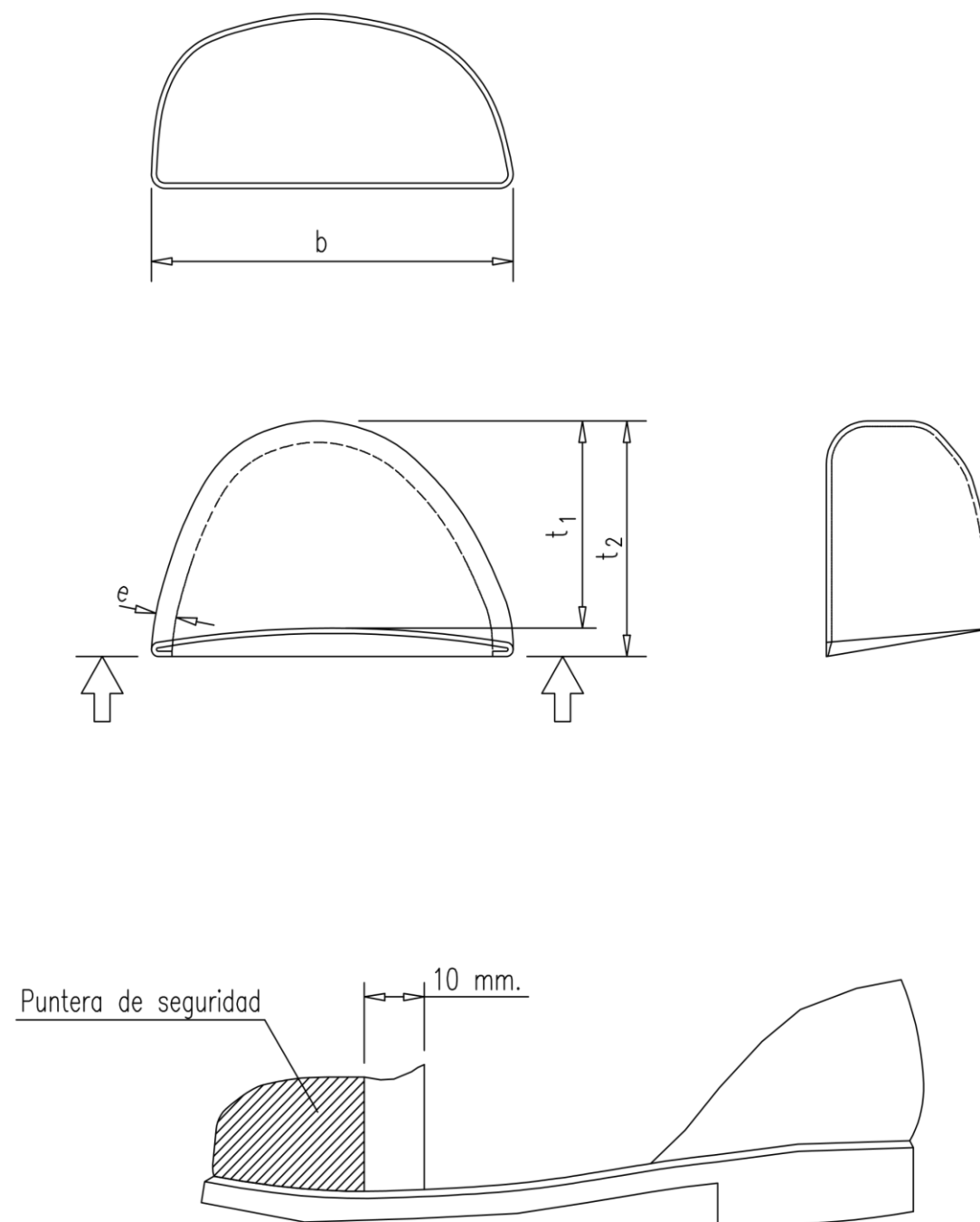
DE FÁBRICA

PROTECCIONES INDIVIDUALES (BOTAS DE SEGURIDAD –REFUERZOS)

ANCLAJES CINTURON DE SEGURIDAD (Seguro automáticos anticaídas)

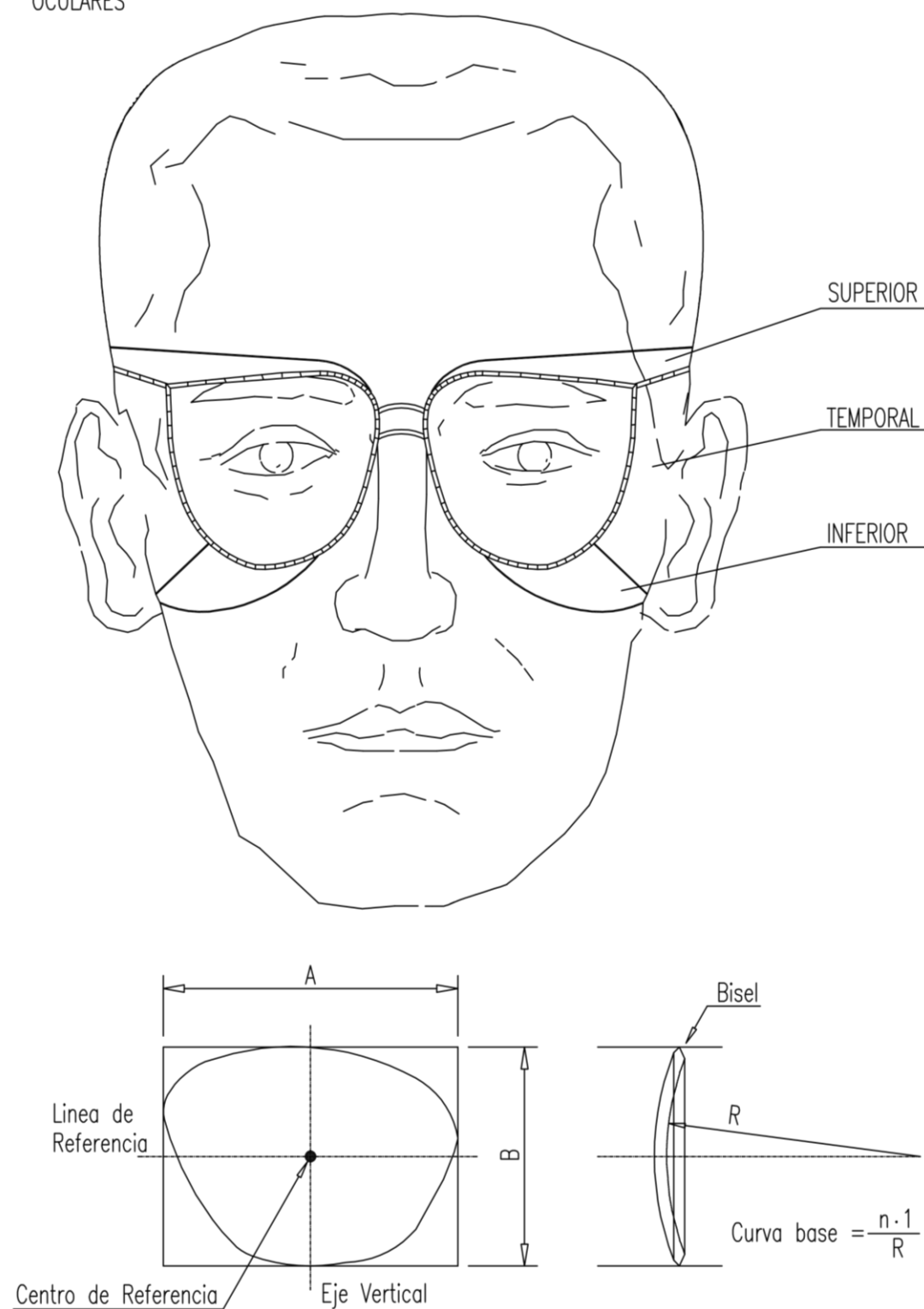


PUNTERA



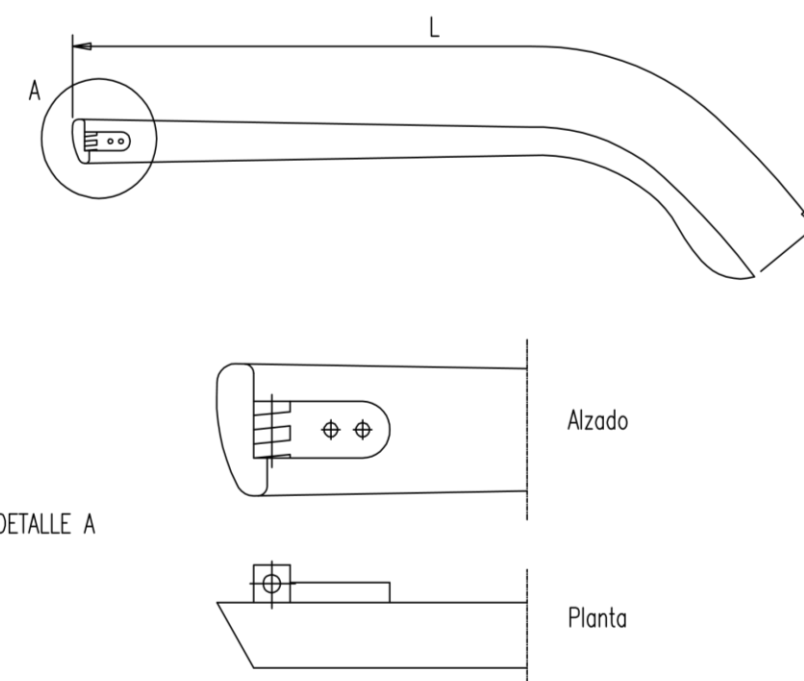
PROTECCIONES INDIVIDUALES (GAFAS DE SEGURIDAD II)

OCULARES

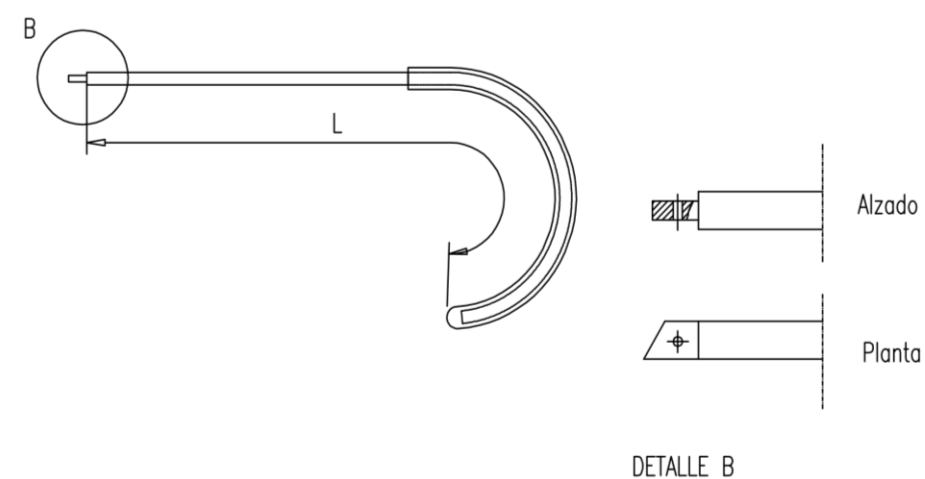


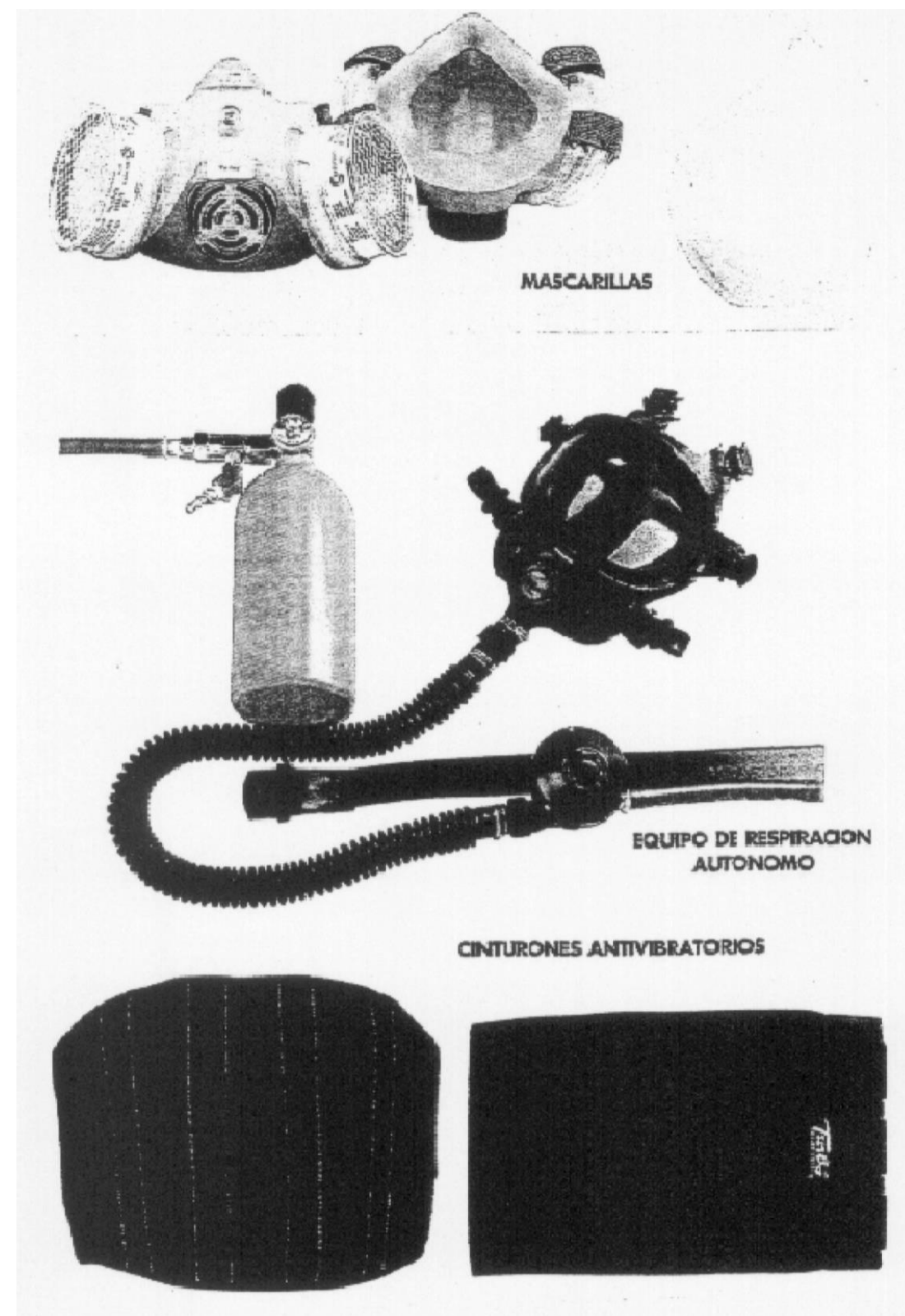
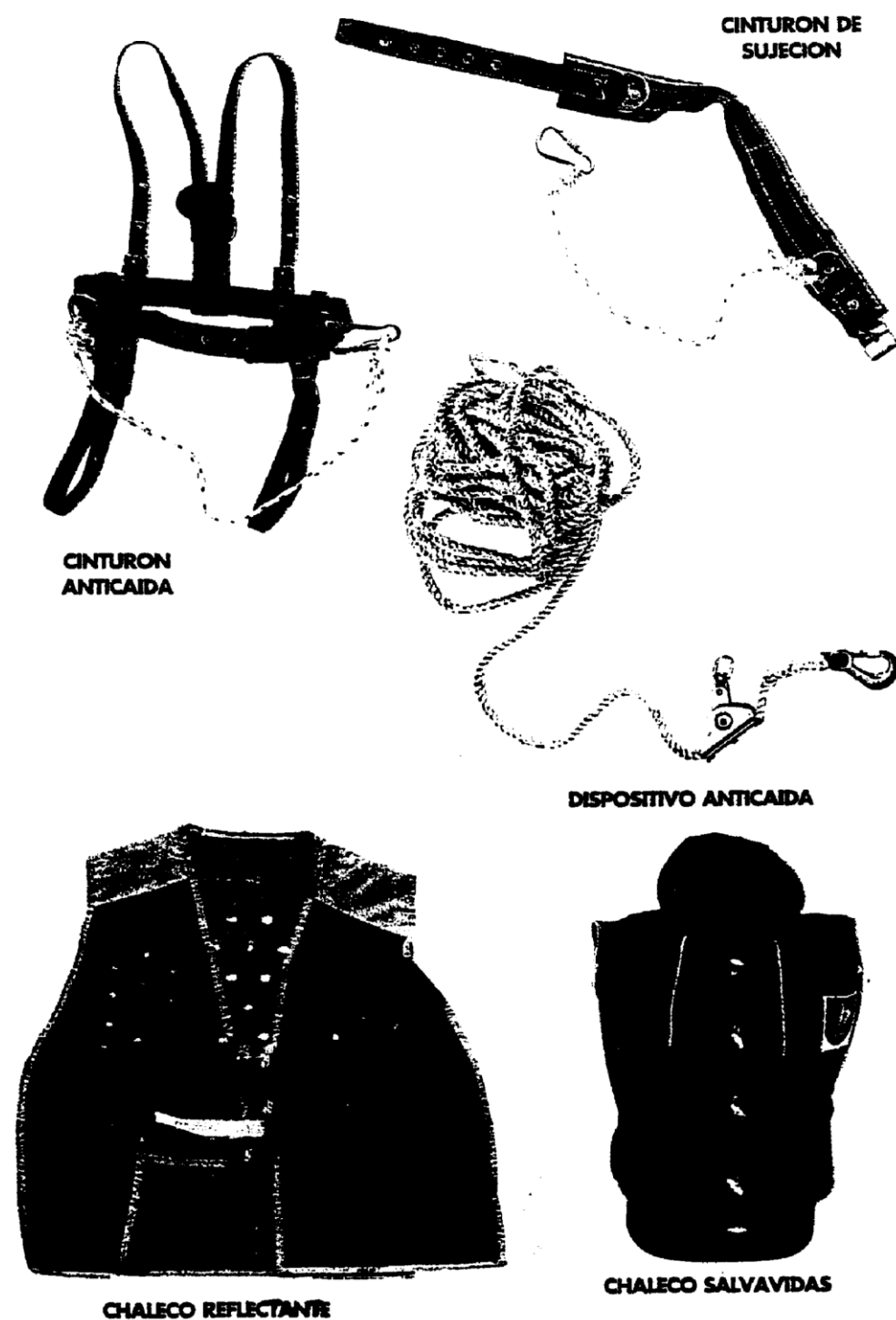
PROTECCIONES INDIVIDUALES (GAFAS DE SEGURIDAD I)

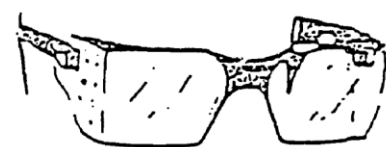
PATILLA DE SUJECCION TIPO ESPATULA



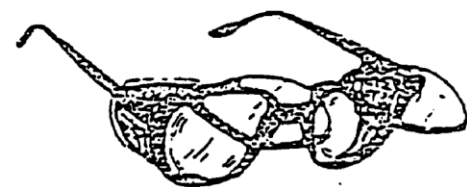
PATILLA DE SUJECCION TIPO CABLE



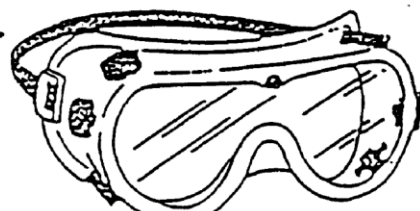




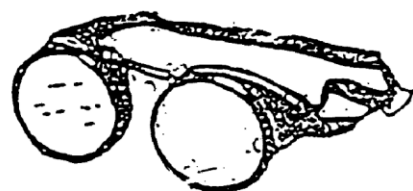
Gafas antipactos



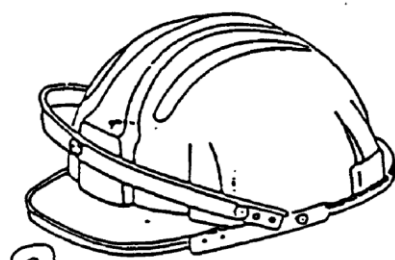
Gafas antipactos para
cristales graduados



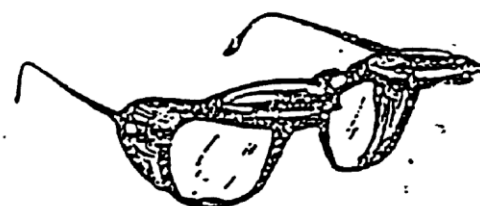
Gafa panorámica antipolvo



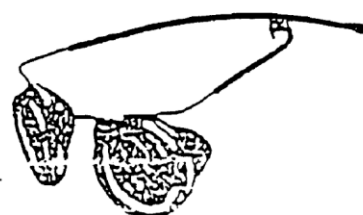
Gafa tipo cazolera antipolvo



Pantalla facial abatible
adaptada al casco

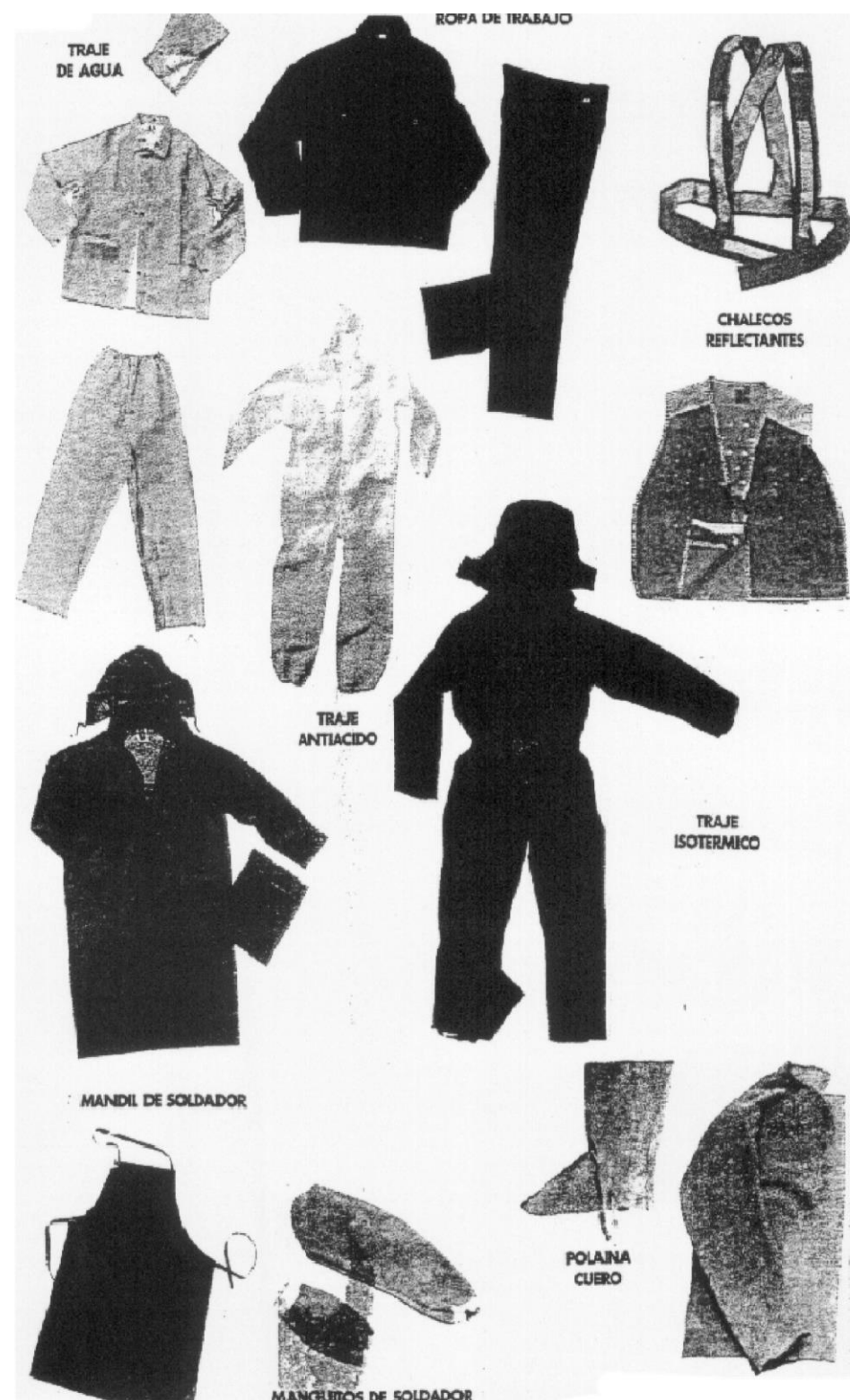


Gafa de soldador para
cristales graduados

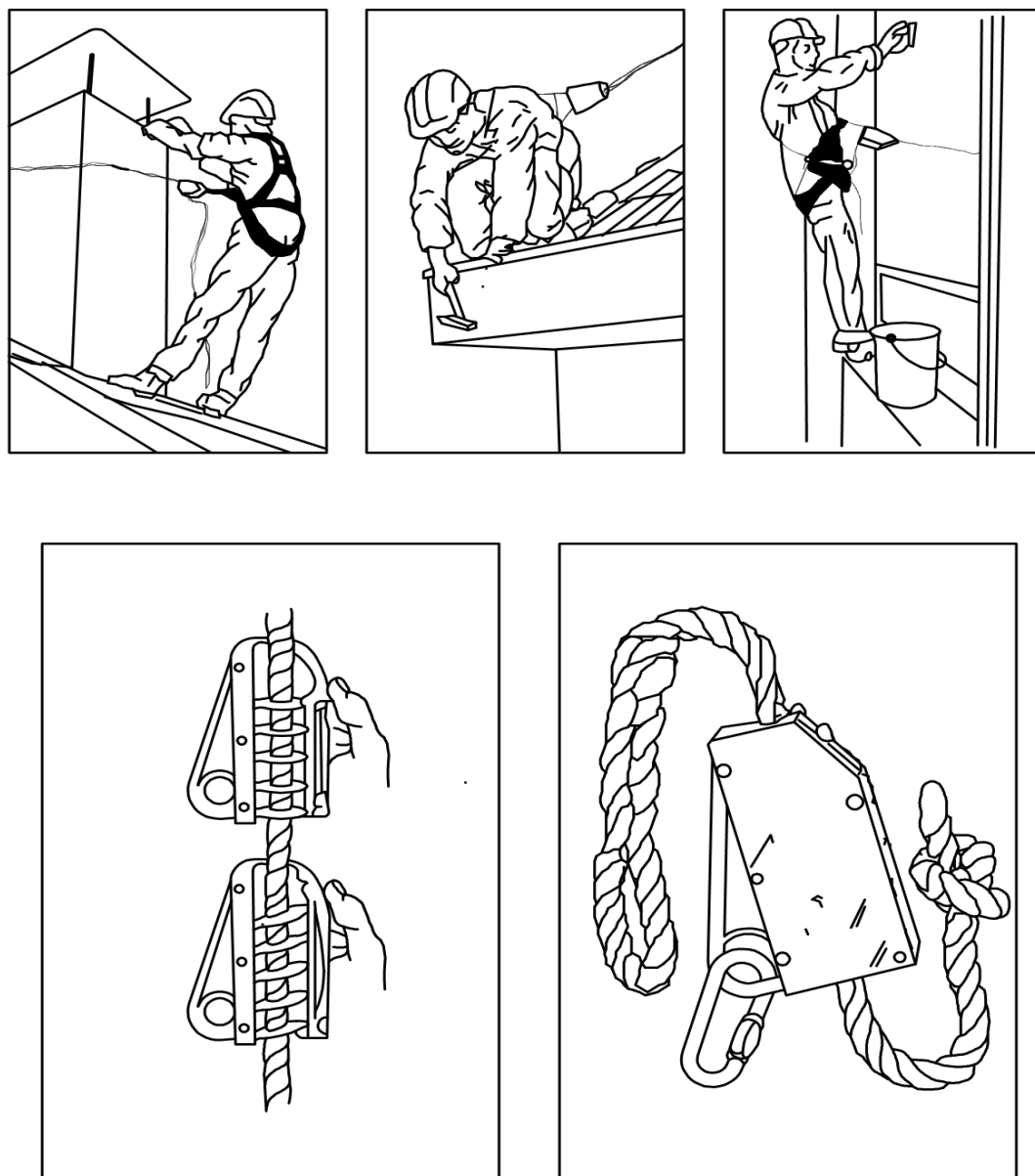


Gafa de soldador

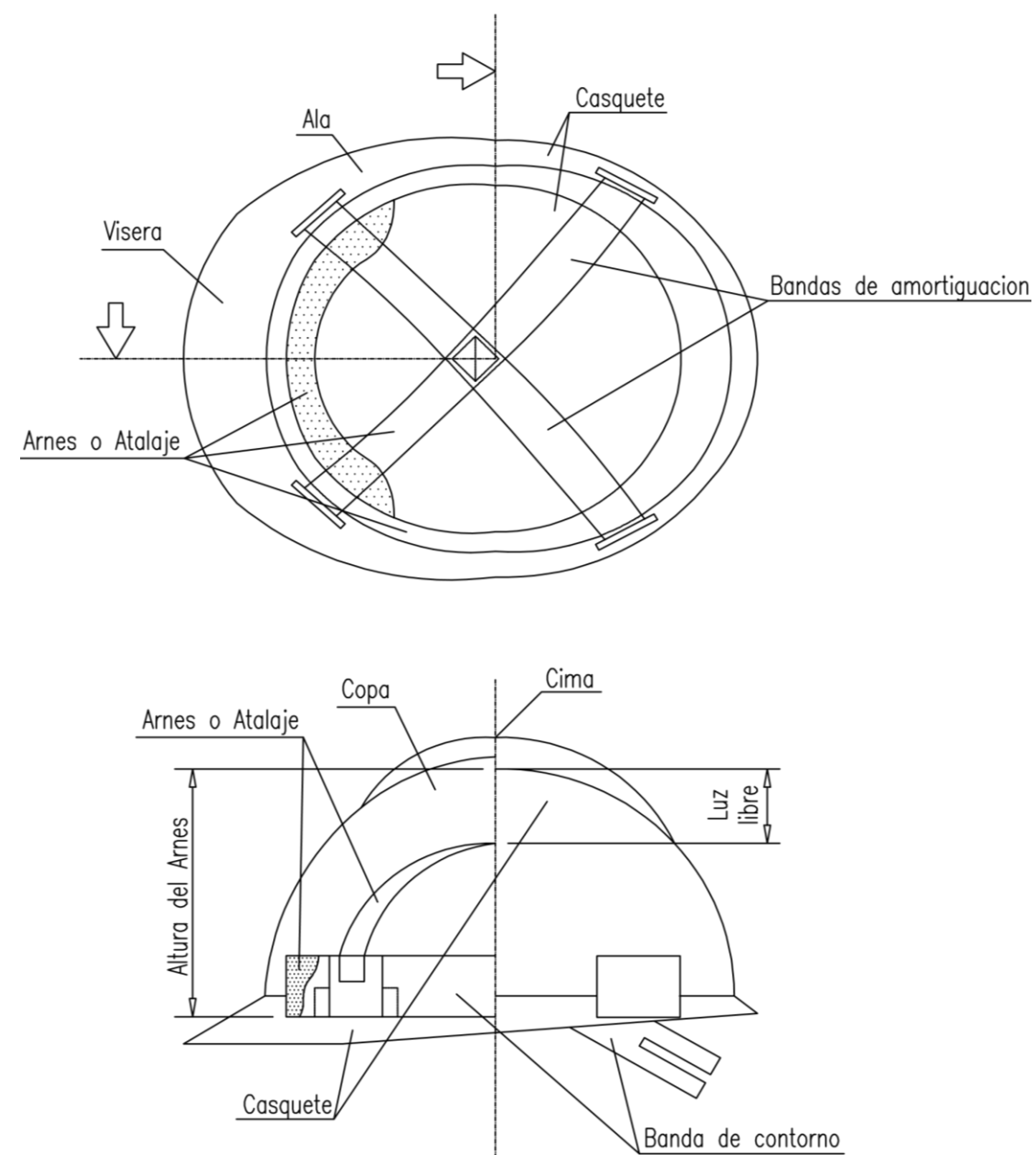




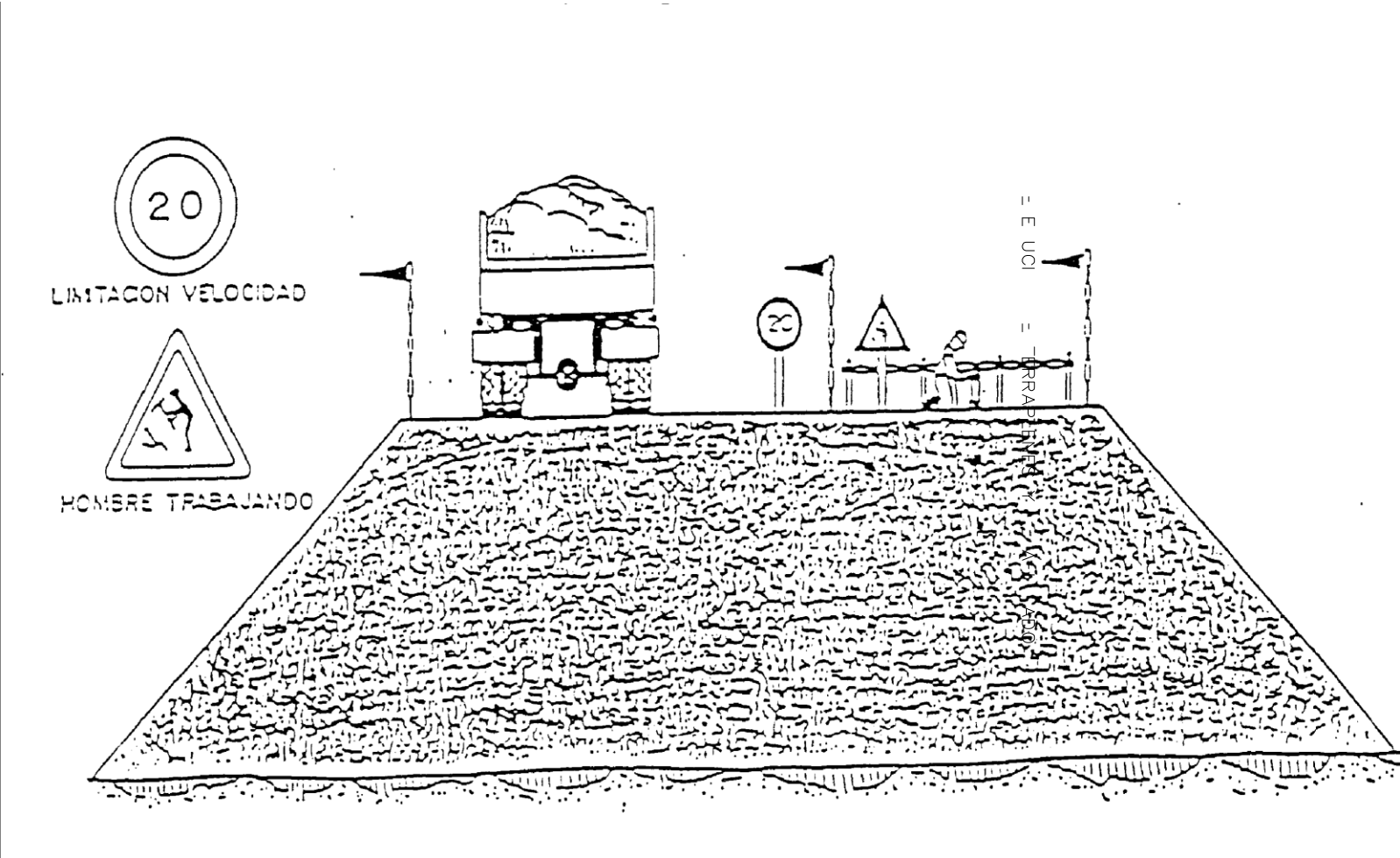
ANCLAJES CINTURON DE SEGURIDAD (Seguro de anclaje móvil)



PROTECCIONES INDIVIDUALES (CASCO DE SEGURIDAD)



SEÑALES DE OBLIGACION



SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			SEÑAL DE SEGURIDAD
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
PROTECCION OBLIGATORIA DE VIAS RESPIRATORIAS		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGATORIA DE LA CABEZA		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGATORIA DEL OIDO		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGATORIA DE LA VISTA		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGATORIA DE LAS MANOS		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION 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 se?al hasta una distancia de 50 metros:

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

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

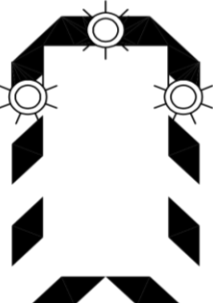
SENALES DE REGLAMENTACION Y PRIORIDAD (Hoja II)

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			ELEMENTO DE SEÑALIZACION
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
VELOCIDAD MAXIMA	40	NEGRO	AMARILLO	ROJO	
GIRO A LA DERECHA PROHIBIDO		NEGRO	AMARILLO	BLANCO	
GIRO A LA IZQUIERDA PROHIBIDO		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
ADELANTAMIENTO PROHIBIDO		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
ADELANTAMIENTO PROHIBIDO A CAMIONES		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
ESTACIONAMIENTO PROHIBIDO		ROJO	AZUL	ROJO	
SENTIDO OBLIGATORIO		BLANCO	AZUL	BLANCO	

SENALES DE REGLAMENTACION Y PRIORIDAD (Hoja I)

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			ELEMENTO DE SEÑALIZACION
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
PRIORIDAD AL SENTIDO CONTRARIO		ROJO NEGRO	AMARILLO	ROJO	
PRIORIDAD RESPECTO AL SENTIDO CONTRARIO		ROJO BLANCO	AZUL	BLANCO	
ENTRADA PROHIBIDA		AMARILLO	ROJO	ROJO	
ENTRADA PROHIBIDA A VEHICULOS DE TRANSPORTE DE MERCANCIAS		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
LIMITACION DE PESO	5,5t	NEGRO	AMARILLO	ROJO	
LIMITACION DE ANCHURA	2 ^m	NEGRO	AMARILLO	ROJO	
LIMITACION DE ALTURA	3,5m	NEGRO	AMARILLO	ROJO	

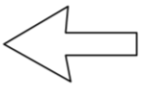
ELEMENTOS DE BALIZAMIENTO REFLECTANTE (Hoja II)

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			ELEMENTO DE SEÑALIZACION
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
PIQUETE		ROJO	BLANCO	BLANCO	
BALIZA DE BORDE DERECHO		ROJO	BLANCO	BLANCO	
BALIZA DE BORDE DERECHO		ROJO	BLANCO	BLANCO	
HITO DE BORDE REFLEXIVO Y LUMINISCENTE		NARANJA	NARANJA	NARANJA	
GUIRNALDA		ROJO BLANCO	ROJO BLANCO	ROJO BLANCO	
BASTIDOR MOVIL		ROJO AMBAR (Segun señales interiores)	BLANCO	BLANCO	

ELEMENTOS DE BALIZAMIENTO REFLECTANTE (Hoja I)

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			ELEMENTO DE SEÑALIZACION
		DEL SIMBOLO	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 TRAFICO		ROJO	BLANCO	BLANCO	
CONO		ROJO	BLANCO	BLANCO	

SENALES DE REGLAMENTACION Y PRIORIDAD (Hoja III)

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			ELEMENTO DE SEÑALIZACION
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
SENTIDO OBLIGATORIO		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PASO OBLIGATORIO		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PASO OBLIGATORIO		BLANCO	AZUL	BLANCO	
FIN DE PROHIBICIONES		NEGRO	BLANCO	NEGRO	
FIN DE LIMITACION DE VELOCIDAD		NEGRO GRIS	BLANCO	NEGRO	
FIN DE PROHIBICION DE ADELANTAMIENTO		NEGRO GRIS	BLANCO	NEGRO	
FIN DE PROHIBICION DE ADELANTAMIENTO PARA CAMIONES		NEGRO GRIS	BLANCO	NEGRO	

EL COLOR EN LA SEGURIDAD (I)

COLOR	ESTIMULACION
ROJO	* PELIGRO, EXCITACION, PASION.
ANARANJADO	* INQUIETUD.
AMARILLO	* ACTIVIDAD.
VERDE	* QUIETUD, REPOSO, RELAJACION.
AZUL	* FRIO, LENTITUD.
VIOLETA	* APATIA, DEJADEZ.

POR LO TANTO, EN LA INDUSTRIA, NO DEBERAN SER UTILIZADOS COLORES FUERTES O SEDANTES, PUESTO QUE AMBOS EXTREMOS SON PERJUDICIALES.

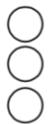
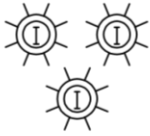
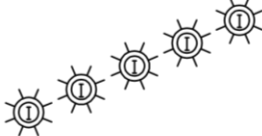
LA REFLEXION DE LA LUZ EN TECHOS Y PAREDES, VARIA SEGUN EL COLOR Y SERA:

COLOR	REFLEXION
BLANCO	85 %
MARFIL	70 %
CREMA	65 %
AZUL CELESTE	65 %
VERDE CLARO	60 %
AZUL CLARO	50 %

SEÑALES MANUALES

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

ELEMENTOS LUMINOSOS

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			ELEMENTO DE SEÑALIZACION
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
SEMAFORO (TRICOLOR)		ROJO AMBAR VERDE	ROJO AMBAR VERDE	NEGRO	
LUZ AMBAR INTERMITENTE		AMBAR	AMBAR	NEGRO	
LUZ AMBAR ALTERNATIVAMENTE INTERMITENTE		AMBAR	AMBAR	AMBAR	
TRIPE LUZ AMBAR INTERMITENTE		AMBAR	AMBAR	AMBAR	
DISCO LUMINOSO MANUAL DE PASO PERMITIDO		BLANCO	AZUL	BLANCO	
DISCO LUMINOSO MANUAL DE STOP O PASO PERMITIDO	STOP	BLANCO	ROJO	BLANCO	
LINEA DE LUCES AMARILLAS FIJAS		AMBAR	AMBAR	AMBAR	
CASCADA LUMINOSA		AMBAR	AMBAR	AMBAR	
LUZ AMARILLA FIJA		AMBAR	AMBAR	AMBAR	
LUZ ROJA FIJA		ROJO	ROJO	ROJO	

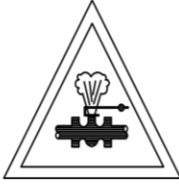
SENALES DE INDICACION (Hoja II)

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			ELEMENTO DE SEÑALIZACION
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
PRESEÑALIZACION DE DIRECCIONES	↑ CIUDAD	NEGRO	AMARILLO	NEGRO	↑ CASTELLON
	CIUDAD →				VALENCIA →
LONGITUD DEL TRAMO PELIGROSO O SUJETO A PRESCRIPCION	↑ Num. Km ↑	NEGRO	AMARILLO	NEGRO	↑ 8.25 Km ↑
PANEL GENERICO CON LA INSCRIPCION QUE CORRESPONDA		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	

SENALES DE INDICACION (Hoja I)

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			ELEMENTO DE SEÑALIZACION
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
REDUCCION DE UN CARRIL POR LA DERECHA (3 a 2)		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
REDUCCION DE UN CARRIL POR LA IZQUIERDA (3 a 2)		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
REDUCCION DE UN CARRIL POR LA DERECHA (2 a 1)		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
REDUCCION DE UN CARRIL POR LA IZQUIERDA (2 a 1)		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
FIN DE LIMITACION DE VELOCIDAD		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
FIN DE PROHIBICION DE ADELANTAMIENTO		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
FIN DE PROHIBICION DE ADELANTAMIENTO PARA CAMIONES		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	

SEÑALES DE ADVERTENCIA (Hoja II)

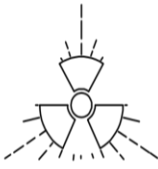
SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			SEÑAL DE ADVERTENCIA
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
CAIDAS AL MISMO NIVEL		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
ALTA PRESION		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
ALTA TEMPERATURA		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
BAJA TEMPERATURA		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RADIACIONES LASER		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
CARRETILLAS DE MANUTENCION		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	

Establecimiento de las dimensiones de una se?al hasta una distancia de 50 metros:

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

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

SEÑALES DE ADVERTENCIA (Hoja I)

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			SEÑAL DE SEGURIDAD
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
RIESGO DE INCENDIO MATERIAS INFLAMABLES		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE INCENDIO MATERIAS EXPLOSIVAS		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE RADIACION MATERIAL RADIOACTIVO		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE CARGAS SUSPENDIDAS		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE INTOXICACION SUSTANCIAS TOXICAS		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE CORROSION SUSTANCIAS CORROSIVAS		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	

Establecimiento de las dimensiones de una se?al hasta una distancia de 50 metros:

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

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

SEÑALES DE PELIGRO (Hoja II)

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			ELEMENTO DE SEÑALIZACION
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
SEMAFOROS		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
CURVA PELIGROSA A DERECHA		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
CURVA PELIGROSA A IZQUIERDA		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
CURVAS PELIGROSAS A DERECHAS		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
CURVAS PELIGROSAS A IZQUIERDAS		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
PERFIL IRREGULAR		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
RESALTO		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
BADEN		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
ESTRECHAMIENTO DE CALZADA		NEGRO	AMARILLO	ROJO	

SEÑALES DE PELIGRO (Hoja I)

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

SEÑALES DE SEGURIDAD (UNE 81.501)

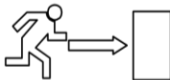
SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			SEÑAL DE SEGURIDAD
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
PROHIBIDO FUMAR		NEGRO	ROJO	BLANCO	
PROHIBIDO APAGAR CON AGUA		NEGRO	ROJO	BLANCO	
PROHIBIDO FUMAR Y LLAMAS DESNUDAS		NEGRO	ROJO	BLANCO	
AGUA NO POTABLE		NEGRO	ROJO	BLANCO	
PROHIBIDO PASARN A LOS PEATONES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

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

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

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

SEÑALES DE SALVAMENTO

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

Establecimiento de las dimensiones de una se?al hasta una distancia de 50 metros:

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

Siendo L la distancia en metrosd desde donde se puede ve la se?al y SD la superficie en metros de la se?al.

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

ÍNDICE DEL DOCUMENTO

1	NORMAS LEGALES Y REGLAMENTARIAS DE APLICACIÓN	1
2	CONDICIONES GENERALES DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN	3
2.1	COMIENZO DE LAS OBRAS	3
2.2	PROTECCIONES PERSONALES.....	3
2.2.1	Prescripciones del casco de seguridad no metálico.....	4
2.2.2	Prescripciones del calzado de seguridad	4
2.2.3	Prescripciones del protector auditivo	5
2.2.4	Prescripciones de los guantes de seguridad	5
2.2.5	Prescripciones del cinturón de seguridad	5
2.2.6	Prescripciones de las gafas de seguridad	6
2.2.7	Prescripciones de la mascarilla antipolvo	6
2.2.8	Prescripciones de las botas impermeables al agua y a la humedad	6
2.2.9	Prescripciones de equipo para soldador	7
2.2.10	Prescripciones de guantes aislantes de la electricidad	7
2.2.11	Prescripciones de seguridad para corriente eléctrica de baja tensión	7
2.2.12	Prescripciones de seguridad para corriente eléctrica de alta tensión	8
2.2.13	Prescripciones de extintores	9
2.3	PROTECCIONES COLECTIVAS	9
2.3.1	Normas preventivas	10
3	SERVICIO MÉDICO: RECONOCIMIENTO Y BOTIQUÍN	11
4	SERVICIOS TÉCNICOS EN SEGURIDAD E HIGIENE PARA FORMACIÓN	11
5	VIGILANTES DE SEGURIDAD Y COMITÉ DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO	12
6	LOCALES DE HIGIENE Y BIENESTAR	12
7	PLAN DE SEGURIDAD E HIGIENE.....	13

1 Normas legales y reglamentarias de aplicación

Siendo tan varias y amplias las normas aplicables a la Seguridad e Higiene en el Trabajo, en la ejecución de la obra se establecerán los principios que siguen.

En caso de diferencia o discrepancia, predominará la de mayor rango jurídico sobre la de menor. En el mismo caso, a igualdad de rango jurídico predominará la más moderna sobre la más antigua.

Son de obligado cumplimiento todas las disposiciones que siguen:

- *Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre*, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción. (BOE nº 256, de 25 de octubre)

Modificado por:

- *Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre*, por el que se modifica el *Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio*, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura (BOE nº 274, de 13 de noviembre).
- *Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo*, por el que se modifican el *Real Decreto 39/1997, de 17 de enero*, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el *Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre*, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción. (BOE nº 127, de 29 de mayo)
- *Real Decreto 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 (BOE nº 204, de 25 de agosto).
- *Real Decreto 337/2010, de 19 de marzo*, por el que se modifican el *Real Decreto 39/1997, de 17 de enero*, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención; el *Real Decreto 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 *Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre*, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción. (BOE nº 71, de 23 de marzo)

Disposiciones de carácter general

- Se tendrá presente en el transcurso de la ejecución material de las obras la siguiente normativa legal, siendo obligado su cumplimiento por las partes implicadas:
- *Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto*, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico de baja tensión y modificaciones hasta el 17 de febrero de 2004.
- *Real Decreto 524/2006, de 28 de abril*, por el que se modifica el *Real Decreto 212/2002, de 22 de febrero*, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre.
- *Real Decreto 1161/2001, de 26 de octubre*, por el que se establece el título de Técnico Superior en Prevención de riesgos profesionales.

- *Real Decreto 614/2001, de 8 de junio*, sobre disposiciones mínimas para la protección de la Salud y Seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
- *Real decreto 374/2001, de 6 de abril*, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo.
- *Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre*, por el que se establecen disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de construcción y modificaciones hasta el 29 de junio de 2006.
- *Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto* de desarrollo de la *Ley 32/2006, de 18 de octubre*, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción
- *Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre*, por el que se modifica el *Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio*, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura.
- *Real Decreto 949/1997, de 20 de junio*, por el que se establece el certificado de profesionalidad de la ocupación de prevencionista de riesgos laborales.
- *Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo*, sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas a la utilización por los trabajadores de Equipos de Protección Individual.
- *Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo*, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo y modificaciones hasta el 31 de marzo de 1998
- *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 modificaciones hasta el 29 de abril de 2003.
- *Real Decreto 485/1997, de 4 de abril*, sobre disposiciones mínimas en materia de Señalización de Seguridad y Salud en el trabajo.
- *Real Decreto 486/1997, de 14 de abril*, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo y modificaciones hasta el 4 de diciembre de 2004.
- *Real Decreto 487/1997, de 14 de abril*, sobre manipulación manual de cargas que entrañen riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.
- *Real Decreto 39/1997, de 17 de enero*, por el que se aprueba el Reglamentos de los Servicios de Prevención y modificaciones hasta el 29 de junio de 2006.
- *Ley 31/1995, de 8 de noviembre*, de Prevención de Riesgos Laborales y modificaciones hasta el 18 de noviembre de 2007 por la *Ley 38/2007 del 16 de noviembre*, Estatuto de los Trabajadores.
- *Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre*, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.
- Orden Ministerial de 20 de septiembre de 1986, sobre el modelo de libro de incidencias correspondiente a las obras en que sea obligatorio un estudio de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
- Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

- Reglamento de Actividades Molestas, Nocivas, Insalubres y Peligrosas (*Decreto 2414/61, de 30 de noviembre*) y modificaciones hasta el 21 de julio de 2007.
- Pliego General de Condiciones Técnicas de la Dirección General de Arquitectura 1960.
- Convenio Colectivo General del Sector de la Construcción aprobado por la Dirección General de Trabajo, en todo lo referente a Seguridad y Salud en el trabajo.
- *Resolución de 28 de febrero de 2012*, de la Dirección General de Empleo, por la que se registra y publica el V Convenio colectivo del sector de la construcción.
- Directivas comunitarias relativas a la Seguridad y Salud en las obras de construcción.
- Convenios de la OIT ratificados por España.
- *RD 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.
- *Real Decreto 681/2003, de 12 de junio*, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores expuestos a los riesgos derivados de atmósferas explosivas en el lugar de trabajo.
- *Real Decreto 349/2003, de 21 de marzo*, por el que se modifica el *Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo*, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo, y por el que se amplía su ámbito de aplicación a los agentes mutágenos.
- *Real Decreto 524/2006, de 28 de abril*, por el que se modifica el *Real Decreto 212/2002, de 22 de febrero*, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre.
- *Real Decreto 780/1998 de 30 de abril*, por el que se modifica el *Real Decreto 39/1997, de 17 de enero*, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.
- *Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo*, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido y corrección de erratas.
- *Real Decreto Legislativo 5/2000, de 4 de agosto*, por el que se aprueba el texto refundido de la *Ley 8/1988, de 7 de abril*, sobre Infracciones y Sanciones de Orden Social y modificaciones hasta el 13 de enero de 2008.
- *Real Decreto 1849/2000, de 10 de noviembre*, por el que se derogan diferentes disposiciones en materia de normalización y homologación de productos industriales.
- *Real Decreto 57/2005, de 21 de enero*, por el que se establecen prescripciones para el incremento de la seguridad del parque de ascensores existente.
- *Real Decreto 836/2003, de 27 de junio*, por el que se aprueba una nueva Instrucción técnica complementaria MIE-AEM-2 del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referente a grúas torre para obras u otras aplicaciones.
- *Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre*, por el que se desarrolla la *Ley 37/2003*, del Ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas; publicado en el BOE nº254 de fecha 23/10/2007.

- Orden de 16 mayo 1994 RCL 1994\1541 que modifica el período transitorio establecido en el Real Decreto 1407/1992, de 20-11-1992 (RCL 1992\2778 y RCL 1993\663), por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.
- Resolución de 27 mayo 2002 RCL 2002\1701 que actualiza el Anexo IV de la Resolución de 25-4-1996 (RCL 1996\1693), que regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.
- 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.1311/2005 (04/11/05) BOE (05/11/05).
- Reglamento de actividades molestas, insalubres, nocivas y peligrosas. Instrucciones complementarias para su aplicación. Orden15/03/1963 BOE (02/04/63).
- Reglamento de los Servicios de Prevención de riesgos laborales (R.D. 39/97). Aprobación en relación con las condiciones de acreditación de las entidades especializadas como servicios de prevención ajenos a las empresas; de autorización de las personas o entidades especializadas que pretendan desarrollar la actividad de auditoría del sistema de prevención de las empresas; y de autorización de las entidades públicas y privadas para desarrollar y certificar actividades formativas en materia de prevención de riesgos laborales. Orden 27/06/1997 BOE (04/07/97).
- *Real Decreto 604/2006, de 19 mayo RCL 2006\1085* que modifica el *Real Decreto 39/1997, de 17-1-1997* (RCL 1997\208), que aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el *Real Decreto 1627/1997, de 24-10-1997* (RCL 1997\2525), que establece las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

Obras de construcción

- *Real Decreto 1627/1997 del 24 de octubre de 1997*. Disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, y por el que se establece la obligatoriedad de la inclusión de un Estudio de Seguridad y Salud en el Trabajo, en los proyectos de Edificación y Obras Públicas.

Señalización

- *Real Decreto 485/1997 del 14 de abril de 1997*. Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo. (BOE no 97 de 23.04.97).

Lugares de trabajo

- *Real Decreto 486/1997 del 14 de abril de 1997*. Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo. (BOE no 97 de 23 de abril de 1997).

Manipulación manual de cargas

- *Real Decreto 487/1997 de 14 de abril*. Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores. (BOE no 97 de 23 de abril de 1997).

Equipos de protección individual

- *Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero*, por el que se modifica el *Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre*, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.
- *Real Decreto 773/1997, del 30 de mayo de 1997*. Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de los equipos de protección individual.

Equipos de trabajo

- *Real Decreto 1.215/1997, del 18 julio de 1997*. Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.

Agentes biológicos

- *Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo*, sobre protección de los trabajadores contra riesgos relacionados con la exposición de agentes biológicos durante el trabajo.

Agentes cancerígenos

- *Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo*, sobre protección de los trabajadores contra riesgos relacionados con la exposición de agentes cancerígenos durante el trabajo.

Protección acústica

- *Real Decreto 1.316/1989, de 27.10.89*, sobre protección de los trabajadores frente a los riesgos derivados de la exposición al ruido durante el trabajo (BOE 295 de 09.12.89). *Directiva 86/188/CE*.
- Orden del Ministerio de Industria y Energía del 17 de noviembre de 1989 que modifica el *R.D. 245/1.989 del 27 de febrero de 1989*.
- *Real Decreto 71/1992, de 31.01.92*, del ministerio de industria, comercio y turismo, por el que se amplía el ámbito de aplicación del *Real Decreto 245/1989, de 27.02.89*, y se establecen nuevas especificaciones Técnicas de determinados materiales y maquinaria de obra (BOE no 32 de 06.02.92).
- Orden del Ministerio de Industria y Energía de 29 de marzo de 1996 que modifica el Anexo 1 del *R.D. 245/1989 de 27 de febrero de 1989*.

Aparatos elevadores

- *Orden de 30.06.66, Ministerio de Industria*, por la que se aprueba el Reglamento de Aparatos Elevadores (BOE nº 177 de 26.07.66), y sus modificaciones posteriores.
- *Real Decreto 2.291/1985, Ministerio de Industria, de 08.11.85*, por el que se aprueba el Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención de estos (BOE nº296 de 11.12.85).
- *Real Decreto 474/1988, Ministerio de Industria, de 30.03.88*, por el que se establecen las disposiciones de aplicación de la Directiva 84/528/CEE, del Consejo de las Comunidades Europeas, sobre aparatos elevadores y de manejo mecánico (BOE nº121 de 20.05.88).

Otras disposiciones de aplicación

- *Orden de 20 de septiembre de 1986*, Modelo de Libro de Incidencias correspondiente a las obras en que sea obligatorio un Estudio de Seguridad y Salud en el Trabajo.

Y, en general, cualquier disposición oficial relativa a la Seguridad e Higiene en el Trabajo que afecte a las obras que se han de ejecutar.

2 Condiciones generales de los medios de protección

2.1 Comienzo de las obras

Deberá señalarse en el Libro de Órdenes oficial la fecha de comienzo de la obra, que quedará refrendada con las firmas del Ingeniero Director, del Encargado General de la Contrata y de un representante de la propiedad.

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 óptimos. En caso contrario se desecharán adquiriendo por parte del Contratista otros nuevos.

Todos los elementos de protección personal se ajustarán a las normas de homologación del Ministerio de Trabajo.

Además, antes de comenzar las obras el área de trabajo debe mantenerse libre de obstáculos, 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.

De no ser así, deberán señalizarse todos los obstáculos indicando claramente sus características como la tensión en una línea eléctrica, la importancia del tráfico en una carretera... e instruir convenientemente a sus operarios. El personal que maneja la maquinaria de obra debe tener especialmente advertido el peligro que representan las líneas eléctricas, y en ningún caso podrá acercarse a ningún elemento con máquinas a menos de dos metros.

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.

2.2 Protecciones personales

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 se ajustará a las Normas Técnicas Reglamentarias MT, de homologación del Ministerio de Trabajo (OM 17-5-74) (BOE 29-5-1974) siempre que exista Norma.

En los casos que no exista Norma de Homologación oficial, serán de calidad adecuada a las prestaciones respectivas que se las pide para lo que se pedirá al fabricante informe de los ensayos realizados.

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 5.1 “Protecciones Individuales” de la Memoria cuyas prescripciones se exponen seguidamente.

2.2.1 Prescripciones del casco de seguridad no metálico

Los cascos utilizados por los operarios pueden ser: Clase N, cascos de uso normal, aislantes para baja tensión (1.000 V) o clase E, distinguiéndose la clase E-AT aislantes para alta tensión (25.000 V), y la clase E-B resistentes a muy baja temperatura (-15°C).

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 ala 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 son los elementos de sujeción que sostendrán el casquete sobre la cabeza del usuario. Se distinguirá lo que sigue: Banda de contorno, parte del arnés que abraza la cabeza y banda de amortiguación, y parte del arnés en contacto con la bóveda craneana.

Entre los accesorios señalaremos el barboquejo, o cinta de sujeción, ajustable, que pasa por debajo de la barbilla y se fija en dos o más puntos. Los accesorios nunca restarán eficacia al casco.

La luz libre, distancia entre la parte interna de la cima de la copa y la parte superior del atalaje, siempre será superior a veintiún milímetros (21 mm).

La altura del arnés, medida desde el borde inferior de la banda del contorno a la zona más alta del mismo, variará de setenta y cinco milímetros a ochenta y cinco milímetros (75 a 85 mm), de la menor a la mayor talla posibles.

La masa del casco completo, determinada en condiciones normales y excluidos los accesorios, no sobrepasará en ningún caso los cuatrocientos cincuenta gramos (450 gr). La anchura de la banda de contorno será como mínimo de veinticinco milímetros (25 mm).

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.

Entre casquete y atalaje quedará un espacio de aireación que no será inferior a cinco milímetros, excepto en la zona de acoplamiento arnés-casquete.

El modelo tipo habrá sido sometido al ensayo de choque, mediante percutor de acero, sin que ninguna parte del arnés o casquete presente rotura. También habrá sido sometido al ensayo de perforación, mediante punzón de acero, sin que la penetración pueda sobrepasar los ocho milímetros. Ensayo de resistencia a la llama, sin que llameen más de quince segundos o goteen.

Ensayo eléctrico, sometido a una tensión de dos kilovoltios (2 kV), cincuenta hertzios (50 Hz), tres segundos, la corriente de fuga no podrá ser superior a tres miliamperios (3 mA), en el ensayo de perforación elevando la tensión a 2,5 kV, quince segundos, tampoco la corriente de fuga sobrepasará los tres miliamperios (3mA).

En el caso del casco clase E-AT, las tensiones de ensayo al aislamiento y a la perforación serán de veinticinco y treinta kilovoltios (25 kv y 30 kv) respectivamente. En ambos casos la corriente de fuga no podrá ser superior a diez miliamperios (10 mA).

En el caso del casco clase E-B, en el modelo tipo, se realizarán los ensayos de choque y perforación, con buenos resultados habiéndose acondicionado éste a $-15 \pm 2^\circ\text{C}$.

Todos los cascos que se utilicen por los operarios estarán homologados por las especificaciones y ensayos contenidos en la Norma Técnica reglamentaria MT-1, Resolución de la Dirección General de Trabajo del 14-12-1974.

2.2.2 Prescripciones del calzado de seguridad

El calzado de seguridad que utilizarán los operarios, serán botas de seguridad clase III. Es decir, previstas 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 no sobrepasará los ochocientos gramos (800 gr). 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 sí mismo riesgo, ni cause daños al usuario todos los elementos metálicos que tengan función protectora serán resistentes a la corrosión.

El modelo tipo sufrirá un ensayo de resistencia al aplastamiento sobre la puntera hasta los mil quinientos kilos (1.500 kg, 14.715 N) y la luz libre durante la prueba será superior a quince milímetros (15 mm), no sufriendo rotura.

También se ensayará al impacto, manteniéndose una luz libre mínima y no apreciándose rotura. El ensayo de perforación se hará mediante punzón con fuerza mínima de perforación de ciento diez kilogramos fuerza (110 kgf, 1.079 N), sobre la suela, sin que se aprecie perforación

Mediante flexómetro, que permita variar el ángulo formado por la suela y el tacón, de 0º a 60º, con frecuencia de 300 ciclos por minuto y hasta 10.000 ciclos, se hará el ensayo de plegado. No se deberán observar ni roturas, ni grietas o alteraciones.

El ensayo de corrosión se realizará en cámara de niebla salina, manteniéndose durante el tiempo de prueba, y sin que presente signos de corrosión.

Todas las botas de seguridad clase III que se utilicen por los operarios estarán homologadas por las especificaciones y ensayos contenidos en la Norma Técnica Reglamentaria MT-5, Resolución de la Dirección General de Trabajo del 31-1-1980.

2.2.3 Prescripciones del protector auditivo

El protector auditivo que utilizarán los operarios será como mínimo de 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.

El modelo tipo habrá sido probado por un escucha, es decir, persona con una pérdida de audición no mayor de diez decibelios (10 dB). respecto de un audiograma normal en cada uno de los oídos y para cada una de las frecuencias de ensayo.

Se definirá el umbral de referencia como el nivel mínimo de presión sonora capaz de producir una sensación auditiva en el escucha situado en el lugar de ensayo y sin protector auditivo. El umbral de ensayo será el nivel mínimo de presión sonora capaz de producir sensación auditiva en el escucha en el lugar de prueba y con el protector auditivo tipo colocado, y sometido a prueba. La atenuación será la diferencia expresada en decibelios, entre el umbral de ensayo y el umbral de referencia.

Como señales de ensayo para realizar la medida de atenuación en el umbral se utilizarán tonos puros de las frecuencias que siguen: 125, 250, 500, 1.000, 2.000, 3.000, 4.000, 6.000 y 8.000 Hz.

Los protectores auditivos de clase E cumplirán lo que sigue:

- Para frecuencias bajas de 250 Hz, la suma mínima de atenuación será 10 dB. Para frecuencias medias de 500 a 4.000 Hz, la atenuación mínima de 20 dB, y la suma mínima de atenuación 95 dB.
- Para frecuencias altas de 6.000 y 8.000 Hz, la suma mínima de atenuación será 35 dB.
- Todos los protectores auditivos que se utilicen por los operarios estarán homologados por los ensayos contenidos en la Norma Técnica Reglamentaria MT-2, Resolución de la Dirección General de Trabajo del 28-6-1975.

2.2.4 Prescripciones de los 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.

La talla, medida del perímetro del contorno del guante a la altura de la base de los dedos, será la adecuada al operario. La longitud, distancia expresada en milímetros, desde la punta del dedo medio o corazón hasta el filo del guante, o sea límite de la manga, será en general de trescientos veinte (320 mm) milímetros o menos. Es decir, los guantes, en general, serán cortos, excepto en aquellos casos que por trabajos especiales haya que utilizarlos medios, 320 milímetros a 430 milímetros, o largos, mayor de 430 milímetros.

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

2.2.5 Prescripciones del cinturón de seguridad

Los cinturones de seguridad empleados por los operarios serán cinturones de sujeción clase A y tipo 2.

Es decir, cinturón de seguridad utilizado por el usuario para sostenerle a 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 desilachaduras. 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.

Todos los elementos metálicos, hebillas, argollas en D y mosquetón sufrirán en el modelo tipo, un ensayo a la tracción de setecientos kilogramos fuerza (700 kgf, 6.867 N) y una carga de rotura no inferior a mil kilogramos fuerza (1.000 kgf, 9.810 N). Serán también resistentes a la corrosión. La faja sufrirá ensayo de tracción, flexión, al encogimiento y al rasgado.

Si el elemento de amarre fuese una cuerda, será de fibra natural, artificial o mixta, de trenzado y diámetro uniforme, mínimo diez milímetros (10 mm), 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 estarán homologados por las especificaciones y ensayos contenidos en la Norma Técnica Reglamentaria MT-13, Resolución de la Dirección General de Trabajo del 8-6-1977.

2.2.6 Prescripciones de las 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.

Las gafas deberán cumplir los requisitos que siguen. 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.

Todas las piezas o elementos metálicos, en el modelo tipo, se someterán a ensayo de corrosión, no debiendo observarse la aparición de puntos apreciables de corrosión. Los materiales no metálicos que entren en su fabricación no deberán inflamarse al someterse a un ensayo de quinientos grados centígrados (500 °C) de temperatura y sometidos a la llama la velocidad de combustión no será superior a sesenta milímetros por minuto (60 mm/min). Los oculares estarán firmemente fijados en la montura, no debiendo desprenderse a consecuencia de un impacto de bola de acero de 44 gramos de masa, desde ciento treinta centímetros (130 cm) de altura, repetido tres veces consecutivas.

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 de usuario. El valor de la transmisión media al visible, medida con espectrofotómetros, será superior al ochenta y nueve por cien (89%).

Si el modelo tipo supera la prueba al impacto de bola de acero de cuarenta y cuatro gramos (44 gr), desde una altura de ciento treinta centímetros (130 cm), repetido tres veces, será de clase A. Si supera la prueba de impactos de punzón, será clase B. Si superase el impacto a perdigones de plomo de 4,5 milímetros de diámetro clase C. En el caso que supere todas las pruebas citadas se clasificarán como clase D.

Todas las gafas de seguridad que se utilicen por los operarios estarán homologadas por las especificaciones y ensayos contenidos en la Norma Técnica Reglamentaria MT-16, Resolución General de Trabajo del 14-6-1978.

2.2.7 Prescripciones de la mascarilla antipolvo

La mascarilla antipolvo que emplearán los operarios, estará homologada.

La mascarilla antipolvo es un adaptador facial 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, con las características que siguen. 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.

La válvula de inhalación, su fuga no podrá ser superior a dos mil cuatrocientos mililitros por minuto (2.400 ml/min) a la exhalación, y su pérdida de carga a la inhalación no podrá ser superior a 25 milímetros de columna de agua (238 Pa).

En las válvulas de exhalación su fuga a la inhalación no podrá ser superior a cuarenta mililitros por minuto (40 ml/min), y su pérdida de carga a la exhalación no será superior a 25 milímetros de columna de agua (238 Pa).

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 estarán, como se ha dicho, homologadas por las especificaciones y ensayos contenidos en la Norma Técnica Reglamentaria MT-7, Resolución de la Dirección General de Trabajo del 28-7-1975.

2.2.8 Prescripciones de las botas impermeables 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.

El modelo tipo se someterá a ensayos de envejecimiento en caliente, envejecimiento en frío, de humedad, de impermeabilidad y de perforación con punzón, debiendo de superarlos.

Todas las botas impermeables, utilizadas por los operarios, deberán estar homologadas de acuerdo con las especificaciones y ensayos de la Norma Técnica Reglamentaria M-27, Resolución de la Dirección General de Trabajo del 3-12-1981.

2.2.9 Prescripciones de equipo para soldador

El equipo de soldador que utilizarán los soldadores será de elementos homologados, el que lo esté, y los que no lo estén los adecuados del mercado para su función específica.

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 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 cubre filtros 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 producirán dermatosis y por sí mismos nunca supondrán un riesgo. Los elementos homologados, lo estarán en virtud a que el modelo tipo habrá superado las especificaciones y ensayos de las Normas Técnicas reglamentarias MT-3, MT-18 y MT-19, Resoluciones de la Dirección General de Trabajo.

2.2.10 Prescripciones de guantes aislantes de la electricidad

Los guantes aislantes de la electricidad que utilizarán los operarios serán para actuación sobre instalación de baja tensión, hasta mil voltios (1.000 V), o para maniobra de instalación de alta tensión hasta treinta mil voltios (30.000 V.).

En los guantes se podrá emplear como materia prima en su fabricación caucho de alta calidad, natural o sintético, o cualquier otro material de similares características aislantes y mecánicas, pudiendo llevar o no revestimiento interior de fibras textiles naturales. En caso de guantes que posean dicho revestimiento, éste recubrirá la totalidad de la superficie interior del guante.

Carecerán de costuras, grietas o cualquier deformación o imperfección que merme sus propiedades.

Podrán utilizarse colorantes y otros aditivos en el proceso de fabricación, siempre que no disminuyan sus características ni produzcan dermatosis.

Se adaptarán a la configuración de las manos, haciendo confortable su uso. No serán en ningún caso ambidextros.

Los aislantes de baja tensión serán guantes normales, con longitud desde la punta del dedo medio o corazón al filo del guante menor o igual a cuatrocientos treinta milímetros (430 mm). El espesor será variable, según los diversos puntos del guante, pero el máximo admitido será de 2,6 milímetros.

En el modelo tipo, la resistencia a la tracción no será inferior a ciento diez kilos por centímetro cuadrado (110 kg/cm²), el alargamiento a la rotura no será inferior al seiscientos por cien (600%) y la deformación permanente no será superior al dieciocho por ciento (18%).

Serán sometidos a prueba de envejecimiento, después de la cual mantendrán como mínimo el ochenta por cien (80%) del valor de sus características mecánicas y conservarán las propiedades eléctricas que se indican.

Los guantes de baja tensión tendrán una corriente de fuga de ocho miliamperios (8 mA) sometidos a una tensión de cinco mil voltios (5.000 V) y una tensión de perforación de seis mil quinientos voltios (6.500 V), todo ello metido con una fuente de una frecuencia de cincuenta hercios (50 Hz). Los guantes de alta tensión tendrán una corriente de fuga de veinte miliamperios (20 mA) a una tensión de prueba de treinta mil voltios (30.000 V) y una tensión de perforación de treinta y cinco mil voltios (35.000 V).

Todos los guantes aislantes de la electricidad empleados por los operarios estarán homologados, según las especificaciones y ensayos de la Norma Técnica Reglamentaria MT-4, Resolución de la Dirección General de Trabajo del 28-7-1975.

2.2.11 Prescripciones de seguridad para corriente eléctrica de baja tensión

No hay que olvidar que está demostrado, estadísticamente, que el mayor número de accidentes eléctricos se produce por la corriente alterna de baja tensión. Por ello, los operarios se protegerán de la corriente de baja tensión por todos los medios que sigue.

No acercándose a ningún elemento con baja tensión, manteniéndose a una distancia de medio metro (0,50 m), si no es con las protecciones adecuadas, gafas de protección, casco, guantes aislantes y herramientas precisamente protegidas para trabajar a baja tensión. Si se sospechase que el elemento está bajo alta tensión mientras el contratista adjudicatario averigua oficial y exactamente la tensión a que está sometido, se obligará, con señalización adecuada, a los operarios y las herramientas por ellos utilizados, a mantenerse a una distancia no menor a cuatro metros (4 m).

Caso que la obra se interfiriera con una línea aérea de baja tensión, y no se pudiera retirar esta, se montarán los correspondientes pórticos de protección manteniéndose el dintel del pórtico en todas las direcciones a una distancia mínima de los conductores de cincuenta centímetros (50 cm).

Las protecciones contra contactos indirectos se conseguirán combinando adecuadamente las Instrucciones Técnicas Complementarias MI BT. 039, 021 y 044 del Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión (Esta última citada se corresponde con la norma UNE 20383-75).

Se combina, en suma, la toma de tierra de todas las masas posibles con los interruptores diferenciales, de tal manera que, en el ambiente exterior de la obra, posiblemente húmedo en ocasiones, ninguna masa tome nunca una tensión igual o superior a veinticuatro voltios (24 V).

La tierra se obtiene mediante una o más picas de acero recubierto de cobre, de diámetro mínimo catorce milímetros (14 mm) y longitud mínima dos metros (2 m). Caso de varias picas, la distancia entre ellas será como mínimo vez y media su longitud, y siempre sus cabezas quedarán cincuenta centímetros (50 cm) por debajo del suelo. Si son varias estarán unidas en paralelo. El conductor será cobre de treinta y cinco milímetros cuadrados (35 mm²) de sección. La toma de tierra así obtenida tendrá una resistencia inferior a los ochenta ohmios (80 Ω). Se conectará a las tomas de tierras de todos los cuadros generales de obra de baja tensión. Todas las masas posibles deberán quedar conectadas a tierra.

Todas las salidas de alumbrado, de los cuadros generales de obra de baja tensión, estarán dotadas con un interruptor diferencial de treinta miliamperios (30 mA) de sensibilidad y todas las salidas de fuerza, de dichos cuadros, estarán dotadas con un interruptor diferencial de trescientos miliamperios (300 mA) de sensibilidad.

La toma de tierra se volverá a medir en la época más seca del año.

2.2.12 Prescripciones de seguridad para corriente eléctrica de alta tensión

Dada la suma gravedad que casi siempre supone un accidente con corriente de alta tensión, siempre que un elemento con alta tensión intervenga, o como parte de la obra, o se interfiera con ella, el contratista adjudicatario queda obligado a enterarse oficial y exactamente de la tensión. Se dirigirá para ello a la compañía distribuidora de electricidad o a la entidad propietaria del elemento con tensión.

En función de la tensión averiguada, se considerarán distancias mínimas de seguridad, para los trabajos en la proximidad de instalaciones en tensión, medidas entre el punto más próximo con tensión y cualquier parte extrema del cuerpo del operario o de las herramientas por él utilizadas, las que siguen:

- Tensiones desde 1 a 18 kv = 0,50 m.

- Tensiones mayores de 18 kv hasta 35 kv = 0,70 m.
- Tensiones mayores de 35 kv hasta 80 kv = 1,30 m.
- Tensiones mayores de 80 kv hasta 140 kv = 2,00 m.
- Tensiones mayores de 140 kv hasta 250 kv = 3,00 m.
- Tensiones mayores de 250 kv = 4,00 m

Caso que la obra se interfiriera con una línea aérea de alta tensión, se montarán los pórticos, manteniéndose el dintel del pórtico en todas las direcciones a una distancia mínima de los conductores de cuatro metros (4 m).

Si esta distancia de cuatro metros (4 m) no permitiera mantener por debajo del dintel el paso de vehículos y de operarios, se atenderá a la tabla dada anteriormente.

Por ejemplo, para el caso que haya que atravesar por debajo de una catenaria, la distancia medida en todas las direcciones y más desfavorable, del dintel a los conductores de contacto, no será inferior a medio metro (0,50 m). Se fijará el dintel, manteniendo los mínimos dichos, lo más bajo posible, pero de tal manera que permita el paso de vehículos de obra.

Los trabajos en instalaciones de alta tensión se realizarán, siempre, por personal especializado, y al menos por dos personas para que puedan auxiliarse. Se adoptarán las precauciones que siguen:

- Abrir con corte visible todas las fuentes de tensión, mediante interruptores y seccionadores que aseguren la imposibilidad de su cierre intempestivo (1).
- Enclavamiento o bloqueo, si es posible, de los aparatos de corte.
- Reconocimiento de la ausencia de tensión (2).
- Poner a tierra y en cortocircuito todas las posibles fuentes de tensión.
- Colocar las señales de seguridad adecuadas delimitando la zona de trabajo (3).
- Para la reposición de fusibles de alta tensión se observarán, como mínimo, los apartados (1), (2) y (3).
- En trabajos y maniobras en seccionadores e interruptores, se seguirán las siguientes normas:
- Para el aislamiento del personal se emplearán los siguientes elementos:
 - Pértiga aislante.
 - Guantes aislantes.
 - Banqueta aislante
- Si los aparatos de corte se accionan mecánicamente, se adoptarán precauciones para evitar su funcionamiento intempestivo.
- En los mandos de los aparatos de corte, se colocarán letreros que indiquen, cuando proceda, que no puede maniobrarse.

En trabajos y maniobras en transformadores, se actuará como sigue:

1. El secundario del transformador deberá estar siempre cerrado o en cortacircuitos, cuidando que nunca quede abierto.

2. Si se manipulan aceites se tendrán a mano los elementos de extinción. Si el trabajo es en celda, con instalación fija contra incendios, estará dispuesta para su accionamiento manual. Cuando el trabajo se efectúe en el propio transformador estará bloqueada para evitar que su funcionamiento imprevisto pueda ocasionar accidentes a los trabajadores situados en su celda. Una vez separado el condensador o una batería de condensadores estáticos de su fuente de alimentación mediante corte visible, antes de trabajar en ellos, deberán disponerse en cortacircuitos y a tierra, esperando lo necesario para su descarga.

En los alternadores, motores síncronos, dinamos y motores eléctricos, antes de manipular en el interior de una máquina se comprobará lo que sigue:

- Que la máquina está parada.
- Que las bornas de salida están en cortocircuito y a tierra.
- Que la protección contra incendios está bloqueada.
- Que están retirados los fusibles de la alineación del rotor, cuando éste mantenga en tensión permanente la máquina.
- Que la atmósfera no es inflamable o explosiva.

Quedará prohibido abrir o retirar los resguardos de protección de las celdas de una instalación de alta tensión, antes de dejar sin tensión los conductores y aparatos contenidos en ellas. Recíprocamente, se prohíbe dar tensión sin cerrarla previamente con el resguardo de protección.

Solo se establecerá el servicio de una instalación eléctrica de alta tensión, cuando se tenga la completa seguridad de que no queda nadie trabajando en ella.

Las operaciones que conducen a la puesta en servicio se harán en el orden que sigue:

1. En el lugar de trabajo, se retirarán las puestas a tierra y el material de protección complementario, y el jefe del trabajo, dará aviso de que el mismo ha concluido.
2. En el origen de la alimentación, recibida la comunicación de que se ha terminado el trabajo, se retirará el material de señalización y se desbloquearán los aparatos de corte y maniobra.

Cuando para necesidades de la obra sea preciso montar equipos de alta tensión, tales como línea de alta tensión y transformador de potencia, necesitando darles tensión, se pondrá el debido cuidado en cumplir el Reglamento sobre Condiciones Técnicas y Garantías de Seguridad en Centrales Eléctricas, Subestaciones y Centros de Transformación, y especialmente sus Instrucciones Complementarias MIE-RAT 09 y 13.

2.2.13 Prescripciones de extintores

Los extintores de incendio, empleados en la obra, estarán fabricados con acero de alta embutibilidad y alta soldabilidad. Se encontrarán bien acabados y terminados, sin rebabas, de tal manera que su manipulación nunca suponga un riesgo por sí misma.

Los extintores estarán esmaltados en color rojo, llevarán soporte para su anclaje y dotados con manómetro. La simple observación de la presión del manómetro permitirá comprobar el estado de su carga. Se revisarán periódicamente y como máximo cada seis meses.

El recipiente del extintor cumplirá el Reglamento de Aparatos a Presión, *Real Decreto 1244/1979 del 4 de abril de 1979* (B.O.E. 29-5-1979).

Los extintores 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.

Los extintores portátiles se emplazarán sobre paramento vertical a una altura de 1,20 metros, medida desde el suelo a la base del extintor.

El extintor siempre cumplirá la Instrucción Técnica Complementaria MTE-AP (O.M. 31-5-1982).

Para su mayor versatilidad y evitar dilaciones por titubeos, todos los extintores serán portátiles, de polvo polivalente y de doce kilos (12 kg) de capacidad de carga. Uno de ellos se instalará en el interior de la obra, y precisamente cerca de la puerta principal de entrada y salida.

Si existiese instalación de alta tensión, para el caso que ella fuera el origen de un siniestro, se emplazará cerca de la instalación con alta tensión un extintor. Este será precisamente de dióxido de carbono, CO₂, de cinco kilos (5 kg) de capacidad de carga.

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 obligados.
- Se señalarán las líneas enterradas de comunicaciones, telefónicas, de transporte de Energía, etc., así como, las conducciones de agua, etc., que puedan ser afectadas durante los trabajos de movimiento de tierras, estableciendo las protecciones necesarias para respetarlas.
- Se señalarán y protegerán las líneas y conducciones aéreas que puedan ser afectadas por los movimientos de las máquinas y de los vehículos.
- Se deberán señalar y balizar los accesos y recorridos de vehículos, así como los bordes de las excavaciones.
- Se deberán señalar las zonas de peligro de voladuras y anunciar, mediante señales acústicas, el comienzo y final de las mismas.
- 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 lámparas portátiles. Caso de hacerse los trabajos sin interrupción de la circulación, tendrá sumo cuidado de emplear luz que no afecte a las señales de la carretera ni a las propias de la obra.

Las medidas de protección de zonas o puntos peligrosos serán, entre otras, las siguientes:

- Barandillas y vallas para la protección y limitación de zonas peligrosas. Tendrán una altura de al menos noventa centímetros (90 cm) y estarán construidas de tubos o redondos metálicos de rigidez suficiente.
- Señales. Todas las señales deberán tener las dimensiones y colores reglamentados por el Ministerio de Fomento.
- Conos de separación de carreteras. Se colocarán lo suficientemente próximos para delimitar en todo caso la zona de trabajo o de peligro.
- La rampa de acceso se hará con caída hacia el muro pantalla. Los camiones circularán lo más cerca posible a él.
- Las plataformas de trabajo tendrán como mínimo sesenta centímetros (60 cm) de ancho y las situadas a más de dos metros (2 m) del suelo estarán dotadas de barandillas de noventa centímetros (90 cm) de altura, listón intermedio y rodapié.
- Las escaleras de mano deberán ir provistas de zapatas antideslizantes.
- Las plataformas voladas tendrán la suficiente resistencia para la carga que deban soportar, están convenientemente ancladas y dotadas de barandilla.
Su tablero no presentará huecos y será capaz de resistir los impactos producidos por la caída de materiales.
- Los extintores serán de polvo polivalente, revisándose periódicamente, cumpliendo las condiciones específicamente señaladas en la normativa vigente, y muy especialmente en la NBE/CPI-82.
- 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.
- Para evitar el peligro de vuelco, ningún vehículo irá sobrecargado, especialmente los dedicados al movimiento de tierras y todos los que han de circular por caminos sinuosos.
- Para su mejor control deben llevar bien visibles placas donde se especifique 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 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, cortacircuito y puesta a tierra.
- En los trabajos con maquinaria manual ruidosa el Contratista colocará un hombre al pie del generador con la misión de vigilar, desconectar el interruptor eléctrico y avisar de la proximidad de los trenes.

- En las obras se establecerán reducciones de velocidad para todo tipo de vehículos según las características del trabajo.
- En las de mucha circulación se colocarán bandas de balizamiento de obra en toda la longitud del tajo.
- En las cercanías de las líneas eléctricas no se trabajará con maquinaria cuya parte más saliente pueda quedar, a menos de dos (2 m) metros de esta, excepto si está cortada la corriente eléctrica, en cuyo caso será necesario poner una toma a tierra de cobre de veinticinco milímetros cuadrados (25 mm²) de sección mínima conectada con una pica bien húmeda. Si la línea tiene más de cincuenta kilovoltios (50 kv) la aproximación mínima será de cuatro metros (4 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.

2.3.1 Normas preventivas

- El corte de piezas de pavimento se ejecutará en vía húmeda para evitar lesiones por trabajar en atmósferas pulverulentas; o bien, el corte de piezas de pavimento en vía seca con trenzadora se efectuará situándose el cortador a sotavento, para evitar en lo posible respirar los productos del corte en suspensión.
- Las piezas del pavimento y de bordillo se izarán a las zonas elevadas sobre plataformas emplintadas, correctamente apiladas dentro de las cajas de suministro que no se romperán a hasta la hora de utilizar su contenida.
- Las piezas de pavimento y de bordillo sueltas se izarán perfectamente apiladas en el interior de jaulones de transporte, evitando riesgos de accidentes por derrame de la carga.
- Las piezas de bordillo se colocarán utilizando pinzas especiales para evitar lesiones por sobreesfuerzo.
- Los sacos de aglomerante (cementos, áridos para mortero de agarre, etc.), se izarán perfectamente apilados y flejados o atados sobre plataformas emplintadas, firmemente amarradas para evitar accidentes por derrame de la carga.
- El transporte de sacas de aglomerantes o de áridos se realizará preferentemente sobre carretilla de mano, para evitar sobreesfuerzos.
- Las “miras” (reglas, tablones, etc.) se cargarán al hombro en su casa, de tal forma que, al caminar, el extremo que va por delante se encuentre por encima de la altura del casco de quien lo transporta, para evitar los golpes a otros operarios (o los tropezones entre obstáculos tablón, regle, etc.)
- El transporte de “miras” sobre carretillas se efectuará atando firmemente el paquete de miras a la carretilla, para evitar los accidentes por desplome de las miras.

- En los lugares de tránsito de personas (sobre aceras en construcción y asimilables), se acotarán con cinta de balizamiento (o barandillas de contención de peatones) las superficies recientemente soladas.
- Las cajas o paquetes de pavimento y bordillo se acoplarán linealmente y repartidas junto a los tajos en donde se las vaya a instalar.
- Las cajas o paquetes de pavimento y bordillo nunca se dispondrán de forma que obstaculicen los lugares de paso, para evitar los accidentes por tropiezo.
- Cuando se esté en fase de pavimentación un lugar de paso y comunicación interno de obra, se cerrará el acceso, indicándose itinerarios alternativos.
- Se colocarán cables de seguridad anclados a elementos firmes de la estructura, de los que amarrar el fiador del cinturón de seguridad para realizar los trabajos de instalación del peldaño definitivo de las escaleras.
- Cuando se esté en fase de pavimentación de un lugar de paso y comunicación interno de la obra, se cerrará el acceso, indicándose itinerarios alternativos.
- Las maniobras de descarga de materiales, trasiego en la zona de obra, y carga de escombros serán dirigidas por el Capataz, Encargada a Vigilante de Seguridad.
- Cuando un trabajador tenga que realizar su trabajo en alturas superiores a 2 m. y su plataforma de apoyo no disponga de protecciones colectivas en previsión de caídas, deberá estar equipado con un cinturón de seguridad homologado según norma técnica MT-13, MT-22 (de sujeción a anticaídas según proceda) unida a sirga de emplazamiento convenientemente afianzada a puntos sólidos de la estructura.

3 Servicio médico: reconocimiento y botiquín

La empresa contratista deberá disponer de un Servicio Médico de Empresa propio o mancomunado, según el Reglamento de los Servicios Médicos de Empresa, Orden Ministerial del 21 de noviembre de 1959.

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.

Si el agua disponible no proviene de la red de abastecimiento de la población se analizará, para determinar su potabilidad, y ver si es apta para el consumo de los trabajadores. Si no lo fuera, se facilitará a estos agua potable en vasijas cerradas y con las adecuadas garantías.

El botiquín se encontrará en local limpio y adecuado al mismo. Estará señalizado convenientemente tanto el propio botiquín, como existirá en el exterior señalización de indicación de acceso al mismo. 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 precisos 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 lo que sigue: agua oxigenada, alcohol de 96º, 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 pentol, lápiz termosán, pinza de Pean, tijeras, una pinta 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.

Se cumplirá ampliamente el Articulado 43 de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo, Orden Ministerial (Trabajo) de 9 de marzo de 1971.

4 Servicios técnicos en seguridad e higiene para formación

La empresa dispondrá por sus propios medios o por medios externos de asesoramiento en Seguridad e Higiene para cumplimiento de los apartados A y B del Artículo 11 de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

Todos los operarios deben recibir, al ingresar en la obra, una exposición detallada de los métodos de trabajo y de los riesgos que pudieran entrañar, juntamente con las medidas de previsión, prevención y protección que deberán emplear.

Para ello se impartirán a todos los operarios un total de cinco (5) horas lectivas de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

En dichas horas, 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 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 a los operarios más idóneos, se impartirán cursillos especiales de socorrismo y primeros auxilios, formándose monitores de seguridad o socorristas.

Las misiones específicas del monitor de seguridad serán las que siguen: Intervenir rápida y eficazmente en todas aquellas ocasiones que se produce un accidente, sustrayendo, en primer lugar, al compañero herido del peligro, si hay lugar a ello y después, prestándole los cuidados necesarios, realizando la cura de urgencia y transportándolo en las mejores condiciones al Centro Médico o vehículo para poder llegar a él.

El monitor de seguridad tendrá preparación para redactar un primer parte de accidente como ya se indicó al tratar del apartado referente al botiquín.

Los tajos de trabajo se distribuirán de tal manera que todos dispongan de un monitor de seguridad o socorrista.

En carteles debidamente señalizados y mejor aún, si fuera posible, por medio de cartones individuales repartidos a cada operario, se recordarán e indicarán las instrucciones a seguir en caso de accidente.

Primero, aplicar los primeros auxilios y segundo, avisar a los Servicios Médicos de la empresa, propios o mancomunados, y comunicarlo a la línea de mando correspondiente de la empresa y, tercero, acudir o pedir la asistencia sanitaria más próxima.

Para cumplimiento de esta tercera etapa, en los carteles o en los cartones individuales repartido, debidamente señalado se encontrarán los datos que siguen. Junto a su teléfono, dirección del Centro Médico más cercano, Servicio Propio, Mutua Patronal, Hospital o Ambulatorio.

También con el teléfono o teléfonos, servicios más cercanos de ambulancias y taxis, se indicará que, cuando se decida la evacuación o traslado a un Centro Hospitalario, deberá advertirse telefónicamente al Centro de la inminente llegada del accidentado.

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

5 Vigilantes de seguridad y comité de seguridad e higiene en el trabajo

La empresa contratista, tendrá nombrado o nombrará un Vigilante de Seguridad que será, o un técnico del Servicio Técnico de Seguridad e Higiene, ya mencionado, o un monitor de seguridad o socorristas de los que se citó al hablar de Formación de Personal. En todo caso, será persona debidamente preparada en estas materias. El Vigilante de Seguridad tendrá a su cargo los cometidos que siguen:

Promover el interés y cooperación de los operarios en orden a la Seguridad e Higiene del Trabajo.

Comunicar por orden jerárquico o, en su caso, directamente al empresario, las situaciones de peligro que puedan producirse en cualquier puesto de trabajo y proponer las medidas que, a su juicio, deban adoptarse.

Examinar las condiciones relativas al orden, limpieza, ambiente, instalaciones, máquinas, herramientas y procesos laborales en la empresa, y comunicar al empresario la existencia de riesgos que puedan afectar a la vida o salud de los trabajadores, con objeto de que sean puestas en práctica las oportunas medidas de prevención.

Prestar, como cualquier monitor de seguridad o socorrista, los primeros auxilios a los accidentados y proveer cuanto fuera necesario para que reciban la inmediata asistencia sanitaria que el estado o situación de estos pudiera requerir.

Las funciones del Vigilante de Seguridad serán compatibles con las que normalmente presta en la empresa el operario designado al efecto.

Si el contratista en cualquier momento cumpliera las condiciones que pide el Decreto 432/11 marzo de 1971 (Trabajo), que regula la constitución, composición y funciones de los Comités de Seguridad e Higiene en el Trabajo, o bien porque lo pidiera el Convenio Colectivo Provincial que sea de aplicación, se constituirá el correspondiente Comité de Seguridad e Higiene en el Trabajo con sus específicas atribuciones.

6 Locales de higiene y bienestar

Se dispondrá de vestuario, servicios higiénicos y comedor para los operarios, dotados como sigue:

La superficie mínima común de vestuarios y aseos será, por lo menos, de dos metros cuadrados por cada operario.

El vestuario estará provisto de bancos o asientos y de taquillas individuales, con llave, para guardar la ropa y el calzado.

Los aseos dispondrán de un lavabo con agua corriente, provisto con jabón por cada diez empleados o fracción de esta cifra y de un espejo de dimensiones adecuadas.

Se dotarán los dos aseos de secaderos de aire caliente o toallas de papel, existiendo, en este último caso, recipientes adecuados para depositar las usadas.

Al realizar trabajos marcadamente sucios, se facilitarán los medios especiales de limpieza.

Existirán retretes con descarga automática de agua corriente y papel higiénico. Existiendo, al menos, un inodoro por cada veinticinco hombres o fracción de esta cifra. Los retretes no tendrán comunicación directa con comedor y con vestuario.

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

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

Se instalará una ducha de agua fría y caliente por cada diez trabajadores o fracción de esta cifra.

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

Los suelos, paredes y techos de los retretes, duchas, sala de aseo y vestuario serán continuos, lisos e impermeables, realizados con materiales sintéticos preferiblemente, en tonos claros, y estos materiales permitirán el lavado con líquidos desinfectantes o antisépticos con la frecuencia necesaria.

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

Análogamente los pisos, paredes y techos de comedor, serán lisos y susceptibles de fácil limpieza, tendrán una iluminación ventilación y temperatura adecuadas, y la altura mínima de techo será de 2,60 metros.

A tal efecto, los vestuarios y comedor dispondrán de calefacción.

Se dispondrá de un fregadero con agua potable para la limpieza de utensilios.

El comedor dispondrá de mesas y asientos con respaldo, calienta comidas y recipiente de cierre hermético para desperdicios.

Para la limpieza y conservación de estos locales en las condiciones pedidas, se dispondrá de un trabajador con la dedicación necesaria.

7 Plan de seguridad e higiene

De acuerdo con este estudio la empresa adjudicataria de las obras redactará, antes del comienzo de las mismas, un Plan de Higiene y Seguridad en el Trabajo 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, debe ser revisado y aprobado, en su caso, por la Administración.

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

En la oficina principal de la obra, o en el punto que determine la Administración, existirá un libro de incidencias habilitado al efecto, facilitado por el Colegio Profesional que vise el estudio de ejecución de la obra. Este libro constará de hojas cuadruplicadas que se destinarán a:

- Inspección de Trabajo y Seguridad Social de la provincia donde se realiza la obra.
- Dirección facultativa de la misma.
- Contratista adjudicatario de la obra y en su defecto Vigilante de Seguridad y representantes de los trabajadores.

De acuerdo al *Real Decreto 555/1986*, indicado anteriormente podrán hacer anotaciones en dicho libro:

- La Dirección Facultativa.
- Los representantes del Contratista.
- Los representantes de los Subcontratistas.
- Los Técnicos de los Gabinetes Provinciales de Seguridad e Higiene.
- Los miembros del Comité de Seguridad. En su defecto los Vigilantes de Seguridad y los representantes de los trabajadores.

Únicamente se podrán hacer anotaciones relacionadas con la inobservancia de las instrucciones y recomendaciones preventivas recogidas en el Plan de Seguridad e Higiene.

El Contratista enviará en un plazo de 24 horas cada una de las copias a los destinatarios previstos anteriormente.

Valencia, 22 de mayo de 2018



Pedro Vilar Ferrero

PRESUPUESTO

CUADRO DE PRECIOS Nº1

CUADRO DE PRECIOS Nº 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
BYS_01_01	u	Cono de plástico reflectante de 50cm Cono de plástico reflectante de 50 cm de altura		5,17
CINCO EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS				
BYS_01_02	u	Luminaria con lámpara intermitente Luminaria con lámpara intermitente de color ambar, con energía de batería de 12 V y con el desmontaje incluido		26,75
VEINTISEIS EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS				
BYS_01_03	u	Cinta de balizamiento con soporte cada 5 m Cinta de balizamiento, con un soporte cada 5 m y con el desmontaje incluido		1,08
UN EUROS con OCHO CÉNTIMOS				
BYS_01_04	u	Tope descarga de camiones Tope para descarga de camiones en excavaciones, de 4 m de anchura con tablón de madera y perfiles IPN 100 clavados al terreno y con el desmontaje incluido		16,01
DIECISEIS EUROS con UN CÉNTIMO				
BYS_01_05	u	Tetrápodo de plástico reflectante Tetrápodos de plástico reflectante		3,83
TRES EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS				
BYS_01_06	u	Barrera de PVC inyectado 0,7 x 1 con depósito de agua Barrera de PVC inyectado de 0,7x1 m con depósito de agua de lastre y machihembrado de unión . Incluso transporte, montaje y desmontaje a lugar de uso según necesidad obra.		41,41
CUARENTA Y UN EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMO				
BYS_01_07	u	Línea de vida anticaídas Suministro y colocación de línea de seguridad anticaídas horizontal flexible que admite cualquier configuración, rectilínea y/o curva y puede ser instalada en cualquier tipo de soporte. Con amortiguador para longitud comprendidas entre 30 y 45 m., realizado con anclajes extremos y amortiguador en acero inox. y cable trenzado de acero inoxidable AISI 316 de longitud necesaria para su completa instalación, con sujeta-cables, tensor con caja abierta, protector final de cable, placa de señalización con número de serie, precintos de seguridad y manual técnico. Instalado por empresa especializada con Certificado de ensayos y montaje .Todos los componentes están fabricados en acero inoxidable AISI304 (cable en AISI316).Con una resistencia a la ruptura de 40 kN. Totalmente acabada , instalada , anclada y sellada .		1.072,00
MIL SETENTA Y DOS EUROS				

CUADRO DE PRECIOS Nº 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
PCE_02_01	u	Extintor polvo seco 6 Kg Extintor de polvo seco, de 6 kg de carga, con presión incorporada, pintado, con soporte en la pared y con el desmontaje incluido		32,95
TREINTA Y DOS EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS				
PCE_02_02	u	Extintor polvo seco de 12 Kg de carga Extintor de polvo seco, de 12 kg de carga, con presión incorporada, pintado, con soporte en la pared y con el desmontaje incluido		59,60
CINCUNTA Y NUEVE EUROS con SESENTA CÉNTIMOS				

Valencia, a MAYO del 2018



Pedro Vilar Ferrero

MEDICIONES

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	CAPÍTULO SSYS SEGURIDAD Y SALUD						
	SUBCAPÍTULO SSYS_01 PROTECCIONES COLECTIVAS						
BYS_01_01	u Cono de plástico reflectante de 50cm						
	Cono de plástico reflectante de 50 cm de altura						
							5,00
BYS_01_02	u Luminaria con lámpara intermitente						
	Luminaria con lámpara intermitente de color ambar, con energía de batería de 12 V y con el desmontaje incluido						
							2,00
BYS_01_03	u Cinta de balizamiento con soporte cada 5 m						
	Cinta de balizamiento, con un soporte cada 5 m y con el desmontaje incluido						
							400,00
BYS_01_04	u Tope descarga de camiones						
	Tope para descarga de camiones en excavaciones, de 4 m de anchura con tablón de madera y perfiles IPN 100 clavados al terreno y con el desmontaje incluido						
							2,00
BYS_01_05	u Tetrápodo de plástico reflectante						
	Tetrápodos de plástico reflectante						5,00
BYS_01_06	u Barrera de PVC inyectado 0,7 x 1 con depósito de agua						
	Barrera de PVC inyectado de 0,7x1 m con depósito de agua de lastre y machihembrado de unión . Incluso transporte, montaje y desmontaje a lugar de uso según necesidad obra.						
							20,00
BYS_01_07	u Línea de vida anticaídas						
	Suministro y colocación de línea de seguridad anticaídas horizontal flexible que admite cualquier configuración, rectilínea y/o curva y puede ser instalada en cualquier tipo de soporte. Con amortiguador para longitud comprendidas entre 30 y 45 m., realizado con anclajes extremos y amortiguador en acero inox. y cable trenzado de acero inoxidable AISI 316 de longitud necesaria para su completa instalación, con sujeta-cables, tensor con caja abierta, protector final de cable, placa de señalización con número de serie, precintos de seguridad y manual técnico. Instalado por empresa especializada con Certificado de ensayos y montaje .Todos los componentes están fabricados en acero inoxidable AISI304 (cable en AISI316).Con una resistencia a la ruptura de 40 kN. Totalmente acabada , instalada , anclada y sellada .						
							3,00

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	SUBCAPÍTULO SSYS_02 PROTECCIONES ESPECIALES						
PCE_02_01	u Extintor polvo seco 6 Kg						
	Extintor de polvo seco, de 6 kg de carga, con presión incorporada, pintado, con soporte en la pared y con el desmontaje incluido						
		1					1,00
PCE_02_02	u Extintor polvo seco de 12 Kg de carga						
	Extintor de polvo seco, de 12 kg de carga, con presión incorporada, pintado, con soporte en la pared y con el desmontaje incluido						
		1					1,00

PRESUPUESTO

PRESUPUESTO				
CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO SSYS SEGURIDAD Y SALUD			
	SUBCAPÍTULO SSYS_01 PROTECCIONES COLECTIVAS			
BYS_01_01	u Cono de plástico reflectante de 50cm Cono de plástico reflectante de 50 cm de altura			
		5,00	5,17	25,85
BYS_01_02	u Luminaria con lámpara intermitente Luminaria con lámpara intermitente de color ambar, con energía de batería de 12 V y con el desmontaje incluido			
		2,00	26,75	53,50
BYS_01_03	u Cinta de balizamiento con soporte cada 5 m Cinta de balizamiento, con un soporte cada 5 m y con el desmontaje incluido			
		400,00	1,08	432,00
BYS_01_04	u Tope descarga de camiones Tope para descarga de camiones en excavaciones, de 4 m de anchura con tablón de madera y perfiles IPN 100 clavados al terreno y con el desmontaje incluido			
		2,00	16,01	32,02
BYS_01_05	u Tetrápodo de plástico reflectante Tetrápodos de plástico reflectante			
		5,00	3,83	19,15
BYS_01_06	u Barrera de PVC inyectado 0,7 x 1 con depósito de agua Barrera de PVC inyectado de 0,7x1 m con depósito de agua de lastre y machihembrado de unión . Incluso transporte, montaje y desmontaje a lugar de uso según necesidad obra.			
		20,00	41,41	828,20
BYS_01_07	u Línea de vida anticaídas Suministro y colocación de línea de seguridad anticaídas horizontal flexible que admite cualquier configuración, rectilínea y/o curva y puede ser instalada en cualquier tipo de soporte. Con amortiguador para longitud comprendidas entre 30 y 45 m., realizado con anclajes extremos y amortiguador en acero inox. y cable trenzado de acero inoxidable AISI 316 de longitud necesaria para su completa instalación, con sujeta-cables, tensor con caja abierta, protector final de cable, placa de señalización con número de serie, precintos de seguridad y manual técnico. Instalado por empresa especializada con Certificado de ensayos y montaje .Todos los componentes están fabricados en acero inoxidable AISI304 (cable en AISI316).Con una resistencia a la ruptura de 40 kN. Totalmente acabada , instalada , anclada y sellada .			
		3,00	1.072,00	3.216,00
	TOTAL SUBCAPÍTULO SSYS_01 PROTECCIONES.....			4.606,72

PRESUPUESTO				
CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	SUBCAPÍTULO SSYS_02 PROTECCIONES ESPECIALES			
PCE_02_01	u Extintor polvo seco 6 Kg Extintor de polvo seco, de 6 kg de carga, con presión incorporada, pintado, con soporte en la pared y con el desmontaje incluido			
		1,00	32,95	32,95
PCE_02_02	u Extintor polvo seco de 12 Kg de carga Extintor de polvo seco, de 12 kg de carga, con presión incorporada, pintado, con soporte en la pared y con el desmontaje incluido			
		1,00	59,60	59,60
	TOTAL SUBCAPÍTULO SSYS_02 PROTECCIONES.....			92,55
	TOTAL CAPÍTULO SSYS SEGURIDAD Y SALUD			4.699,27
	TOTAL			4.699,27

RESUMEN DEL PRESUPUESTO

RESUMEN DE PRESUPUESTO DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

CAPITULO	RESUMEN	IMPORTE
SSYS	SEGURIDAD Y SALUD	4.699,27
-SSYS_01	-PROTECCIONES COLECTIVAS	4.606,72
-SSYS_02	-PROTECCIONES ESPECIALES.....	92,55
PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL		4.699,27

Valencia, a MAYO del 2018



Pedro Vilar Ferrero