

HOSPITAL UNIVERSITARIO SANTA CRISTINA. MADRID
SUSTITUCIÓN DE ENFRIADORAS
PROYECTO DE EJECUCIÓN MARZO 2020

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

ÍNDICE:

1. MEMORIA.....	1
1.1. ANTECEDENTES	1
1.2. CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA.....	3
1.2.1. PLAZO DE EJECUCIÓN DE LA OBRA	3
1.2.2. MANO DE OBRA	3
1.2.3. PRESUPUESTO.....	4
1.3. SANITARIOS CENTROS, BOMBEROS Y PROTECCIÓN CIVIL	4
1.4. FORMACIÓN, MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS	4
1.4.1. FORMACIÓN.....	4
1.4.2. SERVICIO MÉDICO	5
1.4.3. PRIMEROS AUXILIOS	5
1.5. RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS GENERALES Y PREVIAS AL INICIO DE LAS OBRAS	6
1.5.1. RIESGOS EVITABLES	6
1.6. PROCEDIMIENTOS, EQUIPOS TÉCNICOS Y MEDIOS AUXILIARES A UTILIZAR	7
1.6.1. UNIDADES CONSTRUCTIVAS QUE COMPONEN LA OBRA.	7
1.6.2. MAQUINARIA A UTILIZAR	7
1.6.3. MEDIOS AUXILIARES	7
1.6.4. HERRAMIENTA DE MANO.....	8
1.7. RIESGOS GENERALES Y SU PREVENCIÓN	8
1.7.1. RIESGOS GENERALES.....	8
1.7.2. PREVENCIÓN DE RIESGOS GENERALES.	9
1.7.3. VALORACIÓN DE LAS MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES TÉCNICAS PREVISTAS .	10
1.8. MEDIDAS PREVIAS AL INICIO DE LA OBRA.....	12
1.8.1. CONDICIONES GENERALES.....	12
1.8.2. INFORMACIÓN PREVIA	12
1.8.3. SERVICIOS AFECTADOS: IDENTIFICACIÓN, LOCALIZACIÓN Y SEÑALIZACIÓN	13
1.8.4. ACCESOS, CIRCULACIÓN INTERIOR Y DELIMITACIÓN DE LA OBRA.....	13
1.8.5. MEDIDAS GENERALES DURANTE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA.	14
1.9. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS LABORALES Y MEDIDAS PREVENTIVAS FRENTE A LOS RIESGOS SEGÚN LOS TRABAJOS A REALIZAR.	30
1.9.1. TRABAJOS PREVIOS.....	30
1.9.2. CUBIERTA	35

1.9.3.	REVESTIMIENTOS Y PAVIMENTOS	38
1.9.4.	CARPINTERÍA METÁLICA	39
1.9.5.	MONTAJE DE TUBERÍA EN MUROS Y BAJANTES.....	41
1.9.6.	INSTALACIONES ELÉCTRICAS.....	43
1.9.7.	INSTALACIONES.....	56
1.9.8.	FONTANERÍA Y SANEAMIENTO	59
1.10.	IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS LABORALES Y MEDIDAS PREVENTIVAS FRENTE A LOS RIESGOS SEGÚN LA MAQUINARIA DE OBRA A UTILIZAR	62
1.11.	IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS LABORALES Y MEDIDAS PREVENTIVAS FRENTE A LOS RIESGOS ASOCIADOS AL USO DE HERRAMIENTAS DE MANO.....	104
1.11.1.	RIESGOS	104
1.12.	NORMAS DE SEGURIDAD GENERALES A CUMPLIR POR LA MAQUINARIA.....	111
1.13.	INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR, Y SERVICIOS DE PRIMEROS AUXILIOS	114
1.13.1.	ASEO VESTUARIO.	114
1.13.2.	ACOMETIDAS.	115
1.13.3.	LOCALES DE PRIMEROS AUXILIOS.....	115
1.13.4.	SERVICIOS DE ASISTENCIA MÉDICA.	115
1.14.	SERVICIOS AFECTADOS	116
1.14.1.	NORMAS DE TRABAJO Y MEDIDAS DE PREVENCIÓN.....	116
1.14.2.	SERVICIOS EXISTENTES.....	116
1.15.	COORDINACIÓN DE ACTIVIDADES ENTRE LA OBRA Y LA EXPLOTACIÓN.....	116
1.16.	CONCURRENCIA DE TRABAJADORES DE VARIAS EMPRESAS EN UN CENTRO DE TRABAJO DE LA ACTUACIÓN.	117
1.17.	PLAN DE EMERGENCIA Y EVACUACIÓN.....	118
1.18.	SEÑALIZACIÓN GENERAL DE SEGURIDAD Y SALUD	119
1.18.1.	ACCESOS A LA OBRA	119
1.18.2.	CIRCULACIÓN POR EL INTERIOR DE LA OBRA	119
1.18.3.	CIRCULACIONES VERTICALES	119
1.18.4.	LUGARES DE TRABAJO (TAJOS).	120
1.19.	PREVENCIÓN DE RIESGOS PROFESIONALES	120
1.19.1.	PROTECCIONES INDIVIDUALES	120
1.19.2.	PROTECCIONES COLECTIVAS.....	123
1.20.	MEDICINA PREVENTIVA.....	125
1.20.1.	RECONOCIMIENTOS MÉDICOS.	125

1.21.	RECURSO PREVENTIVO	125
1.22.	PREVENCIÓN DE RIESGOS A TERCEROS.....	126
1.23.	NORMATIVA INTERNA HOSPITAL UNIVERSITARIO SANTA CRISTINA	126
1.24.	CONCLUSIÓN	127
2.	PLIEGO DE CONDICIONES.....	128
2.1.	DISPOSICIONES LEGALES DE APLICACION	128
2.2.	CONDICIONES DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN	134
2.3.	COMITE DE SEGURIDAD Y SALUD	140
2.4.	FORMACION E INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR	141
2.5.	NORMATIVA GENERAL SOBRE ELEMENTOS DE PROTECCION PERSONAL	142
2.6.	PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD	144
3.	PLANOS.....	148
4.	PRESUPUESTO	149

1. MEMORIA

1.1. *ANTECEDENTES*

El Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, establece, en el marco de la Ley 31/1995, de 8 de Noviembre, sobre Prevención de Riesgos Laborales, las Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud de aplicación obligatoria en todo tipo de obra, pública o privada, en la que se realicen trabajos de construcción o ingeniería civil.

Dicho Real Decreto deroga los anteriormente vigentes, no 555/1986, de fecha 21-2-86 y modificado, 84/1990, de 19 de enero, que implantaban la obligatoriedad de incluir en los Proyectos de Edificación y Obras Públicas un Estudio de Seguridad y Salud en el Trabajo.

El cumplimiento del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, establece, en el marco de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, la obligatoriedad de elaborar un Estudio de Seguridad y Salud en las obras, siempre que se presenten alguno de los supuestos siguientes:

- a) Que el presupuesto de ejecución por contrata de las obras proyectadas sea igual o superior a 450.759,07 Euros. Este presupuesto global del proyecto será el que comprenda todas las fases de ejecución de la obra, con independencia de que la financiación de cada una de estas fases se haga para distintos ejercicios económicos y aunque la totalidad de los créditos para su realización no queden comprometidos al inicio de la misma.
- b) Aquellas obras en que la duración estimada sea superior a 30 días laborables, empleándose en algún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente
- c) Cuando el volumen de la mano de obra estimado, entendiéndose por tal la suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra, sea superior a 500.
- d) Las obras de túneles, galerías, conducciones subterráneas y presas.

En nuestro caso, dadas las características de las obras a realizar, se cumplen los tres primeros supuestos por lo que se considera obligatorio la redacción del presente Estudio de Seguridad y Salud. Por lo tanto, conforme a la reglamentación establecida, se ha redactado el presente Documento, en el que se recogen los riesgos laborales previsibles, así como las medidas preventivas a adoptar.

En cumplimiento de lo establecido en el artículo 5 del citado Real Decreto el presente estudio consta de la siguiente documentación:

Memoria descriptiva de los procedimientos, equipos técnicos y medios auxiliares que hayan de utilizarse o cuya utilización pueda preverse; **identificación de los riesgos laborales** que puedan ser evitados, indicando a tal efecto las medidas técnicas necesarias para ello; relación de los riesgos laborales que no puedan eliminarse conforme a lo señalado anteriormente, especificando las medidas

preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir dichos riesgos y valorando su eficacia, en especial cuando se propongan medidas alternativas. En la elaboración de la memoria habrán de tenerse en cuenta las condiciones del entorno en que se realice la obra, así como la tipología y características de los materiales y elementos que hayan de utilizarse, determinación del proceso constructivo y orden de ejecución de los trabajos.

Pliego de Condiciones Particulares en el que se tendrán en cuenta las normas legales y reglamentarias aplicables a las especificaciones técnicas propias de la obra de que se trate, así como las prescripciones que se habrán de cumplir en relación con las características, la utilización y la conservación de las máquinas, útiles, herramientas, sistemas y equipos preventivos.

Planos en los que se desarrollarán los gráficos y esquemas necesarios para la mejor definición y comprensión de las medidas preventivas definidas en la Memoria, con expresión de las especificaciones técnicas necesarias.

Presupuesto que cuantifique el conjunto de gastos previstos para la aplicación y ejecución del Estudio de Seguridad y Salud.

Conforme a la reglamentación establecida, el presente documento recoge las normas de seguridad y salud aplicables a la obra, contempla la identificación de los riesgos laborales que pueden ser evitados, indicando las medidas técnicas necesarias para ello; así como la relación de los riesgos laborales que no puedan eliminarse conforme a lo señalado anteriormente, especificando las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir dichos riesgos. Finalmente evalúa la existencia en las obras proyectadas de trabajos que impliquen riesgos especiales para la seguridad y salud de los trabajadores.

En aplicación de este estudio, el Contratista adjudicatario de las obras queda obligado a presentar un plan de seguridad y salud, que deberá ser aprobado, antes del inicio de las mismas, por la Dirección Facultativa o el Coordinador de Seguridad y Salud que, a tal efecto, se designe. Dicho Plan, acompañado del correspondiente informe del Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, se elevará para su aprobación a la Administración pública que haya adjudicado las obras.

El plan de seguridad y salud a redactar por el Contratista, analizará, estudiará, desarrollará y complementará las previsiones contenidas en este estudio y en ningún caso podrán suponer una disminución en los niveles de protección que aquí se indican.

El presente Estudio de Seguridad y Salud pretende establecer los riesgos y medidas a adoptar en relación con la prevención de accidentes y enfermedades profesionales, así como los derivados de los trabajos de reparación, conservación, entretenimiento y mantenimiento que se realicen durante el tiempo de garantía, al tiempo que se definen las instalaciones preceptivas de higiene y bienestar de los trabajadores, a adoptar durante el desarrollo de las actividades proyectadas.

Asimismo, servirá para establecer las directrices básicas a la empresa constructora, para llevar a cabo su obligación de redacción de un Plan de Seguridad y Salud, en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen, en función de su propio sistema de ejecución, las previsiones contenidas en este Estudio. Por ello, los errores u omisiones que pudieran existir en el mismo nunca podrán ser tomados por el contratista en su favor.

1.2. CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA

El presente Estudio de Seguridad y Salud se refiere al proyecto de sustitución de los grupos frigoríficos para el Hospital Universitario Santa Cristina ubicado en Madrid. En concreto, comprende la siguiente actuación:

- Sustitución de enfriadoras existentes en ambos edificios: se sustituyen las enfriadoras existentes por otras similares.
- Ejecución del bypass en la producción de frío en el edificio A.

Comprende el suministro, montaje y puesta a punto de todos los materiales y equipos necesarios, tal como se describe en los distintos documentos y se reflejan en los planos que acompañan la memoria.

1.2.1. PLAZO DE EJECUCIÓN DE LA OBRA

La duración de la obra se establece en 2 MESES.

1.2.2. MANO DE OBRA

Conforme al Plan de Obra establecido para las obras se prevé que el número máximo de trabajadores que intervengan simultáneamente, en la ejecución de las obras proyectadas, sea de ocho (8) personas. Esta cifra podrá presentar pequeñas variaciones, principalmente durante los períodos de arranque y terminación de los citados trabajos.

1.2.3.PRESUPUESTO

El presupuesto de ejecución material ESTIMADO es **SETECIENTOS CUARENTA MIL NOVECIENTOS CUARENTA Y CUATRO euros con SESENTA Y OCHO céntimos (740.944,68 €).**

El presupuesto de ejecución material de la obra destinado a Seguridad y Salud asciende a **VEINTE MIL SEISCIENTOS SESENTA Y DOS euros con SETENTA Y OCHO céntimos (20.662,78 €).**

1.3. *SANITARIOS CENTROS, BOMBEROS Y PROTECCIÓN CIVIL*

Al tratarse de un recinto hospitalario, el hospital de referencia será el mismo: Hospital Universitario Santa Cristina.

Esta información junto a las Compañías Aseguradoras de Accidentes Laborales que posean cada una de las empresas involucradas en el proyecto deberán ser conocidas por los trabajadores y expuestas en el tablón de anuncios de la obra.

En el Plan de Seguridad y Salud de la obra, se deberán confirmar todos los hospitales y su acceso y tener a los trabajadores informados debidamente del plan de actuación en caso de emergencias.

Parque de Bomberos 02 Salamanca - C. de Rufino Blanco, 4, Salamanca, 28028 Madrid Teléfono: 917240655.

1.4. *FORMACIÓN, MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS*

1.4.1.FORMACIÓN

En cumplimiento del deber de protección, el empresario deberá garantizar que cada trabajador reciba una formación teórica y práctica, suficiente y adecuada, en materia preventiva, centrada específicamente en el puesto de trabajo o función de cada trabajador. En su aplicación, todos los operarios recibirán, al ingresar en la obra o con anterioridad, una exposición detallada de los métodos de trabajo y los riesgos que pudieran entrañar, juntamente con las medidas de prevención y protección que deberán emplear. Los trabajadores serán ampliamente informados de las medidas de seguridad personal y colectiva que deben establecerse en el tajo al que están adscritos, repitiéndose esta información cada vez que se cambie de tajo.

El contratista facilitará una copia del Plan de Seguridad y Salud a todas las subcontratas y trabajadores autónomos integrantes de la obra, así como a los representantes de los trabajadores.

Según el artículo 15 del RD 1627/1997, "De conformidad con el artículo 18 de la Ley de prevención de Riesgos laborales, los contratistas y subcontratistas deberán garantizar que todos los trabajadores reciban una información adecuada de todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y salud en la obra", lo que implica que no debe de ser objeto de abono independiente en el presupuesto del Estudio de Seguridad y Salud, sino asumido como parte de los costos estructurales del contratista.

Se establecerá el plan de formación y su programación (formación general, riesgos específicos del puesto de trabajo de cada operario, cursos de primeros auxilios, emergencia...).

Se proporcionará formación en primeros auxilios a un número suficiente de operarios de tal modo que haya un socorrista por tajo.

En cumplimiento del deber de protección, el empresario deberá garantizar que cada trabajador pueda recibir un servicio de vigilancia de la salud, durante los trabajos.

1.4.2.SERVICIO MÉDICO

La empresa contratista dispondrá de un Servicio de vigilancia de la salud de los trabajadores según lo dispuesto en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

Todos los operarios que empiecen a trabajar en la obra deberán haber pasado un reconocimiento médico general previo en un plazo inferior a un año. Los trabajadores que han de estar ocupados en trabajos que exijan cualidades fisiológicas o psicológicas determinadas deberán pasar reconocimientos médicos específicos para la comprobación y certificación de idoneidad para tales trabajos, entre los que se encuentran los de gruistas, conductores, operadores de máquinas pesadas, trabajos en altura, etc.

1.4.3.PRIMEROS AUXILIOS

La obra dispondrá de material de primeros auxilios en lugar debidamente señalizado y de adecuado acceso y estado de conservación, cuyo contenido será revisado semanalmente, reponiéndose los elementos necesarios.

Existirá un equipo de primeros auxilios que prestarán los primeros auxilios a los lesionados durante una emergencia y, si fuera preciso, procederán a su evacuación a zonas seguras.

Informarán de los posibles lesionados ocasionados por la emergencia y de la localización de los hospitalizados si los hubiera.

En relación a los materiales, el contratista deberá planificar la instalación de los siguientes equipos:

En cada tajo existirá con carácter mínimo un extintor, un botiquín de primeros auxilios, un listado de teléfonos de las mutuas y centros asistenciales más próximos, y un medio de comunicación, que consistirá en un teléfono móvil con total capacidad de cobertura. Además en cada tajo existirá al menos una persona con formación en primeros auxilios y formación en manejo de extintores.

Al inicio de la obra se realizará una charla formativa e informativa sobre primeros auxilios por una mutua o médico especialista en la materia. Asimismo se realizará una charla formativa sobre el manejo y utilización de extintores por una empresa especializada en la materia.

1.5. RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS GENERALES Y PREVIAS AL INICIO DE LAS OBRAS

1.5.1. RIESGOS EVITABLES

El contratista principal introducirá en el Plan de Seguridad y Salud, planificación por semanas y los puntos del apartado “Plan de ejecución”, indicando al menos la utilización de las protecciones colectivas que se utilizarán.

Consideramos que en esta obra sólo son riesgos evitables aquellos que el proyectista ha eliminado en la redacción del proyecto de ejecución (Art. 8. R.D. 1627/1997) por las siguientes razones:

- A) Por la gran cantidad de factores de todo tipo que pueden alterar el entorno de cualquier puesto de trabajo en una obra.
- B) Por opinar que no se puede garantizar la correcta aplicación de una medida técnica cuando hay que considerar que el trabajador encargado de ejecutarla puede cometer algún tipo de acto imprudente (LEY 31/1995, Art 15.4.).

Como consecuencia de esta identificación de riesgos, para los que han sido considerados como evitables se ha proyectado las siguientes soluciones válidas para las fases de desmantelamiento y demolición:

- Organización de la obra para evitar en la medida de lo posible movimiento peligrosos de personas o maquinaria, tanto en acceso como en itinerarios internos.
- Organización del proceso de demolición en orden directo de peligrosidad de los residuos a eliminar. Se eliminan en primer lugar los residuos peligrosos, amianto, hidrocarburos, PCB.
- Ordenación de los procesos de demolición, para evitar solapamiento de actividades que generen nuevos riesgos.
- Delimitación de las zonas en demolición, para evitar caída de materiales sobre maquinaria y operarios.

- Como primera premisa preventiva se ha intentado evitar en la mayoría de los tajos que los operarios desarrollen su trabajo desde plataformas seguras, en lugar de realizarlos desde las superficies de los propios elementos en construcción.
- Diseño de procedimientos de trabajos seguros para la eliminación y desmontado de elementos con riesgos de amianto, conforme al R.D. 396/2006.
- Análisis y resolución de los problemas que pueden suponer los servicios afectados.
- Señalización provisional adaptada a la normativa vigente.

Y en general todos los que respetando la normativa técnica aplicable hemos identificado.

La elección de un sistema alternativo de construcción elimina riesgos previstos pero no evita la aparición de otros riesgos inherentes a la realización material de nuevo diseño. Estos nuevos riesgos se consideran como inevitables del proceso de demolición y se analizan en el apartado de riesgos no evitables o especiales.

1.6. PROCEDIMIENTOS, EQUIPOS TÉCNICOS Y MEDIOS AUXILIARES A UTILIZAR

1.6.1.UNIDADES CONSTRUCTIVAS QUE COMPONEN LA OBRA.

Fontanería y Saneamiento
Electricidad
Grúa
Trabajos de Desmontaje y Montaje
Climatización
Gestión Técnica Centralizada

1.6.2.MAQUINARIA A UTILIZAR

Camión hormigonera
Pala cargadora
Camión basculante
Camión grúa.
Montacargas de obra

1.6.3.MEDIOS AUXILIARES

Eslingas y estrobos.

Puntales.

Bajante de escombros.

1.6.4.HERRAMIENTA DE MANO

Destornillador.

Limas.

Martillos.

Llaves.

Sierras.

Cizallas.

Alicates.

1.7. RIESGOS GENERALES Y SU PREVENCIÓN

1.7.1.RIESGOS GENERALES.

De manera genérica, los riesgos que pueden existir en toda obra civil son los siguientes:

Atropellos por máquinas y vehículos.

Colisiones y vuelcos.

Interferencias con líneas eléctricas.

Polvo.

Atrapamientos.

Sobreesfuerzos.

Ruidos.

Erosiones y contusiones.

Caídas de objetos.

Afecciones cutáneas.

Proyección de partículas.


Afecciones a la vista, por soldaduras, láser topográfico, o deslumbramientos.

Salpicaduras.

Quemaduras.

Afecciones a las vías respiratorias.

Emanaciones de pinturas, disolventes, etc.

Caídas a nivel y a distinto nivel. 

Golpes contra objetos.

Heridas punzantes, especialmente en pies y manos.

Heridas por máquinas cortadoras.

Desprendimientos.

Incendios.

Explosiones.

Vibraciones.

Riesgos producidos por agentes atmosféricos.

1.7.2. PREVENCIÓN DE RIESGOS GENERALES.

Accesos

Se establecerán accesos cómodos y seguros, tanto para personas como para vehículos y maquinaria. Todos los caminos y accesos a los tajos abiertos se mantendrán siempre en condiciones suficientes para que puedan llegar hasta ellos los vehículos de emergencia.

Cerramientos

Circulación peatonal y de vehículos ajenos a la obra.

En aquellos tajos que puedan generar caídas de objetos desde alturas superiores, se dispondrá una marquesina rígida o, en su defecto, se acordonará la zona de riesgo de posible interferencia entre los materiales desprendidos y la circulación ajena a la obra.

Se dispondrán protecciones colectivas, en previsión de caídas de objetos desde los tajos situados en altura (redes, plataformas de recogida, etc.).

Los obstáculos situados en las inmediaciones de la obra deberán estar adecuadamente balizados y señalizados.

Se contratará un seguro de Responsabilidad Civil de la obra.

Las señales de tráfico deberán ajustarse, en cuanto a su distribución y características, a lo establecido para obras en la instrucción 8.3-IC.

Circulación del personal de obra.

Las conducciones y otros elementos situados a una altura inferior a 1,80 m., situados sobre los lugares de trabajo, habrán de estar adecuadamente señalizados, para evitar choques contra ellos.

Las zonas de paso que deban superar zanjas y desniveles deben disponer de pasarelas con barandillas sólidas y completas.

Los accesos fijos a distintos niveles de la obra deberán disponer de escaleras con peldaños amplios, sólidos y estables, dotados de barandillas o redes, cerrando los laterales.

Las zonas de paso deben estar permanentemente libres de acopios y obstáculos.

Los puntos de previsible caída de objetos desde tajos superiores, así como las zonas de peligro por evolución de máquinas en movimiento, deben permanecer perfectamente acotadas mediante balizas y señalización de riesgo.

Los huecos horizontales o verticales con riesgos de caídas de altura de personas u objetos, deben estar condenados, protegidos o, como mínimo y en momentos puntuales, señalizados.

Todas las zonas de paso del personal contarán con iluminación suficiente.

Circulación de vehículos de obra.

Previo al establecimiento definitivo de zonas de paso para vehículos de obra, se habrá comprobado previamente el buen estado del firme, especialmente en lo relativo a terrenos afectados por la climatología, manteniendo la obra siempre limpia y retirándose los residuos vertidos por los camiones. Los cables eléctricos y mangueras no deben verse afectados por el paso de vehículos, acudiendo si es preciso a la canalización enterrada o mediante una protección de tabloneros al mismo nivel.

Almacenamiento de combustible.

Los depósitos de combustible que se encuentren en obra para suministro de maquinaria cumplirán con la normativa de Reglamentación de Instalaciones Petrolíferas (R.D. 2085/94 de 20 de octubre y R.D. 2487/94 de 23 de diciembre), y con la ITC e IP03 sobre consumos propios.

Las operaciones de trasvase de combustible han de efectuarse con una buena ventilación, fuera de la influencia de chispas y fuentes de ignición. Se preverá, asimismo, las consecuencias de posibles derrames durante la operación, por lo que se debe tener a mano tierra o arena para empapar el suelo. La prohibición de fumar o encender cualquier tipo de llama ha de formar parte de la conducta a seguir en estos trabajos.

1.7.3. VALORACIÓN DE LAS MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES TÉCNICAS PREVISTAS

De acuerdo a la probabilidad de aparición de los riesgos que se prevén y de la importancia que las medidas a adoptar suponen para la protección de los trabajadores, podemos valorar las medidas preventivas y las protecciones técnicas previstas, así como las recomendaciones para su gestión, conforme al siguiente cuadro:

GESTIÓN DE ACCIONES		CONSIDERACIÓN DE LAS MEDIDAS A ADOPTAR		
		<i>Ligeramente importantes</i>	<i>Importantes</i>	<i>Extremadamente importantes</i>
PROBABILIDAD APARICIÓN RIESGOS	<i>Baja (B)</i>	<i>Triviales</i>	<i>Fundamentales</i>	<i>Moderadas</i>
	<i>Media (M)</i>	<i>Fundamentales</i>	<i>Moderadas</i>	<i>Importantes</i>
	<i>Alta (A)</i>	<i>Moderadas</i>	<i>Importantes</i>	<i>Imprescindibles</i>

Esta evaluación de daños debe ser dinámica, revisando la evaluación inicial cuando así lo establezca una disposición específica o cuando se hayan detectado daños a la salud de los trabajadores o bien cuando las actividades de prevención resulten inadecuadas o insuficientes.

Dependiendo de dicha valoración se procederá de una manera u otra, emprendiendo las acciones que se estimen oportunas para, en su caso, disminuir o, incluso, eliminar el riesgo.

Seguidamente se sintetizan las acciones a emprender según la valoración establecida:

RESULTADO DE EVALUACIÓN	ACCIÓN A EMPRENDER
<i>Triviales</i>	<i>No requieren acción inmediata específica</i>
<i>Fundamentales</i>	<i>No es preciso mejorar la acción preventiva, aunque se deben considerar mejoras que no supongan una carga económica importante; se requieren comprobaciones periódicas para asegurar que se mantiene la eficacia de las medidas de control.</i>
<i>Moderadas</i>	<i>Se deben hacer esfuerzos para reducir el riesgo, determinando las inversiones precisas. Las medidas previstas para reducir el riesgo deben implantarse en un periodo determinado.</i>
<i>Importantes</i>	<i>No debe comenzarse el trabajo hasta que se haya reducido el riesgo; es posible que se precisen recursos considerables para controlar el riesgo. En caso de riesgo sobrevenido, deberán tomarse las medidas oportunas en un tiempo inferior al de los riesgos moderados</i>
<i>Imprescindibles</i>	<i>No debe comenzar ni continuar el trabajo hasta que se reduzca el riesgo. Si esto no es posible, deberá prohibirse el trabajo.</i>

En el presente Estudio se establecen las normas a adoptar y las medidas preventivas necesarias para reducir los riesgos a niveles fundamentales, valorando los medios humanos y materiales necesarios para tal fin.

1.8. MEDIDAS PREVIAS AL INICIO DE LA OBRA

1.8.1.CONDICIONES GENERALES

No deberá iniciarse ningún trabajo en la obra sin la aprobación previa del Plan de Seguridad y Salud. Antes del inicio de la obra, habrán de estar instalados los locales y servicios de higiene y bienestar para los trabajadores.

Antes de iniciar cualquier tipo de trabajo en la obra, será requisito imprescindible que el contratista tenga concedidos los permisos, licencias y autorizaciones reglamentarias que sean pertinentes, tales como: colocación de vallas o cerramientos, señalizaciones, desvíos y cortes de tráfico peatonal y de vehículos, accesos, acopios, etc.

Antes del inicio de cualquier trabajo en la obra, deberá realizarse las protecciones pertinentes, en su caso, contra actividades molestas, nocivas, insalubres o peligrosas que se lleven a cabo en el entorno próximo a la obra y que puedan afectar a la salud de los trabajadores.

1.8.2.INFORMACIÓN PREVIA

Antes de acometer cualquiera de las operaciones o trabajos preparatorios a la ejecución de la obra, el contratista deberá informarse de todos aquellos aspectos que puedan incidir en las condiciones de seguridad e higiene requeridas. A tales efectos recabará información previa relativa, fundamentalmente, a:

Servidumbre o impedimentos de redes de instalaciones y servicios y otros elementos ocultos que puedan ser afectados por las obras o interferir la marcha de éstas.

Vibraciones, trepidaciones u otros efectos análogos que puedan producirse por actividades o trabajos que se realicen o hayan de realizarse en el entorno próximo a la obra y puedan afectar a las condiciones de seguridad e higiene de los trabajadores.

Actividades que se desarrollan en el entorno próximo a la obra y puedan ser nocivas insalubres o peligrosas para la salud de los trabajadores.

1.8.3.SERVICIOS AFECTADOS: IDENTIFICACIÓN, LOCALIZACIÓN Y SEÑALIZACIÓN

Antes de empezar cualquier trabajo en la obra, habrán de quedar definidas qué redes de servicios públicos o privados pueden interferir su realización y pueden ser causa de riesgo para la salud de los trabajadores o para terceros.

En el caso de líneas eléctricas aéreas que atraviesen la zona de obra o estén próximas a él de tal forma que interfieran la ejecución de la obra, no se deberá empezar a trabajar hasta que no hayan sido modificadas por la compañía suministradora. A tales efectos se solicitará de la propia compañía que proceda a la descarga de la línea o a su desvío.

De no ser viable lo anterior, se considerarán unas distancias mínimas de seguridad, medidas entre el punto más próximo con tensión y la parte más cercana del cuerpo o herramienta del obrero, o de la máquina, teniéndose en cuenta siempre la situación más desfavorable. Habrá de vigilarse en todo momento que se mantienen las distancias mínimas de seguridad referidas.

En el supuesto de redes subterráneas de gas, agua o electricidad, que afecten a la obra, antes de iniciar cualquier trabajo deberá asegurarse la posición exacta de las mismas, para lo que se recabará, en caso de duda, la información necesaria de las compañías afectadas, gestionándose la posibilidad de desviarlas o dejarlas sin servicio. Estas operaciones deberán llevarlas a cabo las citadas compañías. De no ser factible, se procederá a su identificación sobre el terreno y, una vez localizada la red, se señalará marcando su dirección, trazado y profundidad, indicándose, además, el área de seguridad y colocándose carteles visibles advirtiendo del peligro y protecciones correspondientes.

1.8.4.ACCESOS, CIRCULACIÓN INTERIOR Y DELIMITACIÓN DE LA OBRA

En todos los accesos a la obra se colocarán carteles de "PROHIBIDO EL PASO A TODA PERSONA AJENA A LA OBRA", "ES OBLIGATORIO EL USO DE LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL", y, en los accesos de vehículos, el cartel indicativo de "ENTRADA Y SALIDA DE VEHÍCULOS".

Los vehículos, antes de salir de la zona de obra, contarán con un tramo horizontal de terreno consistente o pavimentado, de longitud no menos de vez y media de separación entre ejes o de 6 metros. Si ello no es posible, se dispondrá de personal auxiliar de señalización para efectuar las maniobras.

Las rampas para el movimiento de camiones y/o máquinas tendrán un ancho mínimo de 4,5 metros, ensanchándose en las curvas. Sus pendientes no serán mayores del 12 y 8%, respectivamente, según se trate de tramos rectos o curvas. En cualquier caso, habrá de tenerse en cuenta la maniobrabilidad de los vehículos que se utilicen.

Deberán acotarse y delimitarse las zonas de cargas, descargas, acopios y almacenamiento.

1.8.5.MEDIDAS GENERALES DURANTE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA.

Durante la ejecución de cualquier trabajo o unidad de obra:

Se seguirán en todo momento las indicaciones del Pliego de Prescripciones Técnicas del proyecto y las órdenes e instrucciones de la Dirección Facultativa, en cuanto se refiere al proceso de ejecución de la obra.

Se observarán, en relación con la salud y seguridad de los trabajadores, las prescripciones del Estudio, las normas contenidas en el Plan de Seguridad y Salud y las órdenes e instrucciones dictadas por el responsable del seguimiento y control del mismo.

Habrán de ser revisadas e inspeccionadas con la periodicidad necesaria las medidas de seguridad y salud adoptadas y deberán recogerse de forma detallada, las frecuencias previstas para llevar a cabo tal cometido. Se ordenará suspender los trabajos cuando existan condiciones climatológicas desfavorables (fuertes vientos, lluvias, nieve, etc.).

Después de realizada cualquier unidad de obra:

Se dispondrán los equipos de protección colectivos y medidas de seguridad necesarias para evitar nuevas situaciones potenciales de riesgo.

Se darán a los trabajadores las advertencias e instrucciones necesarias en relación con el uso, conservación y mantenimiento de la parte de obra ejecutada, así como de las protecciones colectivas y medidas de seguridad dispuestas.

Una vez finalizados los trabajos, se retirarán del lugar o área de trabajo los equipos y medios auxiliares, las herramientas, los materiales sobrantes y los escombros.

▪ Lugares de trabajo

Los lugares de trabajo móviles o fijos situados por encima o por debajo del nivel del suelo deberán ser sólidos y estables, teniendo en cuenta:

El número de trabajadores que los ocupen.

Las cargas máximas que, en su caso, pueden tener que soportar, así como su distribución y posibles empujes laterales. Las influencias exteriores que pudieran afectarles.

A los efectos anteriores, deberán poseer las estructuras apropiadas a su tipo de utilización y se indicarán mediante rótulos o inscripciones las cargas que pueden soportar o suspender.

En el caso de que el soporte y otros elementos de estos lugares de trabajo no poseyeran una estabilidad intrínseca, se deberá garantizar su estabilidad mediante elementos de fijación apropiados

y seguros, con el fin de evitar cualquier desplazamiento intempestivo o involuntario del conjunto o parte del mismo.

La estabilidad y solidez indicadas deberán verificarse periódicamente y, en particular, después de cualquier modificación de la altura o de la profundidad del lugar de trabajo.

Los lugares de trabajo deberán ser objeto del correspondiente mantenimiento técnico que permita la subsanación más rápida posible de las deficiencias que puedan afectar a la seguridad y salud de los trabajadores, así como de la limpieza que garantice las condiciones de higiene adecuadas.

Se delimitará y señalizará suficientemente el área ocupada por el personal dedicado a tareas de muestras y ensayos “IN SITU”.

▪ Zonas de especial riesgo

Las zonas de la obra que entrañen riesgos especiales, tales como almacenes de combustible, centros de transformación, etc., deberán estar equipadas con dispositivos que eviten que los trabajadores no autorizados puedan penetrar en las mismas.

Se deberán tomar las medidas pertinentes para proteger a los trabajadores autorizados a penetrar en las zonas de peligro y podrán acceder a las zonas o recintos de riesgo grave y específico sólo aquellos trabajadores que hayan recibido información adecuada.

Las zonas de peligro deberán estar señalizadas de modo claramente visible e inteligible y deberán delimitarse y señalizarse las áreas de prohibición expresa y condicionada.

▪ Zonas de Tránsito, Comunicación y Vías de Circulación

Las zonas de tránsito y vías de circulación de la obra, incluidas las escalas fijas, deberán estar calculados, situados, acondicionados y preparados para su uso, de tal manera que se puedan utilizar con facilidad, con toda seguridad y conforme al uso al que se las haya destinado. Hay que asegurarse de que los trabajadores empleados en las proximidades de dichas zonas de tránsito o vías de circulación no corran riesgo.

Cuando se utilicen medios de transporte en las vías de circulación, se deberán prever unas distancias de seguridad suficientes o medios de protección adecuados para los peatones.

Aquellos lugares de la obra por los que deban circular los trabajadores y que por lo reciente de su construcción, por no estar completamente terminados o por cualquier otra causa, ofrezcan peligro deberán disponer de pasos o pasarelas formadas por tablonos de un ancho mínimo de 60 cm., y otros elementos similares, de modo que resulte garantizada la seguridad del personal que deba circular por ellos, a no ser que se acceda al área de que se trate con prohibición de paso por ella.

Las pasarelas situadas a más de 2 metros de altura sobre el suelo o piso tendrán una anchura mínima de 60 cm., deberán poseer un piso unido y dispondrán de barandillas de 100 cm. de altura y rodapiés de 20 cm., también de altura. Las pasarelas deberán disponer de accesos fáciles y seguros y se mantendrán libres de obstáculos. Se adoptarán las medidas necesarias para evitar que el piso resulte resbaladizo.

Se procurará no cargar los pisos o plataformas de trabajo más que en la medida de lo indispensable para la ejecución de los trabajos, procediendo a la elevación de los materiales de acuerdo con estas necesidades.

Los huecos y aberturas que por su especial situación resulten peligrosos serán convenientemente protegidos mediante barandillas sólidas, mallazos y otros elementos análogos, sólidos y estables, de acuerdo con las necesidades del trabajo.

Las vías de circulación destinadas a vehículos y máquinas deberán estar situadas a distancia suficiente de los pasos de peatones, pasillos, etc.

Las zonas de tránsito y vías de circulación deberán mantenerse en todo momento libres de objetos y obstáculos que impidan su utilización adecuada y puedan ser causa de riesgo para los trabajadores y habrán de estar, asimismo, claramente marcadas y señalizadas y suficientemente iluminadas.

Todas aquellas zonas que se queden sin protección estarán condenadas para evitar acercamientos peligrosos. Y ello, con la debida señalización.

■ **Trabajos con Riesgos Especiales**

La manipulación y almacenamiento de sustancias susceptibles de producir polvos, emanaciones, olores, gases o nieblas corrosivas, o radiaciones, que especialmente pongan en peligro la salud o la vida de los trabajadores, se efectuará en locales o recintos aislados y por el menor número de trabajadores posible, adoptando las debidas precauciones, salvo que los Reglamentos de aplicación no prescriban lo contrario.

La utilización de esas sustancias se realizará preferentemente en aparatos cerrados, que impidan la salida al medio ambiente del elemento nocivo y si esto no fuera posible, las emanaciones, nieblas, vapores y gases que produzcan se captarán por medio de aspiración en su lugar de origen, para evitar su difusión.

Se instalará, además, un sistema de ventilación general eficaz, natural o artificial, que renueve constantemente el aire de estos locales.

El personal empleado en trabajos con riesgos especiales será previamente instruido por técnicos competentes y deberá demostrar su suficiencia mediante un examen o prueba teórico- práctica.

Los recipientes que contengan sustancias explosivas, corrosivas, tóxicas o infecciosas, irritantes o radioactivas, serán rotulados ostensiblemente, indicando su contenido y las precauciones para su empleo y manipulación por los trabajadores que deban utilizarlos.

Se evitarán los olores persistentes o especialmente molestos mediante los sistemas de captación y expulsión más eficaces y, si fuera imposible, se emplearán obligatoriamente máscaras respiratorias.

Los trabajadores expuestos a sustancias corrosivas, irritantes, tóxicas e infecciosas o a radiaciones peligrosas deberán estar provistos de ropas de trabajo y elementos de protección personal adecuados y serán informados verbalmente y por medio de instrucciones escritas de los riesgos inherentes a su actividad y medios previstos para su defensa.

■ **Iluminación de los Lugares de Trabajo y de Tránsito**

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

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

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

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

En las zonas de trabajo y de tránsito que carezcan de iluminación natural, cuando ésta sea insuficiente o se proyecten sombras que dificulten los trabajos, de modo que supongan riesgos para los trabajadores, o durante las horas nocturnas, se empleará la iluminación artificial. Se utilizarán, en su caso, puntos de luz portátiles provistos de protecciones antichoque, focos y otros elementos que proporcionen la iluminación requerida para cada trabajo.

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

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

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

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

▪ **Ruidos y vibraciones**

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

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

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

A partir de los 80 decibelios y siempre que no se logre la disminución del nivel sonoro por otros procedimientos, se emplearán obligatoriamente dispositivos de protección personal, tales como tapones auditivos, cascos, etc., y a partir de los 110 decibelios se extremará tal protección para evitar totalmente las sensaciones dolorosas o graves.

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

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

▪ **Orden y limpieza de la obra**

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

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

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

Cuando el trabajo sea continuo se extremarán las precauciones para evitar efectos desagradables o nocivos del polvo y residuos y los entorpecimientos que la misma limpieza pueda causar en el trabajo. Las operaciones de limpieza se realizarán con mayor esmero en las inmediaciones de los lugares ocupados por máquinas, aparatos o dispositivos cuya utilización ofrezca mayor peligro. El pavimento no estará encharcado y se conservará limpio de aceite, grasas u otras materias resbaladizas.

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

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

Como líquidos de limpieza o desengrasado, se emplearán, preferentemente, detergentes. En los casos en que sea imprescindible limpiar o desengrasar con gasolina u otros derivados del petróleo, estará prohibido fumar en las proximidades, lo que se advertirá convenientemente.

■ Izado de cargas

Deberá evitarse el paso de personas bajo cargas en suspensión y, siempre que sea posible, deberá acotarse la zona de izado de las cargas.

Para el izado de materiales sueltos se usarán bateas cuyos laterales dispongan de una protección a base de mallazo o de chapa, que evite que las cargas puedan salirse. En ningún caso las cargas sobrepasarán los bordes de las bateas.

Para la elevación de puntales, tablones, etc., y materiales de similares características, se realizará un previo atado de las piezas para impedir que puedan deslizarse y, por tanto, caerse piezas del conjunto de la carga.

Para elevación de pastas (morteros, hormigones, etc.) se usarán cubos con compuerta de descarga y patas de apoyo. Su llenado no rebosará el borde.

Condiciones durante los trabajos

Los operarios que deban recoger las cargas en alto deberán usar arnés de seguridad, salvo que existan barandillas de seguridad que protejan el hueco. En cualquier caso, como medida complementaria, el operario podrá usar alargaderas que le faciliten el acercamiento de las cargas, si bien su longitud deberá quedar limitada para evitar caídas al vacío.

Se darán instrucciones para que no se dejen cargas suspendidas sobre otros operarios, ni sobre zonas del exterior de la obra que puedan afectar a personas, vehículos u otras construcciones.

El gruista se colocará en lugar que tenga suficiente visibilidad y si ello no fuera posible utilizará el auxilio de otras personas que le avisen por sistemas de señales preestablecidos. Se prohibirá permanecer bajo las cargas suspendidas por las grúas.

▪ Manejo de cargas y pesos

Los riesgos propios del manejo de cargas y pesos son:

- Caída de objetos durante la manipulación
- Caída de personal al mismo nivel
- Golpes y aplastamientos
- Cortes, quemaduras y erosiones provocadas por la carga
- Lesiones provocadas por el esfuerzo físico
- Fatiga muscular

Un levantamiento y manejo incorrecto de cargas, puede dar origen a lesiones musculares y/o esqueléticas. Si se doblan bien las rodillas, se mantiene la espalda en línea recta y se realizan los esfuerzos con las piernas, pueden evitarse una gran cantidad de dolores y lesiones en los músculos de la espalda. El trabajo muscular para sostener el cuerpo, es tanto menor cuanto más derecho esté el cuerpo.

Durante el levantamiento, en primer lugar debe realizarse una extensión de piernas y después enderezar la parte superior del cuerpo. Utilizar medios auxiliares como palancas, correas, etc....

En caso de esfuerzos entre varios, que haya un solo responsable de la maniobra.

Es conveniente antes de realizar el levantamiento propiamente dicho de la carga, se estudien las siguientes posibilidades:

Uso de todas las ayudas posibles que permitan disminuir los esfuerzos propios del levantamiento de la carga.

Examen de los posibles riesgos de la carga: bordes cortantes, clavos, astillas, centro de gravedad.

Sopesar la posibilidad de realizar la manipulación entre dos o más personas.

Selección de la trayectoria (ruta y destino final) a seguir.

Una vez levantada la carga, conservar los brazos pegados al cuerpo (de esta forma es el cuerpo el que soporta el peso). Transportar la carga de modo que no impida ver los obstáculos que puedan encontrarse en la trayectoria.

Colocar los pies separados (uno de ellos más adelantado que el otro) apuntando en la dirección que se pretende ir.

En el caso del levantamiento de una caja o bidón, conservar un pie separado hacia atrás con el fin de poder retirarse rápidamente en el caso de que la carga bascule. Mantener la espalda erguida y hacer el esfuerzo con las piernas. Al manejar objetos pesados, utilizar calzado de seguridad.

Utilizar guantes para el manejo de cargas.

Los equipos de protección de individual de los que deberán hacer uso los operarios y en función del riesgo serán:

- Ropa de trabajo apropiada
- Guantes de cuero
- Calzado de seguridad

■ **Trabajos en altura**

Son considerados trabajos en altura cualquier actividad que se realice en alturas superiores a 2 m respecto al nivel del suelo.

Como consecuencia de la actividad de trabajo en altura, el riesgo más frecuente es de caídas a distinto nivel, unidos a los riesgos propios de la actividad, haciéndose necesario el establecimiento y seguimiento de ciertas pautas para poder prevenirlas.

El orden de actuación debe ser el siguiente:

- . Impedir la caída: eliminando los riesgos, mediante la concepción y organización del trabajo o en su defecto impidiendo las caídas con protección colectiva.
- . Limitar la caída: recurriendo a la colocación de redes de protección cuando no es posible impedir la caída.
- . Proteger individualmente: cuando no es posible utilizar protecciones colectivas o como medida complementaria (dispositivos anti caída, sistemas de sujeción).

Riesgos laborales de los trabajos realizados en altura

Como añadido a los riesgos propios de la actividad, se tienen los siguientes riesgos en los trabajos realizados en altura.

RIESGOS	CAUSAS
<ul style="list-style-type: none"> Caídas a distinto nivel 	<ul style="list-style-type: none"> Uso inadecuado o no uso del cinturón de seguridad. Por tropiezo o golpe con algún elemento. Causas físicas: vértigos, mareos, edad, fortaleza, etc. Causas psicológicas: inquietud, falta de atención.
<ul style="list-style-type: none"> Golpes por caídas de objetos desprendidos 	<ul style="list-style-type: none"> Durante el trabajo, por manipulación de herramientas y del equipo de soldadura. Carga desprendida durante el movimiento o desarrollo del trabajo.
<ul style="list-style-type: none"> Cortes y heridas en manos 	<ul style="list-style-type: none"> No uso de los guantes de seguridad contra riesgo mecánico.
<ul style="list-style-type: none"> Sobreesfuerzos 	<ul style="list-style-type: none"> Adopción de posturas forzadas.

Medidas preventivas asociadas a los trabajos en altura

Protecciones individuales

Siempre que no sea posible instalar protecciones colectivas que ofrezcan completa seguridad, se deben utilizar equipos individuales como cinturones de seguridad de suspensión compuestos por arnés regulable asociado a algún tipo de dispositivo anti caída. La extremidad del cable o los dispositivos anti caída deben estar fijados en un punto de anclaje frontal o dorsal en función del trabajo a realizar.

Cables guía de sujeción

- Consiste en instalar longitudinalmente un cable de acero inoxidable con fijación en sus dos extremidades y soportado a intervalos regulares por unos puntos de anclaje intermedios destinados a absorber los esfuerzos del cable y limitar su pandeo.
- La unión entre el cable de vida y el arnés de seguridad se lleva a cabo mediante un carro especialmente diseñado para recorrer toda su longitud; así, el carro se desliza por el cable sin ninguna manipulación extra y, en caso de caída, el carro se bloquea, anulando así el riesgo de pendular.
- Los puntos de anclaje del cable deben tener una resistencia adecuada y estar distribuidos de tal forma que en caso de caída accidental no se derive un movimiento pendular que podría acarrear un riesgo complementario de golpearse contra algún obstáculo fijo o móvil.
- El cable de vida deberá tener una resistencia adecuada.
- La unión entre el carro y la cuerda de amarre del arnés que lleva el operario se efectúa a través de un dispositivo anti caída de clase A.

Recomendaciones sobre el equipo de trabajo o de acceso

- Utilizar cuerdas debidamente certificadas.
- Limitar su uso al tiempo indicado según la fecha de fabricación.
- No mojar las cuerdas ni exponerlas a rayos solares, pues disminuye su resistencia hasta un 10%.

- . Mantener las cuerdas limpias.
- . Indicar cualquier anomalía detectada en el equipo. Si ha soportado una caída, desecharla.
- . Evitar frotamientos con aristas, superficies rugosas o calientes, sustancias corrosivas, etc.
- . No utilizar cuerdas de menos de 10mm de diámetro.
- . El material más adecuado para los conectores (mosquetones y maillones) es el acero.
- . Los conectores deben estar libres de bordes afilados o rugosos.
- . Las líneas de vida o arneses anti caída, deben estar homologados y bien diseñados de modo que no corten la circulación sanguínea, sujeten la región lumbar y no ejerzan fuertes presiones sobre el hueso ilíaco.
- . Asegurarse siempre de que el arnés esté en buen estado antes de su uso.
- . En trabajos de duración prolongada es recomendable utilizar la silla.
- . El operario, debe utilizar durante todo el tiempo que dure su labor: ropa de trabajo, casco, guantes, calzado de seguridad. Después de su utilización, guardar en un lugar seguro al resguardo de las inclemencias atmosféricas.
- . El equipo de protección contra caídas de altura debe llevar la marca “CE”, la declaración de conformidad y un folleto informativo, redactado como mínimo en castellano, donde se indiquen las condiciones de almacenamiento, uso, limpieza y mantenimiento del mismo.
- . Todos los elementos que componen el equipo de protección anticaída deberán comprobarse y verificarse diariamente por cada operario antes de iniciar los trabajos, debiendo desecharse cualquier elemento que presente algún tipo de daño.

Protección de la zona de trabajo

- . La zona perimetral de la vertical de donde se vayan a realizar los trabajos, debe delimitarse convenientemente.
- . Señalizar la zona convenientemente sobre la prohibición de acceso, habilitando un paso seguro para peatones si se invaden zonas de tránsito.

Protección frente a riesgos específicos

- . Las herramientas de trabajo se deben llevar en cinturones sujetos al cuerpo adecuados para ello. Si no es posible, se llevará en bolsas sujetas a otra línea independiente del arnés de seguridad.
- . En trabajos con líneas eléctricas, se deben realizar siempre sin tensión.
- . Hacer descansos periódicos.

Prevención sobre el trabajador

- . Las personas que realizan estas tareas deben estar formadas específicamente en trabajos verticales y estar autorizadas para ello.
- . Los operarios que realizan estos trabajos, deben tener además conocimientos específicos en técnicas de uso de equipos de acceso.
- . Los trabajadores deberán pasar un examen médico y psicológico previo y realizarse reconocimientos médicos anuales.

Protecciones colectivas

Barandillas

- . Es necesario prever los puntos de anclaje permanentes de los montajes soporte de las barandillas en el perímetro de las zonas que deban ser accesibles.
- . Se deben situar en el perímetro de la zona accesible a una altura en función de la pendiente y la geometría (no inferior a 1,00m, conforme a la norma UNE 13374) se completan con rodapié (30cm de altura) que impida la caída de objetos o materiales. Resistencia mínima 150 kg/ml.
- . Se deben instalar permanentemente.

■ Instalación de línea de vida en diferentes elementos

Para ello se contempla el uso y utilización de la siguiente maquinaria y medios auxiliares:

- . Camión grúa para manipulación de cargas.
- . Vehículo de transporte de cargas.
- . Herramienta eléctrica de mano.
- . Herramientas manuales

Se han identificado los siguientes riesgos:

- . Aprisionamiento por equipos
- . Caídas a distinto nivel.
- . Caídas al mismo nivel.
- . Descargas eléctricas y Electrocuciiones
- . Cortes y Golpes contra objetos.
- . Sobre esfuerzo.
- . Ruido.

Medidas preventivas:

Las herramientas de trabajo se deben llevar en cinturones sujetos al cuerpo adecuados para ello. Si no es posible, se llevará en bolsas sujetas a otra línea independiente del arnés de seguridad.

La línea de vida será instalada por empresa especializada en su instalación dando el consiguiente certificado de instalación

La línea está sujeta, al menos, a dos puntos para que se mantenga horizontal y a ella se anclará un sistema de conexión que unirá la línea con el arnés del usuario. De este modo, la línea se convierte en un dispositivo de anclaje. El sistema de conexión podrá desplazarse a lo largo de la línea.

Hacer descansos periódicos.

Las personas que realizan estas tareas deben estar formadas específicamente en trabajos verticales y estar autorizadas para ello.

Los operarios que realizan estos trabajos, deben tener además conocimientos específicos en técnicas de uso de equipos de acceso.

Se deben seguir las instrucciones del fabricante a la hora de montar y desmontar los dispositivos de protección.

Los trabajadores deberán pasar un examen médico y psicológico previo y realizarse reconocimientos médicos anuales.

Utilización de líneas de vida provisionales con arnés de seguridad en el caso de que sea necesario.

Seguir las recomendaciones del fabricante de la plataforma elevadora.

Para trabajos en altura:

- . Priorizar el uso de las protecciones colectivas frente a las protecciones individuales.
- . Se instalarán líneas de vida donde los trabajadores deberán asegurar sus arneses.
- . Estas líneas de vida las instalará personal cualificado siendo nombrado por el empresario.
- . Las líneas de vida se montarán según las instrucciones del fabricante y según la norma UNE 795.
- . Se deberá redactar un certificado de montaje, del conjunto línea de vida-anclajes, firmado por un técnico competente previamente al uso de la línea de vida.
- . Los trabajadores dispondrán de arneses adecuados, que deberán utilizar y conectar a la línea de vida.
- . Los trabajadores deben velar por el perfecto estado de conservación y uso del Equipo Vertical Personal (equipo de trabajo y anticaídas), consultando cualquier duda sobre su correcta utilización.

- . Asimismo solicitará uno nuevo en caso de deterioro o ante cualquier duda razonable sobre el correcto funcionamiento o grado de seguridad de alguno de los elementos que lo componen o de su totalidad.
- . Un recurso preventivo vigilará que se cumplan las medidas de seguridad.
- . Se evitará dejar herramienta o materiales en lugares donde puedan caerse y causar daños personales o materiales.
- . Si procede se señalizarán y/o habilitarán vías de circulación restringida para el acceso a lugares con riesgo de caída, así como en lugares de trabajo con suelo irregular o resbaladizo.
- . Reconocimiento previo de la zona de trabajo con objeto de establecer los pasos habilitados más seguros.

Los equipos de protección individual necesarios para los trabajos serán:

- . Arnés de seguridad.
- . Ropa de trabajo apropiada.
- . Chaleco reflectante de alta visibilidad.
- . Casco de seguridad.
- . Gafa de seguridad antiproyecciones.
- . Guantes de seguridad.
- . Calzado de seguridad con plantilla de acero y puntera reforzada.

Trabajos de montaje y desmontaje de elementos

Riesgos:

- . Golpes a las personas por el transporte en suspensión de grandes piezas.
- . Atrapamientos durante maniobras de ubicación.
- . Caída de personas al mismo nivel debidas principalmente a tropiezos con objetos en zonas de paso, huecos, resbalones, etc.
- . Caídas de personas a distinto nivel (desde estructuras, medios auxiliares como andamios, etc.).
- . Vuelco de piezas prefabricadas.
- . Desplome de piezas prefabricadas.
- . Heridas causadas por pisadas sobre objetos punzantes, etc.
- . Cortes o golpes por manejo de herramientas manuales.
- . Cortes o golpes por manejo de máquinas-herramientas.
- . Aplastamientos de manos o pies al recibir las piezas.
- . Sobreesfuerzos por manejo de piezas pesadas, posturas inadecuadas, etc.
- . Contacto con determinados productos químicos.

- . Ruido por manejo de máquinas herramientas, etc.
- . Los derivados de la realización de trabajos bajo régimen de fuertes vientos.

Medidas Preventivas:

- . Los trabajos de izado y colocación de elementos prefabricados se realizará por personal cualificado para ello bajo la dirección de un Jefe de Equipo.
- . La pieza prefabricada, será izada del gancho de la grúa mediante el auxilio de balancines.
- . El prefabricado en suspensión del balancín, se guiará mediante cabos sujetos a los laterales de la pieza mediante un equipo formado por tres hombres, dos de ellos gobernarán la pieza mediante los cabos mientras un tercero guiará la maniobra.
- . Una vez presentado en el sitio de instalación el prefabricado, se procederá sin descolgarlo del gancho de la grúa y sin descuidar la guía mediante los cabos, el montaje definitivo. Concluido el cual, podrá desprenderse del balancín.
- . En caso de tener que colocar las bajantes prefabricadas próximas a un desnivel o en un desnivel y se hará sujeto a un punto firme mediante arnés de seguridad.
- . La recepción en los apoyos de las piezas prefabricadas de grandes dimensiones se realizará mediante dos cuadrillas de 2 o 3 hombres bajo la coordinación de un Capataz o Encargado. Actuando al mismo tiempo cada cuadrilla recibirá la pieza, los extremos, para ello, el Encargado u otra persona cualificada irá dirigiendo al gruista para la ubicación exacta de la pieza. En ningún momento intentarán los componentes de las cuadrillas maniobrar directamente la pieza a colocar.
- . Diariamente se realizará una inspección sobre el buen estado de los elementos de elevación (eslingas, balancines, pestillos de seguridad, etc.) haciendo anotación expresa en un libro de control que estará a disposición de la Dirección de obra.
- . Se prohíbe trabajar o permanecer en lugares de tránsito de piezas suspendidas, en prevención del riesgo de desplome.
- . Se instalarán señales de “peligro cargas suspendidas” sobre pies derechos bajo los lugares de colocación de las piezas prefabricadas.
- . Se prepararán zonas de la obra compactadas para facilitar la circulación de camiones de transporte de prefabricados.
- . Los prefabricados se descargarán de los camiones y se acopiarán en los lugares predeterminados para tal menester.
- . Los prefabricados se acopiarán en posición horizontal sobre durmientes dispuestos por capas de tal forma que no se dañen los elementos de enganche para su izado.

- . A los prefabricados en acopio antes de proceder a su izado para ubicarlos en la obra, se les amarrarán los cabos de guía, para realizar las maniobras sin riesgos.
- . Se paralizará la labor de instalación de los prefabricados bajo régimen de vientos superiores a los 50 km/h.
- . Las zonas permanecerán limpias de materiales o herramientas que puedan obstaculizar las maniobras de instalación.

Equipos de protección individual:

- . Arnés de seguridad.
- . Ropa de trabajo apropiada.
- . Casco de seguridad.
- . Gafa de seguridad antiproyecciones.
- . Guantes de cuero.
- . Botas de seguridad con plantilla de acero y puntera reforzada.
- . Cinturón o faja para sobreesfuerzos.
- . Chaleco reflectante de alta visibilidad.

Trabajos en cubiertas

Para ello se contempla el uso y utilización de la siguiente maquinaria y medios auxiliares:

- Grúa para manipulación de cargas.
- Vehículo de transporte de cargas.
- Herramienta eléctrica de mano.
- Herramientas manuales

Se han identificado los siguientes riesgos:

- Caída de personas desde aberturas en superficie.
- Caídas de personas desde pasarelas de utilización.
- Caída de personas desde altura.
- Caída de objetos diferente altura.
- Golpes y contusiones.
- Proyecciones de partículas.

Medidas preventivas:

- Caída de personas desde aberturas en superficie.

Un sistema de protección de los bordes de la cubierta es utilizar barandillas rígidas y resistentes de 1 m de altura con rodapié de 15 cm. y listones intermedios. Todos los operarios irán equipados con adecuados arneses de seguridad que amarrarán a puntos que presenten suficiente resistencia. A estos efectos indicar que en todos los trabajos en cubiertas se recomienda disponer de líneas de vida o bien argollas, las cuales deben estar correctamente colocadas, con un certificado de montaje aprobado por un técnico competente. Se seguirán las indicaciones de apartados anteriores conforme al montaje y aprobación de líneas de vida.

- Caídas de personas desde pasarelas de utilización.

Para la circulación sobre las zonas de cubiertas constituidas por materiales frágiles, se utilizarán siempre pasarelas de circulación de al menos 90 cm. de anchura, homologadas y con barandilla, apoyadas sobre los elementos resistentes.

- Caída de personas desde altura.

Cuando las zonas de trabajo superen alturas de 2 m preferentemente se colocarán andamios de servicio, o se utilizarán arneses de seguridad amarrados a puntos previamente determinados.

Preferentemente se efectuará la demolición mediante el siguiente orden secuencial:

- Salientes de cubiertas (chimeneas, conductos u otros)
- Cubiertas.
- Aberturas en forjados.
- Forjados.
- Paredes

- Caída de objetos a diferente altura.

Los trabajos en las cubiertas se suspenderán cuando se presenten vientos que comprometan la estabilidad de los operarios y puedan producir la caída de los materiales.

Deberá acotarse debidamente el perímetro de la obra, mediante el adecuado vallado o sistema similar, y siempre que resulte necesario se colocarán lonas en las fachadas de las zonas a demoler.

Sobre una misma zona no deben realizarse trabajos a distintos niveles que por el riesgo de caída de materiales u objetos puedan incidir en los niveles inferiores.

Durante el desarrollo de los trabajos de demolición se impedirá el acceso a los tajos, mediante señalizaciones y obstáculos, dejando un único acceso debidamente protegido. Preferentemente se instalará un sistema de aviso para detener los trabajos cuando alguien deba acceder a las obras.

Resultará imprescindible acoplar rampas o conductos para la evacuación de los escombros. A estos efectos se habilitarán patios y aberturas en los forjados para tales fines. Estos escombros

no deberán amontonarse en los bordes de los forjados o en otros lugares donde puedan resultar susceptibles de caídas imprevistas.

- Golpes y contusiones.

Utilización de los EPI's indicados según el trabajo a realizar.

- Proyecciones de partículas.

En aquellos trabajos de demolición en los que se utilicen martillos picadores o perforadores, u otras herramientas que presenten riesgo de proyecciones de partículas, los operarios irán equipados con gafas de seguridad contra impactos, con cristales incoloros, templados, curvados y ópticamente neutros, montura resistente, puente universal y protecciones laterales de plástico perforado. En los casos precisos, estos cristales deberán ser graduados.

Protecciones individuales:

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad
- Arnese de seguridad.
- Cinturones de seguridad
- Guantes de protección.
- Gafas de seguridad contra impactos.
- Protecciones auditivas.
- Chaleco de alta visibilidad.

1.9. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS LABORALES Y MEDIDAS PREVENTIVAS FRENTE A LOS RIESGOS SEGÚN LOS TRABAJOS A REALIZAR.

1.9.1. TRABAJOS PREVIOS

a. Delimitación y señalización de la zona de trabajo

Riesgos

Caída de personas al mismo nivel.

Atropellos.

Vuelco de máquinas y vehículos.

Pisadas sobre objetos.

Producción de polvo por la circulación de máquinas y vehículos de obra en las proximidades.

Caída de objetos o residuos de obra durante el transporte de materiales sobre los camiones.

Golpes y heridas con maquinaria, materiales o herramientas.

Proyección de partículas a otros vehículos o a terceros.

Ruido.

Medidas Preventivas

Dada la naturaleza y la zona de la obra, se procederá a la colocación de un vallado perimetral en toda la obra que evite el paso de personas ajenas a ella, delimitando el paso de terceras personas a los lugares en los que se estén ejecutando trabajos de cualquier tipo.

Asimismo, en este tipo de proyectos adquiere una gran importancia la señalización de las zonas de los trabajos estableciéndose en cada momento las rutas alternativas que en cada caso sean pertinentes.

Quedará a juicio del responsable del Servicio de Prevención de la obra, el determinar el tipo de cierre y la ubicación del mismo, que en cada momento se estime necesario.

La zona que será obligatoria delimitar será donde se coloquen las instalaciones de Higiene y Bienestar, con el fin de evitar la entrada de personas ajenas con el consiguiente riesgo.

Deberá presentar 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 del casco, ropa de trabajo reflectante y calzado de seguridad en el recinto de obra.

Prohibición de entrada a toda persona ajena a la obra.

Cartel de obra.

La obra debe señalizarse delimitando todo su perímetro con vallas de cerramiento normalizadas.

En los puntos de especial peligro como son estrechamientos o escalones laterales donde existe tráfico abierto debe realizarse mediante señalización luminosa u otros sistemas.

Las vallas de cerramiento para peatones, formadas por elementos tubulares, aisladas o empalmadas, no podrán ser nunca empleadas como dispositivos de defensa y a no ser que sustenten superficies planas reflectantes del tamaño prescrito, tampoco podrán ser utilizadas como elementos de balizamiento.

Debe indicarse mediante señalización adecuada la prohibición de acceso a cualquier persona ajena a la obra, así como las medidas de protección individual que deben adoptar las personas que accedan a ella (uso obligatorio de casco y calzado de seguridad....). La señalización de obra debe realizarse mediante señales que pueden contener mensaje escrito pero que necesariamente deben llevar pictograma.

Es recomendable que durante la realización de ciertos trabajos se señalice el uso obligatorio de la protección individual.

Habrá señalización de riesgo eléctrico en todos los cuadros eléctricos, y se señalizarán los extintores y botiquines de primeros auxilios existentes en la obra.

Se señalizará la existencia de zanjas abiertas y se vallará toda zona peligrosa.

En trabajos cerca de tráfico rodado, no se comenzarán los trabajos hasta que no se encuentre colocada la señalización adecuada. Una vez finalizados los trabajos, deberán retirarse inmediatamente las señales de obra.

Si en la zona de obras existe otro tipo de señalización permanente que esté en contradicción con las colocadas por las obras, ésta deberá anularse mientras la señalización de obra está vigente de modo que no exista ningún tipo de confusión.

Debe disponerse de señalización de recambio. Las señales deterioradas, deberán ser reemplazadas inmediatamente.

La maquinaria de obra que se encuentre averiada o en periodo de semiavería, deberá encontrarse señalizada como tal de modo que no pueda ser utilizada.

Cada tramo afectado, se señalizará según la normativa vigente tomándose las adecuadas medidas de seguridad que requiera cada caso. Características:

Para la manipulación de los trabajos, deberá seguirse lo indicado en Normas específicas. La Normativa vigente que puede incidir sobre la señalización fija o móvil de obras es la Ley de Seguridad Vial, el Reglamento General de circulación, la Norma de carreteras 8.3-IC2 Señalización de obras” y el Catálogo de señales de Circulación del Ministerio.

Deberá emplearse el mínimo número de señales que permita al conductor consciente prever y efectuar las maniobras necesarias con comodidad, evitando recargar su atención con señales innecesarias o cuyo mensaje sea evidente.

Toda señal que implique prohibición u obligación, deberá ser reiterada o anulada antes de que haya transcurrido 1 minuto desde que un conductor que circule a la velocidad prevista, la haya divisado.

Antes de comenzar un trabajo deben instalarse apropiados dispositivos de protección y aviso.

Las barreras deben ser del tipo apropiado de acuerdo con el tiempo que deban permanecer en el lugar (generalmente se utilizarán vallas amarillas de cerramiento). Deben utilizarse conos y cilindros para protección temporal cuando se desee movilidad.

Poner elementos de balizamiento (luminosos) en aquellas zonas donde por falta de visibilidad, un conductor no pudiese apreciar con claridad la presencia de vallas. Una alternativa a los luminosos sería poner doble cordón de balizamiento en las vallas.

Disponer de pasos de circulación para los peatones.

Todas las señales de tráfico deben adaptarse a las normas reconocidas.

Ordenar el tráfico interno de la obra.

Todos los vehículos de obra deberán llevar señalización acústica que se pondrá en funcionamiento cuando circule marcha atrás en los viales de obra.

Cuando los vehículos de obra tengan que realizar maniobras de marcha atrás y existan obreros en las inmediaciones, todos los conductores serán ayudados por una persona que les dirigirá desde fuera

Todos los operarios afectos a las obras deberán llevar en estas zonas de trabajo, una chaqueta adecuada de color bien perceptible a distancia.

Controlar la posición de las señales, realizando su debida colocación en posición cuando las mismas resulten abatidas o desplazadas por la acción del viento.

Los equipos de protección individual de los que deberán hacer uso los operarios en función del riesgo serán:

- Casco.
- Calzado de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Ropa de trabajo impermeable.
- Gafas antiproyecciones
- Chaleco reflectante.

b. Replanteos Previos

Riesgos

- Atropellos y golpes por vehículos.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de objetos por manipulación.
- Golpes y cortes por objetos y herramientas.
- Ambiente pulvígeno.
- Ruido.
- Aplastamientos y atrapamientos con maquinaria.
- Pisadas sobre objetos cortantes y/o punzantes.
- Riesgos de incisiones o heridas cortantes y/o punzantes.
- Riesgo de salpicaduras en ojos o cuerpos extraños en los mismos.
- Riesgo de lumbalgias.
- Sobreesfuerzos.
- Proyección de partículas u objetos.

Exposición a temperaturas ambientales extremas.

Exposición a sustancias nocivas o tóxicas.

Quemaduras físicas.

Contactos eléctricos indirectos

Vuelco de máquinas y/o camiones.

Explosiones.

Incendios.

Medidas Preventivas

Los operarios que realicen dichas operaciones han de tener experiencia en dichos trabajos. Dichos trabajos han de realizarse con un jefe de equipo, que normalmente se trata de un Ingeniero Técnico Topógrafo o auxiliar de topografía.

Dicho Jefe de equipo ha de tener en cuenta los riesgos a que se ven sometidos y a todo su equipo. Todos los operarios, incluso el jefe de equipo poseerán los equipos de protección individual reglamentarios. Las zonas de trabajo deberán estar acotadas y señalizadas. El atuendo de los operarios será el adecuado a la climatología, teniendo en cuenta la obligada exposición a los elementos atmosféricos.

En zonas boscosas o con desniveles, el jefe de equipo deberá examinar el terreno previo a la colocación de los aparatos, con el fin de no realizar los replanteos en zonas escabrosas y/o peligrosas.

Para la realización de comprobaciones o tomas y materialización de datos en zonas de encofrado o en alturas de estructuras y obras de fábrica, se accederá siempre por escaleras reglamentarias o accesos adecuados, como estructuras tubulares y escaleras fijas.

Todos los trabajos que se realicen en altura, de comprobación o replanteo, han de llevarse a cabo con arnés de sujeción anclado a puntos fijos de las estructuras, si no existen protecciones colectivas.

Debe evitarse la estancia durante los replanteos en zonas donde puedan caer objetos, por lo que se avisarán a los equipos de trabajo para que eviten acciones que puedan dar lugar a proyección de objetos o herramientas mientras se esté trabajando en esa zona.

Deberá evitarse el uso de los punteros que presenten deformaciones en la zona de golpeo, por presentar el riesgo de proyección de partículas de acero en cara y ojos. Se usarán gafas antiproyecciones durante estas operaciones.

En tajos donde la maquinaria esté en movimiento y en zonas donde se aporten materiales mediante camiones, se evitará la estancia de los equipos de replanteo, respetando una distancia de replanteo de acuerdo con la Dirección Facultativa y el Jefe de Obra. En casos de necesidad, la posición de los

topógrafos y ayudantes se señalará adecuadamente, de manera que sean visibles a los operadores de máquinas y camiones.

Se comprobarán antes de realizar los replanteos la existencia de cables eléctricos y demás servicios afectados, para evitar contactos directos o indirectos con los mismos. En cualquier caso, en las zonas donde existan líneas eléctricas las miras utilizadas serán dialécticas.

Los replanteos en zonas de tráfico se realizarán con chalecos reflectantes, y en caso de peligro con mucho tráfico los replanteos se realizarán con el apoyo de señalistas.

Se colocarán adecuadamente los equipos de topografía en los vehículos de transporte, evitando que puedan moverse y sean causa e lesiones a los propios ocupantes del vehículo.

Los equipos de protección individual de los que deberán hacer uso los operarios en función del riesgo serán:

Chalecos reflectantes.

Cascos de seguridad.

Guantes para el personal de jalonamiento y estacado.

Ropa de trabajo adecuada.

Arnés de seguridad.

Traje impermeable.

Botas de seguridad.

Mascarilla antipolvo.

Gafas anti-impactos.

Botas de agua.

1.9.2.CUBIERTA

▪ Riesgos

- Caída de personas al mismo nivel
- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de objetos y herramientas.
- Pisadas sobre objetos.
- Choques con objetos inmóviles.
- Choques con objetos móviles.
- Golpes por objetos y herramientas.
- Proyección de fragmentos y/o partículas.
- Atrapamiento por o entre objetos.

- Atrapamiento por vuelco de máquinas.
- Sobreesfuerzos.
- Exposición a temperaturas extremas.
- Contactos térmicos.
- Inhalación de sustancias nocivas.
- Exposición a radiaciones no ionizantes.
- Explosiones/incendios.

Medidas preventivas

Todos los huecos de la cubierta permanecerán protegidos, hasta el inicio de su cerramiento definitivo. Se descubrirán conforme vayan a cerrarse.

Se paralizarán los trabajos sobre la cubierta bajo régimen de vientos superiores a los 60 km/h, lluvia, heladas y nieve.

Se preverá la instalación de anclajes como puntos para poder utilizarlos con arnés de seguridad por los operarios en caso de ser necesario retirar o colocar nuevas protecciones.

Las planchas de materiales aislantes ligeras, se izaran a la cubierta mediante bateas suspendidas de la grúa a las que no se le habrán soltado los flejes. Estas bateas, se gobernarán mediante cabos, nunca directamente con el cuerpo y las manos.

Las planchas de poliestireno, espuma o asimilables se cortarán sobre banco, solo se admiten cortes sobre el suelo para los pequeños ajustes.

En el caso de utilizar redes horizontales, se realizará un estudio previo para su colocación.

Se utilizarán plataformas elevadoras de personas para la colocación del material de la cubierta.

El material se acopiará en los lugares delimitados para ello.

Se seguirán en todo momento las medidas preventivas indicadas para el izado de cargas.

Caída de personas desde aberturas en superficie.

Todos los operarios irán equipados con adecuados arneses de seguridad que amarrarán a puntos que presenten suficiente resistencia. A estos efectos indicar que en todos los trabajos en cubiertas se recomienda disponer de líneas de vida o bien argollas, las cuales deben estar correctamente colocadas, con un certificado de montaje aprobado por un técnico competente. Se seguirán las indicaciones de apartados anteriores conforme al montaje y aprobación de líneas de vida.

Caída de personas desde altura.

Cuando las zonas de trabajo superen alturas de 2 m preferentemente se colocarán andamios de servicio, o se utilizarán arneses de seguridad amarrados a puntos previamente determinados.

Caída de objetos a diferente altura.

Los trabajos en las cubiertas se suspenderán cuando se presenten vientos que comprometan la estabilidad de los operarios y puedan producir la caída de los materiales.

Deberá acotarse debidamente el perímetro de la obra, mediante el adecuado vallado o sistema similar, y siempre que resulte necesario se colocarán lonas en las fachadas de las zonas.

Sobre una misma zona no deben realizarse trabajos a distintos niveles que por el riesgo de caída de materiales u objetos puedan incidir en los niveles inferiores.

Durante el desarrollo de los trabajos se impedirá el acceso a los tajos, mediante señalizaciones y obstáculos, dejando un único acceso debidamente protegido.

Golpes y contusiones.

Utilización de los EPI's indicados según el trabajo a realizar.

Proyecciones de partículas.

En aquellos trabajos de demolición en los que se utilicen martillos picadores o perforadores, u otras herramientas que presenten riesgo de proyecciones de partículas, los operarios irán equipados con gafas de seguridad contra impactos, con cristales incoloros, templados, curvados y ópticamente neutros, montura resistente, puente universal y protecciones laterales de plástico perforado. En los casos precisos, estos cristales deberán ser graduados.

Protecciones colectivas a utilizar durante la ejecución de los trabajos.

- Barandilla de protección provisional hasta la colocación de la definitiva de proyecto.
- Tableros de encofrar en perfectas condiciones fijados al paramento para cubrir huecos de pequeñas dimensiones.
- Redes horizontales a medida en huecos grandes.
- Balizamiento de la zona de trabajo para evitar tránsito de personal

Para la realización de estos trabajos será obligatorio el uso de los siguientes equipos de protección individual:

- Calzado de seguridad,
- Casco de protección,
- Guantes contra riesgos mecánicos,
- Gafas de protección, chaleco de alta visibilidad,
- Arnés de seguridad en plataformas elevadoras y en bordes sin proteger,
- Pantalla de soldadura,
- Guantes, Mandil y Manguitos de cuero.

1.9.3. REVESTIMIENTOS Y PAVIMENTOS

Riesgos

- Caída de personas al mismo nivel
- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de objetos y herramientas.
- Pisadas sobre objetos.
- Choques con objetos inmóviles.
- Choques con objetos móviles.
- Golpes por objetos y herramientas.
- Proyección de fragmentos y/o partículas.
- Atrapamiento por o entre objetos.
- Sobreesfuerzos.
- Contactos eléctricos
- Inhalación de sustancias nocivas
- Exposición a ruidos.

Medidas preventivas

Los cortes de piezas de pavimento se ejecutarán en vía húmeda, para evitar lesiones por trabajar en atmósferas pulverulentas.

El corte de piezas de pavimento en vía seca con sierra circular, se efectuará situándose a de espaldas al viento el cortador para evitar en lo posible para evitar en lo posible respirar los productos del corte, en suspensión.

Los tajos se limpiarán de recortes y desperdicios de pasta. Los escombros se apilarán ordenadamente para su evacuación mediante trompas.

Se prohíbe lanzar los escombros directamente por los huecos de fachadas, tanto exteriores como interiores, ni por huecos o patios. Las zonas de trabajo tendrán una iluminación adecuada y suficiente. Las piezas de pavimento se izarán a las plantas sobre plataformas emplintadas correctamente apiladas dentro de las cajas de suministro. El conjunto se flejará o atará a la plataforma de izado o transporte para evitar accidentes por derrame de la carga.

Las piezas de sueltas, y cualquier material no paletizado, se izarán perfectamente apiladas en el interior de jaulones de transporte, en evitación de accidentes por derrame de la carga.

Las cajas o paquetes de materiales, se acopiarán en las plantas linealmente y repartidas junto a los tajos, en donde se las vaya a instalar, situadas lo más alejadas posible de los vanos para evitar sobrecargas innecesarias.

Cuando exista riesgo de proyección de materiales, se acotarán las zonas inferiores, para evitar riesgos de caída de los mismos, sobre trabajadores de la obra o terceros.

Se colocarán redes verticales y líneas de vida anclados a elementos firmes de la estructura, de los que amarrar el fiador del cinturón de seguridad para realizar los trabajos de instalación del peldañado definitivo de las escaleras, balcones, tribunas, terrazas y asimilables sin instalación de barandilla definitiva.

En los lugares de tránsito de personas se acotarán con cuerdas de banderolas las superficies recientemente soladas para evitar caídas.

Protecciones colectivas a utilizar

- Redes de cierre vertical instaladas en los huecos de fachada.
- Tableros de encofrar fijados al pavimento para huecos de tamaño menor a 1x1m
- Barandillas de protección de borde en escaleras y en bordes
- Redes horizontales a medida en huecos mayores de 1x1 m
- Líneas de vida textil (UNE 795B) para zonas en las que se retiren barandillas o protecciones colectivas contra caídas

Para la realización de estos trabajos será obligatorio el uso de los siguientes equipos de protección individual:

- Calzado de seguridad,
- Casco de protección,
- Guantes contra riesgos mecánicos,
- Gafas de protección, chaleco de alta visibilidad,
- Arnés de seguridad en plataformas elevadoras y en bordes sin proteger,
- Guantes.

1.9.4.CARPINTERÍA METÁLICA

Riesgos

- Caída de personas al mismo nivel
- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de objetos y herramientas.
- Pisadas sobre objetos.
- Choques con objetos inmóviles.
- Choques con objetos móviles.

- Golpes por objetos y herramientas.
- Proyección de fragmentos y/o partículas.
- Atrapamiento por o entre objetos.
- Atrapamiento por vuelco de máquinas.
- Sobreesfuerzos.
- Exposición a temperaturas extremas.
- Contactos térmicos.
- Explosiones/incendios.
- Exposición a ruidos

Medidas preventivas

Los elementos de carpintería se izarán descargarán en bloques perfectamente flejados o atados, pendientes mediante eslingas del gancho de la grúa.

En todo momento los lugares de trabajo se mantendrán limpios y libres de cascotes, recortes metálicos y demás objetos punzantes.

Se comprobará que todas las carpinterías permanezcan perfectamente acuñadas y apuntaladas.

Los perfiles y piezas metálicas, empleados para la ejecución de trabajos de cerrajería, se transportarán en bateas adecuadas, o en su defecto, se colgarán para su transporte por medio de eslingas bien enlazadas y provistas en sus ganchos de pestillo de seguridad.

Se comprobará que todas las carpinterías en fase de presentación, permanezcan perfectamente acuñadas y apuntaladas, para evitar accidentes por desplomes.

Los cercos metálicos serán "presentados" por un mínimo de una cuadrilla, para evitar los riesgos de vuelcos, golpes y caídas.

El cuelgue de hojas de puerta, marcos correderos o pivotantes, se efectuará por un mínimo de una cuadrilla, para evitar vuelcos, golpes y caídas.

Los tramos longitudinales, transportados a mano se llevarán con la parte delantera más elevada para evitar golpes a otros.

En los trabajos de soldadura sobre perfiles situados a más de 2 m de altura, se emplearán torretas metálicas ligeras, dotadas con barandillas perimetrales reglamentarias, en la plataforma, tendrá escalera de gato con aros salvavidas o criolina de seguridad a partir de 2 m de altura sobre el nivel del suelo, y deberá estar convenientemente arriostrada, de forma que se garantice su estabilidad.

Los elementos metálicos que resulten inseguros en su consolidación de recibido (fraguado morteros), se mantendrán apuntalados, para garantizar su ubicación definitiva y evitar desplomes.

Se comprobará la situación, estado y requisitos de los medios de transporte, elevación y puesta en

obra de los perfiles y piezas, con antelación a su utilización.

Los acopios de carpintería metálica se acopiarán en los lugares destinados a tal efecto. Deben mantenerse limpios y despejados los pasos o caminos de comunicación.

No se acopiarán barandillas definitivas y asimilables en los bordes de las terrazas, balcones, tribunas, para evitar posibles desplomes.

Antes de la utilización de cualquier máquina-herramienta, se comprobará que se encuentra en óptimas condiciones y con todos los mecanismos y protectores de seguridad instalados en perfectas condiciones

En los trabajos de cerrajería se utilizan sustancias químicas que pueden ser perjudiciales para la salud. Encontrándose presentes en productos tales, como desengrasantes, decapantes, desoxidantes, pegamento y pinturas; de uso corriente en estas actividades. Estas sustancias pueden producir diferentes efectos sobre la salud, como dermatosis, quemaduras químicas, etc.

Cuando se utilicen se deberán tomar las siguientes medidas:

Los recipientes que contengan estas sustancias estarán etiquetados indicando, el nombre comercial, composición, peligros derivados de su manipulación, normas de actuación (según la legislación vigente).

Se seguirán fielmente las indicaciones del fabricante. No se rellenarán envases de bebidas comerciales con estos productos.

Se utilizarán en lugares ventilados, haciendo uso de gafas panorámicas o pantalla facial, guantes resistentes a los productos y mandil igualmente resistente.

En el caso de tener que utilizarse en lugares cerrados o mal ventilados se utilizarán mascarillas con filtro químico adecuado a las sustancias manipuladas.

Al hacer disoluciones con agua, se verterá el producto químico sobre el agua con objeto de que las salpicaduras estén más rebajadas.

No se mezclarán productos de distinta naturaleza.

1.9.5.MONTAJE DE TUBERÍA EN MUROS Y BAJANTES

Para ello se contempla el uso y utilización de la siguiente maquinaria y medios auxiliares:

- Camión grúa para manipulación de cargas.
- Vehículo de transporte de cargas.
- Trabajos de soldadura.
- Andamio metálico sobre ruedas

- Escalera
- Herramienta eléctrica de mano.
- Herramientas manuales

Se han identificado los siguientes riesgos:

- Aprisionamiento por equipos
- Caídas a distinto nivel.
- Caídas al mismo nivel.
- Descargas eléctricas y Electrocuciiones
- Cortes y Golpes contra objetos.
- Sobreesfuerzo.
- Ruido.

Medidas preventivas.

Los tubos para las conducciones se acopiarán en una superficie lo más horizontal posible sobre durmientes de madera, en un receptáculo delimitado por varios pies derechos que impidan que por cualquier causa los conductos se deslicen o rueden.

Se establecerá una estrecha vigilancia sobre el uso de todas las prendas de protección personal necesaria para eliminar riesgos, especialmente los arneses de seguridad.

Los elementos a izar se deben enganchar por los puntos previstos por el fabricante y de forma que quede asegurada su estabilidad durante la maniobra.

En los trabajos en altura es perceptivo el arnés de seguridad para el que se habrán previsto puntos fijos con la necesaria resistencia.

Se prohíbe permanecer (o trabajar) en el entorno del radio de acción de una máquina, si no es necesario para el propio trabajo de la máquina.

Al final de la jornada no se dejarán elementos en voladizo o en equilibrio inestable.

Se delimitará la zona de actuación de cargas suspendidas.

Los equipos de protección individual necesarios para estos trabajos serán:

- Casco de seguridad
- Guantes de seguridad.
- Ropa de trabajo adecuada
- Gafas de seguridad.
- Mascarillas.

- Tapones antirruido.
- Chaleco reflectante de alta visibilidad.
- Arnés de seguridad.
- Calzado de seguridad.

1.9.6.INSTALACIONES ELÉCTRICAS

Para ello se contempla el uso y utilización de la siguiente maquinaria y medios auxiliares:

- Herramienta eléctrica de mano.
- Plataforma elevadora

Se han identificado los siguientes riesgos:

- Caídas a distinto nivel
- Caídas al mismo nivel
- Caída de objetos en manipulación
- Pisadas sobre objetos
- Choque contra objetos móviles/inmóviles
- Proyección de fragmentos o partículas
- Contactos eléctricos
- Exposición a radiaciones
- Explosiones
- Incendios

Medidas preventivas:

Las instalaciones en baja tensión se realizarán sin tensión, y posteriormente se conectan.

En las instalaciones y equipos eléctricos para la protección de las personas contra los contactos con partes habitualmente en tensión, se adoptarán las siguientes medidas:

- Se alejarán las partes activas de la instalación a distancia suficiente del lugar donde las personas habitualmente se encuentran o circulan, para evitar un contacto fortuito o por la manipulación de objetos conductores, cuando estos puedan ser utilizados cerca de la instalación,
- Se recubrirán las partes activas con aislamiento apropiado, que conserven sus propiedades indefinidamente y que limiten la corriente de contacto a un valor inocuo.

- Se interpondrán obstáculos que impidan todo contacto accidental con las partes activas de la instalación. Los obstáculos de protección deben estar fijados en forma segura y resistir a los esfuerzos mecánicos usuales.
- Para la protección contra los riesgos de contacto con las masas de las instalaciones que puedan quedar accidentalmente con tensión, se adoptarán, en corriente alterna, uno o varios de los siguientes dispositivos de seguridad.
- Puesta a tierra de las masas. Las masas deben estar unidas eléctricamente a una toma de tierra o a un conjunto de tomas de tierras interconectadas, que tengan una resistencia apropiada. Las instalaciones, tanto con neutro aislado de tierra como con neutro unido a tierra, deben estar permanentemente controladas por un dispositivo que indique automáticamente la existencia de cualquier defecto de aislamiento, o que separe automáticamente la instalación o parte de la misma, en la que esté el defecto de la fuente de energía que la alimenta.
- De corte automático o de aviso, sensibles a la corriente de defecto o a la tensión de defecto.
- Unión equipotencial o por superficie aislada de tierra o de las masas.
- Separación de los circuitos de utilización de las fuentes de energía, por medio de transformadores o grupos convertidores, manteniendo aislados de tierra todos los conductores del circuito de utilización, incluido el neutro.
- Por doble aislamiento de los equipos y máquinas eléctricas. En corriente continua, se adoptarán sistemas de protección adecuados para cada caso, similares a los referidos para alterna.
- El personal a trabajar en estas tareas debe estar cualificado según RD 614/2001
- Se designaran formalmente a los trabajadores responsables de las instalaciones eléctricas, que en todo caso dispondrán de la formación correspondiente como instalador autorizado. Las instalaciones se revisaran periódicamente, y se dejará constancia documental de las mismas (realizadas por el responsable de la instalación).
- El responsable de la instalación se encargará de comprobar que cada una de ellas cumple lo establecido en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y con las ITC's complementarias que le sean de aplicación, en los siguientes casos:
- Los equipos eléctricos contarán con un grado de protección mínimo IP-45. Además, todos los cuadros eléctricos deberán permanecer siempre cerrados, de modo que solo se manipulen por el responsable de la instalación.
- Todas las conexiones se realizarán usando las clavijas adecuadas.
- Se preverán instalaciones de seguridad que se activen en caso de fallo de la alimentación normal de los circuitos y aparatos instalados.
- En cuanto a los cuadros eléctricos:

- Serán de doble aislamiento, y se conectarán a tierra. Los cuadros estarán situados en lugares que no presenten riesgos añadidos. Poseerán adherida sobre la puerta una señal normalizada de “peligro electricidad”
- Los cuadros permanecerán cerrados, y solo podrán ser abiertos con los útiles destinados a tal fin y por parte del personal responsable.
- No se permite la utilización de fusibles rudimentarios (trozos de cableado, hilos,...). Hay que utilizar “cartuchos fusibles normalizados” adecuados a cada caso.
- El Plan de Seguridad de la empresa contratista establecerá las condiciones conforme a las cuales se realice el tendido de cableado, y además deberá describir los procedimientos de trabajo, medidas y protecciones precisas para el montaje de los báculos de iluminación (así como cualquier otra actividad relacionada con la instalación en baja tensión de la obra que no se haya definido en el presente Estudio de Seguridad). En cualquier caso, la empresa contratista deberá priorizar el empleo de plataformas elevadoras de personal, siempre bajo las condiciones previstas en este documento, durante la ejecución de todos los trabajos en altura relacionados con la baja tensión.
- Previsión de medidas preventivas durante las pruebas y conexiones:
- Se realizarán las pruebas y los ensayos necesarios para asegurar el buen funcionamiento de las nuevas instalaciones.
- Previamente se habrá revisado la instalación en todos sus dispositivos: Apoyos, aislamientos, cables, seccionadores, transformadores, cables aislados, etc., observando que el resultado sea satisfactorio. Asimismo, se comprobarán los equipos y herramientas de trabajo.
- En las pruebas, la instalación se deberá chequear y se comprobará su aislamiento entre fase y tierra así como su aislamiento entre fases. Esta comprobación se realizará con un medidor de aislamiento.
- Si hablamos de un cable forrado, este deberá verificar que su aislamiento sea correcto y esté entre las características de construcción. Para ello se colocará el medidor entre el conductor y la pantalla del conductor, debiendo tender su resistencia a infinito, pudiendo ser menor según la longitud del cable.
- Esta misma comprobación la realizaremos entre fases, debiendo tender a infinito o resistencia máxima.
- El aislamiento de todo el aparellaje que compone la línea deberá ser entre fase y tierra. Los seccionadores, transformadores, autoválvulas... deberán dar una resistencia muy alta, que entre dentro de los parámetros de su fabricación.

- Se deberán comprobar las tierras y los apoyos que componen la línea, observando que su resistencia está dentro de lo prescrito. Además se deberán comprobar las tensiones de paso y contacto en los apoyos o en los lugares en los que haya aparatos de maniobra, seccionadores, transformadores, etc., observando que cumplan las condiciones y parámetros de la normativa vigente.
- Para la verificación y la comprobación de las tensiones de paso y contacto, se inyectará una tensión al terreno, y con la máquina de comprobación se observarán las diferentes lecturas que proporcionen, según nos acerquemos o retiremos al elemento que estamos verificando.
- Todos los conexionados se realizarán previo corte de tensión, conforme al procedimiento de trabajo previsto al efecto en el presente documento: Cumplimiento de las cinco reglas de oro, uso de comprobadores, etc. Además, se cumplirá de manera estricta el procedimiento incluido en este Estudio sobre coordinación de actividades empresariales e interferencias de forma que se eviten los riesgos derivados de la manipulación de una instalación puesta en tensión con desconocimiento de los operarios que intervengan en los trabajos.
- De igual forma, durante las pruebas todas las instalaciones en tensión deberán señalizarse de forma que todos los trabajadores que intervengan en las actividades conozcan el riesgo de contacto eléctrico que pueden implicar los trabajos. Además se cumplirá el protocolo que para trabajos en tensión se ha incluido en este documento.
- La coordinación de los trabajos resultará fundamental, teniendo en cuenta que buena parte de las actividades planificadas implican un riesgo de contacto eléctrico. Por tanto, se señalizarán con carteles todos aquellos puntos o zonas de trabajo a través de las cuales pudiera materializarse dicho riesgo, de tal manera que todos los trabajadores sean conscientes del mismo antes del inicio de su actividad. De forma complementaria, se designará un trabajador responsable de cada instalación, el cual se encargará de informar debidamente a los restantes operarios respecto a los cortes o restablecimientos de tensión que se realicen durante el transcurso de los trabajos. De esta forma, la colocación y la retirada de las protecciones (elementos aislantes, puestas a tierra, apertura o cierre de seccionadores, etc.) se realizarán siempre por un equipo de trabajo dirigido por el responsable de la instalación, con ausencia de los restantes operarios intervinientes en los trabajos, los cuales solo iniciarán su actividad (una vez cortada o restablecida la tensión) cuando así lo autorice el responsable de cada instalación. En los casos de corte de tensión, previamente al inicio de los trabajos se comprobará la ausencia efectiva de tensión y la correcta disposición de cuantas protecciones fueran precisas.

Los equipos de protección personal a utilizar por estos operarios serán:

- Casco de seguridad contra arco eléctrico, para la protección de la cabeza.
- Calzado de seguridad con puntera reforzada y suela aislante y antideslizante
- Guantes de trabajo
- Guantes dieléctricos para baja tensión
- Guantes dieléctricos para alta tensión
- Gafas de protección o pantalla de protección facial contra arco eléctrico
- Arnés de seguridad
- Ropa de trabajo para el mal tiempo
- Chaleco reflectante de alta visibilidad

* **BANDEJAS INSTALACIONES**

Para ello se contempla el uso y utilización de la siguiente maquinaria y medios auxiliares:

- Herramienta eléctrica de mano.
- Andamio metálico sobre ruedas
- Escalera

Se han identificado los siguientes riesgos:

- Proyección de partículas.
- Caídas a distinto nivel.
- Caídas al mismo nivel.
- Heridas por máquinas cortadoras
- Cortes y Golpes contra objetos
- Sobreesfuerzo
- Ruido.
- Pisadas sobre objetos.

Medidas preventivas:

Sustituir la instalación y utilización de escaleras portátiles por plataformas elevadoras y medios auxiliares normalizados y con protección.

Utilizar plataformas hidráulicas móviles, manejadas por trabajador cualificado, que haya recibido una formación al respecto por la Empresa de acuerdo al Manual de Instrucciones la máquina.

Colocar la señalización provisional de advertencia correspondiente y presencia de señalista que evite la invasión de vehículos en la zona de trabajo.

Adiestrar y formar al personal sobre los riesgos inherentes a su actividad.

Disponer de la herramienta adecuada al trabajo a desarrollar, previa planificación del mismo y formación e información de los riesgos.

Aplicar los principios de la Ergonomía relativos a la manipulación de cargas y materiales y las medidas de prevención y protección resultantes de la Evaluación de Riesgos.

Mantener limpia y libre de materiales las zonas de paso y puestos de trabajo.

Evitar la permanencia bajo cargas y paneles suspendidos durante su colocación. Comprobar, antes de izar las cargas, el correcto eslingado y atado de las mismas.

Los equipos de protección individual necesarios para los trabajos de montaje de las bandejas de instalaciones serán:

- Arnés de seguridad.
- Casco de seguridad homologado.
- Guantes de protección.
- Calzado de seguridad con puntera reforzada.
- Gafas o pantalla facial.
- Chaleco reflectante de alta visibilidad

*** LUMINARIAS**

Para ello se contempla el uso y utilización de la siguiente maquinaria y medios auxiliares:

- Camión grúa para manipulación de cargas.
- Vehículo de transporte de cargas.
- Herramienta eléctrica de mano.
- Herramientas manuales
- Plataformas elevadoras

Se han identificado los siguientes riesgos:

- Aprisionamiento por equipos
- Caídas a distinto nivel.
- Caídas al mismo nivel.
- Descargas eléctricas y Electrocuciiones
- Cortes y Golpes contra objetos.
- Sobreesfuerzo.
- Ruido.
- Caída de objetos en altura.

- Sobreesfuerzos.
- Atropellos, colisiones, vuelcos y falsas maniobras.
- Pisadas sobre objetos punzantes.
- Electrocutación.

Medidas preventivas:

Los trabajos de izado y colocación de los báculos se realizarán por personal cualificado para ello bajo la dirección de un Jefe de Equipo.

En principio, los báculos y las luminarias se colocaran con plataformas elevadora y camión grúa.

Se establecerá una estrecha vigilancia sobre el uso de todas las prendas de protección personal necesaria para eliminar riesgos, especialmente los arneses de seguridad.

En los trabajos en altura es perceptivo el arnés de seguridad para el que se habrán previsto puntos fijos con la necesaria resistencia.

Se prohíbe permanecer (o trabajar) en el entorno del radio de acción de una máquina, si no es necesario para el propio trabajo de la máquina.

Al final de la jornada no se dejarán elementos en voladizo o en equilibrio inestable. Se delimitará la zona de actuación de cargas suspendidas.

Estará prohibida la presencia o paso de personas bajo cargas suspendidas.

La suspensión de los báculos se realizará mediante un eslingado adecuado.

Siempre que el izado de materiales, por el tamaño o la forma de estos, pueda ocasionar choques con otros elementos, se guiará la carga con cables o sogas de retención. Igualmente, se prestará especial atención a que durante el izado no se acerque excesivamente a las líneas eléctricas aéreas.

Cuando se empleen medios auxiliares en la colocación de proyectores en pasos inferiores (andamios, etc.), estos deberán cumplir las normas de seguridad indicadas en el apartado 1.9 “Identificación de Riesgos laborales y Medidas preventivas frente a los riesgos según los medios auxiliares”.

No se trabajará simultáneamente en dos niveles diferentes para prevenir las caídas de objetos de uno a otro nivel.

Al término de cada jornada de trabajo se dejará asegurado todo lo que ha sido montado durante el día, en previsión de que pudieran aparecer vientos peligrosos por la noche. Los elementos que vayan atornillados se dejarán con todas las tuercas colocadas.

Durante la presentación de piezas grandes se extremarán, por parte del gruista, las precauciones para evitar movimientos bruscos o pendulares.

Ante la presencia de vientos fuertes (superiores a 50/80 Km/h) se suspenderán los trabajos de todos aquellos elementos que ofrezcan gran superficie de contacto a la acción del viento.

En las labores de colocación de báculos, luminarias y proyectores se seguirán las normas que se incorporan en este Estudio de Seguridad para el empleo de herramientas manuales.

Mantener la zona de trabajo en adecuado estado de orden y limpieza.

Los equipos de protección individual necesarios durante la realización de los trabajos serán:

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad
- Guantes aislantes.
- Arnés de seguridad.
- Ropa de trabajo adecuada.
- Botas aislantes de la electricidad.
- Gafas contra impactos y antipolvo.
- Mascarilla antipolvo.
- Protectores auditivos.
- Chaleco reflectante alta visibilidad.

CABLEADO

El tendido de cableado puede ser sobre bandeja o bajo tubo. El cable viene en bobinas y están colocadas en portabobinas para proceder a su desenrollamiento de manera más cómoda. Se usarán guías para facilitar el tendido del cable en conductos. Así mismo está previsto el uso de carretilla elevadora.

Para ello se contempla el uso y utilización de la siguiente maquinaria y medios auxiliares:

- Herramienta eléctrica de mano.
- Herramienta manual.
- Andamio metálico sobre ruedas

Se han identificado los siguientes riesgos:

- Proyección de partículas.
- Caídas a distinto nivel.
- Caídas al mismo nivel.
- Heridas por máquinas cortadoras
- Cortes y Golpes contra objetos
- Sobreefuerzo

- Ruido.
- Quemaduras por fricción.

Normas y medidas preventivas:

La descarga de las bobinas, o se descargar deberá hacerse por medio de camión grúa o carretilla elevadora si se dispone de ellas. Si no se dispone de estos medios nunca se arrojarán desde la caja del camión, utilizándose un amortiguador adecuado cuando las bobinas son pequeñas, o se descargarán por medio de una rampa. Para el acopio de las mismas se utilizarán calzos de madera o similar, adecuados en cada tamaño y peso.

Se elegirá el eje más apto dependiendo de las características de la bobina.

Al ser trabajos en altura deben contar con un Recurso Preventivo de la contrata principal.

El personal que se suba a la plataforma elevadora deberá de utilizar arnés y en todo momento estará anclado a la plataforma.

El arnés dispondrá de doble cuerda con dos ganchos obligatoriamente.

Las bobinas han de rodarse solamente durante distancias cortas en terreno regular y uniforme y en la dirección de la flecha. Bobinas sin indicación de sentido de giro deben rodarse en la dirección opuesta al enrollamiento del cable.

El cable se extraerá por la parte superior de las bobinas que se apoyan sobre un eje, a una altura suficiente sobre el suelo que permita el giro de las mismas. Las bobinas deberán de ir provistas de un freno, por elemental que sea, que impida el embalamiento y provoque curvaturas peligrosas en el cable o accidentes del personal.

El tendido se realizará de forma suave, evitando tirones bruscos.

La zona de trabajo así como sus accesos estarán convenientemente iluminados, atendiendo a las exigencias visuales correspondientes, con contrastes de luminancia adecuada y sin deslumbramientos. Cuando se utilicen rodillos se dispondrán estos sobre las bandejas, sujetándolos adecuadamente para evitar riesgos de caídas de objetos.

Mientras se tiende el cable no se introducirán las manos en elementos que las puedan atrapar (rodillos, tubos...)

Una vez situado el cable sobre las bandejas, este será tendido y peinado mediante bridas. Las herramientas se llevarán en bolsas portaherramientas o en colgantes con cinturón.

Cuando la realización de esta actividad requiera la utilización de escalera o andamios, o plataformas elevadoras, se adoptarán las medidas preventivas indicadas en el Estudio de seguridad y salud.

Protecciones individuales:

- Guantes.
- Botas de seguridad.
- Casco de seguridad.
- Chaleco de alta visibilidad.
- Gafas.
- Arnés de seguridad con doble cuerda.

* **INSPECCIÓN INSTALACIÓN ELÉCTRICA BAJA TENSIÓN**

Para ello se contempla el uso y utilización de la siguiente maquinaria y medios auxiliares:

- Herramienta eléctrica de mano.
- Escalera

Se han identificado los siguientes riesgos:

- Atropellos por maquinaria y vehículos.
- Aprisionamiento por equipos
- Colisiones y vuelcos.
- Caídas a distinto nivel.
- Cortes y Golpes contra objetos
- Heridas por máquinas cortadoras
- Aprisionamiento por equipos
- Descargas eléctricas y electrocuciones
- Ruido.

Medidas preventivas:

Para efectuar trabajos en instalaciones eléctricas con tensiones usuales (entre 50 y 500 V corriente alterna de 50 Hz) y pequeñas tensiones (menores o iguales a 50 V. eficaces) es preciso atenerse a unas reglas en cuanto a:

- . La aplicación de unos métodos de trabajo especificados.
- . La forma de proceder en cada trabajo.
- . La formación del personal.

Previamente a iniciar cualquier trabajo en Baja Tensión, hay que proceder a identificar el conductor o instalación en donde se quiere efectuar el mismo.

Toda instalación será considera bajo tensión mientras no se compruebe lo contrario con aparatos destinados al efecto.

Todos los trabajos se realizarán sin tensión. Solamente en tensión, maniobras, mediciones, ensayos y verificaciones.

Trabajos que se realicen sin tensión:

Esta norma de seguridad es la que debe ser llevada a la práctica generalmente y a ser factible sólo excepcionalmente se permitirá trabajar con tensión.

- . Será aislada la parte en que se vaya a trabajar con cualquier posible alimentación, mediante la apertura de los aparatos de seccionamiento más próximos a la zona de trabajo.
- . Será bloqueado en posición de apertura, si es posible, cada uno de los aparatos de seccionamiento, colocando en su mando un letrero con la prohibición de maniobrarlo.
- . Se comprobará mediante un verificador la ausencia de tensión en cada una de las partes eléctricamente separadas de la instalación (fases, ambos extremos de los fusibles, etc.).
- . No se restablecerá el servicio al finalizar los trabajos, sin comprobar que no existe peligro alguno.
- . Es recomendable que los aparatos de seccionamiento sean de corte visible, con objeto de que se pueda apreciar visiblemente que se han abierto todos los contactos.
- . El letrero o señalización a colocar ha de ser de material aislante con una zona en donde pueda figurar el nombre de la persona que realiza los trabajos.
- . Los comprobadores de tensión estarán protegidos y dotados de puntos de pruebas aislados menos en sus extremos en una longitud lo más pequeña posible para evitar cortocircuitos en las mediciones.
- . La señalización solamente será retirada por la persona que la colocó y cuyo nombre figura en ésta.

Trabajos que se realicen con tensión.

Además del equipo de protección personal (casco, gafas inactivas, calzado aislante, ropa ignífuga, etc.), se empleará en cada caso el material de seguridad más adecuado entre los siguientes:

- . Guantes aislantes homologados
- . Alfombras o banquetas aislantes
- . Vainas o caperuzas aislantes
- . Comprobadores de tensión
- . Herramientas aislantes homologadas
- . Material de señalización (discos, barreras, etc.).

Al realizar trabajos en tensión habrá que considerar no sólo el riesgo de contacto eléctrico con partes activas, sino también la posible formación de arcos eléctricos de cortocircuito.

La ropa de trabajo será resistente al calor, de tal manera que en caso de producirse un arco no la inflame, aumentando las lesiones, desaconsejándose la ropa acrílica y utilizando ropa de algodón o de tipo ignífugo.

Las comprobaciones de tensión para averías, reparaciones, etc., serán consideradas como un trabajo con tensión, por lo que se usarán los elementos de protección citados anteriormente.

Métodos de trabajo.

Durante la realización de cualquier trabajo la persona encargada de él ha de tener su cuerpo aislado de cualquier posible circulación de corriente por él, así como que no se produzcan contactos entre fases o fase y tierra, que den lugar a arcos accidentales que puedan alcanzarle.

De forma general	Antes de cada trabajo	Se comprobará el buen estado de los guantes aislantes y de las herramientas, materiales y equipo
	Accesorios aislantes	Pantallas cubiertas, etc.
	Dispositivos aislantes	Plataformas, banquetas, alfombras
	Protecciones personales	Guantes, gafas, casco.
En los casos de cables subterráneos	Asegurar el revestimiento de la zanja o canalización y de las masas con las que el operario pueda entrar en contacto al mismo tiempo que con el conductor en tensión.	Protectores, tubos vinílicos.
	Toda persona que pueda tirar de otra que esté realizando trabajos, bien directamente o por medio de herramientas u otros útiles, llevará :	Guantes aislantes y estar situado sobre superficie aislante.

Tabla 1.- Medidas de prevención a adoptar tanto técnicas como personales.

Formación del personal.

El personal encargado de realizar trabajos en instalaciones eléctricas en tensión estará adiestrado en los métodos de trabajo a seguir en cada caso y en la utilización del material de seguridad, equipos y herramientas aislantes homologadas.

Los equipos de protección individual necesarios durante la realización de los trabajos serán:

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad
- Guantes aislantes.
- Arnés de seguridad.
- Ropa de trabajo adecuada.
- Botas aislantes de la electricidad.
- Gafas contra impactos y antipolvo.
- Mascarilla antipolvo.
- Protectores auditivos.
- Chaleco reflectante alta visibilidad.

*** INSTALACIÓN DE PUESTA A TIERRA**

Para ello se contempla el uso y utilización de la siguiente maquinaria y medios auxiliares:

- Herramienta eléctrica de mano.
- Herramienta manual

Se han identificado los siguientes riesgos:

- Atropellos por maquinaria y vehículos.
- Aprisionamiento por equipos
- Colisiones y vuelcos.
- Caídas a distinto nivel.
- Cortes y Golpes contra objetos
- Heridas por máquinas cortadoras
- Aprisionamiento por equipos
- Descargas eléctricas y electrocuciones
- Ruido.

Medidas preventivas.

El transformador de 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 se efectuará a través de la pica o placa de cada cuadro general.

El hilo de toma de tierra, siempre estará protegido con macarrón en colores amarillo y verde. Se prohíbe expresamente utilizarlo para otros usos.

Se instalarán tomas de tierra independientes en los siguientes casos:

- Carriles para estancia o desplazamiento de máquinas.
- Carriles para desplazamiento de montacargas o de ascensores.

La toma de tierra de las máquinas-herramienta que no estén dotadas de doble aislamiento, se efectuará mediante hilo neutro en combinación con el cuadro de distribución correspondiente y el cuadro general de obra.

Las tomas de tierra calculadas 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 agua de forma periódica en el lugar el hincado de la pica (placa o conductor).

Las tomas de tierra de cuadros eléctricos generales distintos, serán independientes eléctricamente.

Los equipos de protección individual necesarios durante la realización de los trabajos serán:

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad
- Guantes aislantes.
- Arnés de seguridad.
- Ropa de trabajo adecuada.
- Botas aislantes de la electricidad.
- Gafas contra impactos y antipolvo.
- Mascarilla antipolvo.
- Protectores auditivos.
- Chaleco reflectante alta visibilidad.

1.9.7.INSTALACIONES

Instalación eléctrica provisional de obra

Normas de prevención para los cables

El calibre o sección del cableado será siempre el adecuado para la carga eléctrica que ha de soportar en función del cálculo realizado para la maquinaria e iluminación prevista.

Los hilos tendrán la funda protectora aislante sin defectos apreciables (rasgones, repelones y asimilables). No se admitirán tramos defectuosos en este sentido.

La distribución general desde el grupo electrógeno a las máquinas, se efectuará mediante manguera eléctrica antihumedad.

El tendido de los cables y mangueras, se efectuará a una altura mínima de 2 m, en los lugares peatonales y de 5 m, en los de vehículos, medios sobre el nivel del pavimento.

El tendido de los cables para cruzar viales de obra, caso de no poderse realizar aéreo, se efectuará enterrado. Se señalizará el <<paso del cable>> mediante una cubrición permanente de tablonos que tendrán por objeto el proteger mediante reparto de cargas, y señalar la existencia del <<paso eléctrico>> a los vehículos. La profundidad de la zanja mínima, será (entre 40 y 50 cm.; el cable irá además protegido en el interior de un tubo rígido.

Los empalmes entre mangueras 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 normalizadas estancos de seguridad.

Las mangueras de <<alargadera>> provisionales, se empalmarán mediante conexiones normalizadas estancos antihumedad o fundas aislantes termorretráctiles.

Normas de prevención para las tomas de energía

Las tomas de corriente de las máquinas se efectuarán de los grupos electrógenos, mediante clavijas normalizadas blindadas (protegidas contra contactos directos).

Cada toma de corriente suministrará energía eléctrica a un solo aparato, máquina o máquina-herramienta.

La tensión siempre estará en la clavija <<hembra>>, nunca en la <<macho>>, para evitar los contactos eléctricos directos.

Normas de prevención para la protección de los circuitos

La instalación poseerá todos aquellos interruptores automáticos que el cálculo defina como necesarios; no obstante, se calcularán siempre minorando con el fin de que actúen dentro del margen de seguridad; es decir, antes de que el conductor al que protegen, llegue a la carga máxima admisible.

Los interruptores automáticos se instalarán en todas las líneas de toma de corriente de los grupos electrógenos a todas las máquinas, aparatos y máquinas-herramientas de funcionamiento eléctrico.

La instalación de alumbrado general, para las <<instalaciones provisionales de obra>> y demás casetas, estará protegida por interruptores automáticos magnetotérmicos.

Todas las líneas y maquinaria eléctrica estarán protegidas por un disyuntor diferencial.

Los disyuntores diferenciales se instalarán de acuerdo con las siguientes sensibilidades:

300 mA - (según R.E.B.T.) Alimentación a la maquinaria.

30 mA - (según R.E.B.T.) Alimentación a la maquinaria como mejora del nivel de seguridad.

30 mA- Para las instalaciones eléctricas de alumbrado no portátil.

Normas de prevención para las tomas de tierra

El grupo electrógeno será dotado de una toma de tierra ajustada a los Reglamentos vigentes.

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, se efectuará a través de la pica o placa del grupo electrógeno.

El hilo de toma de tierra, siempre estará protegido con macarrón en colores amarillo y verde. Se prohíbe expresamente utilizarlo para otros usos.

La toma de tierra de las máquinas-herramientas que no estén dotadas de doble aislamiento, se efectuará mediante hilo neutro en combinación con el grupo electrógeno.

Las tomas de tierra calculadas 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 hincada de la pica (placa o conductor) agua de forma periódica.

Las tomas de tierra de grupos electrógenos distintos, serán independientes eléctricamente.

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

El personal de mantenimiento de la instalación será electricista, en posesión de carnet profesional correspondiente.

Toda la maquinaria eléctrica será revisada 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 prohíbe 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 y asimilables sólo la efectuarán los electricistas.

Los grupos electrógenos, se ubicarán siempre en lugares de fácil acceso.

Los grupos electrógenos, se ubicarán a un mínimo de 2 m, (como norma general, medidos perpendicularmente desde el borde de la excavación, camino interno, carretera, etc.).

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 grupos electrógenos, en servicio, permanecerán cerrados.

Se conectarán a tierra las carcasas de los motores o máquinas (si no están dotados de doble aislamiento), o aislante por propio material constitutivo.

Los equipos de protección individual necesarios durante la realización de los trabajos serán:

- Casco de polietileno para riesgos eléctricos.
- Ropa de trabajo.
- Botas aislantes de la electricidad.
- Guantes aislantes de la electricidad.
- Plantillas anticlavos.
- Trajes impermeables para ambientes lluviosos.
- Banqueta aislante de la electricidad.
- Alfombrilla aislante de la electricidad.
- Comprobadores de tensión.
- Letreros de <<NO CONECTAR, HOMBRES TRABAJANDO EN LA RED>>.

1.9.8.FONTANERÍA Y SANEAMIENTO

Riesgos

- Caída de personas al mismo nivel
- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de objetos y herramientas.
- Pisadas sobre objetos.
- Choques con objetos inmóviles.
- Choques con objetos móviles.
- Contactos eléctricos
- Golpes por objetos y herramientas.
- Proyección de fragmentos y/o partículas.
- Inhalación de sustancias nocivas.
- Sobreesfuerzos.

- Exposición a ruidos
-

Medidas preventivas

El empleo de pegamentos debe realizarse con mascarilla para gases (según FDS), y en lugares ventilados. Cuando la instalación de los tubos sea en vertical se tomarán además las siguientes precauciones:

- Los lugares de paso de tubos que deban protegerse para aplomar la vertical en las conducciones, se rodearán de barandillas en todas las plantas, y se irán retirando conforme se ascienda con la tubería.
- Durante los trabajos de instalación no permanecerá personal alguno debajo de los elementos pesados que se coloquen.

Se mantendrán limpios de cascotes y recortes los lugares de trabajo. Se limpiarán conforme se avance, apilando el escombros en zonas que se fijen, para evitar el riesgo de pisadas sobre objetos.

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

La iluminación eléctrica mediante portátiles se efectuará mediante "mecanismos estancos de seguridad" con mango aislante y rejilla de protección de la bombilla.

El encargado o jefe de equipo analizará la posible estrechez de las zonas de trabajo, la limitación de movimientos, las superficies de apoyo y su iluminación y ventilación, adoptando las medidas necesarias para evitar en la medida de lo posible todos estos inconvenientes.

Los tajos se limpiarán conforme se van desarrollando los trabajos y tantas veces como haga falta, dada la importancia de la limpieza como factor preventivo de accidentes.

Para evitar la caída de operarios al suelo por las zonas de tránsito y trabajo, así como golpes y cortes en los pies, se deberá de mantener limpia de recortes, trozos de tubos, y cascotes las zonas de tránsito y trabajo, apilando ordenadamente los materiales y evacuando los escombros periódicamente.

El transporte de tubos al hombro no se hará manteniéndose en horizontal, sino ligeramente levantados por delante.

Cuando se utilicen pegamentos, colas y disolventes deberá asegurarse una corriente de aire suficiente y constante a fin de asegurar una renovación permanente y evitar la formación de atmósfera tóxica. En su defecto deberán utilizarse máscaras o mascarillas de filtro químico recambiable, adecuada a tipo de vapores emitido.

En ningún caso deberán abandonarse o dejarse encendidos los sopletes o mecheros en el lugar de trabajo, procediéndose inmediatamente a su apagado cuando concluyan provisional o totalmente los trabajos.

Los recipientes de adhesivo estarán alejados de cualquier foco de calor, fuego o chispa.

Los bancos de trabajo se mantendrán en buenas condiciones de uso, evitando que se levanten astillas durante la labor.

Por encima de 2m se emplearán andamios tubulares normalizados. Se evitará el uso de escaleras.

En los trabajos en altura al iniciar la jornada se revisará todo el andamiaje y medios auxiliares, comprobando sus protecciones y estabilidad del conjunto.

Por las características de los trabajos, tendremos que realizar trabajos en altura en todas las fases de los mismos. Siempre que estos se realicen en el borde de forjados o huecos, aparte de las barandillas de protección se colocaran redes verticales perfectamente ancladas a los bordes de los forjados para evitar caídas al vacío de operarios y material.

Se repondrán las protecciones de huecos en los forjados una vez realizado el aplomado, para la instalación de los conductos verticales, evitando así, el riesgo de caída. El operario de aplomado realizará su labor sujeto con un arnés.

Se rodearán con barandillas de 100cm de altura los huecos de los forjados para paso de tubos que no puedan cubrirse después de concluido el aplomado, para evitar riesgos de caída.

Además existirán puntos fijos donde poder atar el cinturón de seguridad.

Protecciones colectivas a utilizar

- Redes de cierre vertical instaladas en los huecos de fachada.
- Tableros de encofrar fijados al pavimento para huecos de tamaño menor a 1x1m
- Barandillas de protección de borde en escaleras y en bordes
- Redes horizontales a medida en huecos mayores de 1x1 m
- Líneas de vida textil (UNE 795B) para zonas en las que se retiren barandillas o protecciones colectivas contra caídas

Para la realización de estos trabajos será obligatorio el uso de los siguientes equipos de protección individual:

- Calzado de seguridad,
- Casco de protección,
- Guantes contra riesgos mecánicos,
- Gafas de protección, chaleco de alta visibilidad,
- Arnés de seguridad en plataformas elevadoras y en bordes sin proteger,
- Guantes,
- Mascarilla

1.10. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS LABORALES Y MEDIDAS PREVENTIVAS FRENTE A LOS RIESGOS SEGÚN LA MAQUINARIA DE OBRA A UTILIZAR

* **RETROEXCAVADORA**

Riesgos

Atropello (por mala visibilidad, velocidad inadecuada, etc.).

Deslizamiento de la máquina (en terrenos embarrados).

Máquina en marcha fuera de control (abandono de la cabina de mando sin desconectar la máquina y bloquear los frenos).

Vuelco (inclinación del terreno superior a la admisible para la circulación de la retroexcavadora).

Caída por pendiente (trabajos al borde de taludes, cortes y asimilables).

Choque contra otros vehículos.

Interferencias con infraestructuras urbanas (alcantarillado, red de agua y líneas de conducción de gas o de electricidad).

Incendio.

Quemaduras (trabajos de mantenimiento).

Atrapamiento (trabajos de mantenimiento).

Proyección de objetos.

Caída de personas desde la máquina.

Golpes.

Ruido propio y ambiental (trabajo al unísono de varias máquinas).

Vibraciones.

Los derivados de trabajos realizados en ambientes pulverulentos.

Los derivados del trabajo realizado en condiciones meteorológicas extremas.

Medidas preventivas

Se entregará a los subcontratistas que deban manejar este tipo de máquinas, las normas y exigencias de seguridad que les afecten específicamente según el Plan de Seguridad.

Se entregará por escrito a los maquinistas de las retroexcavadoras a utilizar en esta obra, la normativa de actuación preventiva. De la entrega, quedará constancia escrita a disposición de la Dirección de Obra.

Se deberá utilizar retroexcavadora sobre orugas en terrenos blandos para trabajos sobre materiales duros y trayectos cortos, o mejor sin desplazamiento y utilizar retro sobre neumáticos en terrenos duros y abrasivos para materiales sueltos o de compacidad media y desplazamientos.

Las retro están diseñadas tanto para la carga como para excavar. Deben dotarse del tipo de cuchara de capacidad y modelo según la obra a realizar.

En trabajos realizados en posición estática, la máquina debe fijarse mediante sus estabilizadores apoyados sobre base firme y, además, la deberá tener nivelada.

Es necesario hacer retroceder la máquina cuando la cuchara comienza a excavar por debajo de la superficie de apoyo, al objeto de evitar su cabeceo y vuelco.

En general y salvo casos justificados, no se trabajará sobre pendiente superiores al 20% en terrenos húmedos y al 30% en terrenos secos que sean deslizantes.

Al cargar sobre camión, la cuchara de la retro no deberá pasar nunca por encima de la cabina.

Deberá prestarse especial atención a las inmediatas y necesarias actuaciones de entibación. Debe tenerse en cuenta, para posteriores operaciones sobre las excavaciones por este medio, que las paredes y fondos, a una cierta profundidad, quedan movidos y habrá que adoptar las medidas necesarias para evitar el derrumbe.

El plan de avance de la excavación de las zanjas se realizará según lo plasmado en los planos.

Se acotará a una distancia igual a la del alcance máximo del brazo excavador, el entorno de la máquina.

Se prohíbe en la zona la realización de trabajos o la permanencia de personas.

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

Deberán llevar una carcasa de protección y resguardo que impidan los atropamientos con órganos móviles.

El asiento deberá ser ergonómico y estar diseñado anatómicamente (podrá regularse en altura, respaldo...).

Conocer el Plan de circulación de la obra y cada día informarse de los trabajos realizados que puedan constituir riesgo: zanjas, tendido de cables...

No se admitirán en esta obra retroexcavadoras desprovistas de cabinas antivuelco (pórtico de seguridad antivuelcos y antiimpactos).

Las cabinas antivuelco serán exclusivamente las indicadas por el fabricante para cada modelo de "retro" a utilizar.

Para la extracción del material, trabajar siempre de cara a la pendiente. No girar la torreta y por consiguiente el brazo hacia la pendiente.

Al circular cercano a una línea eléctrica hay que tener en cuenta las sinuosidades del camino, los baches y demás irregularidades al calcular las distancias.

Se realizarán las siguientes comprobaciones periódicas:

Estado de los faros.

Luces de posición.

Intermitentes.

Luces de freno.

Estado de los neumáticos en cuanto a presión y cortes.

Todos los dispositivos de seguridad estarán en su sitio.

Niveles de aceite y agua.

Limpieza de los parabrisas y retrovisores.

Limpieza de los accesos a la cabina y asideros.

Comprobar los frenos de la máquina.

Se revisarán periódicamente todos los puntos de escape del motor para evitar que en la cabina se reciban gases nocivos.

Toda máquina que cuente con gatos de estabilización los empleará para la ejecución de cualquier trabajo en el que la máquina permanezca estática.

Las retroexcavadoras a utilizar en esta obra, estarán dotadas de un botiquín portátil de primeros auxilios, ubicado de forma resguardada para conservarlo limpio.

No derribar elementos que sean más altos que la máquina con la cuchara extendida.

Con el tren de rodadura de ruedas de goma, circular con precaución a velocidad lenta en zonas de polvo, barro o suelo helado.

Cuando se vaya a circular por carretera, se bloquearán los estabilizadores de la pluma y la zona que gira con los mecanismos previstos para tal efecto.

Debe prohibirse expresamente dormir bajo la sombra proyectada por la pala cargadora en reposo.

Se prohíbe arrancar el motor sin antes cerciorarse de que no hay nadie en el área de operación de la pala.

Antes de comenzar los trabajos, se asegurará de la no presencia de personal en las proximidades del radio de acción.

Se prohíbe en esta obra que los conductores abandonen la “retro” con el motor en marcha, para evitar el riesgo de atropello.

Se prohíbe en esta obra que los conductores abandonen la “retro” sin haber antes depositado la cuchara en el suelo.

Las retroexcavadoras a utilizar en esta obra, estarán dotadas de un extintor, timbrado y con las revisiones al día.

Los ascensos o descensos de las cucharas en cargas se realizarán lentamente.

Se prohíbe el transporte de personas sobre la “retro”, en prevención de caídas, golpes, etc.

No bajar nunca las pendientes en punto muerto o con el motor parado.

Mirar continuamente en la dirección de la marcha para evitar atropellos durante la marcha atrás.

Se prohíbe expresamente acceder a la cabina de mandos de las “retro” utilizando vestimentas sin ceñir y joyas (cadenas, relojes, anillos), que pueden engancharse en los salientes y los controles.

Las retroexcavadoras a utilizar en esta obra estarán dotadas de luces y bocina de retroceso.

Se prohíbe expresamente en esta obra el manejo de grandes cargas (cuchara a pleno llenado), bajo régimen de fuertes vientos.

Se prohíben en esta obra utilizar la retroexcavadora como una grúa, para la introducción de (piezas, tuberías, etc.), en el interior de las zanjas.

Se prohíbe realizar esfuerzos por encima del límite de carga útil de la retroexcavadora.

El cambio de posición de la “retro”, se efectuará situando el brazo en el sentido de la marcha (salvo en distancias muy cortas).

El cambio de posición de la “retro” en trabajos a media ladera, se efectuará situando el brazo hacia la parte alta de la pendiente con el fin de aumentar en lo posible la estabilidad de la máquina.

Se prohíbe realizar trabajos en el interior de las trincheras (o zanjas), en la zona de alcance del brazo de la retro.

Se instalará una señal de peligro sobre un pie derecho, como límite de la zona de seguridad del alcance del brazo de la “retro”. Esta señal se irá desplazando conforme avance la excavación.

Se prohíbe verter los productos de la excavación con la retro a menos de 2m., (como norma general), del borde de corte superior de una zanja o trinchera, para evitar los riesgos por sobrecarga del terreno.

Los equipos de protección individual de los que deberán hacer uso los operarios de esta máquina y en función del riesgo serán:

Casco de seguridad (al abandonar la máquina)

Ropa de trabajo adecuada.

Botas antideslizantes.

Cinturón anti vibratorio.

Guantes de cuero.

Mascarilla anti polvo.

* **CAMIÓN BASCULANTE**

Riesgos

Atropello (por mala visibilidad, velocidad inadecuada, etc.).

Deslizamiento de la máquina (en terrenos embarrados).

Máquina en marcha fuera de control (abandono de la cabina de mando sin desconectar la máquina y bloquear los frenos).

Vuelco (inclinación del terreno superior a la admisible para la circulación de la retroexcavadora).

Caída por pendiente (trabajos al borde de taludes, cortes y asimilables).

Choque contra otros vehículos.

Interferencias con infraestructuras urbanas (alcantarillado, red de agua y líneas de conducción de gas o de electricidad).

Incendio.

Quemaduras (trabajos de mantenimiento).

Atrapamiento (trabajos de mantenimiento).

Proyección de objetos.

Caída de personas desde la máquina.

Golpes.

Ruido propio y ambiental (trabajo al unísono de varias máquinas).

Vibraciones.

Los derivados de trabajos realizados en ambientes pulverulentos.

Los derivados del trabajo realizado en condiciones meteorológicas extremas.

Medidas preventivas

Utilizar camiones de obra con marcado CE prioritariamente o adaptados al RD 1215/1997.

Se recomienda que el camión de obra esté dotado de avisador luminoso de tipo rotatorio o flash.

Estará dotado de señal acústica de marcha atrás.

Cuando esta máquina circule únicamente por la obra, verificar que la persona que la conduce está autorizada, tiene la formación e información específica de PRL que fija el RD 1215/1997, de 18 de julio, artículo 5, y se ha leído su manual de instrucciones. Si la máquina circula por una vía

Todos los vehículos dedicados a transporte de materiales deberán estar en perfectas condiciones de uso. La empresa se reserva el derecho de admisión en función de la puesta al día de la documentación oficial del vehículo, en especial en referencia a las revisiones obligatorias de la ITV.

Antes de iniciar los trabajos, comprobar que todos los dispositivos del camión de obra responden correctamente y están en perfecto estado: frenos, neumáticos, etc.

Para utilizar el teléfono móvil durante la conducción hay que disponer de un sistema de manos libres.

Ajustar el asiento y los mandos a la posición adecuada.

Asegurar la máxima visibilidad del camión de obra mediante la limpieza de los retrovisores, parabrisas y espejos.

Verificar que la cabina esté limpia, sin restos de aceite, grasa o barro y sin objetos descontrolados en la zona de los mandos.

El conductor tiene que limpiarse el calzado antes de utilizar la escalera de acceso a la cabina.

Subir y bajar del camión de obra únicamente por la escalera prevista por el fabricante.

Para subir y bajar por la escalera, hay que utilizar las dos manos y hacerlo siempre de cara al camión de obra.

Comprobar que todos los rótulos de información de los riesgos estén en buen estado y situados en lugares visibles.

Verificar la existencia de un extintor en el camión.

Verificar que la altura máxima del camión es la adecuada para evitar interferencias con elementos viarios, líneas eléctricas o similares.

Mantener limpios los accesos, asideros y escaleras.

Controlar la máquina únicamente desde el asiento del conductor.

Prohibir la presencia de trabajadores o terceros en el radio de acción de la máquina. Prohibir el transporte de personas ajenas a la actividad.

No subir ni bajar con el camión de obra en movimiento.

Durante la conducción, utilizar siempre un sistema de retención (cabina, cinturón de seguridad o similar). Fuera de la obra, hay que utilizar el cinturón de seguridad obligatoriamente.

En trabajos en zonas de servicios afectados, en las que no se disponga de una buena visibilidad de la ubicación del conducto o cable, será necesaria la colaboración de un señalista.

Al reiniciar una actividad tras producirse lluvias importantes, hay que tener presente que las condiciones del terreno pueden haber cambiado. Asimismo, hay que comprobar el funcionamiento de los frenos.

En operaciones en zonas próximas a cables eléctricos se ha de verificar la tensión de los mismos para identificar la distancia mínima de trabajo.

Si la visibilidad en el trabajo disminuye por circunstancias meteorológicas o similares por debajo de los límites de seguridad, hay que aparcar la máquina en un lugar seguro y esperar.

No está permitido bajar pendientes con el motor parado o en punto muerto.

Cuando las operaciones comporten maniobras complejas o peligrosas, el maquinista tiene que disponer de un señalista experto que lo guíe.

Mantener el contacto visual permanente con los equipos de obra que estén en movimiento y los trabajadores del puesto de trabajo.

Evitar desplazamientos del camión de obra en zonas a menos de 2 m del borde de coronación de taludes.

Si se tiene que trabajar en lugares cerrados, comprobar que la ventilación es suficiente o que se han extraído los gases.

Durante la carga y descarga, el conductor ha de estar dentro de la cabina; si el camión no dispone de visera, el conductor abandonará la cabina antes de que comience la carga.

Realizar la carga y descarga del camión en lugares habilitados.

Situar la carga uniformemente repartida por toda la caja del camión.

Cubrir las cargas con un toldo, sujetado de forma sólida y segura.

Antes de levantar la caja basculadora, hay que asegurarse de la ausencia de obstáculos aéreos y de que la plataforma esté plana y sensiblemente horizontal.

En operaciones de mantenimiento, no utilizar ropa holgada, ni joyas, y utilizar los equipos de protección adecuados.

En operaciones de mantenimiento, la máquina ha de estar estacionada en terreno llano, el freno de estacionamiento conectado, la palanca de transmisión en punto neutral, el motor parado y el interruptor de la batería en posición de desconexión.

Efectuar las tareas de reparación del camión con el motor parado y la máquina estacionada.

Los residuos generados como consecuencia de una avería o de su resolución hay que segregarlos en contenedores.

Estacionar el camión de obra en zonas adecuadas, de terreno llano y firme, sin riesgos de desplomes, desprendimientos o inundaciones (como mínimo a 2 m de los bordes de coronación). Hay que poner los frenos, sacar las llaves del contacto, cerrar el interruptor de la batería y cerrar la cabina y el compartimento del motor.

Los accesos a los tajos serán firmes, para evitar aterramientos. Las pendientes de posibles rampas de acceso a los tajos no serán superiores al 20%.

Las vías de circulación deberán estar libres de obstáculos señalizando las zonas con riesgo.

La caja será bajada inmediatamente después de efectuada la descarga y antes de emprender la marcha.

Al realizar las entradas y salidas de los tajos, lo hará con precaución, auxiliado por las señales de un miembro de la obra.

El conductor deberá respetar todas las normas del código de circulación y señalización de la obra.

Si por cualquier circunstancia tuviera que parar en una rampa, el vehículo quedará frenado y calzado con topes.

Las maniobras, dentro del recinto de obra se harán sin brusquedades, anunciando con antelación las mismas, auxiliándose con personal de obra.

La velocidad de circulación estará en consonancia con la carga transportada, la visibilidad y las condiciones del terreno.

Siempre tendrán preferencia de paso en la obra los vehículos cargados.

Estará prohibida la permanencia de personas en la caja o tolva. La pista de circulación en obra no es zona de aparcamiento, salvo emergencias. Antes de dar marcha atrás, se comprobará que la zona está despejada.

Los equipos de protección de individual de los que deberán hacer uso los operarios de esta máquina y en función del riesgo serán:

- Casco de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de PVC o goma.
- Guantes de cuero.
- Botas de seguridad.
- Impermeables para tiempo lluvioso.
- Chaleco reflectante.

* CAMIÓN GRÚA

Riesgos

- Vuelco del camión.
- Colisión con otras máquinas (movimiento de tierras, camiones, etc.).
- Atrapamientos por o entre objetos.
- Caída en el interior de una zanja
- Sobreesfuerzos.
- Caída de objetos desprendidos.
- Golpes contra objetos inmóviles.
- Golpes y contactos con elementos móviles de la máquina.
- Caídas al subir (o bajar) a la zona de mandos.
- Atropello de personas.
- Contacto eléctrico.
- Contactos térmicos.
- Incendios.
- Riesgos de daños a la salud derivados de la exposición a agentes físicos: ruido y vibraciones.
- Otros: caída de objetos sobre el camión.

Medidas preventivas

Utilizar camiones grúa con marcado CE prioritariamente o adaptados al RD 1215/1997.

Se recomienda que el camión grúa esté dotado de avisador luminoso de tipo rotatorio o flash.

Ha de estar dotado de señal acústica de marcha atrás.

Cuando esta máquina circule únicamente por la obra, verificar que la persona que la conduce está autorizada, tiene la formación e información específica de PRL que fija el RD 1215/1997, de 18 de julio, artículo 5, y se ha leído su manual de instrucciones. Si la máquina circula por una vía pública, es necesario, además, que el conductor tenga el carnet C de conducir.

Verificar que se mantiene al día la ITV, Inspección Técnica de Vehículos.

Garantizar en cualquier momento la comunicación entre el conductor y el encargado.

Antes de iniciar los trabajos, comprobar que todos los dispositivos del camión responden correctamente y están en perfecto estado: frenos, faros, intermitentes, neumáticos, etc.

Para utilizar el teléfono móvil durante la conducción hay que disponer de un sistema de manos libres.

En vehículos con sistemas electrónicos sensibles, no está permitida su utilización.

Ajustar el asiento y los mandos a la posición adecuada.

Asegurar la máxima visibilidad del camión grúa limpiando los retrovisores, parabrisas y espejos.

Verificar que la cabina esté limpia, sin restos de aceite, grasa o barro y sin objetos descontrolados en la zona de los mandos.

El conductor tiene que limpiarse el calzado antes de utilizar la escalera de acceso a la cabina.

Subir y bajar del camión únicamente por la escalera prevista por el fabricante.

Para subir y bajar por la escalera, hay que utilizar las dos manos y hacerlo siempre de cara al camión grúa.

Comprobar que todos los rótulos de información de los riesgos estén en buen estado y situados en lugares visibles.

Verificar la existencia de un extintor en el camión.

Verificar que la altura máxima del camión es la adecuada para evitar interferencias con elementos viarios, líneas eléctricas o similares.

El camión grúa ha de instalarse en terreno compacto.

Situar el camión grúa en una zona de seguridad respecto al viento y suspender la actividad cuando éste supera los valores recomendados por el fabricante.

Prohibir la utilización de la grúa como elemento de transporte de personas.

Prohibir la utilización de la grúa para acceder a las diferentes plantas.

Mantener limpios los accesos, asideros y escaleras.

El operario de la grúa tiene que colocarse en un punto de buena visibilidad, sin que comporte riesgos para su integridad física.

Prohibir la presencia de trabajadores o terceros en el radio de acción de la máquina. Prohibir el transporte de personas ajenas a la actividad.^[1] No subir ni bajar con el camión grúa en movimiento.

Durante la conducción, utilizar siempre un sistema de retención (cabina, cinturón de seguridad o similar). Fuera de la obra, hay que utilizar el cinturón de seguridad obligatoriamente.

En trabajos en zonas de servicios afectados, cuando no se disponga de una buena visibilidad de la ubicación del conducto o cable, será necesaria la colaboración de un señalista.

Al reiniciar una actividad tras producirse lluvias importantes, hay que tener presente que las condiciones del terreno pueden haber cambiado. Asimismo, hay que comprobar el funcionamiento de los frenos.

En operaciones en zonas próximas a cables eléctricos se ha de verificar la tensión de los mismos para identificar la distancia mínima de trabajo.

Si la visibilidad en el trabajo disminuye por circunstancias meteorológicas o similares por debajo de los límites de seguridad, hay que aparcar la máquina en un lugar seguro y esperar.

No está permitido bajar pendientes con el motor parado o en punto muerto.

Realizar las entradas o salidas de las vías con precaución y, si fuese necesario, con el apoyo de un señalista.

Cuando las operaciones comporten maniobras complejas o peligrosas, el maquinista tiene que disponer de un señalista experto que lo guíe.

Mantener el contacto visual permanente con los equipos de obra que estén en movimiento y los trabajadores del puesto de trabajo.

Hay que respetar la señalización interna de la obra.

Evitar desplazamientos del camión en zonas a menos de 2 m del borde de coronación de taludes.

Si se tiene que trabajar en lugares cerrados, comprobar que la ventilación es suficiente o que los gases se han extraído.

Antes de iniciar las maniobras de carga, hay que instalar cuñas inmovilizadoras en las cuatro ruedas y en los gatos estabilizadores.

Hay que verificar en todo momento que el camión grúa se encuentra en equilibrio estable, es decir, que el conjunto de fuerzas que actúan en la misma tienen un centro de gravedad que queda dentro de la base de apoyo de la grúa.

Asegurarse de que el gancho de la grúa dispone de pestillo de seguridad y las eslingas están bien colocadas.

Revisar el buen estado de los elementos de seguridad: limitadores de recorrido y de esfuerzo.

Revisar cables, cadenas y aparatos de elevación periódicamente.

Hay que respetar las limitaciones de carga indicadas por el fabricante.

Bajo ningún concepto un operario puede subir a la carga.

No abandonar el puesto de trabajo con la grúa con cargas suspendidas.

En operaciones de mantenimiento, no utilizar ropa holgada, ni joyas, y utilizar los equipos de protección adecuados.

En operaciones de mantenimiento, la máquina ha de estar estacionada en terreno llano, el freno de estacionamiento conectado, la palanca de transmisión en punto neutral, el motor parado y el interruptor de la batería en posición de desconexión.

Efectuar las tareas de reparación del camión con el motor parado y la máquina estacionada.

Los residuos generados como consecuencia de una avería o de su resolución hay que segregarlos en contenedores.

Estacionar el camión en zonas adecuadas, de terreno llano y firme, sin riesgos de desplomes, desprendimientos o inundaciones (como mínimo a 2 m de los bordes de coronación). Hay que poner los frenos, sacar las llaves del contacto, cerrar el interruptor de la batería y cerrar la cabina y el compartimento del motor.

Para circular a través de vías públicas cumplirá con los requisitos exigidos por los organismos competentes, siendo la responsabilidad derivada de accidentes, durante todo el servicio, de la empresa a la que se contrate este medio.

Se procurará que los accesos a los tajos sean firmes, para evitar aterramientos. Las pendientes de posibles rampas de acceso a los tajos no serán superiores al 20%. Se utilizarán tablonos o chapas de palastro para salvar irregularidades o zonas blandas del terreno de paso.

Queda totalmente prohibido superar la capacidad portante de la grúa y se aplicará su coeficiente de seguridad correspondiente. Asimismo, queda prohibido superar la capacidad portante de otros elementos de la grúa, tales como: gancho, cables, eslingas auxiliares, etc.

Las maniobras de carga y descarga serán dirigidas por un especialista en prevención de los riesgos por maniobras incorrectas.

Se prohíbe realizar suspensión de cargas de forma lateral cuando la superficie de apoyo del camión esté inclinada hacia el lado de la carga, en previsión de los accidentes por vuelco.

Se prohíbe realizar tirones sesgados de la carga.

Se prohíbe arrastrar cargas con el camión grúa (el remolcado se efectuará según características del camión).

Las cargas en suspensión, para evitar golpes y balanceos se guiarán mediante cabos de gobierno, manejados, al menos, por dos operarios.

El conductor del camión grúa estará en posesión del certificado de capacitación que acredite su pericia.

Los equipos de protección de individual de los que deberán hacer uso los operarios de esta máquina y en función del riesgo serán:

Casco de seguridad.

Ropa de trabajo.
Guantes de PVC o goma.
Guantes de cuero.
Botas de seguridad.
Impermeables para tiempo lluvioso.
Chaleco reflectante.

* **CAMIÓN HORMIGONERA**

Riesgos

Atropello de personas.
Colisión con otras máquinas (movimiento de tierras, camiones, etc.).
Vuelco del camión.
Golpes por el despliegue de las tuberías de bombeo.
Caída de objetos sobre el operarios durante las operaciones de bombeo o de limpieza.

Medidas preventivas

Utilizar camiones hormigonera con marcado CE prioritariamente o adaptados al RD 1215/1997.
Se recomienda que el camión hormigonera esté dotado de avisador luminoso de tipo rotatorio o flash.
Ha de estar dotado de señal acústica de marcha atrás.
Cuando esta máquina circule únicamente por la obra, verificar que la persona que la conduce está autorizada, tiene la formación e información específica de PRL que fija el RD 1215/1997, de 18 de julio, artículo 5, y se ha leído su manual de instrucciones. Si la máquina circula por una vía pública, es necesario, además, que el conductor tenga el carnet C de conducir.
Verificar que se mantiene al día la ITV, Inspección Técnica de Vehículos.
Antes de iniciar los trabajos, comprobar que todos los dispositivos del camión hormigonera responden correctamente y están en perfecto estado: frenos, neumáticos, etc.
Para utilizar el teléfono móvil durante la conducción hay que disponer de un sistema de manos libres.
Ajustar el asiento y los mandos a la posición adecuada.
Asegurar la máxima visibilidad del camión hormigonera mediante la limpieza de los retrovisores, parabrisas y espejos.
Verificar que la cabina esté limpia, sin restos de aceite, grasa o barro y sin objetos descontrolados en la zona de los mandos.
El conductor tiene que limpiarse el calzado antes de utilizar la escalera de acceso a la cabina. Subir y bajar del camión únicamente por la escalera prevista por el fabricante. Para subir y bajar por la escalera, hay que utilizar las dos manos y hacerlo siempre de cara al camión.

La escalera de la cuba tiene que ser antideslizante y ha de disponer de plataforma en su parte superior. Comprobar que todos los rótulos de información de los riesgos estén en buen estado y situados en lugares visibles.

Verificar la existencia de un extintor en el camión.

Verificar que la altura máxima del camión es la adecuada para evitar interferencias con elementos viarios o similares.

No cargar la cuba por encima de la carga máxima permitida. Mantener limpios los accesos, asideros y escaleras. Controlar la máquina únicamente desde el asiento del conductor. Prohibir la presencia de trabajadores o terceros en el radio de acción de la máquina. Prohibir el transporte de personas ajenas a la actividad.

No subir ni bajar con el camión hormigonera en movimiento.

Durante la conducción, utilizar siempre un sistema de retención (cabina, cinturón de seguridad o similar). Fuera de la obra, hay que utilizar el cinturón de seguridad obligatoriamente.

Al reiniciar una actividad tras producirse lluvias importantes, hay que tener presente que las condiciones del terreno pueden haber cambiado. Asimismo, hay que comprobar el funcionamiento de los frenos.

En operaciones en zonas próximas a cables eléctricos se ha de verificar la tensión de los mismos para identificar la distancia mínima de trabajo.

Si la visibilidad en el trabajo disminuye por circunstancias meteorológicas o similares por debajo de los límites de seguridad, hay que aparcar la máquina en un lugar seguro y esperar.

No está permitido bajar pendientes con el motor parado o en punto muerto.

Realizar las entradas o salidas de las vías con precaución y, si fuese necesario, con la ayuda de un señalista.

Cuando las operaciones comporten maniobras complejas o peligrosas, el maquinista tiene que disponer de un señalista experto que lo guíe.

Mantener el contacto visual permanente con los equipos de obra que estén en movimiento y los trabajadores del puesto de trabajo.

Hay que respetar la señalización interna de la obra.

Evitar desplazamientos del camión hormigonera en zonas a menos de 2 m del borde de coronación de taludes.

Si se tiene que trabajar en lugares cerrados, comprobar que la ventilación es suficiente o que los gases se han extraído.

La velocidad de descarga del hormigón se ajustará adecuadamente a las condiciones de trabajo.

La limpieza de las cisternas y las canaleras hay que realizarla en las zonas habilitadas para esta finalidad.

En caso de encontrarse próxima la zona de líneas eléctricas, ubicar un pórtico de limitación de altura.

Para el acceso a la cisterna hay que utilizar la escalera definida para esta utilidad.

El camión hormigonera tiene que circular en el interior de la obra por circuitos definidos y a una velocidad adecuada al entorno.

No superar las pendientes fijadas por el manual de instrucciones.

En operaciones de mantenimiento, no utilizar ropa holgada, ni joyas, y utilizar los equipos de protección adecuados.

En operaciones de mantenimiento, la máquina ha de estar estacionada en terreno llano, el freno de estacionamiento conectado, la palanca de transmisión en punto neutral, el motor parado y el interruptor de la batería en posición de desconexión.

Efectuar las tareas de reparación del camión hormigonera con el motor parado y la máquina estacionada.

Los residuos generados como consecuencia de una avería o de su resolución hay que segregarlos en contenedores.

Estacionar el camión en zonas adecuadas, de terreno llano y firme, sin riesgos de desplomes, desprendimientos o inundaciones (como mínimo a 2 m de los bordes de coronación). Hay que poner los frenos, sacar las llaves del contacto, cerrar el interruptor de la batería y cerrar la cabina y el compartimento del motor.

El llenado de la cuba deberá ser aquél que, respetando la capacidad de servicio, no derrame material en operaciones simples, como son el traslado en superficies de medias irregularidades y el frenado normal del vehículo.

Los accesos a los tajos serán firmes, para evitar aterramientos. Las pendientes de posibles rampas de acceso a los tajos no serán superiores al 20%. Se utilizarán tabloncillos o chapas de palastro para salvar irregularidades o zonas blandas del terreno de paso.

Los operarios que manejen la canaleta en la operación de vertido desde el exterior de una excavación evitarán, en lo posible, estar situados a una distancia de su borde inferior a 60 cm.

La limpieza de la cuba y canaletas se efectuará en lugares definidos para tal labor, en prevención de riesgos por la realización de trabajos en zonas próximas.

La puesta en estación y los movimientos del camión-hormigonera durante las operaciones de vertido, serán dirigidos por un señalista, en prevención de los riesgos por maniobras incorrectas.

Las operaciones de vertido a lo largo de cortes en el terreno se efectuarán sin que las ruedas de los camiones-hormigoneras sean inferiores en 2 m., la distancia hasta el borde.

Se comunicará cualquier anomalía en el funcionamiento de la máquina al jefe más inmediato.

Cumplir las instrucciones de mantenimiento.

Se prohíbe expresamente fumar durante las operaciones de carga del combustible.

El personal encargado de la conducción, será especialista en el manejo de la misma.

Los equipos de protección de individual de los que deberán hacer uso los operarios de esta máquina y en función del riesgo serán:

Calzado de seguridad antideslizante.

Botas impermeables de seguridad.

Casco para salir de la cabina.

Ropa de trabajo adecuada.

Protección auditiva.

Cinturón antivibratorio.

Ropa de alta visibilidad

* CAMIÓN DE TRANSPORTE

Riesgos

Atropello de personas, (entrada, circulación interna y salida).

Choque contra otros vehículos, (entrada, circulación interna y salida).

Vuelco del camión.

Vuelco por desplazamientos de carga.

Caídas, (al subir o bajar de la caja).

Atrapamientos, (apertura o cierre de la caja, movimiento de cargas).

Golpes/Cortes por objetos o herramientas.

Contactos eléctricos directos.

Ruido.

Vibraciones.

Medidas preventivas

Todos los vehículos dedicados a transporte de materiales deberán estar en perfectas condiciones de uso. La empresa se reserva el derecho de admisión en función de la puesta al día de la documentación oficial del vehículo, en especial en referencia a las revisiones obligatorias de la ITV.

Diariamente, antes del comienzo de la jornada, se inspeccionará el buen funcionamiento del motor, sistemas hidráulicos, frenos, dirección, luces, bocinas, neumáticos, etc., en prevención de los riesgos por mal funcionamiento o avería.

Las cargas se repartirán sobre la caja con suavidad, evitando descargas bruscas y desde altura considerable que desnivele la horizontalidad de la carga y esfuere más unas zonas que otras del

camión. El “colmo de la carga” se evitará. Cuando la carga sea de materiales sólidos, la altura máxima será en función de la altura de gálibo permisible, la menor de las permitidas en el exterior o en el interior de la obra. Cuando el material sea disgregado, el montículo de carga formará una pendiente máxima, por todos sus lados, del 5%.

Se procurará que las cargas dispuestas a vertedero vayan húmedas, al objeto de evitar la formación de polvaredas. Es necesario cubrir mediante malla fina las cargas de materiales sueltos durante su transporte exterior de obra, para evitar derrames y riesgos derivados de los materiales caídos.

En ningún caso el conductor del vehículo abandonará éste con el motor en marcha o sin inmovilizar debidamente.

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

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

Antes de levantar la caja, asegurarse de que no hay cerca una línea eléctrica aérea.

El ascenso y descenso de la caja de los camiones, se efectuará mediante escalerillas metálicas fabricadas para tal menester, dotadas de ganchos de inmovilización y seguridad.

La caja será bajada inmediatamente después de hacer la descarga y antes de emprender la marcha.

Antes de iniciar la marcha, el conductor se asegurará de que el sistema hidráulico ha sido purgado y no tiene ninguna presión remanente, que pudiera provocar una elevación accidental de la caja.

Al realizar las entradas o salidas a instalaciones u obras, se harán con precaución, preferentemente auxiliado por las señales de otra persona.

Se respetarán todas las normas del código de circulación.

Si por cualquier circunstancia se tuviera que parar en la rampa de acceso, el vehículo quedará frenado, y calzado con topes.

Las maniobras, dentro del recinto (instalaciones u obras) se realizarán sin brusquedades, anunciando con antelación las mismas, auxiliándose del personal de a pie.

La velocidad de circulación estará en consonancia con la carga transportada, la visibilidad y las condiciones del terreno.

No permanecerá nadie en las proximidades del camión, en el momento de realizar éstas maniobras.

Estará prohibido el uso de equipos de música con auriculares.

Si se trabaja cerca de una zanja, talud o pozo, se aproximará a una distancia máxima de 1 m., garantizando ésta, mediante topes. Todo ello previa autorización del responsable de la obra.

Si el camión dispone de visera, el conductor permanecerá en la cabina mientras se realiza la carga; si no tiene visera, abandonará la cabina antes de que comience la carga, utilizando en este caso el casco siempre que haya riesgo de golpes o caídas de materiales. Antes de moverse de la zona de descarga, caja del camión estará bajada totalmente. No se accionará el elevador de la caja del camión, en la zona de vertido, hasta la total parada de éste.

Estará prohibida la permanencia de personas en la caja o tolva. La pista de circulación no es zona de aparcamiento, salvo emergencias. Antes de dar marcha atrás, se comprobará que la zona está despejada y que las luces y chivato acústico entran en funcionamiento.

Cuando se transporten materiales sueltos, se colocará una lona cubriendo la caja para evitar la caída de material fuera de ésta.

Se respetará la carga máxima que puede transportar el vehículo.

En caso de que se bloquee la compuerta de la caja, no se deberá desbloquear manualmente, especialmente si el camión va cargado.

Todas las maniobras de carga y descarga serán dirigidas por un especialista conocedor del proceder más adecuado.

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

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

Las cargas se instalarán sobre la caja de forma uniforme compensando los pesos, de la manera más uniformemente repartida posible.

El gancho de la grúa auxiliar, estará dotado de pestillo de seguridad.

Los equipos de protección de individual de los que deberán hacer uso los operarios de esta máquina y en función del riesgo serán:

Calzado de seguridad antideslizante.

Botas impermeables de seguridad.

Casco para salir de la cabina.

Ropa de trabajo adecuada.

Protección auditiva.

Ropa de alta visibilidad

* **GRUPO ELECTRÓGENO**

Riesgos

- Golpes por objetos inmóviles.
- Atrapamientos con partes móviles.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Incendios o explosiones.
- Contactos térmicos.
- Contactos eléctricos.
- Caída del grupo o elementos de éste.
- Ruido ambiental.
- Vibraciones.
- Exposición a contaminantes químicos.

Medidas preventivas

Utilizar grupos electrógenos con el marcado CE prioritariamente o adaptados al Real Decreto 1215/1997.

Es necesaria formación específica para la utilización de este equipo. Seguir las instrucciones del fabricante.

Mantener las zonas de trabajo limpias y ordenadas.

Antes de empezar a trabajar, limpiar los posibles derrames de aceite o combustible que puedan existir.

Hay que cargar el combustible con el motor parado.

Asegurar la conexión y comprobar periódicamente el correcto funcionamiento de la toma a tierra y asegurar el correcto hundimiento de la piqueta.

Evitar la presencia de cables eléctricos en las zonas de paso.

Evitar inhalar vapores de combustible.

Los aparatos de control con que va dotado un grupo electrógeno serán los siguientes:

- Interruptor general de corte omnipolar o automático general.

- Interruptor general diferencial de 300 mA de sensibilidad, instantáneo o selectivo.

- Amperímetros, para comprobar el consumo total de la instalación eléctrica que alimenta, y así no sobrepasar la potencia nominal del alternador.

- Frecuencímetro, para controlar la frecuencia de la red: 50 Hz

- Interruptor automático de protección contra sobrecargas y cortocircuitos de la red que alimenta, con el suficiente poder de corte en KA, que limita la potencia del generador.

- Voltímetro, para poder regular la tensión de salida de la instalación eléctrica de B.T., a las tensiones usuales de 220/380 V.

En grupo electrógeno obligatoriamente estará conectado a tierra, dependiendo del sistema de conexión del grupo a la red eléctrica (Sistema TT, Sistema TNS, Sistema IT, Sistema II).

Este equipo debe ser utilizado por personal autorizado y debidamente instruido con una formación específica adecuada.

Se comprobará que el grupo electrógeno cuente con las protecciones eléctricas suficientes (magnetotérmicos y diferenciales).

Se revisará la colocación a tierra del equipo, mediante pica y cable amarillo-verde unido a la carcasa del equipo.

Está totalmente prohibido “puentear” los interruptores.

Se señalarán los riesgos eléctricos de los equipos y la necesidad (si procede) de efectuar la conexión a tierra. El grupo electrógeno tendrá colocadas todas las carcasas de protección de las partes móviles, para evitar riesgos de golpes y atrapamientos.

Se debe revisar periódicamente por personal especializado, dejando constancia escrita de las revisiones.

Llenar el depósito con el motor parado, en esta operación se prohíbe fumar.

No colocar el grupo ni el combustible en la cercanía de fuentes de ignición o llamas abiertas.

En el caso de derrames se deberán de secar inmediatamente y esperar un tiempo prudencial para que se evapore el combustible que no se haya podido secar.

Situar el grupo electrógeno lo más alejado posible de la zona de trabajo.

No abrir nunca la tapa de llenado del circuito de refrigeración, con el motor caliente, los circuitos de enfriamiento están en presión y el líquido caliente puede provocar quemaduras.

Realizar todas las operaciones de limpieza y mantenimiento con el motor parado.

Las mangueras a utilizar, estarán siempre en perfectas condiciones de uso, sin grietas ni desgaste.

Será obligatorio el uso de protección auditiva en las proximidades del grupo.

Diariamente, antes de poner en marcha el motor, se comprobarán los niveles de combustible, lubricantes, circuitos de refrigeración y filtro de admisión del motor.

Verificar las fugas de combustibles, aceite o refrigerante que puedan producirse por juntas, acoplamientos defectuosos, roturas de mangueras o tubos del grupo.

Vigilar que no se produzca ninguna pérdida de combustibles debido a que existe el riesgo de incendio al ponerse en contacto con partes de la máquina a elevada temperatura.

La ubicación estará fuera de la zona de batido de cargas suspendidas y lugares de paso y a una distancia de seguridad del borde del forjado o excavación (mínimo 2 m.).

El grupo se encontrará correctamente calzado y nivelado, con las ruedas en buen estado y la lanza de arrastre en posición horizontal.

Durante la manipulación del grupo, se asegurarán todas las piezas sueltas y para elevarlo se utilizarán solamente cables, ganchos y argollas adecuadas al peso de la máquina.

No acercarse a la máquina llevando ropas muy holgadas o sueltas que puedan ser atrapadas por los órganos móviles.

Todos los conductores utilizados serán aislados de tensión nominal 1000 voltios como mínimo y sin tramos defectuosos.

Los cuadros eléctricos serán, de tipo intemperie, con puerta y cierre de seguridad. A pesar de ser tipo para la intemperie, se protegerán del agua de lluvia mediante viseras como protección adicional.

Los cuadros se colgarán de tableros de madera recibidos a paramentos verticales o a pies derechos.

No abrir los armarios eléctricos, alojamientos, ni cualquier otro componente mientras está bajo tensión. Si es inevitable, esta operación la realizará un electricista cualificado con herramientas apropiadas.

Los generadores estarán dotados de interruptor diferencial de 300 mA de sensibilidad completado con la puesta a tierra de la instalación y parada de emergencia del grupo.

Los generadores no trabajarán con las tapas de los bornes descubiertas.

Antes de comenzar cualquier trabajo de reparación, se tomarán las medidas necesarias para impedir la puesta en marcha imprevista del equipo.

No poner en funcionamiento el grupo en locales cerrados sin la instalación del tubo de escape con salida al exterior, debido a que la emisión de gases es muy nociva. Si no es posible se dispondrá de un sistema de ventilación adecuado.

Se prohíbe el uso de teléfonos móviles.

Evitar el contacto con las partes calientes de la máquina.

No comprobar nunca el nivel de la batería fumando ni alumbrándose con mechero o cerillas; los gases desprendidos por la misma son explosivos.

Colocar el grupo sobre terreno firme y nivelado.

Los equipos de protección de individual de los que deberán hacer uso los operarios de esta máquina y en función del riesgo serán:

- Casco de seguridad.

- Ropa de trabajo.

- Calzado de seguridad

- Guantes de cuero (preferible muy ajustados).

- Herramientas manuales con protección para la electricidad.

- Protectores auditivos.

- Chaleco reflectante de alta visibilidad.

* **PLATAFORMA ELEVADORA**

Riesgos

Atropello (por mala visibilidad, velocidad inadecuada, etc.).

Deslizamiento de la máquina (en terrenos embarrados).

Máquina en marcha fuera de control (abandono del mando sin desconectar la máquina y bloquear los frenos).

Vuelco (inclinación del terreno superior a la admisible para la circulación de la maquina).

Caída por pendiente (trabajos al borde de taludes, cortes y asimilables).

Choque contra otros vehículos.

Interferencias con infraestructuras urbanas (alcantarillado, red de agua y líneas de conducción de gas o de electricidad).

Incendio.

Quemaduras (trabajos de mantenimiento).

Atrapamiento (trabajos de mantenimiento).

Proyección de objetos.

Caída de personas desde la máquina.

Golpes.

Ruido propio y ambiental (trabajo al unísono de varias máquinas).

Vibraciones.

Los derivados de trabajos realizados en ambientes pulverulentos.

Los derivados del trabajo realizado en condiciones meteorológicas extremas.

Medidas preventivas

Utilizar plataformas elevadoras con marcado CE.

No elevar la plataforma con fuertes vientos, condiciones meteorológicas adversas, ni haciendo uso de una superficie inestable o resbaladiza.

No utilizar la plataforma en situaciones de tormenta eléctrica.

No colocar objetos en la plataforma de trabajo que podrían aumentar significativamente la superficie expuesta al viento y afectar, de esta manera, la estabilidad de la máquina.

No sobrepasar la carga máxima ni el número máximo de personas autorizado por el fabricante.

No se debe emplear la plataforma como grúa, ni sujetarla a estructuras fijas, en caso de quedar enganchado accidentalmente a una estructura, no forzar los movimientos para liberarla y esperar auxilio desde tierra.

No utilizar la plataforma para finalidades diferentes al desplazamiento de personas, herramientas y equipos en el puesto de trabajo.

No se pueden utilizar medios auxiliares, como andamios, para incrementar la altura.

Evitar el uso de máquinas con motor de combustión en lugares cerrados salvo que estén bien ventilados.

El aparcamiento debe realizarse en zonas señalizadas, se deben cerrar los contactos y verificar la inmovilización, calzándolas ruedas, si es necesario.

Las plataformas deben cumplir con unos requisitos de seguridad en cuanto a la resistencia de sus estructuras y de estabilidad, que deben estar perfectamente definidos por el fabricante para cada posición de trabajo de la plataforma y de las distintas combinaciones de cargas y fuerzas.

Las plataformas deben contar con dispositivos que impidan la traslación cuando no esté en posición de transporte y que indiquen si la inclinación o pendiente del chasis está dentro de los límites máximos admisibles. Igualmente, deben disponer de una señal sonora audible cuando se alcanzan los límites máximos de inclinación.

No manipular ni desactivar ninguno de los dispositivos de la máquina, como por ejemplo el inclinómetro.

Además del operador de la plataforma, ha de haber otro operador a pie de máquina con el fin de:

- Intervenir rápidamente si fuese necesario.

- Utilizar los mandos en caso de accidente o avería.

- Vigilar y evitar la circulación de las máquinas y peatones en torno a la máquina.

- Guiar al conductor si fuese necesario.

Accionar los controles lenta y uniformemente, para conseguir suavidad en la manipulación de la plataforma. Para ello, hay que hacer pasar el joystick siempre por el punto neutro de los diferentes movimientos.

Es necesario sujetarse a las barandillas con firmeza siempre que se esté levantando o conduciendo la plataforma.

Evitar salientes, zanjas o desniveles, y en general situaciones que aumenten la posibilidad de volcar.

Deben disponer de dos sistemas de mando, uno en la plataforma y otro accionable desde el suelo.

En caso de estabilizadores motorizados, debe existir un dispositivo de seguridad que impida su movimiento si la plataforma no está en posición de transporte o en sus límites de posición.

Cerciorarse de que la unidad esté total y adecuadamente equipada e incluya barandillas de la plataforma, los peldaños de acceso, y todas las cubiertas, puertas, protectores y controles.

Debe haber barandillas en todo el perímetro de la plataforma a una altura mínima de 0,90 m y disponer de puntos de anclaje para equipos de protección individual.

Utilizar el arnés de seguridad en el interior de las plataformas articuladas o telescópicas, para evitar salir desprendido o proyectado en caso de choque.

Debe existir una protección que impida el paso o el deslizamiento de objetos y que evite que puedan caer sobre las personas.

La puerta de acceso a la plataforma tiene que tener la abertura hacia el interior y contar con un cierre o bloqueo automático.

No se accionará la plataforma sin la barra de protección colocada o la puerta de seguridad abierta.

El suelo, incluida una posible trampilla, debe ser antideslizante y con intersticios cuyas medidas impidan el paso de una esfera que sobrepase los 15 mm de diámetro.

El suelo de la plataforma debe poder soportar la carga máxima de utilización, m , calculada según la siguiente expresión: $m = n \times m_p + m_e$, donde $m_p = 80$ Kg (masa de una persona), $m_e \geq 40$ Kg (valor mínimo de la masa de las herramientas y materiales) y $n =$ no autorizado de personas sobre la plataforma de trabajo.

Los mandos deben ser direccionales en la dirección de la función, volviendo a la posición de paro o neutra automáticamente cuando se deja de actuar sobre los mismos; deben estar marcados indeleblemente según códigos normalizados.

No permitir que el personal controle la máquina desde tierra cuando se está trabajando en la plataforma.

No realizar ningún tipo de movimiento en que la visibilidad sea nula.

Debe haber sistemas auxiliares de descenso en caso de fallo del sistema primario, sistema de seguridad de inclinación máxima, paro de emergencia y sistema de advertencia, cuando la base de la plataforma se inclina más de 5 grados de la máxima permitida.

Las bases de apoyo se deben adaptar a superficies con desnivel máximo de 100.

Mantener limpios los rótulos de seguridad instalados en la máquina y reemplazar los que falten.

Mantener la plataforma siempre limpia, libre de suciedad, escombros o grasa y sin elementos que puedan desprenderse mientras se trabaja.

Para evitar daños en caso de soldar en la máquina misma, desconectar todos los componentes electrónicos antes de iniciar la tarea.

Nivelar perfectamente la plataforma utilizando siempre los estabilizadores cuando existan. En estos supuestos no se deberá elevar la plataforma a menos que la base y las patas estén correctamente instalados y los puntos de apoyo fijados en el suelo.

No mover la máquina cuando la plataforma esté elevada salvo que esté específicamente diseñada para ello.

No situar ni colgar ninguna carga que suponga un sobrepeso en ninguna parte de la máquina.

Manipular con cuidado todos aquellos elementos que puedan aumentar la carga del viento: paneles, carteles publicitarios, etc.

No alterar ni desconectar componentes de la máquina que puedan afectar su estabilidad y/o seguridad. En particular, no reemplazar piezas importantes para la estabilidad por otras de peso y especificaciones distintas. Usar solamente piezas de recambio autorizadas por el fabricante.

No sentarse, ponerse de pie o montarse en las barandillas de la cesta. Mantener en todo momento una posición segura en la base de la plataforma. No salir de la plataforma cuando ésta se encuentre elevada.

No subir o bajar de la plataforma con esta en movimiento. No trepar nunca por los dispositivos de elevación y mantener siempre el cuerpo en su interior.

Acceder a la plataforma por las vías de acceso previstas por el fabricante, nunca por la estructura.

No está permitido colocarse entre los elementos de elevación de la máquina.

Tener cuidado con los riesgos de choque en particular cuando se tienen las manos en las barandillas de la cesta.

Se prohibirán trabajos debajo de las plataformas, así como en zonas situadas por encima de las mismas, mientras se trabaje en ellas. En el suelo, la zona que queda bajo la máquina y sus inmediaciones, se acotará para impedir el tránsito, con el fin de evitar la posible caída de objetos y materiales sobre las personas.

Nunca levantar la plataforma cuando se vean objetos que puedan obstruir su movimiento ni se coloque el operario en posición de interferencia entre la plataforma y los objetos elevados.

Vigilar y suprimir cualquier obstáculo que impida el desplazamiento o elevación, dejando espacio libre sobre la cabeza.

No bajar la plataforma a menos que el área de trabajo se encuentre despejada de personal y objetos. Siempre es necesario mantener libre el radio de acción de la plataforma.

No operar la plataforma cerca de aparatos de transmisión de radio de alta potencia ya que estos pueden afectar determinadas funciones de la misma.

No operar con la máquina cerca de líneas o equipos eléctricos activos.

En caso de disponer de cuadro de mandos en la base, en el manejo de la plataforma desde ese punto, separarse de la máquina para evitar daños en la bajada.

No bajar pendientes pronunciadas en la posición de máxima velocidad de la plataforma.

Cuando se trabaje sin luz, hay que disponer de un proyector autónomo orientable para iluminar la zona de trabajo y de una señalización luminosa en tierra.

Nunca operar una plataforma de trabajo a menos de la distancia mínima de una fuente de energía o línea eléctrica sin notificar primero a la compañía de electricidad. Obtener la certeza absoluta de que la energía fue desconectada.

Las líneas eléctricas aéreas se mueven con el viento. Tenerlo en cuenta cuando se determinen las distancias seguras de operación. En caso de que la plataforma entre en contacto con una línea eléctrica:

Si la máquina funciona, hay que alejarla de la línea eléctrica.

Si no funciona, avisar al personal de tierra para evitar que toquen la máquina para que avisen a la compañía responsable de la línea y corten la tensión. Para bajar de la máquina, esperar a que la situación sea de total seguridad.

Antes del trabajo

El personal encargado de manejar la maquinaria estará debidamente autorizado e instruido, con una formación específica.

Antes de su uso debe realizarse una inspección visual de la estructura y comprobar si hay escapes, cables dañados, conexiones eléctricas, estado de los neumáticos, ruedas, niveles, baterías (cuidado con las chispas de soldadura), partes móviles, controles y mandos.

Hay que comprobar el correcto funcionamiento de los controles de operación, evaluar los defectos detectados y avisar al equipo de mantenimiento o poner la plataforma fuera de servicio, en su caso.

Verificar que la alarma de inclinación de la máquina funciona correctamente.

Usar toda la protección necesaria.

Hay que verificar que las condiciones del suelo son la apropiadas para soportar la carga máxima indicada por el fabricante. Asimismo, hay que evitar zonas de surtidores, agujeros, manchas de grasa o cualquier riesgo potencial.

Antes de iniciar los trabajos también se revisará el entorno de trabajo para identificar los peligros de la zona: líneas eléctricas, vigas, etc.).

Verificar pendientes, obstáculos, socavones y otros impedimentos. Mantener limpia la zona de trabajo y planificar los movimientos necesarios para el desarrollo de su labor.

No permitir que el personal controle la máquina desde tierra cuando se esté trabajando en la plataforma.

Después del trabajo

Al finalizar el trabajo, aparcas la máquina convenientemente.

Mantener siempre limpia la plataforma de grasa y de aceite para evitar resbalones. Retirar toda la suciedad y tener especial cuidado con el agua para evitar que puedan mojarse los cables y partes eléctricas de la máquina.

Retirar las llaves de contacto y dejarlas en un lugar habilitado para ello y colocar un cartel que diga “fuera de servicio” en un lugar visible. Cerrar todos los contactos y verificar la inmovilización de la plataforma.

Cerrar bien la máquina y asegurarla contra la utilización no autorizada y vandalismo.

Los equipos de protección individual de los que deberán hacer uso los operarios de esta máquina y en función del riesgo serán:

Casco de seguridad.

Ropa de trabajo.

Botas de seguridad.

Guantes de seguridad.

Arnés de seguridad

Chaleco reflectante

* **MESA DE SIERRA CIRCULAR**

Riesgos

Cortes.

Golpes por objetos.

Abrasiones.

Atrapamientos.

Emisión de partículas.

Sobreesfuerzos (corte de tablones).

Emisión de polvo.

Ruido ambiental.

Contactos con la energía eléctrica.

Los derivados de los lugares de ubicación

Medidas preventivas

Utilizar sierras de disco con el marcado CE prioritariamente o adaptadas al Real Decreto 1215/1997.

Es necesaria formación específica para la utilización de este equipo.

Hay que seguir las instrucciones del fabricante.^{[1][SEP]}

Es necesario mantener las zonas de trabajo limpias y ordenadas.

Normas de uso y mantenimiento

Las maderas que se tienen que cortar han de estar en buen estado de conservación y sin restos de humedad. Se revisará la madera que deba ser cortada antes del corte, quitando las puntas y otros elementos que puedan ocasionar riesgos. Se observarán los nudos saltados y repelos de la madera antes de proceder a su corte.

Comprobar que el cuchillo divisor está bien montado.

La hoja de la sierra se tiene que sujetar correctamente para evitar vibraciones y movimientos no previstos, que den lugar a proyecciones.

El sistema de accionamiento tiene que permitir su detención total con seguridad.

Los pulsadores de puesta en marcha y detención han de estar protegidos de la intemperie, lejos de las zonas de corte y en zonas fácilmente accesibles. Estará situado en zona cercana al punto de trabajo, pero que no pueda ser accionado de modo fortuito.

El disco ha de estar perfectamente alineado con el cuchillo divisor.^{[1][SEP]} Hay que escoger el disco adecuado según el material que se tenga que cortar. Hay que evitar calentar los discos de corte haciéndolos girar innecesariamente.

Los discos de corte tendrán las dimensiones indicadas por el fabricante de la máquina y su material y dureza corresponderán a las características de las piezas a cortar. El punto de corte estará siempre protegido mediante la carcasa cubredisco, regulada en función de la pieza a cortar. Bajo ningún concepto deberá eliminarse esta protección.

No golpear el disco al mismo tiempo que se corta.

No se puede tocar el disco tras la operación de corte.

Para el corte de madera, a la salida del disco se dispondrá un cuchillo divisor regulable, así como son recomendables otras protecciones tales como: guías en longitud, empujadores frontales, laterales, etc. En los discos de corte para madera se vigilarán los dientes y su estructura para evitar que se produzca una fuerza de atracción de la pieza trabajada hacia el disco.

Se deben utilizar discos de corte limitado, es decir, discos que durante el corte hacen que no se pueda variar la velocidad de avance del material a cortar.

Los órganos de transmisión, correas, poleas, etc., que presenten riesgo de atrapamiento accidental estarán protegidos mediante carcasas.

La alimentación eléctrica de las sierras de disco a utilizar en esta obra, se realizará mediante mangueras antihumedad, dotadas de clavijas estancas a través del cuadro eléctrico de distribución, para evitar los riesgos eléctricos.

La instalación eléctrica de alimentación y la propia de la máquina cumplirán con el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y su estado será y se mantendrá en buenas condiciones de uso.

La máquina dispondrá de protección contra contacto eléctrico indirecto, mediante puesta a tierra de su parte metálica en combinación con interruptor diferencial dispuesto en el cuadro de alimentación. Antes de poner la máquina en servicio se comprobará que no está anulada la conexión a tierra; en caso afirmativo no se trabajará con la sierra; se avisará al Encargado de la obra para que sea subsanado el defecto.

La toma de tierra de las mesas de sierra se realizará a través del cuadro eléctrico general (o de distribución) en combinación con los disyuntores diferenciales. El Encargado o Capataz controlará periódicamente el correcto montaje de la toma de tierra de las sierras.

Hay que evitar la presencia de cables eléctricos en las zonas de paso.

Para trabajos con disco abrasivo, la máquina dispondrá de un sistema humidificador o de extracción de polvo.

El operario que maneje la máquina deberá ser cualificado para ello y será, a ser posible, fijo para este trabajo.

Bajo ningún concepto el operario que maneje la máquina eliminará, para el corte de materiales, la protección de seguridad de disco.

El operario deberá hacer uso correcto de las protecciones individuales homologadas, tales como: mascarilla antipolvo, gafas contra impactos, etc.

Se prohíbe realizar el corte con las manos y dedos frente al disco. Se procurará realizar el corte colocando ambas manos encima del tablero a un lado del disco, pues si se coloca una mano a cada lado del disco, conforme se va realizando el corte este se irá cerrando.

Independientemente de lo anterior, siempre se realizará la cortadura con las manos alejadas lo más posible del disco de corte (al menos 20 cm.).

Para realizar el corte de maderas pequeñas, nunca hay que usar la mano, hay que utilizar el empujador existente en la máquina.

En el corte de piezas de gran tamaño hay que asegurar su estabilidad para evitar basculaciones.

Todas las operaciones de mantenimiento, reparación o limpieza se harán a máquina parada y desconectada de la red eléctrica y siempre por personal cualificado.

La disposición y funcionamiento de todas las protecciones de seguridad serán revisadas periódicamente.

Se comprobará, una vez efectuada cualquier operación de mantenimiento o reparación, que todas las protecciones de seguridad están colocadas en su lugar correspondiente y cumplen con su finalidad.

No abandonar el equipo mientras esté en funcionamiento.

Desconectar este equipo de la red eléctrica cuando no se utilice.

Se colocarán las máquinas en lugares pensados para ello sin improvisar sobre la marcha. La mesa ha de estar perfectamente nivelada y garantizar la estabilidad del conjunto.

Las sierras circulares en esta obra, no se ubicarán a distancias inferiores a 3 metros, (como norma general) del borde de las zonas con riesgo de caída en altura.

En su utilización hay que verificar la ausencia de personas en el radio de afección de las partículas que se desprenden en el corte.

Las sierras circulares en esta obra, no se ubicarán en el interior de áreas de batido de cargas suspendidas del gancho de la grúa, para evitar los riesgos por derrame de carga.

Las máquinas de sierra circular a utilizar en esta obra, estarán señalizadas mediante “señales de peligro” y rótulos con la leyenda “PROHIBIDO UTILIZAR A PERSONAS NO AUTORIZADAS”, en prevención de los riesgos por inexperiencia. Hay que señalar la máquina con rótulos de aviso en caso de avería.

Las máquinas de sierra circular a utilizar en esta obra, estarán dotadas de los siguientes elementos de protección.

Carcasa de cubrición del disco.

Cuchillo divisor del corte: en evitación de rechazos por pinzamiento del material sobre el disco. El cuchillo actúa como una cuña e impide a la madera cerrarse sobre aquel. Sus dimensiones deben ser determinadas en función del diámetro y espesor del disco utilizado.

Empujador de la pieza a cortar y grúa.

Carcasa de protección de las transmisiones por poleas.

Interruptor estanco: tipo embutido y situado en lugar visible y fácil acceso.

Toma de tierra.

Se prohíbe expresamente en esta obra, dejar en suspensión del gancho de la grúa las mesas de sierra durante los periodos de inactividad.

Para evitar el riesgo de caída al mismo nivel y potenciar la posibilidad del riesgo eléctrico, está previsto ubicar la sierra circular sobre lugares secos evitándose expresamente los lugares encharcados.

Es conveniente aceitar la sierra de vez en cuando para evitar que se desvíe al encontrar cuerpos duros o fibras retorcidas.

Se limpiará de productos procedentes de los cortes, los aledaños de las mesas de sierra circular, mediante barrido y apilado para su carga y posterior retirada. Hay que retirar los restos de madera únicamente cuando la máquina esté parada.

Si la máquina, inesperadamente se detiene, retirarse de ella y avisar para que sea reparada. No intentar realizar ni ajustar ni reparar. Desconectar el enchufe.

Antes de iniciar el corte: con la máquina desconectada de la energía eléctrica, girar el disco a mano.

Hacer que lo sustituyan si está fisurado, rajado o le falta algún diente.

Efectuar el corte a sotavento. El viento alejará las partículas perniciosas, pero procurar no lanzarlas sobre los compañeros, también se pueden sufrir daños al respirarlas.

Empapar en agua el material cerámico antes de cortar, evita gran cantidad de polvo.

Los equipos de protección de individual de los que deberán hacer uso los operarios de esta máquina y en función del riesgo serán:

Gafas de seguridad antiproyecciones.

Mascarilla antipolvo con filtro mecánico recambiable.

Ropa de trabajo.

Botas de seguridad.

Guantes de cuero

Protectores auditivos.

* **VIBRADOR**

Riesgos

Proyección de fragmentos o partículas.

Sobreesfuerzos.

Contactos eléctricos.

Contactos con sustancias cáusticas o corrosivas.

Riesgo de daños a la salud de la exposición a agentes físicos: vibraciones.

Caídas en altura durante su manejo (desde los forjados, lugares elevados, bordes de excavaciones o zanjas, etc.).

Caídas a distinto nivel del vibrador (sobre operarios de niveles inferiores).

Golpes.

Vibraciones.

Ruidos.

Posturas inadecuadas.

Pisada sobre objetos.

Caídas al mismo nivel (tropiezos, resbalones, etc.).

Medidas preventivas

Utilizar vibradores de hormigón con el marcado CE prioritariamente o adaptados al Real Decreto 1215/1997.

Seguir las instrucciones del fabricante.

Mantener las zonas de trabajo limpias y ordenadas.

Los vibradores de origen eléctrico tendrán una protección de aislamiento eléctrico de grado 5, doble aislamiento, y figurará en su placa de características el anagrama correspondiente de lo que posee. El cable de alimentación estará protegido y dispuesto de modo que no presente riesgo al paso de personas.

En los vibradores por combustibles líquidos, se tendrá en cuenta el riesgo que se deriva de la inflamabilidad del combustible.

Comprobar periódicamente el correcto funcionamiento de la toma a tierra.

Comprobar que la aguja no se enganche a las armaduras.

Se prohíbe trabajar en condiciones climatológicas adversas: viento fuerte y lluvia.

Tienen que ser reparados por personal autorizado.

No permitir que el vibrador trabaje en el vacío.

Comprobar que existen protecciones colectivas, plataformas y accesos seguros a la zona donde se realizará el vibrado.

Se comprobará, por persona competente, la correcta estabilidad y resistencia de los encofrados.

Si el vibrador está alimentado a través de un grupo electrógeno pequeño, comprobar que la ubicación del grupo sea la apropiada (terreno seco, sin barro ni humedad, convenientemente estabilizado, etc.).

Cuando el trabajo se desarrolle en zonas con riesgo de caída de altura se dispondrá de la protección colectiva adecuada y, en su defecto, se hará uso correcto del arnés de seguridad de caída homologado.

El operario que maneje el vibrador hará uso de botas aislantes de goma, caña alta y suelas antideslizantes.

Nunca se deberá acceder a los órganos de origen eléctrico de alimentación con las manos mojadas o húmedas.

Sólo podrán utilizar los vibradores personal autorizado que haya sido informado de los riesgos y la forma de prevenirlos.

El manejo del vibrador se hará siempre desde una posición estable sobre una base o plataforma de trabajo segura, nunca sobre bovedillas o elementos poco resistentes.

Para vibradores eléctricos:

La manguera de alimentación desde el cuadro eléctrico estará protegida. Se cuidará de su perfecto estado a fin de que no pierda aislamiento. Revisarla periódicamente.

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

En evitación de descargas eléctricas el vibrador tendrá toma de tierra.

En vibradores neumáticos:

La manguera de alimentación desde el compresor estará protegida para evitar cortes o golpes.

Se adoptarán las medidas preventivas indicadas para repostar combustible en estos equipos (entre otras: no fumar durante la operación, evitar derrames, disponer de extintor, etc.).

Se adoptarán las medidas preventivas indicadas para repostar combustible en estos equipos (entre otras: no fumar durante la operación, evitar derrames, disponer de extintor, etc.).

No vibrar apoyando el vibrador directamente sobre las armaduras.

Para evitar los riesgos derivados del trabajo repetitivo, sujeto a vibraciones, está previsto que las tareas sean desarrolladas por etapas con descansos mediante cambio de los trabajadores, de tal forma que se evite la permanencia constante manejando el vibrador durante todas las horas de trabajo.

Se procederá a la limpieza diaria del vibrador después de su utilización.

Para mitigar el riesgo por ruido ambiental, se alejará el compresor a distancias inferiores a 15 metros, del lugar de manejo de los vibradores.

Evitar trabajar encaramado sobre muros, pilares y salientes.

Hay que almacenar estos equipos en lugares cubiertos y fuera de las zonas de paso.

Los equipos de protección de individual de los que deberán hacer uso los operarios de esta máquina y en función del riesgo serán:

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad impermeable.
- Ropa de trabajo apropiada.
- Botas de goma.
- Protectores auditivos.
- Gafas de seguridad contra salpicaduras.
- Guantes contra agresiones mecánicas y vibraciones.
- Muñequeras contra las vibraciones.

* **CORTADORA DE HORMIGÓN**

Riesgos más comunes

- . Cortes.
- . Golpes por objetos.
- . Abrasiones.
- . Atrapamientos.
- . Emisión de partículas.
- . Emisión de polvo.
- . Ruido ambiental.
- . Contactos con la energía eléctrica

Medidas preventivas

- . Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes a las tareas a realizar.
- . Las máquinas a utilizar en esta obra, estarán dotadas de los elementos de protección necesarios.
- . Se controlará el estado de la cuchilla, así como la estructura de ésta.
- . Se manejará por personal autorizado expresamente.
- . Zona acotada para los trabajos de corte.

Equipos de protección individual

- . Casco de seguridad.
- . Guantes de cuero.
- . Gafas de protección contra las proyecciones de partículas de madera.
- . Calzado de seguridad.
- . Mascarilla anti polvo.
- . Faja elástica (corte de tablones).

*** SIERRA RADIAL**

Riesgos más comunes:

- . Contactos eléctricos.
- . Proyección de fragmentos por rotura del disco y de partículas a los ojos al realizar trabajar con la rozadora eléctrica.
- . Exposición a ambientes pulvígenos con la rozadora eléctrica
- . Cortes y amputaciones
- . Exposición al ruido.

Medidas preventivas

- . Recomendaciones generales:
- . Antes de iniciar los trabajos se comprobará que la rozadora eléctrica lleva todas las piezas de las carcasas de protección; también se comprobará el estado del cable y de la clavija de conexión, así como los discos de corte. Ante cualquier desperfecto, desgaste o grieta, avisar a mantenimiento para que repare el aparato.

- . Se utilizarán rozadoras provistas de doble aislamiento, y dispondrá de un interruptor de accionamiento de hombre muerto que desconecte automáticamente la máquina cuando cese la presión ejercida para su accionamiento.
- . Cada material a rozar, requiere un disco diferente, recomendado por el fabricante, téngalo en cuenta a la hora de colocarlo.
- . Para el suministro eléctrico a la rozadora, se utilizará una manguera antihumedad que salga del cuadro general (o de distribución) y que esté dotada de clavijas macho-hembra estancas, asociada a un diferencial con toma de tierra.
- . Nunca deberán conectarse los cables directamente en la clavija hembra. Durante la ejecución del trabajo:

Está prohibido realizar rozas en zonas poco accesibles y en zonas inclinadas lateralmente, ya que el disco podría romperse.

El disco deberá trabajar siempre perpendicularmente al paramento.

Nunca deberá golpearse con el disco al mismo tiempo que se corta.

Procure no recalentar el disco.

No dejar la rozadora con el disco aún en movimiento sobre el suelo.

Bajo ningún concepto debe quitarse la protección del disco de corte.

Para realizar el cambio del disco, desconecte previamente la rozadora de la red eléctrica.

Es conveniente mojar la zona a cortar previamente para disminuir la formación de polvo. De todas maneras, deberá utilizarse siempre mascarilla con filtro mecánico antipolvo.

La rozadora debe ser sujeta con fuerza para evitar deslizamientos de la misma que nos produzcan lesiones en las extremidades inferiores o en el abdomen.

TODOS LOS EQUIPOS DE TRABAJO A UTILIZAR CUMPLIRÁN EL RD 1644/08 O EN SU DEFECTO DISPONDRÁN DEL CORRESPONDIENTE ESTUDIO DE ADECUACIÓN AL RD 1215/97. Se utilizarán siguiendo lo establecido en el manual de instrucciones que deberá estar disponible en obra.

Equipos de protección individual:

- . Casco de seguridad
- . Botas de seguridad
- . Ropa de trabajo
- . Gafas antiproyecciones
- . Protectores auditivos
- . Chaleco de alta visibilidad
- .

* **TRABAJOS DE SOLDADURA**

Proceso general de soldadura

Riesgos más comunes:

- . Incendio y/o explosión por trabajos en ambientes inflamables.
- . Inhalación de humos y gases tóxicos por las características de los metales sobre los que se trabaja, materiales de aporte, etc.
- . Proyecciones de partículas a la cara y cuerpo por la salpicadura del metal de las piezas trabajadas.
- . Quemaduras producidas por salpicaduras del metal incandescente y/o contacto con los objetos calientes que se están soldando.
- . Manipulación de botellas.
- . Riesgos debidos a las características del lugar de trabajo:
 - o Caídas desde altura.
 - o Caídas al mismo nivel.
 - o Atrapamientos entre objetos.
 - o Aplastamiento de manos por objetos pesados.

Normas preventivas:

- . Debe comprobarse que no hay personas en el entorno de la vertical del puesto de trabajo y debe delimitarse la zona.
- . Revise la zona de trabajo a fin de detectar posibles focos de incendio.
- . No debe soldarse en lugares donde se almacenen materiales inflamables, combustibles, donde exista riesgo de explosión o en el interior de recipientes que hayan contenido sustancias inflamables.
- . No debe soldarse en locales donde se hayan realizado trabajos en los que hayan podido desprenderse gases o vapores inflamables. Debe garantizarse una ventilación suficiente.
- . No debe soldarse en recipientes, o sobre ellos, que contengan o hayan contenido materiales inflamables sin asegurar primero su adecuada limpieza.
- . No suelde en superficies que contengan grasas o aceites.
- . Compruebe que todos los materiales inflamables están alejados o protegidos de chispas. No realice operaciones de soldadura a menos de 10 metros de materiales combustibles; si no es posible respetar esta distancia, aísla o apantalla adecuadamente dichos materiales (utilizando mantas ignífugas por ejemplo).
- . Compruebe que dispone de un extintor en la zona de soldadura.
- . No utilice oxígeno para limpiar o soplar las piezas o tuberías o para limpiar una estancia.

- . No engrase ninguna parte del equipo de soldadura con gas.
- . Cuando los materiales a soldar tengan algún tipo de recubrimiento metálico, pintura o grasa o aceite, elimínelos limpiándolos mediante raspado o esmerilado, disolventes, etc.
- . Cuando se trabaje con aleaciones o revestimientos, en espacios confinados o en espacios con una ventilación restringida, el puesto de trabajo ha de ser dotado con sistemas de ventilación general y extracción localizada suficientes para eliminar el riesgo de intoxicación por humos y gases de soldadura.
- . No toque piezas recién soldadas y señalizadas.
- . Durante el picado o descascarillado de la escoria del cordón de soldadura, use permanentemente gafas de protección adecuadas.
- . No fume.
- . En trabajos al aire libre, sitúese a sotavento, de espaldas al viento, para que los humos y gases generados se alejen de las vías respiratorias.

Equipos de Protección Individual:

- . Casco de polietileno para desplazamientos por la obra.
- . Mascarilla de protección para labores de soldadura tipo P3, de acuerdo con lo dispuesto en el RD 1407/1992 y en la norma UNE EN-141.
- . Pantalla facial de soldadura EN-175.
- . Guantes de soldador EN-420, EN-388, EN-407.
- . Botas de seguridad.
- . Ropa de protección para trabajos de soldadura. Se incluye aquí los mandiles, delantales, polainas, pantalones y chaquetas.
- . Manguitos de cuero.
- . Polainas de cuero.
- . Cinturón de Seguridad clase A o C.
- .

Soldadura por oxigás

Riesgos más comunes:

- . Los comunes del proceso de soldadura.
- . Incendio y/o explosión en los procesos de encendido y apagado.
- . Incendio y/o explosión por montaje incorrecto del soplete o estar en mal estado.
- . Inhalación de humos y gases tóxicos por sistemas de extracción inexistentes o ineficientes.
- . Incendio y/o explosión por utilización incorrecta del soplete.

- . Incendio y/o explosión por fugas o sobrecalentamiento incontrolado de las botellas combustibles.
- . Exposición a radiaciones ultravioleta, infrarroja y visible procedentes del soplete y del metal del arco de soldadura.

Normas preventivas:

- . Asegúrese de que los grifos y los manorreductores de las botellas de oxígeno están limpios de grasas, aceites o combustibles de cualquier tipo.
- . No maneje las botellas con las manos o guantes grasientos.
- . Evite que las chispas producidas por el soplete alcancen o caigan sobre las botellas, mangueras o líquidos inflamables.
- . Tenga especial cuidado con la dirección de la llama del soplete.
- . No mire a la llama con los ojos descubiertos, utilice gafas de protección.
- . Uso de mangueras:
 - o Deben ser de material compatible y presión adecuada al gas a utilizar.
 - o Deben ser de longitud adecuada al trabajo a realizar.
 - o Antes de encender el mechero, compruebe que las mangueras no están deterioradas, las conexiones están hechas correctamente y están instaladas las válvulas anti retroceso.
 - o Compruebe que no existen pérdidas en las conexiones de las mangueras utilizando agua jabonosa.
 - o No utilice mangueras de igual color para gases diferentes.
 - o Conviene que las mangueras de oxígeno y gas combustible estén unidas mediante abrazaderas.
 - o Las mangueras no atravesarán vías de circulación de vehículos o personas sin estar protegidas con apoyos de paso de suficiente resistencia a compresión.
 - o Evite el contacto de las mangueras con grasas y aceites, evitando el riesgo de explosión.
 - o Evite que las mangueras entren en contacto con superficies calientes, bordes afilados o caigan sobre ellas chispas, procurando siempre que no formen bucles.
 - o No trabaje con las mangueras situadas sobre los hombros o entre las piernas.
 - o No deje las mangueras enrolladas sobre las ojivas de las botellas.
- . Uso del soplete:
 - o Maneje el soplete con cuidado y no lo utilice para golpear.
 - o Para el encendido del soplete use un mechero de chispa con mango para mantener la mano alejada.
 - o No deposite los sopletes conectados a las botellas en recipientes cerrados.

- No cuelgue nunca el soplete en las botellas, ni siquiera apagado.
- Limpie periódicamente las toberas del soplete.
- Disponga de un soporte en el que colocar el soplete durante las pequeñas paradas.
- Apague el soplete cuando no lo necesite inmediatamente.
- Si el soplete tiene fugas se debe dejar de utilizar inmediatamente y avisar para su reparación.
- Enfríe el soplete excesivamente caliente introduciéndolo en agua.
- En la operación de encendido siga la siguiente secuencia:
 - Abra lentamente y ligeramente la válvula del soplete correspondiente al oxígeno.
 - Abra la válvula del soplete correspondiente al otro gas combustible alrededor de $\frac{3}{4}$ de vuelta.
 - Encienda la mecha con un chispero.
 - Aumente la entrada del combustible hasta que la llama no despida humo.
 - Acabe de abrir el oxígeno según necesidades.
 - Verifique el manorreductor.
- En caso de producirse un retorno de la llama:
 - Cierre la llave de paso del oxígeno interrumpiendo la alimentación a la llama interna.
 - Cierre la llave de paso del gas combustible y después las llaves de alimentación de ambas botellas.
 - En ningún caso doble las mangueras para interrumpir el paso del gas.
 - Después de un retorno accidental de llama, desmonte las mangueras y compruebe que no han sufrido daños.

Equipos de Protección Individual:

- Casco de polietileno para desplazamientos por la obra.
- Mascarilla de protección para labores de soldadura tipo P3, de acuerdo con lo dispuesto en el RD 1407/1992 y en la norma UNE EN-141.
- Pantalla facial de soldadura EN-175.
- Guantes de soldador EN-420, EN-388, EN-407.
- Botas de seguridad.
- Ropa de protección para trabajos de soldadura. Se incluye aquí los mandiles, delantales, polainas, pantalones y chaquetas.
- Manguitos de cuero.
- Polainas de cuero.
- Cinturón de Seguridad clase A o C.

Soldadura por arco eléctrico

Riesgos más comunes:

- . Los comunes del proceso de soldadura.
- . Contacto eléctrico directo con el circuito de alimentación por deficiencias de aislamiento, con las conexiones a la red o a la máquina y en el circuito de soldadura.
- . Contacto eléctrico indirecto con la carcasa de la máquina por algún defecto de tensión.
- . Exposición a radiaciones ultravioleta, infrarrojas y visibles producidas por el arco eléctrico.
- . Inhalación de humos y gases tóxicos producidos por el arco eléctrico (óxidos de hierro, cromo, manganeso, cobre, óxidos de carbono, etc.).

Normas preventivas:

- . En caso de trabajar en un taller utilice las mamparas de separación de puestos de trabajo para proteger al resto de operarios. El material ha de ser opaco o translucido robusto. Debe estar a una distancia del suelo mínima de 50 cm para facilitar la ventilación.
- . El banco para soldadura fija, tendrá aspiración forzada tendrá aspiración forzada instalada junta al punto de soldadura. El taller de soldadura tendrá ventilación directa y constante.
- . No mire directamente al arco voltaico.
- . Utilice la pantalla de mano o cabeza, que proteja los ojos, cara y cuello, dotada de ocular filtrante, cristal inactínico adecuado.
- . No cebe el arco de soldadura cerca de personas que no estén dotadas de protección visual adecuada.

Equipos de Protección Individual:

- . Casco de polietileno para desplazamientos por la obra.
- . Mascarilla de protección para labores de soldadura tipo P3, de acuerdo con lo dispuesto en el RD 1407/1992 y en la norma UNE EN-141.
- . Pantalla facial de soldadura EN-175.
- . Guantes de soldador EN-420, EN-388, EN-407.
- . Botas de seguridad.
- . Ropa de protección para trabajos de soldadura. Se incluye aquí los mandiles, delantales, polainas, pantalones y chaquetas.
- . Manguitos de cuero.
- . Polainas de cuero.
- . Cinturón de Seguridad clase A o C.

Soldadura por resistencia

Riesgos más comunes:

- . Los comunes del proceso de soldadura.
- . Contacto eléctrico directo con el circuito de alimentación por deficiencias de aislamiento, con las conexiones a la red o a la máquina y en el circuito de soldadura.
- . Contacto eléctrico indirecto con la carcasa de la máquina por algún defecto de tensión.
- . Contacto térmico.

Normas preventivas:

- . Antes de comenzar el trabajo, compruebe que los equipos eléctricos y el instrumental, se encuentran en perfecto estado de uso.
- . Disponga el soldador de resistencia en un soporte adecuado, orientando el electrodo en sentido contrario a donde se encuentra el operador
- . Mientras esté caliente el soldador, no deje sobre la mesa de trabajo.
- . Evite la inhalación de humos que se produzcan en la soldadora, especialmente cuando se utilicen resinas fuertes.
- . Al terminar los trabajos no extraiga la clavija del enchufe tirando del cable, sino de la propia clavija.
- . No guarde el soldador hasta que el electrodo esté a temperatura ambiente.

Equipos de Protección Individual:

- . Casco de polietileno para desplazamientos por la obra.
- . Mascarilla de protección para labores de soldadura tipo P3, de acuerdo con lo dispuesto en el RD 1407/1992 y en la norma UNE EN-141.
- . Pantalla facial de soldadura EN-175.
- . Guantes de soldador EN-420, EN-388, EN-407.
- . Botas de seguridad.
- . Ropa de protección para trabajos de soldadura. Se incluye aquí los mandiles, delantales, polainas, pantalones y chaquetas.
- . Manguitos de cuero.
- . Polainas de cuero.
- . Cinturón de Seguridad clase A o C.

Riesgos más comunes:

- . Caídas desde altura.

- . Caídas al mismo nivel.
- . Atrapamientos entre objetos.
- . Aplastamiento de manos por objetos pesados.
- . Los derivados de las radiaciones del arco voltaico.
- . Los derivados de la inhalación de vapores metálicos.
- . Quemaduras.
- . Contacto con la energía eléctrica.
- . Proyección de partículas.

Normas preventivas:

- . En todo momento los tajos estarán limpios y ordenados en prevención de tropiezos y pisadas sobre objetos punzantes.
- . Se suspenderán los trabajos de soldadura a la intemperie bajo el régimen de lluvias y vientos fuertes.
- . Los portaelectrodos a utilizar en esta obra, tendrán el soporte de manutención en material aislante a la electricidad.
- . Se prohíbe expresamente la utilización en esta obra de portaelectrodos deteriorados, en prevención del riesgo eléctrico.
- . El personal encargado de soldar será especialista en estas tareas.
- . Además se tendrán en cuenta las normas específicas en los trabajos a ejecutar (montaje de estructuras metálicas...).

Equipos de Protección Individual:

- . Casco de polietileno para desplazamientos por la obra.
- . Yelmo de soldador (casco + careta de protección).
- . Pantalla de soldadura de sustentación manual.
- . Gafas de seguridad para protección de radiaciones por arco voltaico (especialmente el ayudante).
- . Guantes de cuero.
- . Botas de seguridad.
- . Ropa de trabajo.
- . Manguitos de cuero.
- . Polainas de cuero.
- . Cinturón de Seguridad clase A o C.
- .

Soldaduras oxiacetilénica-oxicorte

Riesgos más comunes:

- . Caídas desde altura.
- . Caídas al mismo nivel.
- . Atrapamientos entre objetos.
- . Aplastamientos de mano y/o pies por objetos pesados.
- . Quemaduras.
- . Explosión (retroceso de llama).
- . Incendio.
- . Heridas en los ojos por cuerpos extraños.
- . Pisadas sobre objetos punzantes o materiales.

Normas preventivas:

- . El suministro y transporte interno de obra de las botellas o bombonas de gases licuados, se efectúan según las siguientes condiciones:
 - o Estarán las válvulas de corte protegidas por la correspondiente caperuza protectora.
 - o No se mezclarán botellas de gases distintos.
 - o Se transportarán sobre bateas enjauladas en posición vertical y atadas, para evitar vuelcos durante el transporte.
 - o Los puntos 1, 2 y 3 se cumplirán tanto por bombonas o botellas llenas como para bombonas vacías.
- . El traslado y ubicación para uso de la botella de gases licuados se efectuará mediante carros portabotellas de seguridad.
- . Se prohíbe acopiar o mantener las botellas de gases licuados al sol.
- . Se prohíbe en esta obra, la utilización de botellas o bombonas de gases licuados en posición o en ángulo menor de 45°.
- . Se prohíbe el abandono antes o después de su utilización de las botellas o bombonas de gases licuados.
- . Las botellas de gases licuados se acopiarán separados (oxígeno, acetileno, butano, propano), con distribución expresa de lugares de almacenamiento para las ya agotadas y las llenas.
- . Los mecheros para soldadura mediante gases licuados, en esta obra estarán dotados de válvulas anti retroceso de llama, en prevención del riesgo de explosión. Dichas válvulas se instalarán en ambas conducciones y tanto a la salida de las botellas, como a la entrada del soplete.

- . Se mantendrán en perfecto estado las mangueras de suministro rechazando las que presenten defecto.

Equipos de Protección Individual:

- . Casco de polietileno (para desplazamientos por la obra).
- . Yelmo de soldador (casco + careta de protección).
- . Pantalla de protección de sustentación manual.
- . Guantes de cuero.
- . Manguitos de cuero.
- . Polainas de cuero.
- . Mandil de cuero.
- . Ropa de trabajo.
- . Cinturón de seguridad, clase A o C.

1.11. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS LABORALES Y MEDIDAS PREVENTIVAS FRENTE A LOS RIESGOS ASOCIADOS AL USO DE HERRAMIENTAS DE MANO

1.11.1. RIESGOS

Cortes.

Golpes.

Atrapamientos en diversas partes del cuerpo.

Proyección de partículas a ojos y cara.

Golpes a terceros.

Caídas al mismo nivel.

Electrocuciones.

Cuerpos extraños en ojos.

Sobreesfuerzos.

Quemaduras.

Caída de objetos.

Contacto con la energía eléctrica.

Vibraciones.

Ruido.

Medidas preventivas

Las herramientas manuales utilizadas deben ser de buena calidad, disponer de un diseño ergonómico, ser adecuadas al trabajo a realizar y conservarse en buen estado. Conservarlas limpias y secas después de cada utilización.

Se seleccionarán herramientas adecuadas al trabajo a realizar.

Se seleccionarán herramientas de buena calidad, que tengan la dureza apropiada y con los mangos o asas bien fijos.

Para que la cabeza y el mango estén sólidamente encajados, deberán ir provistos de cuña de fijación (de madera o metálica) o sistema equivalente.

Todas las herramientas eléctricas estarán dotadas de doble aislamiento de seguridad.

Inspeccionar las herramientas antes de utilizarlas con el fin de comprobar posibles defectos y en caso de detectar alguna anomalía, reemplazarla o hacer repararla.

Nunca añadir tubos o suplementos para aumentar la longitud del mango de la herramienta con tal de aumentar el brazo de la palanca.

Transportar las herramientas dentro de una caja específica para ello. También es recomendable el uso del cinturón o mandril robusto en el que colgar las herramientas (siempre a los lados del cuerpo, nunca detrás de la espalda). No transportar las herramientas con las dos manos cuando se suban escaleras, una plataforma o para hacer un trabajo peligroso, ni llevar herramientas puntiagudas dentro de los bolsillos.

En función de las herramientas que se utilicen, se tendrán en cuenta, entre otras, las siguientes medidas de seguridad:

Herramientas accionadas por energía eléctrica

En este apartado se consideran globalmente los riesgos y prevención asociados a la utilización de pequeñas herramientas accionadas por energía eléctrica: taladros, rozadoras, cepilladoras metálicas, sierras, etc.

RIESGOS

- Cortes.
- Quemaduras.
- Golpes.
- Proyección de fragmentos.
- Caída de objetos.
- Contacto con la energía eléctrica.
- Vibraciones.
- Ruido.

- Otros.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Las máquinas-herramientas eléctricas a utilizar en esta obra, estarán protegidas eléctricamente mediante doble aislamiento.
- Los motores eléctricos de las máquinas-herramientas estarán protegidos por la carcasa y resguardos propios de cada aparato, para evitar los riesgos de atrapamientos, o de contacto con la energía eléctrica.
- Las transmisiones motrices por correas, estarán siempre protegidas mediante bastidor que soporte una malla metálica, dispuesta de tal forma, que permitiendo la observación de la correcta transmisión motriz, impida el atrapamiento de los operarios o de los objetos.
- Las máquinas en situación de avería o de semi-avería se entregarán al Servicio de Prevención para su reparación.
- Las máquinas-herramientas con capacidad de corte, tendrán el disco protegido mediante una carcasa anti proyecciones.
- Las máquinas-herramientas no protegidas eléctricamente mediante el sistema de doble aislamiento, tendrán sus carcasas de protección de motores eléctricos, etc., conectadas a la red de tierras en combinación con los disyuntores diferenciales del cuadro eléctrico general de la obra.
- En ambientes húmedos la alimentación para las máquinas-herramienta no protegidas con doble aislamiento, se realizará mediante conexión a transformadores a 24 V.
- Se prohíbe el uso de máquinas-herramientas al personal no autorizado para evitar accidentes por impericia.
- Se prohíbe dejar las herramientas eléctricas de corte o taladro, abandonadas en el suelo, o en marcha aunque sea con movimiento residual en evitación de accidentes.

ELEMENTOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Casco de polietileno.
- Guantes de seguridad.
- Guantes de goma o de P.V.C.
- Botas de goma o P.V.C.
- Botas de seguridad.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.

- Protectores auditivos.
- Mascarilla filtrante.
- Mascara antipolvo con filtro mecánico o específico recambiable.

Destornillador

Utilizar el destornillador más adecuado (en cruz, estrella, etc.) a cada tipo de trabajo en función del espesor, anchura y forma de la cabeza del tornillo.

El mango deberá estar limpio y sin muescas. Nunca sujetar la pieza a trabajar con las manos, en su lugar utilizar un tonillo de banco o apoyarse en una superficie plana. Emplear siempre que sea posible sistemas mecánicos de atornillado o desatornillado.

Limas

Seleccionar la lima más adecuada al tipo de trabajo a realizar en función de la clase de material, grado de acabado, etc. y mantener tanto el mango como la espiga en buen estado (para limpiarla utilizar cepillos de alambre). Una lima sin mango no es una herramienta segura.

Sujetar firmemente la lima por el mango con una mano y utilizar los dedos pulgar e índice de la otra para guiar la punta presionando en el momento del retorno. Nunca utilizar la lima para realizar tareas para las que no ha sido realizada; para golpear, como palanca, cincel, etc.

Martillos.

Los martillos son muy utilizados a menudo de manera abusiva. Tienen formas y medidas diversas, aplicaciones particulares y las caras de golpear de diversas durezas. Seleccionar el martillo que tenga una superficie de golpe de un diámetro de más de 12 mm que el de la herramienta a golpear, por ejemplo escarpa, punzón, cuña, etc.

Sujetar el mango por el extremo y asegurarse de que la cabeza del martillo está sólidamente fijada al mango.

Verificar que la pieza a golpear se apoya sobre una base sólida no endurecida para evitar rebotes, golpear sobre la superficie de impacto con toda la cara del martillo, nunca con el cantón o la mejilla. Mirar siempre el objeto, detrás y arriba antes de golpearse y evitar dar golpes en dirección oblicua, demasiado fuertes o demasiado débiles.

Dar un golpe de martillo bien derecho, con la superficie de golpe paralela a la superficie a golpear. Evitar dar golpes en dirección oblicua, demasiado fuertes o demasiado débiles. (Los martillos con la superficie achatada tienen menos riesgo de mellarse). Sujetar el martillo siempre manteniendo la muñeca recta y la mano rodeando firmemente el mango.

Nunca utilizar un martillo para golpear otro martillo, otros objetos de metal resistente, piedras u hormigón. No rectificar, afilar, o soldar en caliente una cabeza de martillo.

Llaves

Las llaves tienen formas y medidas diversas y se utilizan para coger, fijar, cercar, apretar y aflojar piezas como tubos, récords de tubos, hembras y pernos. Hay dos tipos principales de llaves:

Las llaves para tubo utilizadas en el sector de la latonería para coger piezas redondas (cilíndricas). Las llaves de uso general utilizadas con caracoles y pernos de caras planas y paralelas; por ejemplo cuadradas. Las llaves pueden ser además, regulables de manera que se ajusten a tubos, caracoles y pernos de diferentes grosores o pueden ser de medida fija.

Nunca utilizar una llave muy gastada o en mal estado. Eliminar cualquier llave desvencijada (por ejemplo, llaves abiertas que tienen las mordazas engrandecidas, o llaves cerradas con las puntas rotas o deterioradas). Comprobar siempre el rodillo, mordazas, uñas y dientes.

Escoger la medida de mordaza apropiada para evitar cualquier resbalamiento súbito.

Colocar el cuerpo de manera que evite perder el equilibrio y lesionarse en caso de resbalar la llave o de rotura súbita de una pieza.

Comprobar que la mordaza de una llave abierta est  completamente en contacto con el tornillo o el perno antes de ejercer la presión. Orientar la llave ajustable hacia delante. Fijar sólidamente i girar la llave de manera que la presión sea ejercida contra la mordaza permanente o fija.

Asegurarse que los dientes de la llave de tubo est n afilados y libres de aceite y residuos para prevenir cualquier deslizamiento imprevisto con riesgo de lesionarse.

Sostener la cabeza de la llave cuando haga servir piezas alargadas. Mantener muy atento cuando se utilice la llave por encima de su cabeza.

Asegurarse de que las llaves ajustables no resbalen al abrirse y siempre dejarlas en buen estado (limpias, untadas, etc.) y guardadas en su lugar correspondiente (caja de herramientas, panel de pared, canana especial para herramientas, etc.).

En ningún momento empujar una llave si resbala, o existe riesgo de perder el equilibrio. Tampoco hacer fuerza encima de una llave ajustable mal fijada, para enderezar o curvar tubos y jams  golpear encima de una llave con un martillo o un objeto similar para obtener más fuerza.

Nunca exponer una llave a un calor excesivo (por ejemplo soplete), ya que ello tiene riesgo de hacer menguar la dureza del metal y dañar la herramienta.

Sierras.

Comprobar que las sierras de madera disponen de dientes afilados con la misma inclinación para evitar flexiones alternativas, que disponen de mangos bien fijados y en perfecto estado, que la hoja está tensada y es adecuada al material a cortar y los dientes de la hoja queda alineados hacia la parte opuesta al mango.

Fijar la pieza a serrar antes de comenzar el corte. Realizar el corte dando a ambas manos un movimiento de vaivén y aplicando presión contra la pieza cuando la sierra es desplazada hacia el frente y dejando de presionar cuando se retrocede.

Realizar una ranura con una lima para guiar el corte en caso que el material a cortar sea muy duro. Cuando se sierran tubos o barras, hacerlo girando la pieza.

Cizallas.

Las cizallas son de formas y medidas diversas y están destinadas a diversos usos.

Los mangos pueden parecerse al de las tijeras, tener aberturas por un dedo o ser parecidos a los alicates. Según el modelo, las cizallas permiten realizar cortes en línea recta, en línea curva a la izquierda o en línea curva a la derecha.

Las cizallas universales son aptas a la vez tanto para cortes en curvas regulares rectas y cortes de curvas pronunciadas.

Las cizallas rectas y las cizallas de pico de pato (cuchilla plana, perpendicular al mango con puntas agudas) están diseñadas para cortar en línea recta; algunas cizallas de pico de pato son diseñadas para cortar en línea curva.

Las cizallas de pico recurvado (con mandíbulas redondas) se utilizan para cortar segurito curvas cerradas.

Las cizallas de tipo aviación tienen una doble palanca que reduce el esfuerzo de corte.

Las cizallas codazo tienen las mandíbulas formando un ángulo con el mango.

Las cizallas a la izquierda están pensadas para cortar a la izquierda.

Las cizallas a la derecha están pensadas para cortar a la derecha.

Escoger siempre la medida y tipo de cizalla apropiada para el trabajo que debe realizar y comprobar las especificaciones del fabricante por todo lo que hace referencia a la utilización prevista de las cizallas (tipos de corte, recto, curva pronunciada, curva cerrada, curva a la derecha, curva a la izquierda, grueso máximo y tipos de metal, etc.). Utilizar nada más cizallas bien afiladas y en buen estado.

Utilizar cizallas sólo para cortar metal blando. El metal duro o endurecido se ha de cortar con herramientas pensadas para esta finalidad.

Utilizar la presión nominal de la mano. Si hace falta una fuerza suplementaria, utilizar una herramienta más grande. No cortar en una chapa el grueso de la cual sea superior al límite recomendado por el fabricante.

No aumentar la longitud de los mangos para conseguir un efecto de palanca más grande. Evitar golpear o utilizar el pie para ejercer una presión suplementaria encima de los cantos de corte.

No utilizar mangos forrados o rellenos para trabajos que necesiten mangos aislantes. Los mangos son pensados principalmente para el confort y no aseguran ninguna protección contra las descargas eléctricas.

No afilar las cizallas con un dispositivo pensado para afilar tijeras, herramientas de jardinería o para cuchillería.

Alicates.

Los alicates tienen formas y medidas diversas y se utilizan para un gran número de usos. Algunos sirven para empuñar objetos redondos (tubos o barritas), otros se utilizan para retorcer hilos, y otros pensados para ejecutar una combinación de trabajos, y comprende el corte de hilos.

Utilizar nada más las herramientas que estén en buen estado y comprobar que las hojas cortantes son afiladas. Las hojas cortantes melladas y gastadas requieren un esfuerzo más grande para cortar.

Escoger los alicates que tengan una abertura de presión entre 6 a 9 cm Para evitar un pellizco a la palma o a los dedos de las manos cuando se cierre la herramienta.

Comprobar que los mangos mentados estén limpios y afilados. Los mangos grasos o gastados pueden comprometer su seguridad. Engrasar regularmente los alicates. Una sola gota de aceite facilitará la utilización de la herramienta.

Estirar los alicates más que empujar ejerciendo una presión. Si las herramientas resbalan de golpe, se corre el riesgo de perder el equilibrio o de golpearse la mano contra la máquina o equipo o contra alguna cosa rígida y se puede lesionar.

Cortar en ángulo recto. Evitar siempre girar la herramienta de corte de un lado y de otro o de doblar el hilo por un movimiento de vaivén contra las hojas cortantes de la herramienta. Nunca cortar un hilo metálico duro, a menos que se utilicen unos alicates especialmente concebidos para esta finalidad.

No exponer los alicates a una temperatura excesiva.

No curvar un hilo rígido con alicates ligeros. Los alicates de pico largo se pueden sesgar si sus puntas son utilizadas para curvar un hilo de gran diámetro. Utilizar una herramienta más robusta. No hacer servir los alicates como si fuesen un martillo, ni golpear encima de ellos para cortar hilos o pernos.

No aumentar la longitud de los mangos para conseguir un efecto de palanca. Utilizar una herramienta más robusta. No utilizar mangos protegidos para hacer trabajos que requieren de mangos aislantes.

Los mangos protegidos están pensados principalmente para el confort y no aseguran ninguna protección contra los golpes eléctricos.

Ponerse gafas de seguridad o una máscara facial si hay riesgo de proyección de partículas, de trozos de hilos metálicos, etc.

Los equipos de protección de individual de los que deberán hacer uso los operarios y en función del riesgo serán:

- Casco de seguridad.
- Gafas de protección antipartículas.
- Pantallas faciales de policarbonato.
- Guantes de cuero.
- Botas de seguridad.
- Ropa de trabajo adecuada.

1.12. NORMAS DE SEGURIDAD GENERALES A CUMPLIR POR LA MAQUINARIA

Las máquinas y equipos de trabajo se usarán exclusivamente en las condiciones y para las operaciones marcadas por su fabricante a través del oportuno manual de instrucciones, con todos los elementos de protección previstos en dicho documento. Todas las máquinas y los equipos de trabajo se emplearán de manera exclusiva para los fines que fueron concebidos por su fabricante.

Se prohíbe terminantemente la exposición de los trabajadores a situaciones de riesgo por golpes o atrapamientos por las partes móviles de la maquinaria (como discos y cuchillas en la maquinaria de corte y de desbroce...). Para ello, todas las partes móviles de la maquinaria estarán protegidas mediante los dispositivos (faldones, carcasas, pantallas, etc.), que para ello hayan previsto sus respectivos fabricantes.

Las máquinas y equipos sólo se podrán manejar por trabajadores debidamente formados y autorizados para ello. La formación tendrá en cuenta las instrucciones de su fabricante, tanto para las condiciones y las formas de uso para la correcta utilización de los equipos, como para los restantes aspectos relacionados con la seguridad de los operarios en la obra.

Todos los equipos y sus accesorios que se empleen en la obra estarán debidamente homologados, contando con su correspondiente marcado CE o adecuación en función de su fecha de comercialización. Además, se dará estricto cumplimiento a los RR.DD. 1644/08 y 1215/1997. Se respetará escrupulosamente lo establecido tanto en dichos Reales Decretos como en el manual del fabricante al respecto de su montaje, empleo, traslado, desmontaje y mantenimiento.

El empresario adoptará las medidas precisas para que, mediante un mantenimiento adecuado, los equipos de trabajo se conserven durante todo el tiempo de utilización en unas condiciones adecuadas de funcionamiento. Dicho mantenimiento se realizará teniendo en cuenta las instrucciones del fabricante, las características de estos equipos, sus condiciones de uso, y cualquier otra circunstancia normal o excepcional que influyera en su deterioro o desajuste. Las labores de mantenimiento, reparación o transformación de los equipos de trabajo cuya realización suponga un riesgo específico para los trabajadores sólo podrán ser encomendadas al personal especialmente capacitado para ello previa definición de las correspondientes medidas preventivas.

Todas las paradas de mantenimiento se realizarán previa comprobación de los enclavamientos y de las carcasas y barreras que eviten el contacto con las partes móviles de los equipos, con ellos debidamente señalizados para impedir los posibles accionamientos involuntarios por parte de otros operarios.

Toda máquina objeto de mantenimiento será debidamente señalizada. Las labores de mantenimiento se realizarán de modo que no se originen riesgos que deriven de una posible puesta en marcha involuntaria de los equipos.

No deberán generar riesgos por una manipulación involuntaria de los órganos de accionamiento. La puesta en marcha de los equipos siempre se realizará por una acción voluntaria sobre un órgano de accionamiento. Deberán disponer de un órgano de accionamiento de parada. La orden de parada tendrá prioridad frente a la puesta en marcha.

Solo se podrá acompañar al conductor de una máquina si existe un emplazamiento diseñado al efecto por el fabricante.

Todas las máquinas usadas en la obra estarán provistas de extintores portátiles debidamente timbrados, y con carga completa.

Todas las máquinas que dispongan de elementos de accionamiento eléctrico, contarán las correspondientes puestas a tierra que eliminen los posibles riesgos por contacto eléctrico.

Todas las máquinas se distanciarán de los bordes de taludes y restantes excavaciones de la obra una distancia de seguridad, de forma que se eviten los riesgos por posibles vuelcos durante la circulación o la ejecución de las actividades.

No se utilizarán en pendientes superiores a las indicadas por el fabricante.

Toda la maquinaria que entre en el recinto de obra deberá cumplir con los requisitos de seguridad y salud, exigido en la legislación actual vigente y que a continuación detallamos:

Para máquinas nuevas (del fabricante al usuario) según: Dispondrá de la marca CE y libro de instrucciones.

Para máquinas usadas (alquilada, cedida, etc.) según: ITC-MSG-SM-1 (Orden Ministerio 08-04-91).

Cumplimiento del R.D. 2177/04 así como R.D. 1644/2008.

Esta normativa exige entre otros los siguientes requisitos documentales que deberán presentarse a la Dirección de Obra como condición necesaria para poder trabajar en obra:

Certificado del fabricante que acredite que la máquina cumple con normativa antes indicada.

Cada máquina dispondrá de las instrucciones de uso, manejo y mantenimiento, en castellano o en el idioma de la persona que va a manejar la máquina.

Las personas que manejan la máquina reconocerán por escrito que conocen las instrucciones de uso y manejo, y que han sido formados en dichos aspectos.

Acreditación de que las máquinas han pasado las inspecciones reglamentarias.

Cabina equipada con estructura de protección para el caso de vuelco (ROPS) 86/295/CEE.

Toda máquina irá provista de rotativo luminoso, avisador acústico de marcha atrás y extintor

Toda máquina destinada al movimiento de tierras (retroexcavadora, pala cargadora, etc.) deberá llevar un cartel indicador donde aparezca la leyenda: “prohibido permanecer en el radio de acción de la máquina”.

Antes de iniciarse el movimiento de la máquina o los trabajos se deberá cerciorar que no hay nadie en las inmediaciones, para evitar atropellos. Todas las máquinas automotoras contarán con dispositivo acústico de marcha atrás y rotativo luminoso encendido. Los camiones también contarán con dicho dispositivo. Además llevarán un extintor de incendios.

Diariamente se revisará el estado de esos dispositivos, así como luces, frenos, etc., paralizando los trabajos en caso de que no funcionen alguno de ellos.

Está prohibido el transporte de personas en lugares distintos de los asientos de la cabina, nunca se hará en el exterior “enganchados” de cualquier saliente, cazos de las máquinas, etc.

Prohibición de abandonar la máquina cuando ésta se encuentre en movimiento o con el motor encendido sin colocar los dispositivos de freno o de parada adecuados.

Nunca se bloquearán o eliminarán los resguardos y mecanismos de seguridad incorporados de fábrica en los equipos.

Al finalizar la jornada se estacionará la máquina fuera de vías o lugares que puedan causar colisiones con vehículos ajenos.

Evitar tener trapos impregnados de grasa u otros materiales inflamables en los motores u otras partes eléctricas que puedan producir chispas.

Los movimientos de máquinas y camiones junto a desniveles o puntos conflictivos o peligrosos de la obra deberán ser controlados por señalistas, así como las salidas a carreteras desde tajos de la obra.

Los conductores de las máquinas habrán sido instruidos en el uso y manejo del equipo, siendo especialistas para ello. En el caso de camioneros deberán contar con el carnet de conducir, y en el resto de equipos sería recomendable.

Todas las máquinas contarán con el manual de instrucciones y libro de revisiones y mantenimiento al día, así como los correspondientes seguros de responsabilidad civil. Las revisiones las realizarán técnicos competentes.

En el caso de máquinas y camiones matriculados contarán obligatoriamente con el permiso de circulación, la ITV pasada y la tarjeta de transporte (camiones).

Todas las máquinas dispondrán de la declaración de conformidad y el marcado CE, según marca el Real Decreto 1215/97, o en su defecto estarán puestos en conformidad con esa normativa si su año de fabricación es anterior al 1995.

Al subir o bajar de las máquinas se deberán utilizar los peldaños y asideros dispuestos para tal función. No se subirá utilizando llantas, cubierta o guardabarros. Se subirá de forma frontal asiéndose con ambas manos.

Los conductores-maquinistas deberán controlar los excesos de comida, así como está prohibida la ingestión de bebidas alcohólicas antes o durante el trabajo.

Los conductores-maquinistas no tomarán ningún medicamento sin prescripción facultativa, en especial aquellos que produzcan efectos negativos para una adecuada conducción. El cumplimiento con estas últimas se justificará en base al distintivo CE, que deberán llevar las máquinas de forma clara y visible. Dispondrá también del certificado correspondiente que garantice el cumplimiento de dicha norma.

Además de la legislación anterior se deberá cumplir también con la siguiente para máquinas usadas: Orden 08-07-80 sobre limitación de potencia acústica.

1.13. INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR, Y SERVICIOS DE PRIMEROS AUXILIOS

Considerando el número previsto de operarios y el tipo de actuación, se preverá la realización de las siguientes instalaciones:

1.13.1. ASEO VESTUARIO.

Se deberá disponer en la obra de vestuarios y aseos con una superficie estimada en 2,00 m² por trabajador que deba utilizarlos simultáneamente. En esta superficie se incluyen las taquillas así como los bancos y asientos, siempre que ello permita la utilización de las instalaciones sin dificultades o molestias para los trabajadores. La altura mínima libre de estos locales será de 2,50 m.

La zona de vestuario estará provista de una taquilla para cada trabajador con cerradura, asientos y perchas.

La zona de servicios contará con inodoros en cabina individual, duchas en cabina individual, con agua caliente, lavabos, con espejo, jabón y agua caliente, jaboneras, portarrollos, toalleros y toallas.

Se dispondrá de lavabos apropiados en número mínimo de 1 lavabo por cada 10 trabajadores que trabajen en la misma jornada. La ducha será de uso exclusivo para tal fin.

Se dotará de 1 retrete por cada 25 trabajadores, 1 lavabo por cada retrete y 1 urinario por cada 25 trabajadores. Todas las unidades se refieren a las personas que coincidan en un mismo turno de trabajo.

La comunicación entre casetas de servicios y los vestuarios deberá ser fácil. Ambas zonas contarán con calefacción en invierno.

1.13.2. ACOMETIDAS.

Se acometerá en los puntos disponibles a pie del lugar de trabajo.

Dependiendo del lugar de ubicación de las instalaciones de higiene y bienestar definido a juicio del Contratista, las casetas se podrán acometer a la red general o mediante equipos autónomos y depósitos (generadores y depósitos de agua sanitaria).

Las características de las acometidas son las siguientes:

Suministro de agua: tubería de paredes lisas de polietileno de alta densidad de diámetro 25 mm y para 10 atmósferas de presión.

Suministro eléctrico: manguera flexible de 4x6 mm² según norma UNE 20432 y UNE 21123.

1.13.3. LOCALES DE PRIMEROS AUXILIOS

Se incluirá un botiquín de primeros auxilios entre las dotaciones de cada una de las casetas de vestuarios, el cual contará con antisépticos, desinfectantes, material de cura, agua oxigenada, alcohol, yodo, mercurocromo, gasas, algodón, vendas, medicamentos, anestésicos, etc. y todo aquello especificado en el pliego del presente Estudio.

1.13.4. SERVICIOS DE ASISTENCIA MÉDICA.

Hospital Santa Cristina

1.14. *SERVICIOS AFECTADOS*

1.14.1. **NORMAS DE TRABAJO Y MEDIDAS DE PREVENCIÓN**

Antes del comienzo de las obras, se procederá a reponer los servicios afectados. Para ello se seguirán las indicaciones que al respecto den las Compañías propietarias de cada servicio.

La intervención (desvíos, reposiciones, etc.), están previstos en el proyecto de ejecución, no obstante para su realización se seguirá fielmente lo que a continuación se indica como normas de trabajo y medidas de prevención a fin de evitar o disminuir los riesgos derivados.

Las líneas de comunicación, si bien no tienen el peligro de accidentes con lesiones importantes para los trabajadores, si pueden ocasionar responsabilidades civiles importantes, por lo que se reclamará la misma atención, salvando las distancias, que en el caso de las líneas eléctricas.

Antes de empezar a excavar se deberán conocer los servicios públicos subterráneos que puedan atravesar las trazas, tales como agua, gas, electricidad, telefonía, saneamiento, etc.

Conocidos estos servicios, hay que ponerse al habla con los departamentos a que pertenecen. Si es posible se desviarán estas conducciones pero existirán los casos en que se trabaje sin dejar de dar servicio, lo cual es lo que se trata a continuación tanto para líneas aéreas como subterráneas.

1.14.2. **SERVICIOS EXISTENTES**

En el proyecto, se describen los servicios afectados por la ejecución de las obras contempladas en el proyecto. No obstante, durante la ejecución de las obras se investigará la existencia de posibles servicios afectados que no hayan sido detectados previamente, para tomar las medidas precisas en orden a la debida seguridad de los trabajos y al desvío de los mismos, necesarios por las obras.

1.15. *COORDINACIÓN DE ACTIVIDADES ENTRE LA OBRA Y LA EXPLOTACIÓN*

Para los trabajos en los que se prevean interferencias con el funcionamiento actual del edificio, por tener que acceder a lugares que se encuentren fuera del perímetro de la obra, o cuando el personal del Hospital Santa Cristina tenga que acceder al interior de dicho perímetro, se adoptarán las siguientes medidas de coordinación para la aplicación de la normativa sobre prevención de riesgos laborales.

Con anterioridad al inicio del trabajo se mantendrá una reunión entre los responsables en prevención, en la que se informará y proporcionarán las instrucciones adecuadas sobre: riesgos existentes,

medidas de prevención y protección y medidas de emergencia. Se solicitará el modo en que se trasladará la información a los trabajadores, siempre con acuse de recibo.

Los responsables asignados supervisarán el trabajo realizado e informarán periódicamente. En caso de detectar el incumplimiento de la normativa o de las acciones establecidas en las reuniones de coordinación, el responsable advertirá verbalmente al trabajador infractor.

La reincidencia en el incumplimiento será comunicada por el responsable de prevención a la empresa a la que pertenece. En caso de que el incumplimiento suponga un riesgo grave se adoptarán las medidas oportunas para impedir que continúe realizando el trabajo.

En el caso de esta actuación se tendrá en cuenta también el Plan de emergencias y evacuación existente en la instalación actual.

1.16. CONCURRENCIA DE TRABAJADORES DE VARIAS EMPRESAS EN UN CENTRO DE TRABAJO DE LA ACTUACIÓN.

El Hospital Universitario Santa Cristina, aquél que pone a disposición y gestiona el centro de trabajo, además de cumplir las medidas cuando sus trabajadores desarrollen actividades en el centro de trabajo, deberá adoptar, en relación con los otros empresarios concurrentes, las siguientes medidas:

Deberá informar a los otros empresarios concurrentes de:

- Los riesgos propios del centro de trabajo que puedan afectar a las actividades por ellos desarrolladas.

- Las medidas referidas a la prevención de tales riesgos.

- Las medidas de emergencia que se deben aplicar.

La información se facilitará por escrito cuando alguna de las empresas genere riesgos calificados como graves o muy graves.

Igualmente, una vez recibida la información sobre los riesgos específicos de las actividades que desarrollen en el centro de trabajo las empresas concurrentes, el empresario titular dará al resto de empresarios concurrentes instrucciones para la prevención de los riesgos existentes en el centro de trabajo que puedan afectar a los trabajadores de las empresas concurrentes y sobre las medidas que deben aplicarse cuando se produzca una situación de emergencia.

Las instrucciones deberán ser suficientes y adecuadas a los riesgos existentes en el centro de trabajo que puedan afectar a los trabajadores de las empresas concurrentes y a las medidas para prevenir tales riesgos.

Las instrucciones habrán de proporcionarse antes del inicio de las actividades y cuando se produzca un cambio en los riesgos existentes en el centro de trabajo que pueda afectar a los trabajadores de las empresas concurrentes que sean relevante a efectos preventivos.

Los empresarios que desarrollen actividades en el centro de trabajo del que otro empresario sea titular tendrán en cuenta la información recibida de éste en la evaluación de los riesgos y en la planificación de su actividad preventiva.

Las instrucciones dadas por el empresario titular del centro de trabajo deberán ser cumplidas por los demás empresarios concurrentes. Los empresarios concurrentes deberán comunicar a sus trabajadores respectivos la información y las instrucciones recibidas del empresario titular del centro de trabajo.

Las medidas serán de aplicación a todas las empresas y trabajadores autónomos que desarrollen actividades en el centro de trabajo, existan o no relaciones jurídicas entre el empresario titular y ellos.

1.17. PLAN DE EMERGENCIA Y EVACUACIÓN

Ámbito de aplicación

Es de aplicación a la tarea de planificación de las medidas y actuaciones que se deben implantar en las obras ante posibles situaciones de emergencia. Se entiende por la planificación de las medidas de emergencia a la planificación de las actuaciones de primeros auxilios, evacuación y salvamento que se han de llevar a cabo ante un posible accidente, incendio o cualquier otra situación que pudiera poner en peligro la seguridad y salud de los trabajadores.

En dicho plan se deberá identificar y definir las posibles situaciones de emergencia que se puedan presentar y definir las medidas a adoptar durante las situaciones de riesgo, indicará y desarrollará el proceso de emergencia y evacuación indicando los medios de protección existentes, las vías de evacuación y los sistemas de alarmas o avisos. Definirá un organigrama de organización en caso de emergencia con indicación de las funciones de cada puesto definido en el organigrama, indicando a las personas responsables de dichos puestos.

El Contratista en su Plan de Seguridad adaptará las medidas de actuación en caso de emergencia a la obra, designando los responsables.

Siempre se tendrá en cuenta el Plan de emergencias y evacuación existente en las instalaciones donde se van a desarrollar las obras, en nuestro caso en edificio del Hospital Universitario Santa Cristina.

Este Plan de emergencias debe ser conocido por todos los trabajadores presentes en la obra, de las diferentes contratas intervinientes, y en especial por aquellos que están implicados en la seguridad de la obra.

1.18. SEÑALIZACIÓN GENERAL DE SEGURIDAD Y SALUD

Es necesario establecer en este Centro de Trabajo un sistema de señalización de Seguridad y Salud a efecto de llamar la atención de forma rápida e inteligible sobre objetos y situaciones susceptibles de provocar peligros determinados, así como para indicar el emplazamiento de dispositivos que tengan importancia desde el punto de vista de la Seguridad.

Deberán señalizar las obras de acuerdo con lo dispuesto en el Real Decreto 485/1997 de 14 de Abril de 1.997, BOE del 23, "SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO".

1.18.1. ACCESOS A LA OBRA

En los accesos de la obra se requerirán las siguientes señales:

- Uso obligatorio de equipos de protección individual
- Prohibición de entrada a personas ajenas a la obra.
- Entrada y salida para maquinaria.

1.18.2. CIRCULACIÓN POR EL INTERIOR DE LA OBRA

En las circulaciones interiores se requerirán las siguientes señales:

- Peligro cargas suspendidas.
- Peligro maniobra de camiones.
- Situación de botiquín.
- Situación de instalaciones de bienestar e higiene.
- Entrada obligatoria a zona de trabajo.
- Tablón de anuncios.

1.18.3. CIRCULACIONES VERTICALES

En las circulaciones verticales se requerirán las siguientes señales:

- Código de señales-maquinista.
- Obligación de observar medidas de seguridad.

1.18.4. LUGARES DE TRABAJO (TAJOS).

En los lugares de trabajo se requerirán:

Balizamiento en desniveles inferiores a 2m.

Uso obligatorio de equipos de protección individual

Acotación de la zona de trabajo.

1.19. PREVENCIÓN DE RIESGOS PROFESIONALES

1.19.1. PROTECCIONES INDIVIDUALES

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

En la realización de todas las actividades propias del sector, es necesario el uso de equipos de protección individual (EPI's) que protejan a los trabajadores de los posibles riesgos a los que están expuestos, siempre que tales riesgos no se hayan podido evitar o limitar suficientemente utilizando medios técnicos, sistemas de protección colectiva o medidas, métodos o procedimientos establecidos en la organización del trabajo. Por tanto, en todo caso, **prima la protección colectiva a la individual**.

El R.D. 773/1997, de 30 de mayo, establece las disposiciones mínimas de seguridad y de salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

En el presente punto se aborda cuáles son las condiciones que deben reunir los EPI's para la correcta protección de la salud y seguridad de los trabajadores, así como los criterios a seguir para la elección de los mismos.

Condiciones que deben reunir los EPI's para su selección

Los EPI's deben proporcionar una eficaz protección frente a los riesgos que motivan su uso, sin suponer por sí mismos u ocasionar riesgos adicionales ni molestias innecesarias. Para ello se tendrá en cuenta:

El tiempo de exposición del trabajador al riesgo.

La gravedad y la forma de presentarse el riesgo frente al cual pretendemos proteger.

Las características del lugar de trabajo: tales como temperatura (calor o frío); humedad ambiental, etc., ya que tales condiciones pueden presentar riesgos añadidos.

Las condiciones anatómicas y fisiológicas del usuario. Es fundamental que el EPI se adapte perfectamente a la anatomía del trabajador para evitar la generación de nuevos riesgos.

El estado de salud del usuario.

La protección frente a riesgos múltiples. Con gran frecuencia los riesgos a los que se exponen los trabajadores del sector son múltiples y, por tanto, exigen de la utilización simultánea de varios equipos de protección individual. Éstos deberán ser compatibles entre sí y mantener su eficacia en relación con los riesgos correspondientes.

Elección de los EPI's

Para la correcta elección del EPI se han de llevar a cabo las siguientes actuaciones:

Analizar y evaluar los riesgos existentes que no se puedan evitar o limitar suficientemente por otros medios, en cuyo caso puede ser necesaria la utilización de algún EPI para proteger al trabajador.

Conocer y definir las características que deben reunir los EPI's para garantizar su función, teniendo en cuenta la naturaleza y magnitud de los riesgos a proteger, así como los factores adicionales de riesgo que puedan constituir los propios equipos de protección individual o su utilización.

Elección del EPI, teniendo en cuenta las características anteriores.

Si se producen modificaciones en las circunstancias y condiciones que motivaron la elección de los EPI's, se revisarán las características que deben reunir para determinar si siguen siendo los adecuados. En la selección es recomendable la consulta a los trabajadores para determinar dentro de los EPIS que cumplen las condiciones necesarias, cuál es el que prefieren utilizar, ya sea por comodidad, facilidad de uso, etc.

Una vez elegidos los EPI's, y antes de su adquisición definitiva, ha de comprobarse que están legalmente comercializados, según lo dispuesto en el R.D. 1407/1992 sobre las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.

La reglamentación de comercialización de EPIS los clasifica en tres categorías. Esta clasificación se corresponde con el diferente nivel de gravedad de los riesgos para los que se destinan los equipos, su nivel de diseño y fabricación.

Categoría I: CE Modelos de EPI que protegen frente a riesgos mínimos y, cuyos efectos, cuando sean graduales, puedan ser percibidos a tiempo y sin peligro para el trabajador. Un EPI de categoría 1 proporciona un confort simple y, si el trabajo conlleva un mínimo riesgo, es obligatorio utilizar un Equipamiento de la categoría II o III.

Categoría II: CE-96. Modelos de EPI que protegen frente a riesgos de grado medio o elevado, que no tengan consecuencias mortales o irreversibles para el trabajador.

Categoría III: CE-96-XXXX. Modelos de EPI que protegen frente a riesgos de consecuencias mortales o que puedan dañar gravemente y de forma irreversible la salud, sin que pueda descubrir a tiempo su efecto inmediato.

Utilización y mantenimiento

La utilización, el almacenamiento, el mantenimiento, la limpieza, la desinfección cuando proceda y, la reparación de los equipos de protección individual, deberán efectuarse con las instrucciones del fabricante.

Los equipos de protección individual estarán en principio destinados al uso personal, pero si las circunstancias exigiesen la utilización de un equipo por varios trabajadores, se adoptarán las medidas necesarias para que ello no origine ningún problema de salud o de higiene a los diferentes usuarios.

Información y formación

Antes del uso de los equipos, los trabajadores han de ser informados de los riesgos contra los que les protegen, así como de las actividades u ocasiones en las que deben utilizarse. Esta información debe hacer referencia a la forma en la que pueden presentarse los riesgos y sus efectos sobre la salud del trabajador, partes del cuerpo o vías de entrada que se deben proteger y las limitaciones que presenta un EPI.

Además, los trabajadores deben disponer de folletos informativos proporcionados por el fabricante, relativos a cada EPI con el fin de que conozcan las correctas instrucciones de uso.

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

Utilizar y cuidar correctamente los equipos de protección individual.

Colocar los equipos en el lugar indicado para ello, una vez utilizados.

Informar de inmediato a su superior jerárquico directo de cualquier efecto, anomalía o daño apreciado en el equipo utilizado que pueda entrañar una pérdida de su eficacia protectora.

Lista indicativa de Equipos de Protección Individual

De manera indicativa y no exhaustiva, en el presente punto se recogen los equipos de protección individual que se recomiendan. En cualquier caso, en el estudio exhaustivo de seguridad y salud, deberán indicarse los EPI's que sean necesarios en función de las condiciones concretas de los trabajos desarrollados.

Protección facial, ocular, de la cabeza y de las vías respiratorias

Cascos: para todas las personas que participan en la obra, incluidos visitantes.

Gafas contra impactos y antipolvo.

Mascarillas antipolvo y filtros para la mascarilla.

Protectores auditivos.

Protección del cuerpo

Cinturones de seguridad, cuya clase se adaptará a los riesgos específicos de cada trabajo.

Arnés de seguridad y cinturón anticaídas para los operarios que realicen un trabajo en el que exista riesgo de caída en altura.

Monos o buzos: se tendrán en cuenta las reposiciones a lo largo de la obra, según Convenio Colectivo Provincial.

Ropa de protección para trabajos de soldadura. Se incluye aquí los mandiles, delantales, polainas, pantalones y chaquetas.

Chaleco reflectante de alta visibilidad.

Protección extremidades superiores

Guantes de cuero anti corte, para manejo de materiales y objetos.

Protección extremidades inferiores

Botas de agua, de acuerdo con Mt-27.

Botas de seguridad clase III.

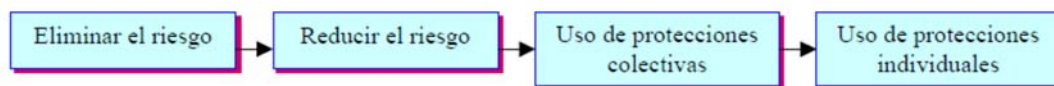
1.19.2. PROTECCIONES COLECTIVAS

Se entiende por protección colectiva aquella técnica de seguridad cuyo objetivo es la protección simultánea de varios trabajadores expuestos a un determinado riesgo.

Dentro de las medidas a realizar respecto a la prevención de riesgos hay que adoptar **medidas que antepongan la protección colectiva a la individual**. Una vez adoptadas tales medidas, y como complemento de éstas, se pueden utilizar medidas de protección individual.

Desde el punto de vista preventivo es más efectiva la utilización de medidas de protección colectiva. Son más seguras y abarcan a un mayor número de personas. Ante un peligro potencial no basta con dar un EPI al operario, hay que evitar ese riesgo con una medida que proteja al conjunto de la población expuesta, complementando tales medidas con EPI's específicos.

La secuencia de actuación ante la existencia de riesgos es la siguiente:



Dentro del sector de la construcción, se realizan una serie de actividades y trabajos en los que puede resultar necesaria la implantación de medidas técnicas u organizativas para garantizar la eliminación o suficiente limitación de los riesgos correspondientes y evitar así en la gran medida la utilización de EPI's.

De manera indicativa y no exhaustiva, en los puntos siguientes se recogen los equipos de protección colectiva que se recomiendan para la ejecución del presente proyecto.

Lista indicativa de Protecciones Colectivas

Señalización general

Señales de STOP en salidas de vehículos.

Obligatorio uso de casco, cinturón de seguridad, gorras, mascarilla, protectores auditivos, botas y guantes.

Riesgo eléctrico, caída de objetos, caída a distinto nivel, maquinaria pesada en movimiento, cargas suspendidas, incendio y explosiones.

Entrada y salida de vehículos.

Prohibido el paso a toda persona ajena a la obra, prohibido encender fuego, prohibido fumar y prohibido aparcar.

Señal informativa de localización de botiquín y de extintor. Cinta de balizamiento.

Instalaciones de seguridad

Conjunto de carteles para señalización de peligro.

Equipo completo de primeros auxilios.

Extintores.

Instalación eléctrica

Conductor de protección y pica o placa de puesta a tierra.

Interruptores diferenciales de 30 mA de sensibilidad para alumbrado y de 300 mA para fuerza.

Albañilería

Plataformas metálicas en voladizo para descargar de materiales a plantas.

Barandillas y pasamuros.

Iluminación.

Redes de seguridad.

Plataformas de seguridad en borde de cubierta.

Cables de anclaje de cinturón de seguridad.

Trabajos de corte

Extintores portátiles

Cables para anclaje de cinturón de seguridad.

Barandillas y pasamuros.

Iluminación.

Redes de seguridad.

1.20. MEDICINA PREVENTIVA

1.20.1. RECONOCIMIENTOS MÉDICOS.

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

1.21. RECURSO PREVENTIVO

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

- a) Cuando los riesgos puedan verse agravados o modificados en el desarrollo del proceso o la actividad, por la concurrencia de operaciones diversas que se desarrollan sucesiva o simultáneamente y que hagan preciso el control de la correcta aplicación de los métodos de trabajo.
- b) Cuando se realicen actividades o procesos que reglamentariamente sean considerados como peligrosos o con riesgos especiales.
- c) Cuando la necesidad de dicha presencia sea requerida por la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, si las circunstancias del caso así lo exigieran debido a las condiciones de trabajo detectadas.

Se consideran recursos preventivos, a los que el empresario podrá asignar la presencia, los siguientes:

- d) Uno o varios trabajadores designados de la empresa.
- e) Uno o varios miembros del servicio de prevención propio de la empresa.

f) Uno o varios miembros del o los servicios de prevención ajenos concertados por la empresa.

Cuando la presencia sea realizada por diferentes recursos preventivos éstos deberán colaborar entre sí.

Los recursos preventivos a que se refiere el apartado anterior deberán tener la capacidad suficiente, disponer de los medios necesarios y ser suficientes en número para vigilar el cumplimiento de las actividades preventivas, debiendo permanecer en el centro de trabajo durante el tiempo en que se mantenga la situación que determine su presencia.

No obstante lo señalado en los apartados anteriores, el empresario podrá asignar la presencia de forma expresa a uno o varios trabajadores de la empresa que, sin formar parte del servicio de prevención propio ni ser trabajadores designados, reúnan los conocimientos, la cualificación y la experiencia necesarios en las actividades o procesos a que se refiere el apartado 1 y cuenten con la formación preventiva correspondiente, como mínimo, a las funciones del nivel básico.

En este supuesto, tales trabajadores deberán mantener la necesaria colaboración con los recursos preventivos del empresario.

1.22. PREVENCIÓN DE RIESGOS A TERCEROS

Se señalarán los accesos naturales a la obra, prohibiéndose el paso a toda persona ajena de la misma, colocándose en su caso los cerramientos necesarios.

Se dispondrá de cerramientos de obra, con vallado perimetral de mínimo 2 metros en cada una de las actuaciones dentro del recinto del Hospital Universitario Santa Cristina. El propio recinto DEL HOSPITAL UNIVERSITARIO SANTA CRISTINA sirve como cerramiento y prohibición de paso de toda persona ajena a la obra o las instalaciones.

1.23. NORMATIVA INTERNA HOSPITAL UNIVERSITARIO SANTA CRISTINA

Durante el trascurso de las obras se seguirán en todo momento las indicaciones y normativa interna del Hospital Universitario Santa Cristina en lo que a Seguridad y Salud se refiere.

De este documento será de aplicación los siguientes puntos:

- Prevención de riesgos en las obras.
- USO de los EPI obligatorio.

1.24. *CONCLUSIÓN*

En la redacción de la presente Memoria del Estudio de Seguridad y Salud se han estudiado y especificado los riesgos más frecuentes que el desarrollo de las obras del presente proyecto pueden llevar consigo.

Cabe necesario resaltar que en el apartado que concierne a la Identificación de Riesgos Laborales éstos no se han diferenciado entre eliminables y no eliminables atendiendo a los siguientes criterios:

Los estudios sobre la siniestralidad en las obras de Ingeniería Civil, denotan que un altísimo porcentaje de los accidentes de obra se deben a la habitual tendencia de los operarios a relajarse en la adopción de las medidas preventivas establecidas.

Dadas las características de las obras que se definen en el presente proyecto, juzgamos que no se podrá llegar a tener la seguridad de evitar completamente, ninguno de los riesgos que se estiman puedan aparecer.

Por lo tanto, teniendo en cuenta la importancia de mantener constante las medidas de protección previstas y en aras de un mayor rigor en la aplicación de la seguridad al proceso constructivo, se les ha adjudicado a todos los riesgos previstos la consideración de no eliminables.

2. PLIEGO DE CONDICIONES

2.1. *DISPOSICIONES LEGALES DE APLICACION*

Son de obligado cumplimiento las disposiciones contenidas en:

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

Ley General de la Seguridad Social, **R.D.L. 1/1994** de 20 de Junio.

Estatuto de los Trabajadores, **R.D. 1/1995** de 24 de Marzo.

Real Decreto 314/2006 de 17 de Marzo por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación

Ley 31/1995, de 8 de Noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.

Ley 50/1998 de 30 de diciembre, de medidas Fiscales, administrativas y del Orden Social (BOE de 31 de diciembre)

Real Decreto Legislativo 5/2000, 4 de agosto, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley sobre Infracciones y Sanciones en el orden social

Real Decreto 1879/1996, de 2 de agosto, por el que se aprueba la composición de la Comisión Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo (BOE de 9 de Agosto)

R.D. 39/1997, de 17 de Enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.

Real Decreto 604/2006, de 29 de mayo, por el que se modifica el R.D. 39/1997, de 17 enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención (BOE de 1 de mayo) y el R.D. 1627/1997.

Real Decreto 138/2000, de 4 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento de Organización y Funcionamiento de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social.

Decreto 3151/1968, de 28 de Noviembre por el que se aprueba el Reglamento de líneas eléctricas de Alta tensión

Real Decreto 374/2001, de 6 de Abril, sobre protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo

Real Decreto 485/1997, de 14 de Abril. Señalización de Seguridad y Salud en el trabajo. (BOE de 23 de abril).

Real Decreto 486/1997, de 14 de Abril sobre disposiciones en materia de seguridad y salud en los lugares de trabajo.

Real Decreto 487/1997, de 14 de Abril. Manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores. (BOE de 23 de abril).

Real Decreto 488/1997 de 14 de Abril. Trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización. (BOE de 23 de abril).

Real Decreto 576/1997, de 24 de Abril. Modificación del Reglamento General sobre colaboración en la gestión de las Mutuas de Accidentes de Trabajo y E.E.P.P. de la S.S. Entró en vigor el 1 de Junio de 1997.

Real Decreto 664/1997, de 24 de Mayo. Protección de trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo. (BOE de 24 de mayo).

Real Decreto 665/1997, de 12 de Mayo. Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo. (BOE de 24 de mayo).

Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo. Utilización de Equipos de Protección Individual E.P.I. (BOE de 12 de junio).

Real Decreto 949/1997, de 11 de Julio. Establecimiento del certificado de profesionalidad de la ocupación de prevencionistas de riesgos laborales. (BOE de 11 de julio).

Real Decreto 1215/1997, de 18 de Julio. Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo. (BOE de 7 de agosto).

Real Decreto 1389/1997, de 7 de Octubre. Disposiciones mínimas destinadas a proteger la seguridad y la salud de los trabajadores en las actividades mineras. (BOE de 7 de octubre).

Real Decreto 1407/1992, de 20 de Noviembre. Condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual. BOE de 28 de diciembre. Modificado en el Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero (B.O.E. de 8-2-1995)

Real Decreto 1488/1998, de 10 de julio, de adaptación de la legislación de prevención de riesgos laborales de la Administración General del Estado. (BOE de 17 de julio).

Real Decreto 216/1999, de 5 de febrero, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en el trabajo en el ámbito de las empresas de trabajo temporal. (BOE de 24 de febrero).

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. (BOE de 21 de junio).

Real Decreto 1495/1986, de 26 de mayo, Reglamento de seguridad en las máquinas.

Real Decreto 928/1998, de 14 de mayo (B.O.E. de 3-6-1998), por el que se aprueba el Reglamento general sobre procedimientos para la imposición de sanciones por infracciones en el orden social y para los expedientes liquidatorios de cuotas de la Seguridad Social.

Real Decreto 396/1996, de 1 de marzo (B.O.E. de 2-4-1996), por el que se aprueba el Reglamento sobre procedimiento para la imposición de sanciones por infracciones en el orden social y para extensión de actas de liquidación de cuotas de la Seguridad Social.

Real Decreto 1435/1992, de 27 de noviembre (B.O.E. de 11-12-1992), por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la directiva del Consejo 89/392/CEE, relativa a la aproximación de las

legislaciones de los estados miembros sobre máquinas. Modificado por el Real Decreto 56/1995, de 20 de enero.

Real Decreto 286/2006 sobre ruido laboral

Real Decreto 2291/1985 de 8 de noviembre (B.O.E. de 11-12-1985) por el que se aprueba el Reglamento de aparatos de elevación y manutención de los mismos.

Real Decreto 2122/1971, de 23 de julio. Reglamento de la Inspección de Trabajo (B.O.E. de 21-9-1971). Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (**RD 842/2002**)

Convenio Colectivo General del Sector de la Construcción

Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera, **R.D. 863/1985** y Órdenes posteriores e Instrucciones Técnicas Complementarias.

Reglamento de Transportes de Mercancías Peligrosas por Carretera (TPC).

R.D. 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y la libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.

R.D. 3115/1968, de 28 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Líneas Aéreas de Alta Tensión, O.M. 28-11-68. (BOE 27-12-68)

Reglamento de aparatos elevadores, **R.D. de 8 de Noviembre de 1985**, derogado parcialmente por R.D. 1314/1997 de 1 de Agosto.

RD 212/2002 que regula las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre.

RD 171/2004 de Coordinación y Actividades Empresariales

RD 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.

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.

RD 286/2006 de 10 de marzo sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.

RD 32/2006 reguladora de la Subcontratación en el Sector de la Construcción. BOE número 250 de 19 de Octubre.

RD 396/2006 de 31 de Marzo por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto

RD 1109/2007 desarrollo de la Ley de Subcontratación en el Sector de la Construcción.

RD 637/2007 por el que se aprueba la norma de construcción sismorresistente: puentes.**RD 105/2008** por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

Demás disposiciones oficiales relativas a la prevención de riesgos laborales que puedan afectar a los trabajadores que realicen la obra.

Normas de Administración Local.

Disposiciones posteriores que modifiquen, anulen o complementen a las citadas.

En cualquier caso, el Contratista queda obligado a seguir las directrices y Reglamentos propios del Ministerio de Fomento.

Orden Ministerial de 22 de enero de 1973 (B.O.E. de 30-1-1973) sobre partes de enfermedades profesionales.

Orden Ministerial de 31 de octubre de 1973 (B.O.E. de 27, 28, 29 y 31 - 12 - 1984) por el que se aprueban las Instrucciones Complementarias del Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión (Instrucciones MI BT)

Orden Ministerial de 23 de mayo de 1977 (B.O.E. de 14-6-1977), por el que se aprueba el Reglamento de Aparatos Elevadores para Obras.

Orden de 1912/1985 por la que se aprueba la instrucción técnica complementaria MIE-AEM-1 del Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención referente a los Ascensores Electromecánicos. (B.O.E. de 11-6-1986)

Orden de 6 de Octubre de 1986 (B.O.E. de 16-10-1986) sobre requisitos y datos de apertura previa o reanudación de actividades de los centros de trabajo.

Ley Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos, Ley 20/1986 (B.O.E. de 20-5-1986).

Orden Ministerial de 16 de diciembre de 1987 (B.O.E. de 29-12-1987, corrección de errores B.O.E. de 7-3-1988) sobre modelos de partes y notificación de accidentes de trabajo.

Ley 8/1988 de 7 de Abril sobre infracciones y sanciones de orden social (excepto artículos 9, 10, 11, 36 apartado 2, 39 y 40 párrafo segundo derogados específicamente en la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales).

Orden Ministerial de 6 de mayo de 1988 (B.O.E. de 16-5-1988) sobre requisitos y datos de las comunicaciones de apertura previa o reanudación de actividades.

Real Decreto 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.

Orden de 16 de mayo de 1994 (B.O.E. de 1-6-1994), por la que se modifica el período transitorio establecido en el Real Decreto 1407/1992 sobre libre comercialización y circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.

Orden de 27 de junio de 1997 (B.O.E. de 4-7-1997) por la que se desarrolla el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, en 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 o privadas para desarrollar y certificar actividades formativas en materia de prevención de riesgos laborales.

Ley 42/1997 de 24 de noviembre, Ordenadora de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social.

Resolución de 18 de febrero de 1998, de la Dirección general de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, sobre el Libro de Visitas de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social.

Ley 50/1998, de 30 de diciembre, de Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social, Título II.- De lo Social, Capítulo IV.- Infracciones en materia de empleo

Orden de 29 de abril de 1999 por la que se modifica la Orden de 6 de mayo de 1998 sobre los requisitos y datos que deben reunir las comunicaciones de apertura previa o reanudación de actividades en los centros de trabajo.

Normas derivadas del Convenio Colectivo Provincial

Demás disposiciones oficiales relativas a la Seguridad, Higiene y Medicina del Trabajo, que puedan afectar a los trabajos que se realicen en la obra.

Reglamento de los Servicios Médicos de Empresa (O.M. 22-11-59) (B.O.E. 27-11-59).

Homologación de medios de protección personal de los trabajadores (O.M. 17-5-74) (B.O.E. 29-5-74).

Instrucciones complementarias del reglamento electrotécnico para baja tensión. Orden del Ministerio de Industria de 31 de octubre de 1.973.

Aplicación de las Instrucciones complementarias del reglamento electrotécnico para baja tensión.

Orden del Ministerio de Industria de 6 de abril de 1.974.

Modificación de la Instrucción complementaria MI.BT.025 del vigente reglamento electrotécnico para baja tensión. Orden del Ministerio de Industria y Energía de 19 de diciembre de 1.977.

Modificación parcial y ampliación de las Instrucciones complementarias MI.BT.004, 007 y 017, anexas al vigente reglamento electrotécnico para baja tensión. Orden del Ministerio de Industria y Energía de 19 de diciembre de 1.977.

Normas para instalación de subestaciones y centros de transformación. Orden Ministerial de 11 de marzo de 1.971.

Decreto 8 de Enero de 1.965, artículo 16, en el que se recoge el conjunto de protecciones individuales necesarias, y se obliga al Jefe de Obra a la vigilancia de su utilización efectiva.

Reglamento técnico sanitario de comedores colectivos (R.D.2817/83) (BOE 21/9/81).

Garantías sanitarias de las aguas destinadas al consumo humano. (R.D.16/3/79) (BOE 30/4/79).

Reglamentación técnico sanitaria para la elaboración, circulación y comercio de las aguas de bebidas envasadas (R.D.2119/81) (BOE 21/9/81).

Cuadro de enfermedades profesionales en el sistema de la Seg. Social (R.D. 2881/81) (BOE 1/12/81).

Transporte de personas en vehículos dedicados al de mercancías. (O.M. 7/12/60) (BOE 28/12/60).

Pararrayos Radiactivos (R.D. 1428/86) (BOE. 11/7/86).

Reglamento de aparatos a presión. (R.D.4/4/79) (BOE.29/5/79).

Reglamento de Explosivos. (R.D. 2228/81) (BOE.8/10/81).

Real Decreto 2296/81 del 3 de agosto, sobre señalización de carreteras y otros servicios de interés general en el ámbito territorial de las Comunidades Autónomas.

Real Decreto 334/82 del 12 de febrero, sobre señalización de carreteras y otros servicios de interés general en el ámbito territorial de las comunidades Autónomas con otra lengua oficial distinta del castellano.

Convenio Colectivo Provincial de la Construcción y Obras Públicas.

Almacenamiento de productos:

- Químicos (R.D.668/80) (BOE. 14/4/80).
- Líquidos inflamables y combustibles. (O. 9/3/82) (BOE 20/5/82).
- Óxido de Etileno (O.12/3/82) (BOE30/3/82).
- Cloro (O. 1/3/84) (BOE. 9/3/84).

Clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas. (R.D. 2216/85) (BOE. 27/11/85).

Revisiones periódicas de los ascensores (O. 31/3/81) (BOE. 20/481).

Almacenamiento de G.L.P. a granel. (O. 24/11/88) (BOE.6/12/88).

Reglamento de redes y acometidas de combustibles gaseosos. (O. 26/10/83) (BOE. 8/11/83).

Reglamento sobre garantías de seguridad en centrales eléctricas, subestaciones y centros de transformación. (R.D. 3275/82) (BOE. 1/12/82).

Reglamento sobre acometidas eléctricas (R.D. 2949/82) (BOE. 12/11/82).

Reglamento de instalación de calefacción, climatización, y agua caliente sanitaria. (R.D. 1618/80) (BOE. 4/7/80).

Instrucción técnica complementaria (O.16/7/81) (BOE. 3/2/78).

ITC-MIE-AEM-2 (Grúas torre desmontables para obras). (O. 28/6/88) (BOE. 7/7/88).

Obligatoriedad de la inclusión de un estudio de seguridad e higiene en el trabajo en los proyectos de edificación y obras públicas. (Real Decreto 555/1986, 21-2-86 B.O.E. 21-3-86).

Normas Particulares:

Procedimientos Operativos Generales de la empresa contratista referente a la Prevención.

Ordenanzas del municipio donde se ejecutará la obra.

2.2. CONDICIONES DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN

Los medios de protección personal, simultáneos con los colectivos, serán de empleo obligatorio, siempre que se precise eliminar o reducir los riesgos profesionales.

La protección personal no dispensa en ningún caso de la obligación de emplear los medios preventivos de carácter general.

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

Cuándo por las circunstancias de 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.

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

Los equipos de protección individual permitirán, en lo posible, la realización del trabajo sin molestias innecesarias para quien lo ejecute y sin disminución de su rendimiento, no entrañando por sí mismo peligro.

Los elementos de seguridad incorporados a los edificios tendrán una conservación de acuerdo con los criterios generalmente admitidos.

Los empresarios y trabajadores que aporten las protecciones colectivas y personales complementarias, utilizarán elementos ajustados a las Normas de homologación del Ministerio de Trabajo, en buenas condiciones de utilización, procurando no destruir los sistemas de seguridad integrados en la edificación.

Para el caso de que no exista la Norma de homologación, la calidad exigida será la adecuada a las prestaciones previstas.

La empresa constructora está obligada a facilitar una formación práctica y adecuada en materia de Seguridad e Higiene en el trabajo a todos los trabajadores que contrate, o cuando cambien de puesto de trabajo o tengan que aplicar una nueva técnica que pueda ocasionar riesgos para el propio

trabajador o para sus compañeros o terceros, ya sea con servicios propios, ya sea con los servicios oficiales correspondientes. El trabajador está obligado a seguir dichas enseñanzas y a realizar las prácticas cuando se celebren dentro de la jornada de trabajo o en otras horas, pero con el descuento en aquella del tiempo intervenido en las mismas.

* **PROTECCIONES PERSONALES**

Todo elemento de protección personal se ajustará a las Normas de Homologación del Ministerio de Trabajo (O.M. 17-5-74) (B.O.E. 29-5-74), siempre que exista en el mercado. En los casos en que no exista Norma de Homologación Oficial, serán de calidad adecuada a sus respectivas prestaciones.

Ropa de trabajo

Todos los trabajadores que estén sometidos a determinados riesgos de accidente o enfermedades profesionales o cuyo trabajo sea especialmente penoso o marcadamente sucio estarán obligado al uso de la ropa de trabajo, la cual debe ser facilitada gratuitamente por la empresa.

La ropa de trabajo deberá cumplir los siguientes requisitos mínimos:

Será de tejido ligero y flexible, permitiendo una fácil limpieza y desinfección y adecuada a las condiciones de temperatura y humedad del puesto de trabajo.

Ajustará bien al cuerpo permitiendo facilidad de movimientos.

Siempre que las circunstancias lo permitan las mangas serán cortas, y cuando sean largas, ajustarán perfectamente por medio de terminaciones de tejido elástico. Las mangas que deban ser enrolladas lo serán siempre hacia adentro, de modo que queden lisas por fuera.

Se reducirá en lo posible el número de bolsillos, bocamangas, partes vueltas hacia arriba, cordones, etc. para evitar el peligro de enganches.

Se prohibirá el uso bufandas, cinturones, tirantes, pulseras, cadenas, collares, anillos, etc.

Protección de la cabeza.

Comprende la protección del cráneo, cara, cuello, ojos y oídos.

Siempre que el trabajo determine exposición constante al sol, lluvia o nieve, será obligatorio el uso de sombrero o cubrecabezas adecuado.

Cuando exista riesgo de caída o proyección violenta de objetos sobre la cabeza o de golpes será obligatorio el uso de cascos de protección. Estos cascos deberán estar homologados y cumplir la Normativa vigente.

Los medios de protección del rostro podrán ser de los siguientes tipos:

Pantallas abatibles con arnés propio.

Pantallas abatibles sujetas al casco de protección.

Pantallas con protección de cabeza fija o abatible.

Pantallas sostenidas con la mano.

Los medios de protección de la vista se efectuarán mediante el empleo de gafas, pantallas transparentes o viseras. Las lentes de las gafas de protección, tanto las de cristal como las de plástico transparente, deberán ser óptimamente neutras, libres de burbujas, motas, ondulaciones y otros defectos, y las incoloras deberán transmitir no menos del 89 % de las radiaciones incidentes.

Cuando el nivel de ruidos en un puesto de trabajo sobrepase el margen de seguridad establecido y, en todo caso, cuando sea superior a 80 decibelios, será obligatorio el uso de elementos o aparatos individuales de protección auditiva, como auriculares con filtro, orejeras de almohadilla o dispositivos similares.

Protección de las extremidades inferiores.

La protección de manos, antebrazos y brazos se hará por medio de guantes, mangas, mitones y manguitos seleccionados para prevenir los riesgos existentes y para evitar la dificultad de movimientos al trabajador.

Para las maniobras con electricidad, deberán usarse guantes prefabricados de caucho, neopreno o materias plásticas, que lleven marcado en forma indeleble el voltaje máximo para el cual han sido fabricados, quedando totalmente prohibido el uso de otros guantes que no cumplan este requisito indispensable.

Protección del aparato respiratorio.

Los riesgos a prevenir del aparato respiratorio serán los originados por:

Polvos, humos y nieblas.

Vapores metálicos u orgánicos.

Gases tóxicos industriales.

Oxido de carbono.

Los equipos protectores del aparato respiratorio cumplirán las siguientes características:

Serán de tipo apropiado al riesgo.

Ajustarán perfectamente al contorno facial, evitando filtraciones.

Se vigilará frecuentemente su conservación y funcionamiento.

Se limpiarán y desinfectarán después de su empleo.

Las partes en contacto con la piel deberán ser de goma especialmente tratada o de neopreno, para evitar la irritación de la epidermis.

Cinturones de seguridad.

En todos los trabajos en altura con peligro de caída eventual, será preceptivo el uso del cinturón de seguridad.

Estos cinturones cumplirán las siguientes características:

Serán de cincha tejida en lino, algodón, lana de primera calidad o fibra sintética apropiada; en su defecto, de cuero curtido al cromo o al tanino.

Tendrán una anchura entre 10 y 20 cm y un espesor no inferior a 4 mm, siendo su longitud lo más reducida posible.

Se revisarán siempre antes de su uso, y se desecharán cuando tengan cortes, grietas o deshilachados que comprometan su resistencia.

Irán provistos de anillas por donde pasará la cuerda salvavidas, aquellas no podrán ir sujetas por medio de remaches.

La cuerda salvavidas será de nylon o de cáñamo de Manila con un diámetro de 12 mm en el primer caso y de 17 mm en el segundo. Queda totalmente prohibido el uso de cable metálico.

Se vigilará de modo especial la seguridad del anclaje y su resistencia. La longitud de la cuerda salvavidas debe cubrir distancias lo más cortas posibles.

Estarán sujetos a Homologación según las normas MT-13, MT-21 y MT-22.

Deberán utilizarse durante todo el trabajo de altura con riesgo de caída a distinto nivel y de acuerdo con su utilidad se definen tres clases.

Clase A (MT-13): Llamados "cinturones de sujeción" deben ser utilizados para impedir la caída libre en aquellos trabajos u operaciones que no necesitan desplazamientos, o estos son limitados en sus direcciones. El elemento de agarre debe estar siempre tenso y resulta aconsejable que esté dotado de un sistema de regulación.

Clase B (MT-21): Son los denominados "cinturones de suspensión" y deben ser utilizados en aquellos trabajos u operaciones en que sólo existan esfuerzos estáticos (peso del usuario), tales como elevación y descenso de personas, sin posibilidad de caída libre.

Clase C (MT-22): Se llaman "cinturones de caída", y sirven frenar y detener la caída libre de una persona. Absorben parte de la energía alcanzada al final de aquella, transmitiendo al cuerpo de la persona esfuerzos que pueda soportar.

Transporte manual de cargas.

Las cargas que hayan de transportar los trabajadores, atendiendo al peso, volumen, camino recorrido, etc., serán proporcionales a sus condiciones físicas. El transporte, carga y descarga de mercancías realizadas a brazo por un operario, el peso máximo no podrá exceder de 80 Kg.

Las operaciones de carga y descarga y el transporte en general se harán con las debidas garantías de seguridad para el personal y para los materiales transportados, empleándose, siempre que sea posible, medios mecánicos que hagan el trabajo manual menos penoso.

Está prohibido transportar, empujar o arrastrar cargas que representen un esfuerzo superior al necesario para mover en rasante de nivel los pesos (incluido el del vehículo) que se citan a continuación y en las condiciones que se expresan:

Modo de transporte	Sexo y Edad	Peso máximo Permitido
Transporte a brazo	Mujeres hasta 18 años	8 Kg
	Mujeres de 18 a 21 años	10 Kg
	Mujeres de 21 o más años	20 Kg
	Varones hasta 16 años	15 Kg
	Varones de 16 a 18 años	20 Kg
Carretillas	Mujeres hasta 21 años	Prohibido
	Mujeres de 21 años o más	40 Kg
	Varones hasta 18 años	40 Kg
Carretones de mano de dos ruedas	Mujeres hasta 21 años	Prohibido
	Mujeres de 21 años o más	130 Kg
	Varones hasta 18 años	130 Kg

PROTECCIONES COLECTIVAS

Los pórticos limitadores de gálibo, dispondrán de dintel debidamente señalizado.

Las vallas autónomas de limitación y protección, tendrán como mínimo 90 cm de altura, estando construidas a base de tubos metálicos y dispondrán de patas para mantener su verticalidad.

Pasillos de seguridad. Podrán realizarse a base de pórticos con pies derechos y dintel a base de tabloncillos embridados firmemente sujetos al terreno y cubierta cuajada de tabloncillos. Estos elementos también podrán ser metálicos (los pórticos a base de tubo o perfiles y la cubierta de chapa).

Serán capaces de soportar el impacto de los objetos que se prevean puedan caer, pudiendo colocar elementos amortiguadores sobre la cubierta.

Redes perimetrales. La protección del riesgo de caída al vacío por el borde perimetral se hará mediante la utilización de pescantes tipo horca.

El extremo inferior de la red se anclará a horquillas de hierro embebidas en el forjado. Las redes serán de poliamida, protegiendo las plantas de trabajo. La cuerda de seguridad será como mínimo de

diámetro 10 mm y los módulos de red serán atados entre sí con cuerda de poliamida de 3 mm de diámetro como mínimo.

Redes verticales. En protecciones verticales de caja de escalera, clausura de acceso a plantas des protegidas y en voladizos, etc. se emplearán redes verticales ancladas a cada forjado.

Redes horizontales. Se colocarán para proteger la posible caída de objetos en patios y huecos.

Mallazos. Los huecos interiores se protegerán con mallazo de resistencia y malla adecuada.

Las barandillas rodearán los perímetros de la planta protegida, y tendrán la suficiente resistencia para garantizar la retención de personas.

Los topes de desplazamiento de vehículos se podrán realizar con un par de tablones embridados, fijados al terreno por medio de redondos hincados al mismo, o de otra forma eficaz.

Al efectuar las demoliciones, ningún operario se encontrará a cota inferior a la que se está demoliendo.

Se deberá evitar la acumulación de escombros en cotas superiores, y se abatirán todos los elementos que se encuentren en equilibrio inestable para evitar posibles desplomes y sus consecuencias. Al final de cada jornada no quedará muro de una altura superior a siete veces su espesor, sin arriostrar. Los trabajos de demolición se suspenderán los días de lluvia.

Las redes de protección de las zanjas serán de poliamida y sus características generales serán tales que cumplan, con garantía, la función protectora para que están previstas.

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

Plataforma de trabajo. Tendrán como mínimo 60 cm de ancho y las situadas a más de 2 m del suelo estarán dotadas de barandillas de 90 cm de altura, listón intermedio y rodapié.

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

Los interruptores diferenciales tendrán una sensibilidad mínima, para el alumbrado de 30 mA y para la instalación de fuerza de 300 mA

La resistencia de las tomas de tierra no será superior a la que garantice, de acuerdo con la sensibilidad del interruptor diferencial, una tensión máxima de 24 V. Se medirá su resistencia periódicamente y, al menos, en la época más seca del año.

Los extintores serán adecuados en agente y tamaño al tipo de incendio previsible y se revisarán cada seis (6) meses.

2.3. COMITE DE SEGURIDAD Y SALUD

Según la normativa vigente, reflejada en el Art. nº8 de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene, es de obligado cumplimiento la creación y funcionamiento de estos Comités, quedando reflejadas en el artículo mencionado, sus obligaciones, funciones y formas de actuación.

A título orientativo, el Comité podría estar compuesto, al menos por:

1 Presidente

1 Técnico de Seguridad

1 Secretario

Vocales, de entre los oficios más significativos.

La empresa constructora dispondrá de asesoramiento en Seguridad y Salud.

Se nombrará Vigilante de Seguridad, de acuerdo con lo previsto en el Reglamento de Seguridad y Salud en las Obras de Construcción (R.D. 1627/1997) de 24 de octubre.

El coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra es el técnico competente integrado en la dirección facultativa, para llevar a cabo:

Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y de seguridad.

Tomar las decisiones técnicas y de organización con el fin de planificar los distintos trabajos o fases de trabajo que vayan a desarrollarse simultánea o sucesivamente.

Al estimar la duración requerida para la ejecución de los distintos trabajos o fases de trabajo.

Coordinar las actividades de obra para garantizar que los contratistas y, en su caso, los subcontratistas y los trabajadores autónomos apliquen de manera coherente y responsable los principios de acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales durante la ejecución de la obra y, en particular, en las tareas o actividades a que se refiere el artículo 10 del R.D. 1627/1997.

Aprobar el Plan de Seguridad y Salud elaborado por el contratista y, en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo.

Organizar la coordinación de actividades empresariales prevista en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de métodos de trabajo.

Adoptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra.

2.4. FORMACION E INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR

Todo personal debe recibir, al ingresar en la obra, una exposición de los métodos de trabajo y los riesgos que éstos pudieran entrañar, juntamente con las medidas de seguridad que deberá emplear. Eligiendo al personal más cualificado, se impartirán cursillos de socorrismo y primeros auxilios, de forma que todos los tajos dispongan de algún socorrista.

* **MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS**

Botiquines Los botiquines se revisarán mensualmente y se repondrá inmediatamente lo consumido. El botiquín será un espacio de unos 2 m² con señalización exterior. La dotación de material sanitario se hará según se establece en la Ordenanza General de Seguridad e Higiene.

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

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

Reconocimiento Médico Todo el personal que empiece a trabajar en la obra deberá, pasar un reconocimiento médico previo al trabajo.

* **INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR**

Comedores. Se dispondrá de un recinto con una superficie tal que asegure la comodidad de los operarios, a razón de aproximadamente 1,20 m²/operario, con las siguientes características.

Iluminación natural y artificial adecuada a su superficie

Ventilación adecuada a su volumen

Mesas y asientos

Mesa caliente comidas a gas, o electricidad.

Cubo con tapa para depositar los desperdicios

Instalación de calefacción.

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

Vestuarios. Se dispondrá de un recinto que asegure la comodidad de los operarios, a razón aproximadamente de 2 m²/operario, y siempre contando el 75% del máximo personal previsible en la obra, y tendrá un altura mínima de 2.50 m, provisto de los siguientes elementos.

1 Taquilla para cada trabajador con dos perchas y cerradura.

Asientos

Instalación de calefacción.

Servicios. Se dispondrá de un recinto provisto de los siguientes elementos.

1 Ud. de inodoro o placa turca, cada veinte (25) operarios o fracción.

1 Ud. de lavabo con agua fría y caliente dotados de espejo y jabón, cada diez (10) operarios o fracción.

1 Ud. de ducha individual con agua fría y caliente cada diez (10) operarios o fracción.

Instalación de calefacción.

Los retretes no tendrán comunicación directa con comedores, dormitorios, cocinas y vestuarios. Sus puertas impedirán totalmente la visibilidad del exterior y estarán provistas de cierre interior y percha. Se conservarán en las mejores condiciones, de desinfección, desodorización y supresión de emanaciones. Las aguas residuales deberán alejarse de las fuentes de suministro de agua potable.

La limpieza será diaria con Zotal y semanal con aguafuerte, para evitar la acumulación de sarros.

En caso de no existir alcantarillado, la evacuación de las aguas fecales se podrá realizar mediante:

Fosa séptica, (con una capacidad de 150 litros por persona).

Conducción por tubería, con sus correspondientes arquetas.

Las duchas estarán aisladas en compartimentos individuales cerrados y tendrán colgadores para la ropa.

Se deberá proveer al personal de productos y medios de limpieza.

2.5. *NORMATIVA GENERAL SOBRE ELEMENTOS DE PROTECCION PERSONAL*

En lo referente al articulado de la Ordenanza de Seguridad e Higiene de 9 de marzo de 1.971, se tendrá especial observancia en los siguientes artículos:

Nº 70. Protección personal contra la electricidad

Nº 140. Radiaciones peligrosas disposiciones generales

- Radiaciones infrarrojas.
- Radiaciones ultravioletas.
- Radiaciones ionizantes.

- Nº 141. Disposiciones generales.
- Nº 142. Ropa de trabajo.
- Nº 143. Protección de la cabeza.
- Nº 144. Protección de la cara.
- Nº 145. Protección de la vista.
- Nº 146. Cristales de protección.
- Nº 147. Protección de los oídos.
- Nº 148. Protección de las extremidades inferiores.
- Nº 149. Protección de las extremidades superiores.
- Nº 150. Protección del aparato respiratorio.
- Nº 151. Cinturones de seguridad.

Relación de Normas Técnicas Reglamentarias sobre homologación de medios de protección personal del Ministerio de Trabajo, Sanidad y Seguridad Social.

- M.T.-1 Cascos de seguridad no metálicos. B.O.E. 30-12-74.
- M.T.-2 Protectores auditivos. B.O.E. 1-11-75.
- M.T.-3 Pantallas para soldadores. B.O.E. 2-9-75.
- M.T.-4 Guantes aislantes de la electricidad. B.O.E. 3-9-75.
- M.T.-5 Calzado de seguridad contra riesgos mecánicos. B.O.E. 12-2-80.
- M.T.-6 Banquetas aislantes de maniobras. B.O.E. 5-9-75.
- M.T.-7 Adaptadores faciales. B.O.E. 6-9-75.
- M.T.-8 Filtros mecánicos. B.O.E. 8-9-75.
- M.T.-10 Filtros químicos y mixtos contra amoníaco. B.O.E. 9-9-75.
- M.T.-11 Guantes de protección contra agresivos químicos. B.O.E. 4-7-77.
- M.T.-12 Filtro químicos y mixtos contra monóxido de carbono. B.O.E. 13-7-77.
- M.T.-13 Cinturones de sujeción. B.O.E. 2-9-77.
- M.T.-14 Filtros químicos y mixtos contra cloro. B.O.E. 21-4-78.
- M.T.-15 Filtros químicos y mixtos contra anhídrido sulfuroso. B.O.E. 21-6-78.
- M.T.-16 Gafas de montura tipo universal para protección contra impactos. B.O.E. 17-8-78.
- M.T.-17 Oculares de protección contra impactos. B.O.E. 9-9-78.
- M.T.-18 Oculares filtrantes para pantallas de soldadores. B.O.E. 7-2-79.
- M.T.-19 Cubrefiltros y antecristales para pantallas de soldadores. B.O.E. 21-6-79.
- M.T.-20 Equipos de protección de vías respiratorias semiautónomas de aire fresco con manguera de aspiración. B.O.E. 5-1-81.

M.T.-21 Cinturones de suspensión. B.O.E. 16-3-81.

M.T.-22 Cinturones de caída. B.O.E. 17-3-81.

M.T.-23 Filtros químicos y mixtos contra ácido sulfhídrico. B.O.E. 3-4-81.

M.T.-24 Equipos semiautónomos de aire fresco con manguera de presión. B.O.E. 3-8-81.

M.T.-25 Plantillas de protección frente a riesgos de perforación. B.O.E. 13-10-81.

M.T.-26 Aislamiento de seguridad de las herramientas manuales utilizadas en trabajos eléctricos en instalación de baja tensión. B.O.E. 10-10-81.

M.T.-27 Bota impermeable al agua y a la humedad. B.O.E. 22-12-81.

M.T.-28 Dispositivos personales utilizados en las operaciones de elevación y descenso. Dispositivos anticaídas. B.O.E. 14-12-82.

M.T.-29 Pértigas de salvamento para interiores. Hasta 66 Kv. (BOE. 1/10/87 y 27/10/87).

2.6. PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD

El Contratista está obligado a redactar un plan de Seguridad y Salud, adaptando este Estudio a sus medios y métodos de ejecución.

Aparte de las disposiciones legales citadas en el punto 2.1, se tendrán en cuenta las normas contenidas en el Reglamento de Régimen Interior de la Empresa Adjudicataria, así como las provenientes de su Comité de Seguridad e Higiene y por su interés práctico el repertorio de recomendaciones prácticas de la O.I.T.

En relación con las MEDIDAS ORGANIZATIVAS, PLANES Y PROCEDIMIENTOS PARA AUDITORIA se tendrá en cuenta lo siguiente:

El Contratista propondrá cuantas normas crea necesarias, así como procedimientos de trabajo según las peculiaridades del tajo, siempre y cuando respeten y cumplan fielmente la vigente Ordenanza General de S/S.

Los responsables de las empresas reportarán los datos necesarios para su estudio y posterior toma de medidas correctoras, teniendo como función:

Controlar los riesgos físicos de sus operaciones, trabajos arriesgados, mantenimiento seguro del lugar de trabajo y maquinaria (herramienta, orden y limpieza) e involucrando como principales responsables de la seguridad del trabajador a los mandos intermedios quienes por obligación del cargo, son los mejores conocedores de acciones y condiciones peligrosas.

Siguiendo el Reglamento operativo de Seguridad y Salud, se recomienda efectuar las necesarias revisiones.

Supervisar a los trabajadores mediante los permisos de trabajo, prácticas seguras, cursos de capacitación y medidas ergonómicas para un trabajo mejor y más seguro.

* **ORGANIZACIÓN**

Auditor.- Tiene las siguientes misiones:

Prevenir los riesgos profesionales.

Dirigir, asesorar e implantar para su perfecto cumplimiento, las disposiciones vigentes y normativa en materia de Seguridad y Salud.

Desarrollar nuevas disposiciones en este Plan Director.

Asesorar a los Jefes de Obra y Jefes de Área, sobre aspectos de seguridad de cada una de las operaciones a realizar (prácticas operativas), participando en las reuniones de planificación.

Coordinar y reunir el Comité de Seguridad, así como todas las actividades formativas una vez al mes como mínimo.

Impartir charlas informativas, sobre el tema de Seguridad en obra, a grupos reducidos cada quince días como mínimo.

Auditar el Plan de Seguridad del Contratista proponiendo las mejoras necesarias, según las características del tajo (túneles, explosivos, maquinaria especial, etc.), pidiendo responsabilidades tanto al Contratista como a la Subcontrata, por el incumplimiento de dicho Plan.

Solicitar a la empresa constructora, que en un plazo no superior a 24 horas después de un siniestro, informe al Departamento de Seguridad y Salud de IMEBISA, mediante el cumplimiento de un cuestionario que se entregará.

Recabar de las empresas constructoras el conocimiento que sobre Seguridad han recibido los operarios antes de su incorporación al trabajo.

Solicitar a las empresas constructoras el reconocimiento médico de los operarios antes de su contratación, descartando toda persona con problemas psico-físicos en relación a su puesto de trabajo. Las constructoras deberán tener una ficha médica de cada uno de los trabajadores.

Controlar que todo trabajador disponga de sus medios personales y equipos colectivos de seguridad, de acuerdo al Plan.

Convocar una reunión del Comité de Seguridad y Salud, una vez al mes, para tratar los asuntos habidos durante ese tiempo en esta materia. A dicha reunión deberá asistir algún miembro de la dirección técnica en representación de la constructora, levantando Acta de lo acordado. La empresa Constructora deberá mantener un archivo actualizado de las Actas.

Las compañías constructoras teniendo en cuenta la alta densidad de población, o alto riesgo en la ejecución de determinados trabajos, dispondrán de un Anexo al Plan General llamado Plan de

Emergencia o para riesgos catastróficos, que será asimismo auditado por el Departamento de Seguridad y Salud de ETS.

ETS como auditora de todos los riesgos y siniestrabilidad en las obras del metro, informará periódicamente a las constructoras, mediante un programa informatizado, de las desviaciones habidas en los diferentes tajos.

*** PLANES DE ACTUACIÓN**

Plan de acción asistencial (botiquines, ATS, evacuación, control, teléfonos urgencias).

Plan de actuación en medicina preventiva (exámenes médicos, control de los mismos, fichas).

Plan de inspecciones preventivas (visitas periódicas). Vigilante de Obra.

Plan de estudio de la salud física y síquica. Personal en obra (alcohólicos, drogadictos).

Plan de acción normativa (Plan General). Revisar Ordenanza (básico).

Plan de acción formativa (charlas y Manual). Preparar cuadro de formación, antes de entrar.

Plan de motivación en materia preventiva, incentivando al personal.

Plan de aplicación de análisis de puesto. Estudio del trabajo/hombre.

Plan de mantenimiento preventivo y renovación de equipo. Almacén de repuestos, limpieza y mantenimiento de equipos.

Plan de utilización de prendas de protección personal.

Plan de señalización en la obra, en orden a los peligros.

Plan especial de actuación preventiva (revisiones y mantenimiento).

Plan de estudio sobre higiene teórica.

Plan de ergonomía.

Plan de emergencia para actuación ante riesgos catastróficos.

La compañía constructora deberá disponer en obra de todos los medios técnicos para las mediciones, así como atenciones en accidentes, fuegos, etc.

*** PROCEDIMIENTOS**

Procedimiento de ejecución de estadísticas preventivas.

Procedimiento para la selección profesional con óptica preventiva.

Procedimiento para la notificación y registro de accidentes.

Procedimiento para la investigación de accidentes.

Procedimiento para la inclusión de la prevención en todo proyecto de instalaciones.

Procedimiento para la celebración de reuniones de motivación y coordinación.

Procedimiento para una rápida introducción de las correspondientes acciones preventivas necesarias.

Procedimiento para un adecuado control administrativo del personal sometido a riesgos higiénicos.

Las mediciones que se consignan en este capítulo están referidas a un solo operario y a un periodo de 12 meses.

Para confeccionar las mediciones reales:

Se estima el número de operarios punta que toman parte en la obra y el plazo de ejecución previsto, en años y/o fracción en los siguientes capítulos:

- Protecciones individuales
- Medicina preventiva y primeros auxilios

Se mide el número de elementos que se prevea instalar en la obra, cualquiera que sea el número de operarios y la duración del plazo de ejecución en los siguientes capítulos:

- Protecciones colectivas
- Extinción de incendios e instalaciones

Se estima el número de operarios punta que tomarán parte durante toda la obra, independientemente del plazo de ejecución de la misma en el siguiente capítulo:

- Higiene y bienestar

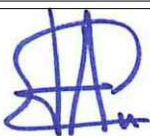

Se considera el plazo de ejecución previsto en años y/o fracción, cualquiera que sea el número de operarios necesarios en la obra, en el siguiente capítulo:

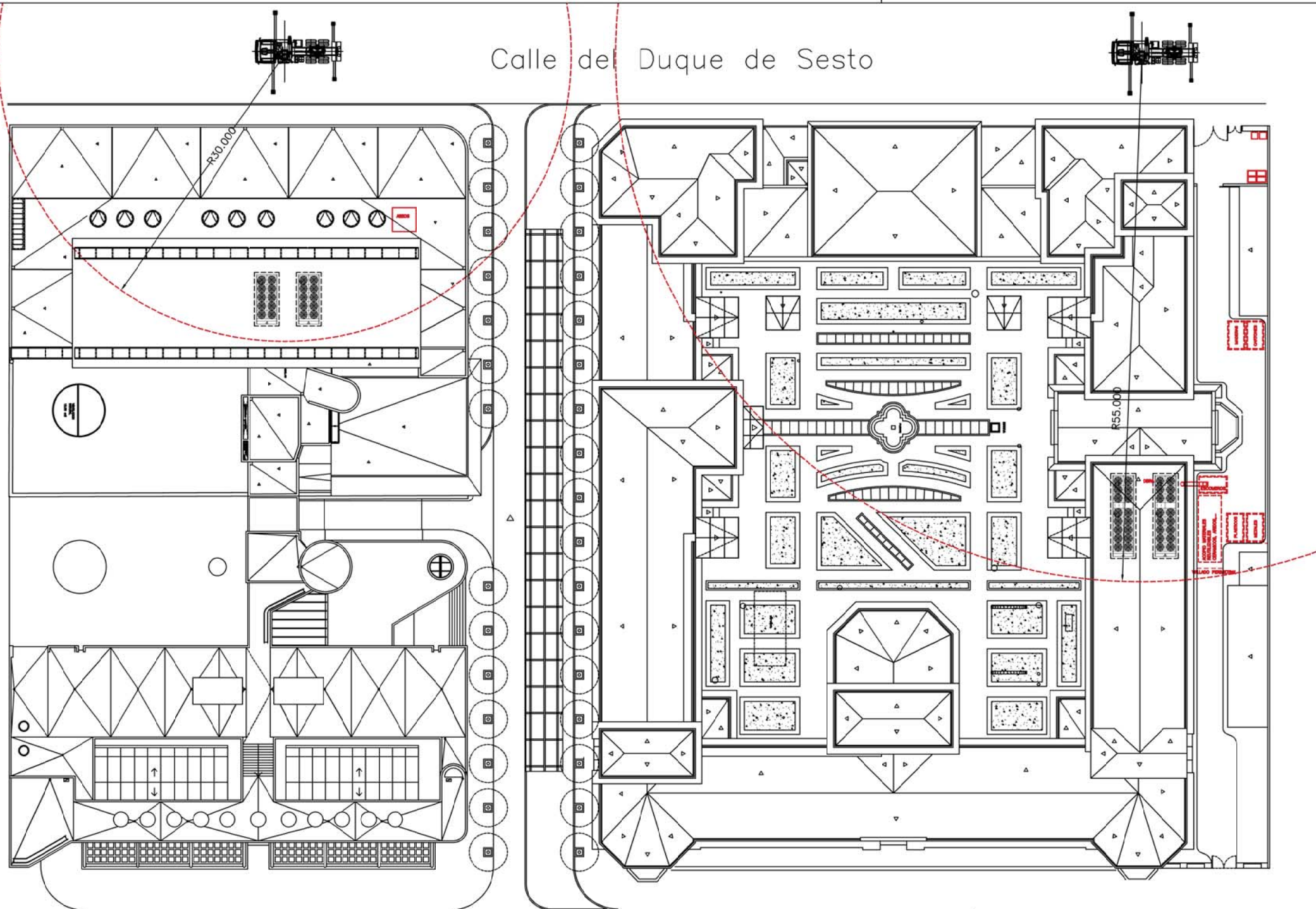
3. PLANOS

ÍNDICE

- SS-01. Índice de planos
- SS-02. Plano de grúa
- SS-03. Barandillas I
- SS-04. Barandillas II
- SS-05. En tablado sobre borriquetas
- SS-06. Equipos de protección individual I
- SS-07. Equipos de protección individual II
- SS-08. Eslingas y cadenas
- SS-09. Instalación eléctrica
- SS-10. Manipulación manual de cargas
- SS-11. Protección huecos verticales
- SS-12. Señalización preventiva
- SS-13. Sistemas anticaídas I
- SS-14. Sistemas anticaídas II
- SS-15. Suspensión de cargas
- SS-16. Vallado de obra

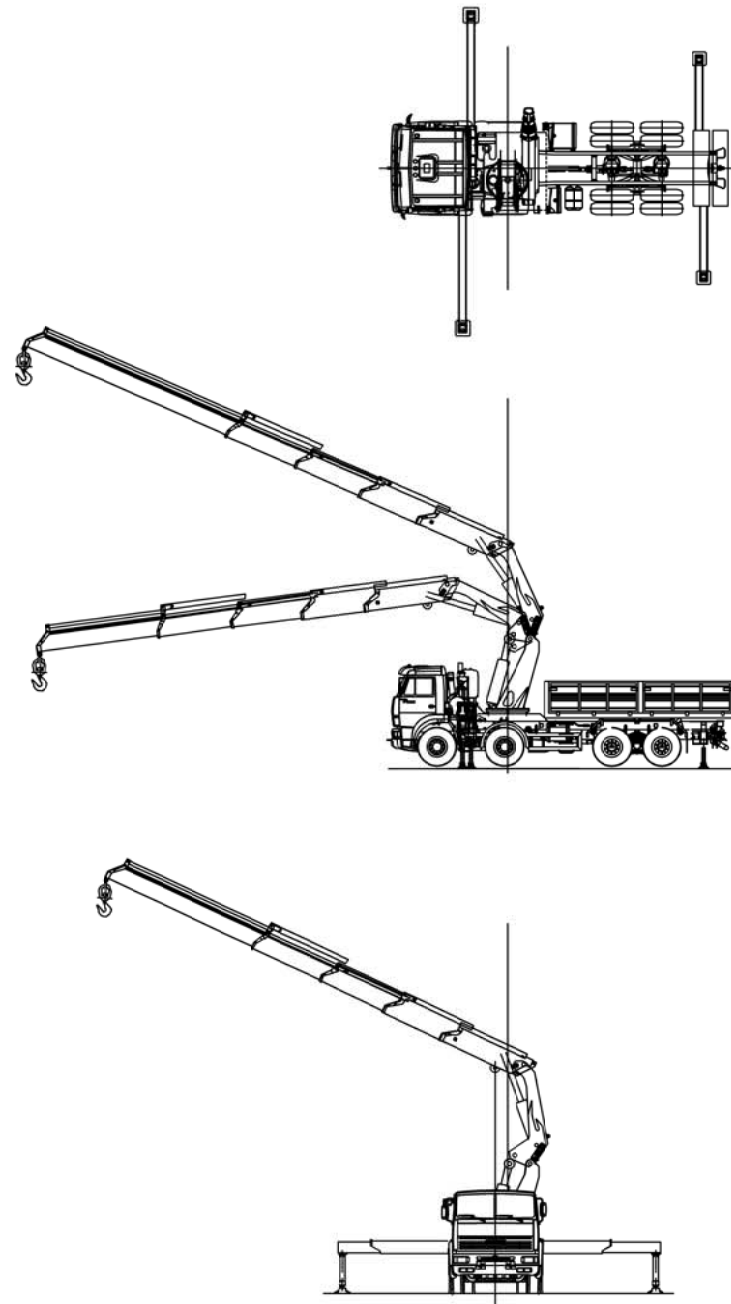


Proyecto: PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA LA SUSTITUCIÓN DE DOS ENFRIADORAS DEL BLOQUE HOSPITALIZACIÓN DEL HOSPITAL SANTA CRISTINA DE MADRID		Fecha:	
Situación y emplazamiento: Calle Maestro Vives, 2, 28009 Madrid		Norte	
Plano: Estudio de Seguridad y Salud		Índice	
Escala gráfica :		Escala: S/E	E. reducida:
Autores del proyecto:  Ismael Albarrán Sánchez		Equipo redactor: 	Nº plano: SS-01

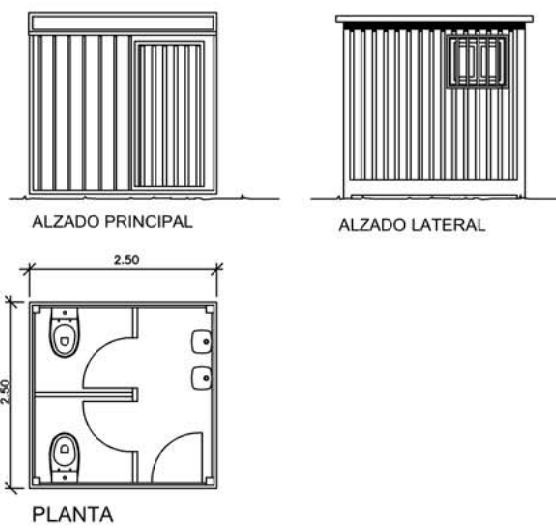




Calle de Duque de Sesto

CAMIÓN GRÚA

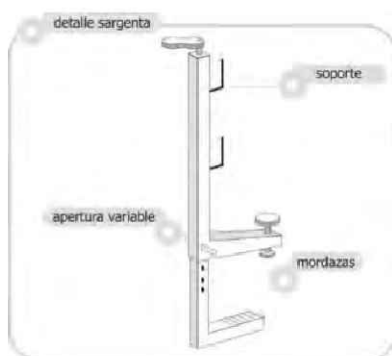


ASEOS

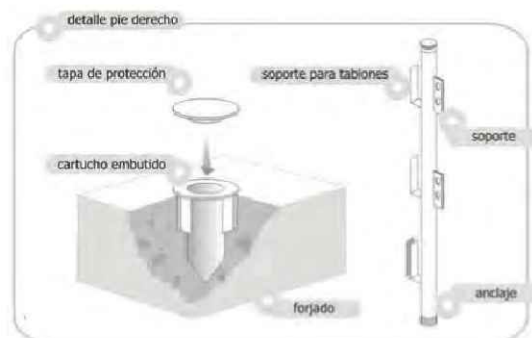
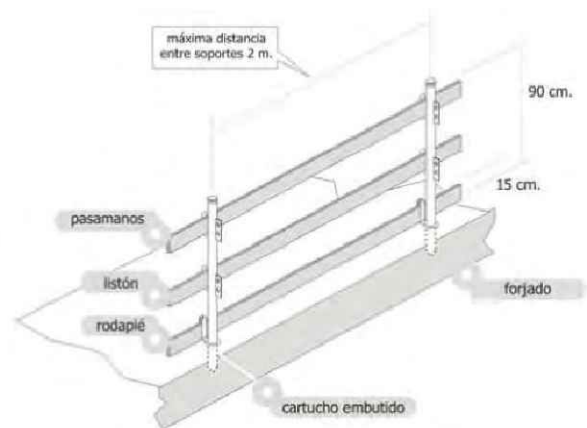


	
Proyecto: PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA LA SUSTITUCIÓN DE DOS ENFRIADORAS DEL BLOQUE HOSPITALIZACIÓN DEL HOSPITAL SANTA CRISTINA DE MADRID	Fecha: SEPTIEMBRE 2023
Situación y emplazamiento: Calle Maestro Vives, 2, 28009 Madrid	Norte 
Plano: SEGURIDAD Y SALUD	
Escala gráfica: 	Escala: E. reducida: 1/2(A3)
Autores del proyecto:  Ismael Albarrán Sánchez	Equipo redactor: PROMEC Nº plano: SS-02

Barandilla de sargenta



Barandilla de balaustre



Proyecto:

PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA LA SUSTITUCIÓN DE DOS ENFRIADORAS DEL BLOQUE HOSPITALIZACIÓN DEL HOSPITAL SANTA CRISTINA DE MADRID

Fecha:

Situación y emplazamiento:

Calle Maestro Vives, 2, 28009 Madrid

Norte

Plano:

Estudio de Seguridad y Salud

Barandillas I

Escala gráfica :

Escala: S/E E. reducida:

Autores del proyecto:


Ismael Albarrán Sánchez

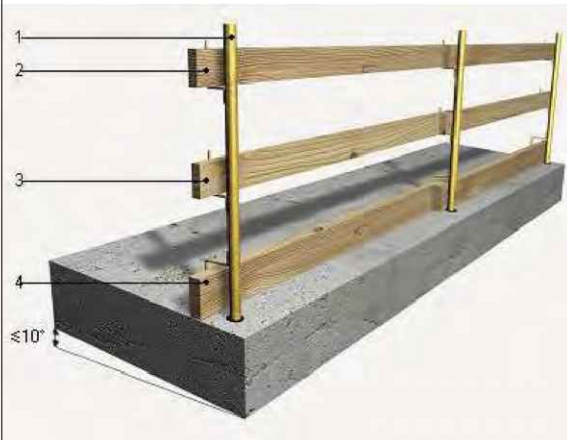
Equipo redactor:

PROMEC

Nº plano:

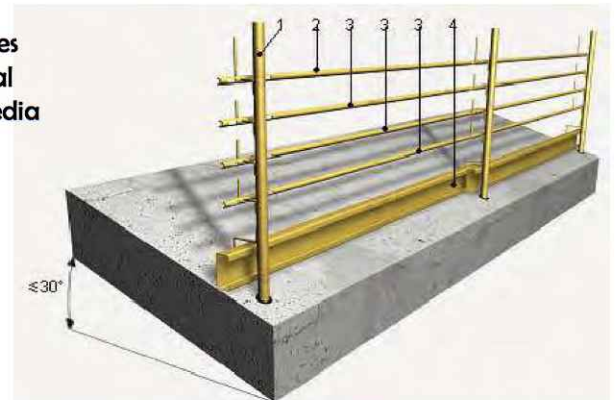
SS-03

Sistema clase A

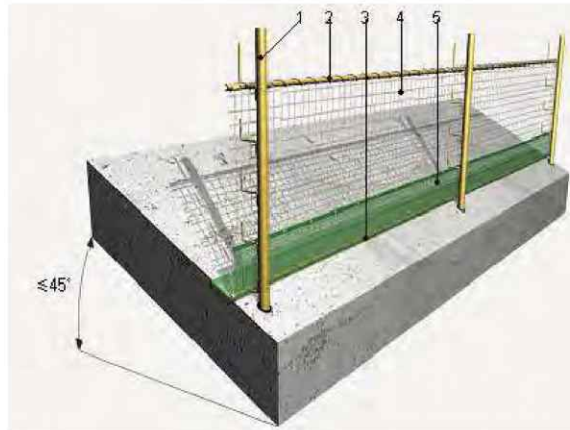


- 1- Elementos verticales
- 2- Barandilla principal
- 3- Barandilla intermedia
- 4- Rodapié

Sistema clase B



- 1- Elementos verticales
- 2- Barandilla principal
- 3- Barandilla inferior
- 4- Protección intermedia
- 5- Rodapié



Sistema clase C



Proyecto:

PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA LA SUSTITUCIÓN DE DOS ENFRIADORAS DEL BLOQUE HOSPITALIZACIÓN DEL HOSPITAL SANTA CRISTINA DE MADRID

Fecha:

Situación y emplazamiento:

Calle Maestro Vives, 2, 28009 Madrid

Norte

Plano:

Estudio de Seguridad y Salud

Barandillas II

Escala gráfica :

Escala:

S/E

E. reducida:

Autores del proyecto:

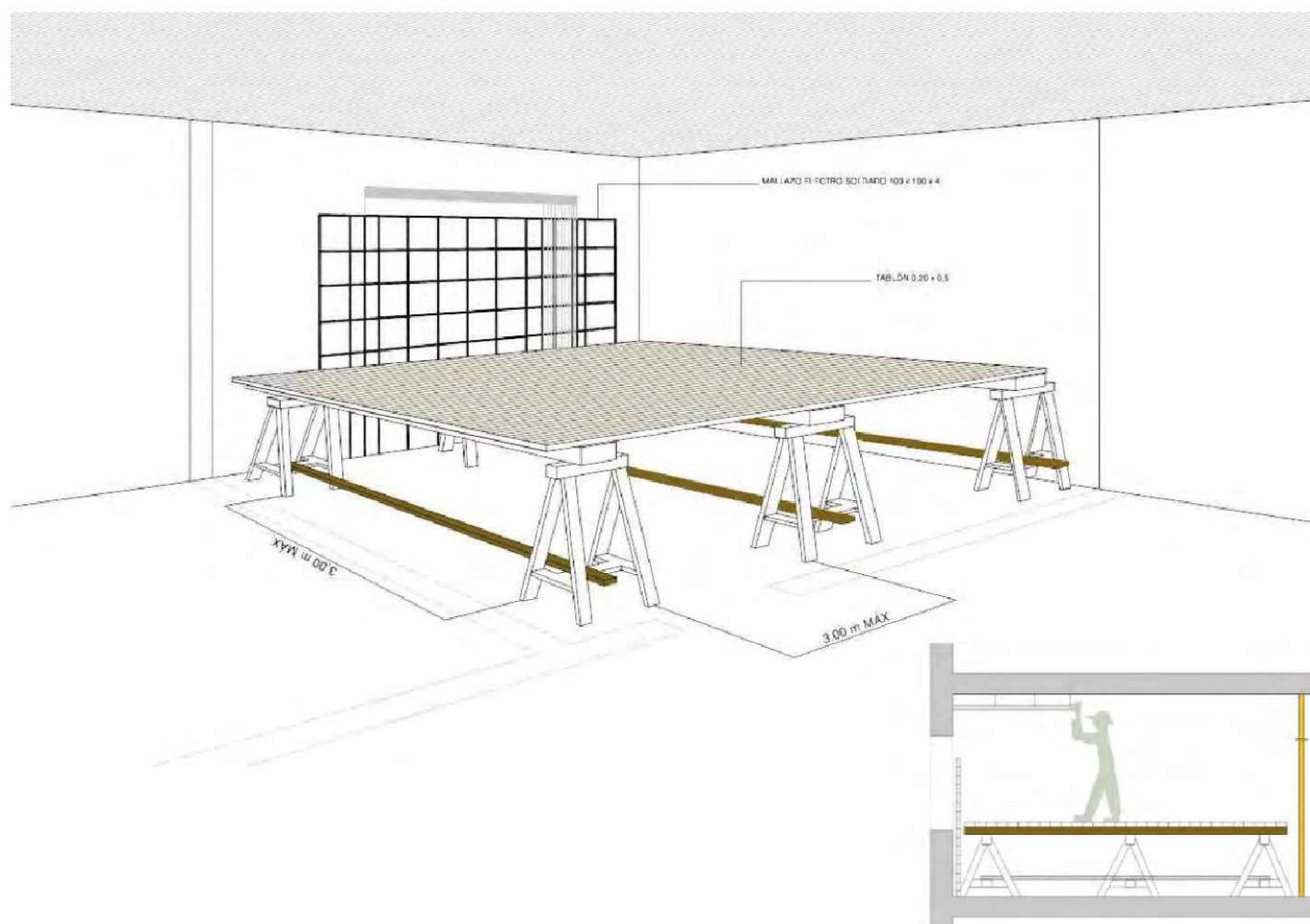

Ismael Albarrán Sánchez

Equipo redactor:

PROMEC

Nº plano:

SS-04



Proyecto:

PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA LA SUSTITUCIÓN DE DOS ENFRIADORAS DEL BLOQUE HOSPITALIZACIÓN DEL HOSPITAL SANTA CRISTINA DE MADRID

Fecha:

Situación y emplazamiento:

Calle Maestro Vives, 2, 28009 Madrid

Norte

Plano:

Estudio de Seguridad y Salud

Enablado sobre
borriquetas

Escala gráfica :

Escala: S/E E. reducida:

Autores del proyecto:


Ismael Albarrán Sánchez

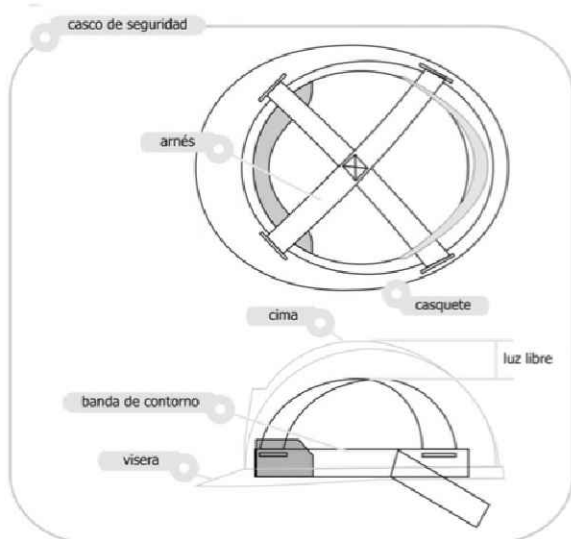
Equipo redactor:

PROMEC

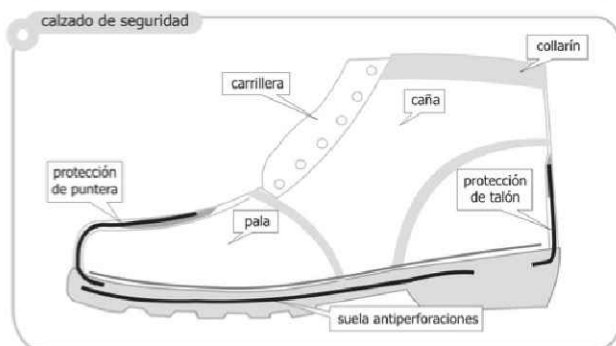
Nº plano:

SS-05

Casco de seguridad



Botas de seguridad



Proyecto:

PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA LA SUSTITUCIÓN DE DOS ENFRIADORAS DEL BLOQUE HOSPITALIZACIÓN DEL HOSPITAL SANTA CRISTINA DE MADRID

Fecha:

Situación y emplazamiento:

Calle Maestro Vives, 2, 28009 Madrid

Norte

Plano:

Estudio de Seguridad y Salud

Equipos de Protección Individual I

Escala gráfica :

Escala: S/E E. reducida:

Autores del proyecto:


Ismael Albarrán Sánchez

Equipo redactor:

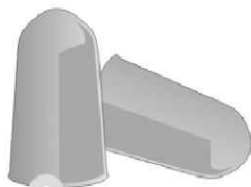
PROMEC

Nº plano:

SS-06

Protectores auditivos

taponos de espuma



espuma de poliuretano

taponos de espuma con arco



orejeras



coquillas sobre casco



plegables

Gafas de seguridad

montura universal



integral



pantalla facial



Proyecto:

PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA LA SUSTITUCIÓN DE DOS ENFRIADORAS DEL BLOQUE HOSPITALIZACIÓN DEL HOSPITAL SANTA CRISTINA DE MADRID

Fecha:

Situación y emplazamiento:

Calle Maestro Vives, 2, 28009 Madrid

Norte

Plano:

Estudio de Seguridad y Salud

Equipos de Protección Individual II

Escala gráfica :

Escala: S/E E. reducida:

Autores del proyecto:

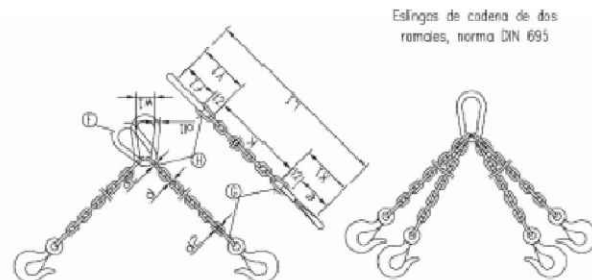
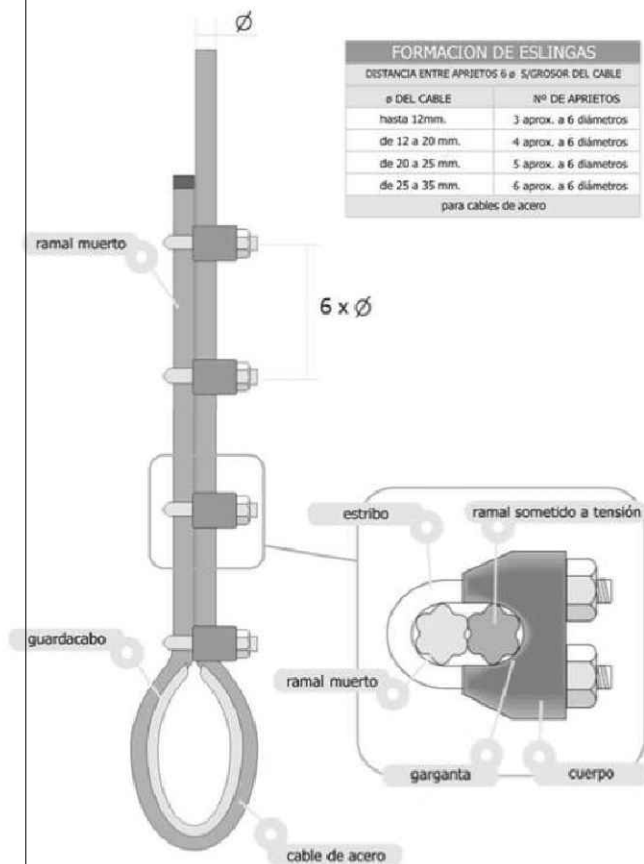
Ismael Albarrán Sánchez

Equipo redactor:

PROMEC

Nº plano:

SS-07



CADENA DE CARGA	CADENA DE ARRIESTE	CARGA ÚTIL			Longitud de la cadena no tensada para K=1000 mm.	ESLABÓN F			ESLABONES G H			
		$\alpha = 45^\circ$	$\alpha = 90^\circ$	$\alpha = 120^\circ$		L_1	d_1	m_1	f_2	i_2	d_2	
Espesor nominal mm	e mm	Kgs.	Kgs.	Kgs.	\bar{X}_1 mm	\bar{Y}_1 mm	f_1 mm	d_1 mm	m_1 mm	f_2 mm	i_2 mm	d_2 mm
5	62	150	110	80	80	77	1157	55	11	30	18	22
6	62	230	180	125	83	92	1175	66	13	36	21	26
7	62	330	250	185	107	107	1214	77	16	42	25	30
8	62	500	400	275	110	122	1232	88	18	48	28	34
10	113	850	650	475	146	157	1305	110	22	60	35	47
13	133	1450	1100	800	179	200	1379	145	25	78	46	55
16	167	2250	1750	1250	223	245	1488	175	35	96	56	70
18	211	2700	2100	1500	274	276	1550	200	40	108	63	78
20	211	3400	2650	1900	281	305	1586	220	45	120	70	85
23	236	4500	3500	2500	317	354	1671	255	51	138	81	99
26	265	5800	4500	3200	356	398	1754	285	57	156	91	113
28	299	6800	5200	3750	397	430	1827	310	63	168	98	120
30	299	7700	6000	4250	404	460	1864	330	66	180	105	130
33	334	9000	7000	5000	449	503	1952	360	72	200	115	143
36	373	11000	8700	6250	499	536	2035	380	78	215	126	156
39	422	13600	10500	7500	559	570	2129	400	87	238	137	170
42	422	15000	12000	8500	569	600	2169	420	93	250	147	180
45	472	18000	14000	10000	632	635	2267	440	100	270	160	195
48	528	20000	15400	11000	698	665	2363	460	105	290	170	205
51	528	22500	17500	12500	708	700	2408	480	110	305	180	220
54	592	25000	19500	14000	782	730	2512	500	120	325	190	235
57	592	28000	21700	15500	792	765	2557	520	125	340	200	245
60	592	30000	24000	17000	803	800	2602	540	130	360	210	260

Los valores de la longitud de la cadena K₁ se calcularán como múltiplos del peso l, según DIN 765.
Estas eslingas se construyen también con alga la en lugar de gancho.
Al remolcar más de dos ramales de cadena, se recomienda calcular como resistentes solo dos de ellas.



Proyecto:

PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA LA SUSTITUCIÓN DE DOS ENFRIADORAS DEL BLOQUE HOSPITALIZACIÓN DEL HOSPITAL SANTA CRISTINA DE MADRID

Situación y emplazamiento:

Calle Maestro Vives, 2, 28009 Madrid

Plano:

Estudio de Seguridad y Salud

Escala gráfica :

Escala:

S/E

E. reducida:

Autores del proyecto:

Ismael Albarrán Sánchez

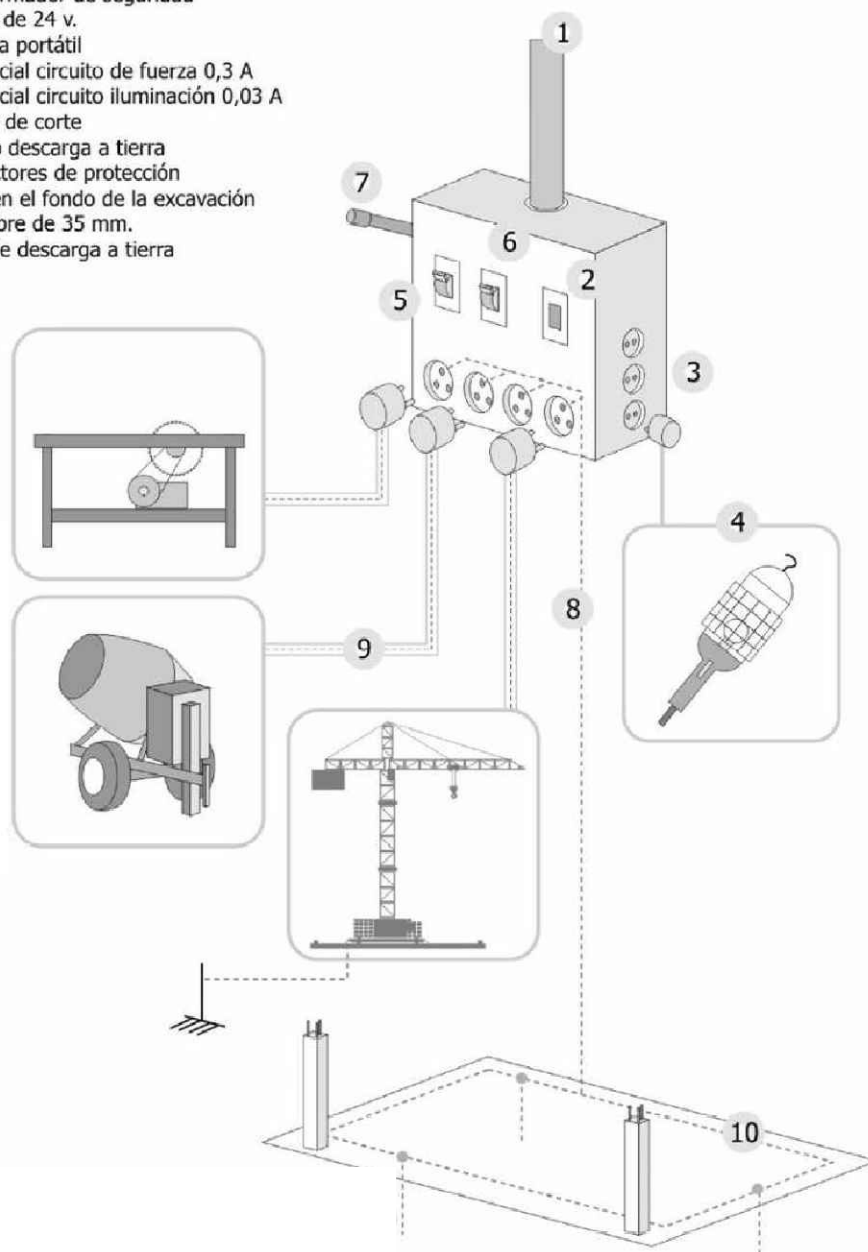
Equipo redactor:

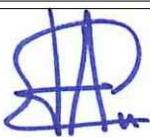

PROMEC

Nº plano:

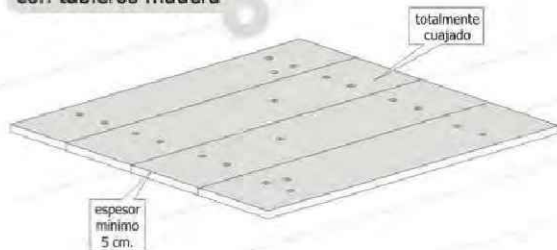
SS-08

- 1 acometida energía eléctrica
- 2 transformador de seguridad
- 3 salidas de 24 v.
- 4 lámpara portátil
- 5 diferencial circuito de fuerza 0,3 A
- 6 diferencial circuito iluminación 0,03 A
- 7 mando de corte
- 8 circuito descarga a tierra
- 9 conductores de protección
- 10 anillo en el fondo de la excavación con cobre de 35 mm.
- 11 picas de descarga a tierra

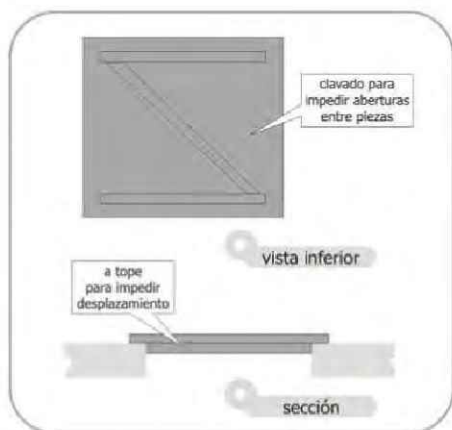
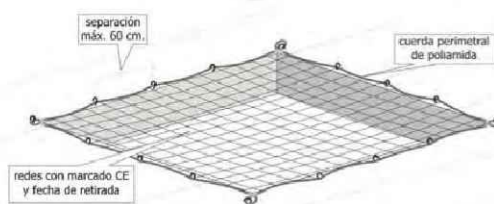


Proyecto: PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA LA SUSTITUCIÓN DE DOS ENFRIADORAS DEL BLOQUE HOSPITALIZACIÓN DEL HOSPITAL SANTA CRISTINA DE MADRID		Fecha:	
Situación y emplazamiento: Calle Maestro Vives, 2, 28009 Madrid		Norte	
Plano: Estudio de Seguridad y Salud		Instalación Eléctrica	
Escala gráfica :		Escala: S/E	E. reducida:
Autores del proyecto:  Ismael Albarrán Sánchez		Equipo redactor: 	N° plano: SS-09

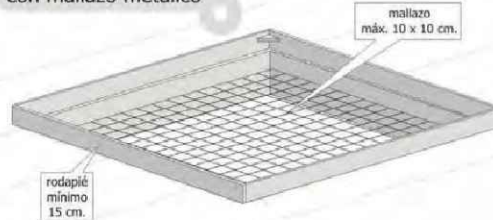
con tableros madera



con redes



con mallazo metálico



Proyecto:

PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA LA SUSTITUCIÓN DE DOS ENFRIADORAS DEL BLOQUE HOSPITALIZACIÓN DEL HOSPITAL SANTA CRISTINA DE MADRID

Fecha:

Situación y emplazamiento:

Calle Maestro Vives, 2, 28009 Madrid

Norte

Plano:

Estudio de Seguridad y Salud

Protección de huecos horizontales

Escala gráfica :

Escala: S/E E. reducida:

Autores del proyecto:


Ismael Albarrán Sánchez

Equipo redactor:

PROMEC

Nº plano:

SS-11

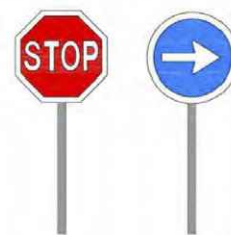
Cartel en acceso a obra



Valla de contención de peatones tipo ayuntamiento



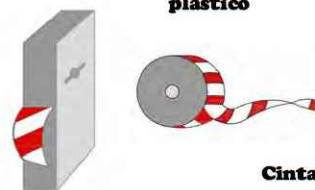
Paletas manuales de señalización



Valla extensible



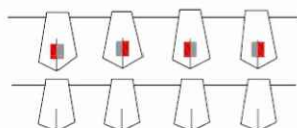
Cintas de balizamiento plástico



Cinta de balizamiento reflectante



Cordón de balizamiento



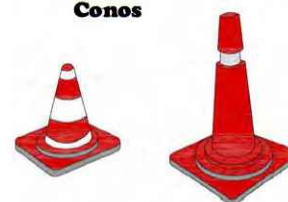
Portalámparas de plástico



Cordón de balizamiento Normal y reflexivo



Conos



Proyecto:

PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA LA SUSTITUCIÓN DE DOS ENFRIADORAS DEL BLOQUE HOSPITALIZACIÓN DEL HOSPITAL SANTA CRISTINA DE MADRID

Fecha:

Situación y emplazamiento:

Calle Maestro Vives, 2, 28009 Madrid

Norte

Plano:

Estudio de Seguridad y Salud

Señalización preventiva

Escala gráfica :

Escala: S/E E. reducida:

Autores del proyecto:


Ismael Albarrán Sánchez

Equipo redactor:

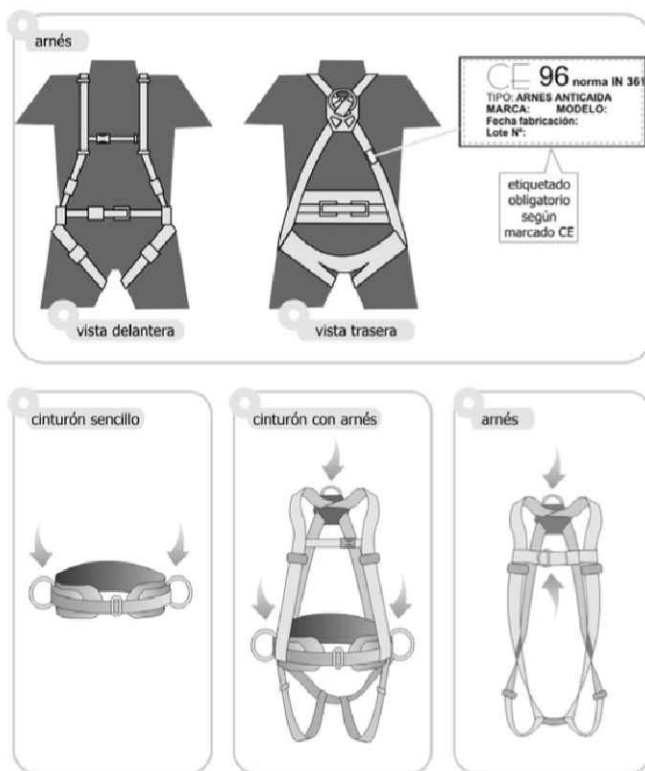
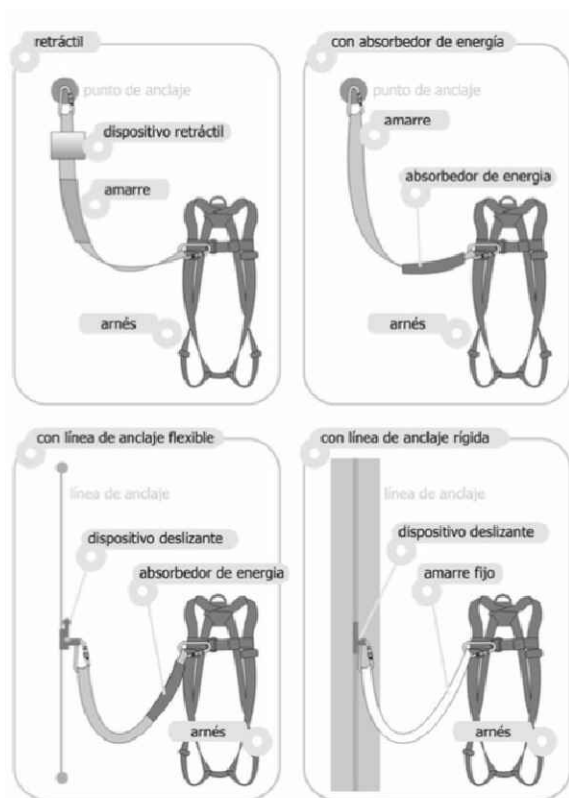
PROMEC

Nº plano:

SS-12

Sistemas anticaídas

Amarre personal



Proyecto:

PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA LA SUSTITUCIÓN DE DOS ENFRIADORAS DEL BLOQUE HOSPITALIZACIÓN DEL HOSPITAL SANTA CRISTINA DE MADRID

Fecha:

Situación y emplazamiento:

Calle Maestro Vives, 2, 28009 Madrid

Norte

Plano:

Estudio de Seguridad y Salud

Sistemas Anticaídas I

Escala gráfica :

Escala: S/E E. reducida:

Autores del proyecto:


Ismael Albarrán Sánchez

Equipo redactor:

PROMEC

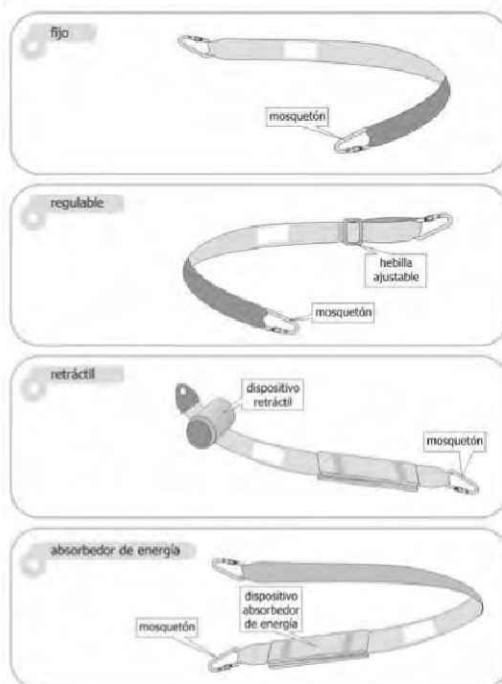
Nº plano:

SS-13

Mosquetones



Amarres



Proyecto:

PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA LA SUSTITUCIÓN DE DOS ENFRIADORAS DEL BLOQUE HOSPITALIZACIÓN DEL HOSPITAL SANTA CRISTINA DE MADRID

Fecha:

Situación y emplazamiento:

Calle Maestro Vives, 2, 28009 Madrid

Norte

Plano:

Estudio de Seguridad y Salud

Sistemas Anticaídas II

Escala gráfica :

Escala: S/E E. reducida:

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
SISTEMAS ANTICAÍDAS II

Autores del proyecto:


Ismael Albarrán Sánchez

Equipo redactor:

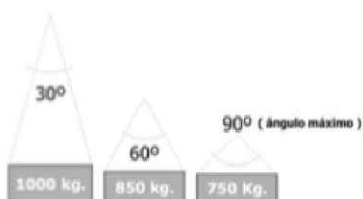
PROMEC

N° plano:

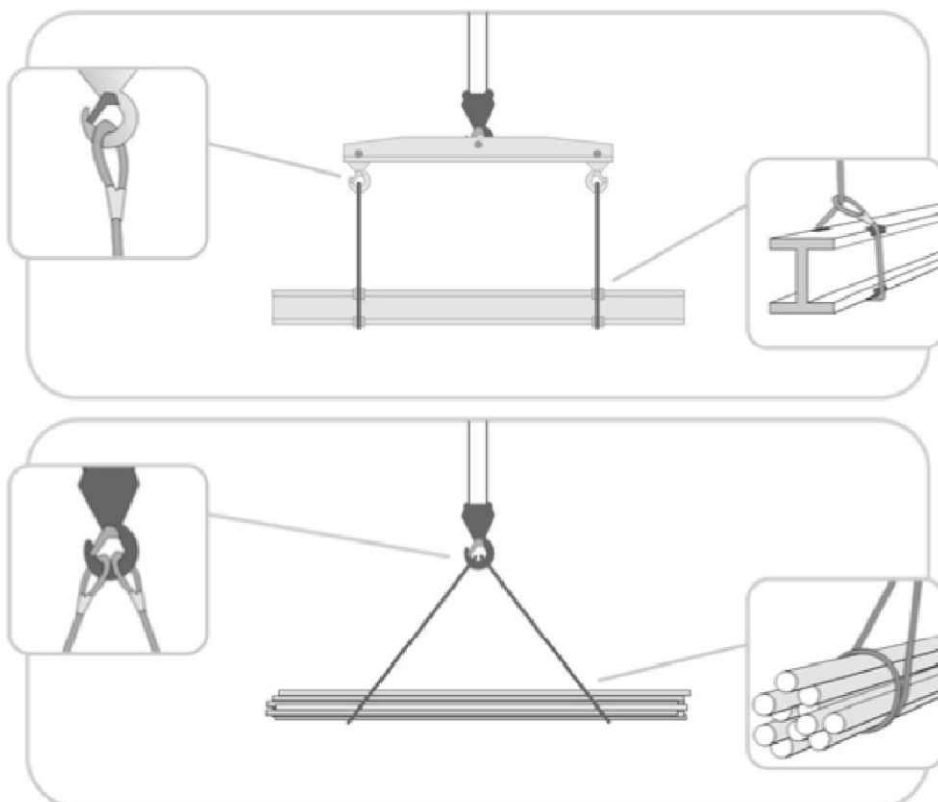
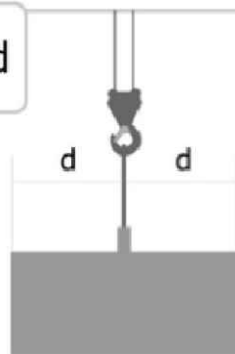
SS-14

ANGULO DE LOS RAMALES EN LAS ESLINGAS
Para el manejo de materiales con la misma eslinga

Ejemplos, suponiendo que una eslinga sea capaz de soportar un peso de 1000 Kg. formando sus ramales un ángulo de 30°



$d=d$



Proyecto:

PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA LA SUSTITUCIÓN DE DOS ENFRIADORAS DEL BLOQUE HOSPITALIZACIÓN DEL HOSPITAL SANTA CRISTINA DE MADRID

Fecha:

Situación y emplazamiento:

Calle Maestro Vives, 2, 28009 Madrid

Norte

Plano:

Estudio de Seguridad y Salud

Suspensión de cargas

Escala gráfica :

Escala:

S/E

E. reducida:

Autores del proyecto:


Ismael Albarrán Sánchez

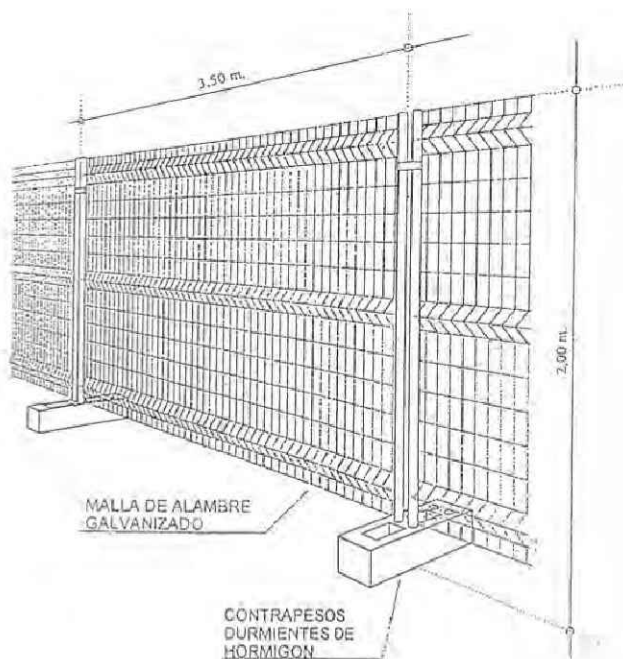
Equipo redactor:

PROMEC

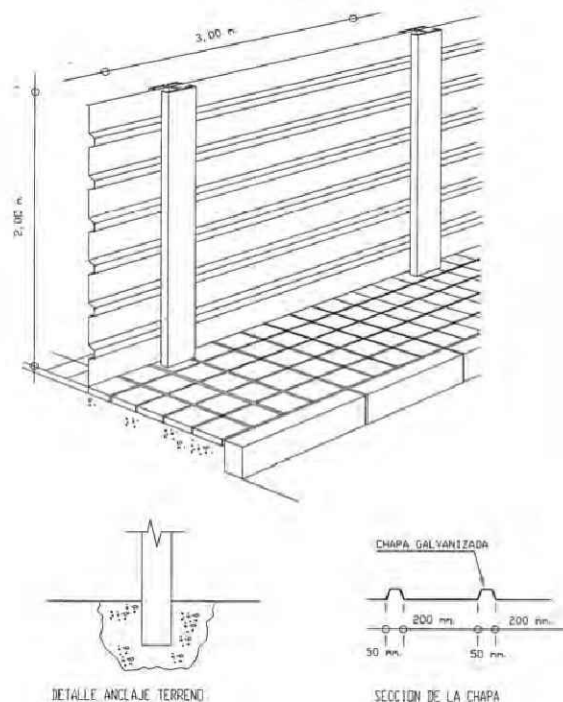
Nº plano:

SS-15

Valla de postes y malla galvanizada



Valla metálica prefabricada



Proyecto:

PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA LA SUSTITUCIÓN DE DOS ENFRIADORAS DEL BLOQUE HOSPITALIZACIÓN DEL HOSPITAL SANTA CRISTINA DE MADRID

Fecha:

Situación y emplazamiento:

Calle Maestro Vives, 2, 28009 Madrid

Norte

Plano:

Estudio de Seguridad y Salud

Vallado de obra

Escala gráfica :

Escala: S/E E. reducida:

Autores del proyecto:


Ismael Albarrán Sánchez

Equipo redactor:

PROMEC

Nº plano:

SS-16

4. PRESUPUESTO

En Madrid, 15 de diciembre de 2023

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

H.Unv. Sta. Cristina

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
SS	SEGURIDAD Y SALUD							
SS.02.01	PROTECCIONES INDIVIDUALES							
SS.01.01.01	ud CASCO DE SEGURIDAD AJUSTABLE RUEDA Casco de seguridad con arnés de cabeza ajustable por medio de rueda dentada, para uso normal y eléctrico hasta 440 V. Según R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.	10				10,00		
						10,00	10,44	104,40
SS.01.01.09	ud PAR GUANTES USO GENERAL SERRAJE Par de guantes de uso general de lona y serraje. Según UNE-EN 420, UNE-EN 388, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.	10				10,00		
						10,00	2,67	26,70
SS.01.01.10	ud PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD Par de botas de seguridad con plantilla y puntera de acero (amortizables en 1 usos). Según UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346, UNE-EN ISO 20347, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.	10				10,00		
						10,00	29,21	292,10
SS.01.01.02	ud GAFAS ANTIPOLVO Gafas antipolvo antiempañables, panorámicas (amortizables en 3 usos). Según UNE-EN 172, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.	10				10,00		
						10,00	3,04	30,40
SS.01.01.03	ud SEMI MÁSCARA ANTIPOLVO 2 FILTROS Semi-mascarilla antipolvo doble filtro (amortizable en 3 usos). Según UNE-EN 140, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.	10				10,00		
						10,00	37,05	370,50
SS.01.01.05	ud CASCOS PROTECTORES AUDITIVOS Protectores auditivos con arnés a la nuca (amortizables en 3 usos). Según UNE-EN 458, UNE-EN 352, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.	10				10,00		
						10,00	4,23	42,30
SS.01.01.06	ud JUEGO TAPONES ANTIRRUIDO ESPUMA CON CORDÓN Juego de tapones antirruido de espuma de poliuretano ajustables con cordón. Según UNE-EN 458, UNE-EN 352, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.	10				10,00		
						10,00	0,36	3,60
SS.01.01.07	ud MONO DE TRABAJO POLIÉSTER-ALGODÓN Mono de trabajo de una pieza de poliéster-algodón (amortizable en un uso). Según UNE-EN 340, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.	10				10,00		
						10,00	17,96	179,60
SS.01.01.08	ud IMPERMEABLE 3/4 PLÁSTICO Impermeable 3/4 de plástico, color amarillo (amortizable en 1 uso). Según UNE-EN 340, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.	10				10,00		
						10,00	9,33	93,30

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

H.Univ. Sta. Cristina

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
TOTAL SS.02.01								1.142,90
SS.02.02	SEÑALIZACION							
SS.01.02.01	ud PANEL COMPLETO PVC 700x1000 mm Panel completo serigrafiado sobre planchas de PVC blanco de 0,6 mm de espesor nominal. Tamaño 700x1000 mm. Válido para incluir hasta 15 símbolos de señales, incluso textos "Prohibido el paso a toda persona ajena a la obra", incluido colocación, según R.D. 485/97 y R.D. 1627/97.	4				4,00		
						4,00	17,62	70,48
SS.01.02.02	ud SEÑAL TRIANGULAR RA-1 L=90 cm CON SOPORTE Señal de seguridad triangular de L=90 cm, normalizada, con soporte de acero galvanizado de 80x40x2 mm y 2 m de altura (amortizable en cinco usos), incluido p.p. de apertura de pozo, hormigonado H-100/40, colocación y desmontaje, según R.D. 485/97 y R.D. 1627/97.	4				4,00		
						4,00	32,00	128,00
SS.01.02.03	ud SEÑAL CIRCULAR RA-1 D=90 cm CON SOPORTE Señal de seguridad circular de D=90 cm, normalizada, con soporte metálico de acero galvanizado de 80x40x2 mm y 2 m de altura (amortizable en cinco usos), incluido p.p. de apertura de pozo, hormigonado H-100/40, colocación y desmontaje, según R.D. 485/97 y R.D. 1627/97.	4				4,00		
						4,00	45,85	183,40
SS.01.02.04	ud SEÑAL STOP RA-1 D=60 cm CON SOPORTE Señal de stop, tipo octogonal de D=60 cm, normalizada, con soporte de acero galvanizado de 80x40x2 mm y 2 m de altura (amortizable en cinco usos), incluido p.p. de apertura de pozo, hormigonado H-100/40, colocación y desmontaje, según R.D. 485/97 y R.D. 1627/97.	4				4,00		
						4,00	30,85	123,40
SS.01.02.05	ud PANEL DIRECCIONAL CON SOPORTE Panel direccional reflectante de 165x45 cm, con soporte metálico (amortizable en cinco usos), incluido p.p. de apertura de pozo, hormigonado H-100/40, colocación y montaje, según R.D. 485/97 y R.D. 1627/97.	4				4,00		
						4,00	46,60	186,40
SS.01.02.06	ud PLACA SEÑALIZACIÓN RIESGO Placa señalización-información en PVC serigrafiado de 50x30 cm, fijada mecánicamente (amortizable en 2 usos), incluso colocación y desmontaje, según R.D. 485/97 y R.D. 1627/97.	4				4,00		
						4,00	6,94	27,76
TOTAL SS.02.02								719,44
SS.02.03	PROTECCIONES COLECTIVAS							
SS.01.03.01	m VALLA ENREJADO GALVANIZADO Valla metálica móvil de módulos prefabricados de 3,50x2,00 m de altura, enrejados de 330x70 mm y D=5 mm de espesor, batidores horizontales de D=42 mm y 1,50 mm de espesor, todo ello galvanizado en caliente, sobre soporte de hormigón prefabricado de 230x600x150 mm, separados cada 3,50 m, accesorios de fijación, considerando 5 usos, incluso montaje y desmontaje, según R.D. 486/97 y R.D. 1627/97.							
	Proteccion Perimetral Obra	1	20,00			20,00		
						20,00	10,81	216,20
SS.01.03.02	ud VALLA DE OBRA REFLECTANTE Valla de obra reflectante de 170x25 cm de poliéster reforzado con fibra de vidrio, con terminación en colores rojo y blanco, patas metálicas, amortizable en 5 usos, incluso colocación y desmontaje, según R.D. 486/97 y R.D. 1627/97.	10				10,00		
						10,00	29,30	293,00

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

H.Unv. Sta. Cristina

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
SS.01.03.03	ud BALIZA LUMINOSA INTERMITENTE Foco de balizamiento intermitente (amortizable en 4 usos), según R.D. 485/97 y R.D. 1627/97.	2				2,00		
						2,00	7,93	15,86
SS.01.03.07	ud VALLA CONTENCIÓN DE PEATONES Valla de contención de peatones, metálica, prolongable de 2,50 m de largo y 1,00 m de altura, color amarillo, amortizable en 5 usos, incluso colocación y desmontaje, según R.D. 486/97 y R.D. 1627/97.	2				2,00		
						2,00	8,94	17,88
SS.01.03.08	m CINTA BALIZAMIENTO BICOLOR 8 cm Cinta de balizamiento bicolor rojo/blanco de material plástico, incluso colocación y desmontaje, según R.D. 485/97 y R.D. 1627/97.	5				5,00		
	Balizamiento Actuaciones					5,00	1,07	5,35
SS.01.03.09	m QUITAMIEDOS PUNTALES MALLA STOPPER Quitamiedos de protección de perímetros de forjados, compuesta por puntales metálicos telescópicos colocados cada 2,50 m (amortizable en 8 usos), fijado por apriete al forjado, malla de polietileno tipo stopper de un metro de altura (amortizable en 3 usos), arriostramiento de barandilla con cuerda de D=10 mm y banderolas de señalización, para aberturas corridas, incluso colocación y desmontaje, según R.D. 486/97 y R.D. 1627/97.	100				100,00		
						100,00	6,67	667,00
SS.02.03.03	m BARANDILLA GUARDACUERPOS METÁLICOS (TUBO 50 mm). APRIETE A FORJADO Barandilla de protección de perímetros de forjados, compuesta por guardacuerpos metálico cada 2,50 m (amortizable en 8 usos), anclados mediante cápsulas de plástico embebidas en el forjado o mediante apriete al forjado, pasamanos y travesaño intermedio formado por tubo 50 mm (amortizable en 10 usos), pintado en amarillo, y rodapié de 15x5 cm (amortizable en 3 usos), según norma UNE-EN 13374, incluso colocación y desmontaje, según R.D. 486/97 y R.D. 1627/97.	1	15,00			15,00		
	Perimetro Forjado Planta Primera					15,00	8,88	133,20
SS.02.03.08	m2 PROTECCIÓN HUECO CON RED HORIZONTAL Red horizontal de seguridad en cubrición de huecos formada por malla de poliamida de 10x10 cm enredada con cuerda de D=3 mm y cuerda perimetral de D=10 mm para amarre de la red a los anclajes de acero de D=10 mm conectados a las armaduras perimetrales del hueco cada 50 cm y cinta perimetral de señalización fijada a pies derechos (amortizable en 4 usos), según R.D. 486/97 y R.D. 1627/97.	1	20,00			20,00		
	Proteccion Patinillos y Huecos Forjados					20,00	7,88	157,60
SS.01.03.10	m BAJANTE DE ESCOMBROS PVC Suministro, montaje y desmontaje de bajante para vertido de escombros, compuesta por 3 tubos y 1 embocadura de polietileno, de 49 cm de diámetro superior y 40 cm de diámetro inferior, con soportes y cadenas metálicas, por cada planta de hasta 3 m de altura libre, amortizable en 5 usos, fijada al forjado mediante puntales metálicos telescópicos, accesorios y elementos de sujeción, amortizables en 5 usos.	2	10,00			20,00		
						20,00	45,38	907,60
SS.01.03.11	ud TOLVA DE TOLDO PLASTIFICADO Tolva de toldo plastificado para pie de bajante de escombros en cubrición de contenedor, incluido p.p. de sujeción, colocación y desmontaje.	4				4,00		
						4,00	45,52	182,08

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

H.Univ. Sta. Cristina

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
SS.02.03.18	ud ALQUILER MENSUAL DE MONTACARGAS DE OBRA CON CREMALLERA Alquiler mensual de montacargas de obra con sistema de elevación compuesto por cremallera y pistón, para transporte de materiales, de 5 paradas y 1000 kg de carga máxima. Incluso p/p de mantenimiento y seguro de responsabilidad civil. Incluye: Revisión periódica para garantizar su estabilidad y condiciones de seguridad.	1	6,00			6,00		
						6,00	835,18	5.011,08
TOTAL SS.02.03								7.606,85
SS.02.04	EXTINCIÓN DE INCENDIOS							
SS.01.04.01	ud EXTINTOR POLVO ABC 9 kg PROTECCIÓN INCENDIOS Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa de eficacia 34A/144B, de 9 kg de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y manguera con difusor. Medida la unidad instalada, según R.D. 486/97 y R.D. 1627/97.	4				4,00		
						4,00	63,86	255,44
SS.01.04.02	ud EXTINTOR CO2 5 kg ACERO Extintor de nieve carbónica CO2, de eficacia 89B, con 5 kg de agente extintor, construido en acero, con soporte y boquilla con difusor. Medida la unidad instalada, según R.D. 486/97 y R.D. 1627/97.	4				4,00		
						4,00	125,35	501,40
TOTAL SS.02.04								756,84
SS.02.06	PROTECCIÓN INSTALACIÓN ELÉCTRICA							
SS.01.06.01	ud TOMA DE TIERRA R80 Ohm R=100 Ohm Toma de tierra para una resistencia de tierra R<=80 Ohmios y una resistividad R=100 Ohm formada por arqueta de ladrillo macizo de 24x11,5x7 cm, tapa de hormigón armado, tubo de PVC de D=75 mm, electrodo de acero cobrizado 14,3 mm y 100 cm, de profundidad hincado en el terreno, línea de t.t. de cobre desnudo de 35 mm2, con abrazadera a la pica, instalado. Según ITC-BT-18 y MIE-BT-039 del REBT (R.D. 842/2002) y R.D. 614/2001.	4				4,00		
						4,00	169,29	677,16
SS.01.06.02	ud CUADRO SECUNDARIO OBRA Pmáx. 40 kW Cuadro secundario de obra para una potencia máxima de 40 kW compuesto por armario metálico con revestimiento de poliéster, de 90x60 cm, índice de protección IP 559, con cerradura, interruptor automático magnetotérmico+diferencial de 4x125 A, dos interruptores automático magnetotérmico de 4x63 A, dos de 4x30 A, dos de 2x25 A y dos de 2x16 A, dos bases de enchufe IP 447 de 400 V 63 A 3p+T, dos de 400 V 32 A 3p+T, dos de 230 V 32 A 2p+T y dos de 230 V 16 A 2p+T, incluyendo cableado, rótulos de identificación de circuitos, bornes de salida y p.p. de conexión a tierra, para una resistencia no superior de 80 Ohm, instalado (amortizable en 4 obras), según ITC-BT-33 del REBT (R.D. 842/2002) y R.D. 614/2001.	4				4,00		
						4,00	417,91	1.671,64
SS.01.06.03	ud TRANSFORMADOR DE SEGURIDAD Transformador de seguridad con primario para 220 V y secundario de 24 V y 1000 W, instalado (amortizable en 5 usos), según R.D. 486/97 y R.D. 614/2001.	4				4,00		
						4,00	37,10	148,40
TOTAL SS.02.06								2.497,20

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

H.Univ. Sta. Cristina

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
SS.02.07 MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS								
SS.01.07.01	ud BOTIQUÍN DE URGENCIA Botiquín de urgencia para obra fabricado en chapa de acero, pintado al horno con tratamiento anticorrosivo y serigrafía de cruz. Color blanco, con contenidos mínimos obligatorios, colocado.	2				2,00		
						2,00	76,29	152,58
SS.01.07.02	ud REPOSICIÓN BOTIQUÍN Reposición de material de botiquín de urgencia.	4				4,00		
						4,00	18,85	75,40
SS.01.07.03	ud CAMILLA PORTÁTIL EVACUACIONES Camilla portátil para evacuaciones con estructura de alta resistencia, en tela de nailon plastificada y en color naranja. Resistencia de 160 Kg y peso propio de 5 Kg (amortizable en 10 usos). Incluso funda de transporte.	2				2,00		
						2,00	12,31	24,62
SS.01.07.04	ud RECONOCIMIENTO MÉDICO BÁSICO II Reconocimiento médico básico II anual trabajador, compuesto por control visión, audiometría y analítica de sangre y orina con 12 parámetros.	10				10,00		
						10,00	108,11	1.081,10
TOTAL SS.02.07								1.333,70
SS02.05 INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR								
SS.01.05.04	ud CASETA ASEO 11,36 m2 Caseta prefabricada para aseos en obra de 4,64x2,45x2,63 m. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido. Ventana de 0,84x0,80 m de aluminio anodizado, corredera, con reja y luna de 6 mm, termo eléctrico de 50 l, dos placas turcas, tres placas de ducha, pileta de cuatro grifos, todo de fibra de vidrio con terminación de gel-coat blanco y pintura antideslizante, suelo contrachapado hidrófugo con capa fenólica antideslizante y resistente al desgaste, puerta madera en turca, cortina en ducha. Tubería de polibutileno aislante y resistente a incrustaciones, hielo y corrosiones, instalación eléctrica monofásica de 220 V con automático. Incluido transporte y descarga en obra. Según R.D. 486/97 y R.D. 1627/97.	2				2,00		
						2,00	2.886,33	5.772,66
SS.01.05.05	m ACOMETIDA ELÉCTRICA CASETA 4x6 mm2 Acometida provisional de electricidad a caseta de obra, desde el cuadro general formada por manguera flexible de 4x6 mm2 de tensión nominal 750 V, incorporando conductor de tierra color verde y amarillo, fijada sobre apoyos intermedios cada 2,50 m. Instalada.	2				2,00		
						2,00	6,35	12,70
SS.01.05.06	ud ACOMETIDA PROVISIONAL FONTANERÍA 25 mm Acometida provisional de fontanería para obra de la red general municipal de agua potable hasta una longitud máxima de 8 m, realizada con tubo de polietileno de 25 mm de diámetro, de alta densidad y para 10 atmósferas de presión máxima con collarín de toma de fundición, p.p. de piezas especiales de polietileno y tapón roscado, incluso derechos y permisos para la conexión, terminada y funcionando, y sin incluir la rotura del pavimento.	2				2,00		
						2,00	132,45	264,90
SS.01.05.10	ud PERCHA PARA DUCHA O ASEO Percha para aseos o duchas en aseos de obra, colocada.	2				2,00		
						2,00	7,16	14,32

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

H.Unv. Sta. Cristina

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
SS.01.05.11	ud PORTARROLLOS INDUSTRIAL CON CERRADURA Portarrollos industrial con cerradura de seguridad, colocado (amortizable en 3 usos).	2				2,00		
						2,00	9,68	19,36
SS.01.05.12	ud ESPEJO VESTUARIOS Y ASEOS Espejo para vestuarios y aseos, colocado.	2				2,00		
						2,00	32,50	65,00
SS.01.05.13	ud JABONERA INDUSTRIAL 1 l Dosificador de jabón de uso industrial de 1 l de capacidad, con dosificador de jabón colocada (amortizable en 3 usos).	2				2,00		
						2,00	37,17	74,34
SS.01.05.14	ud DISPENSADOR DE PAPEL TOALLA Dispensador de papel toalla con cerradura de seguridad, colocado (amortizable en 3 usos).	2				2,00		
						2,00	8,98	17,96
SS.01.05.19	ud ARMARIO PARA EPIs MEDIANO Armario especialmente diseñado para almacenar equipos de protección individual. Fabricado en acero laminado en frío de 0,7 mm de grosor con cerradura de llave y dos bandejas regulables en altura y de dimensiones 750x500x225 mm.	2				2,00		
						2,00	27,71	55,42
SS.01.05.20	ud COSTE MENSUAL DE CONSERVACIÓN Coste mensual de conservación de instalaciones provisionales de obra, considerando 2 horas a la semana un oficial de 2ª.							
						1,00	159,57	159,57
SS.01.05.21	ud COSTE MENSUAL LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN Coste mensual de limpieza y desinfección de casetas de obra, considerando dos horas a la semana de un peón ordinario.	1				1,00		
						1,00	149,62	149,62
TOTAL SS02.05.....								6.605,85
TOTAL SS.....								20.662,78
TOTAL.....								20.662,78

RESUMEN DE PRESUPUESTO

H.Unv. Sta. Cristina

CAPÍTULO	RESUMEN	IMPORTE	%
SS	SEGURIDAD Y SALUD	20.662,78	100,00
SS.02.01	PROTECCIONES INDIVIDUALES.....	1.142,90	
SS.02.02	SEÑALIZACION	719,44	
SS.02.03	PROTECCIONES COLECTIVAS.....	7.606,85	
SS.02.04	EXTINCIÓN DE INCENDIOS	756,84	
SS.02.06	PROTECCIÓN INSTALACIÓN ELÉCTRICA.....	2.497,20	
SS.02.07	MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS.....	1.333,70	
SS02.05	INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR.....	6.605,85	
	PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	20.662,78	
	13,00 % Gastos generales	2.686,16	
	6,00 % Beneficio industrial	1.239,77	
	Suma	3.925,93	
	PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN SIN IVA	24.588,71	
	21% IVA	5.163,63	
	PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN	29.752,34	

Asciende el presupuesto a la expresada cantidad de VEINTINUEVE MIL SETECIENTOS CINCUENTA Y DOS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS

, 15 diciembre 2023.