ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

1. OBJETO DEL PROYECTO

Se elabora el presente Anexo de Prevención de Riesgos Laborales en virtud del Real Decreto1627/1997 del 24 de Octubre de 1997.

El objeto del mismo es precisar las normas de seguridad y salud aplicables en la obra, en lo que respecta a la instalación de los elementos que conforman la instalación objeto de este proyecto y trabajos derivados. Este estudio contempla, por tanto, los siguientes aspectos:

- La identificación de los riesgos laborales que puedan ser evitados, indicando las medidas técnicas necesarias.
- Relación de los riesgos laborales que no pueden eliminarse conforme a lo señalado anteriormente, especificando las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir riesgos valorando su eficacia, en especial cuando se propongan medidas alternativas.
- Previsiones e informaciones útiles para efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores.

El presente documento supone un estudio preliminar que posteriormente ha de ser desarrollado y completado por la empresa que ejecute el proyecto en un PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD, en base a un análisis preventivo más exhaustivo y desarrollado del proyecto y de las actividades a realizar dentro de dicho proyecto.

2. LEGISLACIÓN Y NORMATIVA

A continuación, se detalla una lista de Leyes, Decretos y Normas actualmente en vigor que de una forma directa afectan a la Prevención de Riesgos Laborales y cuyas disposiciones son de obligado cumplimiento:

- Ley 31/1995 de 8 de Noviembre de Prevención de Riesgos Laborales.
- Ley 50/1998, de 30 de diciembre, de Medidas Fiscales, Administrativas y de Orden Social.
- Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la Prevención de Riesgos Laborales, que modifica la Ley 31/1995 de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
- Real Decreto Legislativo 1/1995, de 24 de marzo, Estatuto de los trabajadores.
- Real Decreto 39/1997 de 17 de Enero por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.
- Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de Señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- Real Decreto 486/1997 de 14 de Abril por el que se establecen las disposiciones mínimas de

seguridad y salud en los lugares de trabajo.

- Real Decreto 773/1997 de 30 de Mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- Real Decreto 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.
- 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.
- Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión aprobado por el Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto.
- Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el trabajo. Vigente el art. 24 y capítulo VII del título II. Aprobad por la Orden de 9 de marzo de 1971.
- Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.
- Real Decreto 286/2006 de 10 de marzo. Protección de los trabajadores frente a los riesgos derivados de la exposición al rudo durante el trabajo.
- Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- Reglamento de régimen interno de la empresa constructora, caso de existir y que no se oponga a ninguna de las disposiciones citadas anteriormente.

3. CARACTERISTICAS DE LOS TRABAJOS A REALIZAR

El análisis de riesgos se realiza desde la perspectiva de que no existen medidas de Seguridad La ejecución del Proyecto objeto de este anexo de Seguridad y Salud, tiene dos partes claramente diferenciadas que se realizan en dos momentos diferentes de la construcción.

Así se tiene:

- Instalación en algunos casos de la Infraestructura y canalización de soporte de las redes.
- Instalación de los elementos de cámaras de CCTV y altavoces que constituyen los subsistemas de seguridad.
- Instalación de cableado de fibra óptica que transcurrirá por canalizaciones existente.

4. ASISTENCIA SANITARIA Y PRIMEROS AUXILIOS

4.1 HOSPITAL CERCANO A LA OBRA

Se dejará indicado y de manera visible los datos del Hospital más cercano a la obra.

4.2 BOTIQUÍN PARA PRIMEROS AUXILIOS

De acuerdo con el apartado 14 del RD 1627/1997 y del apartado A del Real Decreto 487/97 sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo, la obra dispondrá del material de primeros auxilios necesario en los botiquines.

5. PLAN DE EMERGENCIA Y EVACUACIÓN

5.1 CONSIGNAS DE ACTUACIÓN

a). - En caso de incendios

1. - Avisar inmediatamente a la Unidad de Seguridad del emplazamiento:

   - Llamando por teléfono.
   - Activando un pulsador de alarma.
   - Avisando al Vigilante más próximo

2. - Si se conoce el manejo de los extintores, se utilizarán dirigiendo el chorro a la base de las llamas. No descargue agua en presencia de tensión eléctrica.

3. - Evitar en todo caso la propagación del humo y de las llamas al resto de la zona: Aparte combustibles, cierre ventanas y puertas (especialmente las de tipo cortafuegos).

4. - Colaborar con los componentes de los Equipos de Emergencia.

IMPORTANTE: Ante la menor duda sobre el control de la situación, transmita la alarma antes de intervenir. Procure no actuar en solitario.

b). - En caso de evacuación

1. -Se seguirán siempre las instrucciones de los Equipos de Emergencia designados por el personal del Ayuntamiento.

2. -En todo caso, durante el proceso de evacuación: Es necesario que:

   - Salga rápidamente en cuanto se comunique esta orden.
   - Siga la señalización de seguridad y utilice principalmente las salidas de emergencia de la zona.
   - En presencia de humo, cúbrase las vías respiratorias con un pañuelo (a ser posible húmedo) y si existe mucho humo, camine agachado.
   - No se entretenga realizando llamadas o cerrando operaciones no imprescindibles (lo importante en este caso es salvar la vida).
   - No salga con objetos pesados o voluminosos ni retroceda a buscar “objetos olvidados”.

- No utilice los ascensores o las escaleras mecánicas ni saque el vehículo del aparcamiento.
- No bloquee las puertas de salida.

3. - En el exterior:

- Sitúese a distancia de seguridad sin obstaculizar las vías de acceso.
- Permanezca en el punto de encuentro a la espera de instrucciones y no regrese al edificio hasta que se comunique el fin de la emergencia.

6. INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR

De acuerdo con el apartado 15 del anexo 4 del anexo IV del RD 1627/1997, la obra dispondrá de los servicios higiénicos que se indican a continuación:

- Vestuarios con asientos y taquillas individuales, provistos de llave
- Lavabos con agua fría, agua caliente, y espejo
- Duchas con agua fría y caliente
- Retretes

La utilización de los servicios higiénicos será no simultánea en caso de haber operarios de distintos sexos.

7. RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS

7.1 RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS AL INICO DE LAS OBRAS

7.1.1 ACOPIO, CARGA Y DESCARGA

a). Riesgos más frecuentes:

- Caídas al mismo nivel.
- Caída de objetos.
- Golpes contra objetos.
- Atropellos por maquinaria o vehículos.
- Riesgo de accidentes de tráfico.
- Contacto eléctrico o proyección dematerialescomo consecuencia de cortocircuitos.
- Contacto eléctrico como consecuencia de proximidad de máquinas o materiales conductores a instalaciones eléctricas en tensión.
- Choques contra vehículos o máquinas.

- Vuelcos del camión para carga y descarga.
- Atropellos de personas.
- Golpes contra salientes de la carga.
- Desprendimiento o caída de la carga, o parte de la misma por ser excesiva o estar mal sujeta.
- Desprendimiento de la carga

b). Medidas Preventivas:

- Se procederá a la colocación de la delimitación de las zonas para acopio de cargas.
- Se colocarán las herramientas, materiales y todo lo referente a la construcción de la subestación en cada lugar asignado.
- Se señalizarán los almacenes y lugares de acopio y cuanta señalización informativa sea necesaria.
- Se instalarán los diferentes agentes extintores de acuerdo a los tipos de fuego a extinguir.
- En el acopio de medios y materiales se harán teniendo en cuenta los pesos y formas de cada uno de ellos. Se apilarán de mayor a menor, permaneciendo los más pesados o voluminosos en las zonas bajas.
- Se comprobará de forma periódica el funcionamiento de los mecanismos de protección (magnetotérmicos y diferenciales), conexiones y toma de tierra de los cuadros eléctricos y maquinaria.
- Los cuadros eléctricos en servicio deberán permanecer cerrados con la cerradura de seguridad de triángulos (o la llave).
- Los cables de alimentación al cuadro de obra se tenderán por suelo de forma que no interfiera en la circulación de personas y máquinas

7.1.2 REPLANTEO

a). Riesgos más frecuentes:

- Caídas al mismo nivel.
- Caída de objetos.
- Golpes en brazos, piernas, con la maza al clavar estacas y materializar puntos de referencia.
- Golpes contra objetos.
- Atropellos por maquinaria o vehículos, por presencia cercana a la misma en labores de comprobación.
- Ambientes de Polvo en suspensión.
- Contactos eléctricos directos, con la mira en zonas de instalaciones eléctricas.

- Riesgo de accidentes de tráfico dentro y fuera de la obra.

b). Medidas Preventivas:

- Todo el equipo de operarios debe usar botas antideslizantes y especiales para evitar caídas por las pendientes y al mismo nivel.
- Para la realización de comprobaciones o materializar datos en zonas de encofrado o en alturas de estructuras y obras de fábrica, se accederá por escaleras reglamentarias o accesos adecuadas, como estructuras tubulares (escaleras fijas).
- Debe evitarse la estancia durante los replanteos, en zonas que puedan caer objetos, por lo que se avisarán a los equipos de trabajo para que eviten acciones con herramientas hasta que se haya abandonado la zona.
- Para clavar las estacas con ayuda de los punteros largos se usarán guantes, y punteros con protector de golpes en manos.
- Deben evitarse el uso de los punteros que presenten deformaciones en la zona de golpeo, por tener el riesgo de proyección de partículas de acero, en cara y ojos. Se usarán gafas antipartículas, durante estas operaciones.
- En tajos donde la maquinaría 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 los tajos que por necesidad se tenga que realizar alguna comprobación con la maquinaria funcionando y en movimiento, se realizarán éstas, preferentemente deteniendo, durante el tiempo necesario para las comprobaciones en la medida de lo posible, el proceso constructivo. En su caso, se realizarán las comprobaciones siempre mirando hacia la maquinaria y nunca de espaldas a la misma.
- Se comprobará, antes de realizar los replanteos, la existencia de cables eléctricos y demás servicios afectados, para evitar contactos directos e indirectos con los mismos. En cualquier caso, se mantendrán las distancias de seguridad mínimas de 5 m. a las conducciones.
- Las miras utilizadas serán dieléctricas.
- El vehículo utilizado para el transporte del equipo de operarios y aparatos, será revisado con periodicidad y conducido normalmente por el mismo operario.
- En el vehículo se dispondrá continuamente de un botiquín que contenga los elementos básicos para atención de urgencias.

c). Equipos de Protección Individual:

- Casco de seguridad.
- Guantes de lona y piel.
- Traje de trabajo
- Botas de seguridad.

- Mascarilla antipolvo.
- Chalecos reflectantes.

7.1.3 LIMPIEZA DE LA ZONA DE RABAJO

a). Riesgos más frecuentes:

- Caídas al mismo nivel (suelos mojados; tropiezos con el carro de limpieza) Caídas a distinto nivel (en la limpieza de escaleras)
- Choques contra objetos inmóviles (mobiliario de las distintas dependencias de los edificios)
- Sobreesfuerzos (durante la utilización de los útiles de limpieza; adopción de posturas incorrectas en la realización de las tareas)
- Contactos eléctricos directos (conexiones incorrectas) Contacto con productos químicos (lejía, amoníaco, etc.)
- Proyección de productos químicos (en la manipulación de productos de limpieza)

b). Medidas Preventivas:

- Las caídas al mismo nivel se controlarán evitando los obstáculos y pisando siempre sobre suelo seco, para ello se deben pasar las escobas, mopas, enceradora, etc. caminando hacia adelante y cuando se pase la fregona se deberá hacer caminando hacia atrás, con la precaución de ir detectando la existencia de obstáculos o de escaleras. Las escaleras se fregarán caminando hacia atrás, pero evitando subir o bajar escaleras para escurrir la fregona.
- Una de las causas más frecuentes de golpes contra objetos inmóviles, se produce al estar limpiando, por ejemplo, debajo de una mesa o bajo una ventana batiente abierta, y al levantarse darse contra el objeto en cuestión, y que si bien no suele producir accidentes leves con daño, suelen ser golpes dolorosos, por lo que siempre hay que actuar con precaución.
- De acuerdo con el Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud, relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgo, en particular dorsolumbares, para los trabajadores, de conformidad con los artículos 18 y 19 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, el empresario debe garantizar que los trabajadores y los representantes de los trabajadores reciban una formación e información adecuadas sobre los riesgos derivados de la manipulación manual de cargas, así como sobre las medidas de prevención y protección que hayan de adoptarse en aplicación del presente Real Decreto.
- En particular, proporcionará a los trabajadores una formación e información adecuada sobre la forma correcta de manipular las cargas y sobre los riesgos que corren al no hacerlo de dicha forma, teniendo en cuenta los factores de riesgo que figuran en el Anexo de este Real Decreto. La información suministrada deberá incluir indicaciones generales y las precisiones

que sean posibles sobre el peso de las cargas y, cuando el contenido de un embalaje esté descentrado, sobre su centro de gravedad o lado más pesado.

- A modo de indicación general, el peso máximo que no se recomienda sobrepasar, en condiciones ideales de manipulación, es decir, con la carga del cuerpo, espalda derecha, sin giros ni inclinaciones, una sujeción firme del objeto con una posición neutral de muñeca, levantamientos suaves y espaciados y condiciones ambientales favorables, es de 25 kg. Siempre que sea posible, la manipulación de cargas se efectuará mediante la utilización de equipos mecánicos, carretillas manuales o pidiendo ayuda a un compañero si la carga es excesiva.
- No se utilizará agua ni humedades en la proximidad de instalaciones eléctricas, ni para limpiar ningún aparato que funcione total o parcialmente con electricidad, si no se tiene la certeza de que está totalmente desconectado, si no es así, ponerse en contacto con el encargado de realizar la desconexión.
- Los aparatos eléctricos que se utilicen en el desempeño del servicio (enceradora, etc.), tienen que ser enchufados necesariamente a bases de enchufe con tierra incorporada y protección diferencial adecuada.
- Cualquier producto usado en el trabajo de limpieza es tóxico por ingestión. Hay otros productos que debido a su incompatibilidad química, no se pueden mezclar, como es el caso de la lejía y el amoníaco, pues al mezclarlos se producen vapores tóxicos irritantes. Estos últimos no deben almacenarse juntos.
- Hay dos tipos de productos que tienen que manejarse con especial cuidado, los desengrasantes y los ácidos.
- Los desengrasantes son irritantes de las vías aéreas si se utilizan en estado puro pulverizados, por lo que siempre hay que diluirlos antes de usarlos. Del mismo modo en estado puro o diluido, son en cierto modo cáusticos por contacto con la piel, por lo que hay que protegerse a la hora de utilizarlos mediante guantes.
- Los ácidos, (el más común es el denominado agua fuerte), suelen ser usados raramente, y cuando se utilizan sirven como desincrustantes. Son tóxicos por inhalación y cáusticos por contacto, por lo que hay que tener mucho cuidado en su uso, haciéndolo siempre con protección en las manos y en lugares muy ventilados.
- Los recipientes que contengan esas sustancias tienen que ser los apropiados y debidamente etiquetados. Nunca se trasladarán a otra clase de recipientes que induzcan a la equivocación de cualquier usuario, es decir, es muy corriente que algunas personas cambien de recipiente por otro, por ejemplo, echar agua fuerte en un recipiente de suavizante, con lo que cualquier otra persona que no sepa lo que éste contiene, al intentar averiguarlo bien vertiendo producto sobre una superficie, (que se quedaría completamente deteriorada o inservible por la acción del ácido), o muy comúnmente oliendo directamente del recipiente, (lo que le provocaría como mínimo una intoxicación leve o la quemadura de las vías aéreas

superiores), podría provocar un accidente común (deterioro de objetos o superficies) o lo que es más grave un accidente laboral.

- Entre estos productos hay que tener en cuenta, que pueden producir al mezclarlos fuertes reacciones, por lo que es conveniente a la hora de efectuar su almacenamiento que no estén próximos el uno del otro.
- En el uso habitual de los productos, no hay nunca que mezclarlos entre sí.
- Es imprescindible la protección de las manos con guantes cuando se usen desengrasantes y ácidos, y aconsejable cuando se trabaje con lejías y amoníacos.
- El contacto con los productos químicos se protegerá con la utilización de guantes, el conocimiento de las medidas de prevención contenidas en las fichas de seguridad de los productos y el correcto etiquetado.
- La proyección de productos de limpieza, se produce más habitualmente abriendo los tapones, ya que generalmente los envases son de plástico flexible, para evitar este riesgo, se debe dirigir siempre el cuello del envase hacia una zona en la que no existen personas y, destapar el producto sin presionar el envase, en caso de difícil apertura, se recurrirá siempre a algún tipo de herramientas y nunca se usarán los dientes para abrir tapones.

7.1.4 SEÑALIZACIÓN PROVISIONAL DE LA OBRA

a). Riesgos más frecuentes:

- Atropellos
- Golpes contra objetos.
- Atrapamientos.
- Afecciones respiratorias.
- Los inherentes al mal tiempo.
- Caídas al mismo nivel.
- Cortes en manos.
- Afecciones de piel.

b). Medidas Preventivas:

- Los operarios que componen este equipo deben de ser especialistas y conocedores de los procedimientos, por el riesgo de trabajos en muchas ocasiones, con tráfico de vehículos.
- Se utilizarán gafas de protección contra la proyección de partículas en el hincado de postes para las vallas y barreras.
- Siempre que se realice trabajos de pintado en la zona asfaltada debe de señalizarse con antelación la presencia del equipo en la zona.
- La pintura debe estar envasada. Para su consumo se trasvasará al depósito de la máquina, con protección respiratoria. Solo se tendrá en el camión las latas para la consumición del día.

- Se evitará fumar o encender cerillas y mecheros durante la manipulación de las pinturas y extendido de las mismas.

c). Equipos de Protección Individual:

- Casco de seguridad.
- Guantes de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Chaleco reflectante.

7.2 RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS DURANTE TODA LA OBRA

7.2.1 SEÑALIZACIÓN PROVISIONAL DE LA OBRA

En este trabajo, se consideran riesgos existentes en la obra pero resueltos mediante la prevención contenida en este estudio de Seguridad y Salud el listado siguiente:

- Caídas de personas a distinto nivel.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento.
- Caídas de objetos en manipulación.
- Caídas de objetos desprendidos.
- Pisadas sobre objetos.
- Choques contra objetos inmóviles.
- Choques contra objetos móviles.
- Golpes por objetos o herramientas.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Atrapamiento por o entre objetos.
- Atrapamiento por vuelco de máquinas, tractores o vehículos.
- Sobreesfuerzos.
- Exposición a temperaturas ambientales extremas.
- Contactos térmicos.
- Exposición a contactos eléctricos.
- Exposición a sustancias nocivas.
- Contactos con sustancias cáusticas o corrosivas.
- Exposición a radiaciones.
- Explosiones.
- Incendios.

- Accidentes causados por seres vivos.
- Atropellos o golpes con vehículos.
- Patologías no traumáticas.
- "In itínere".

7.2.2 RIESGO DE RUIDO

Respecto al riesgo del Ruido se utilizarán los elementos de protección en áreas señalizadas y en general, si se sobrepasan los límites reglamentarios de exposición al ruido (orejeras, tapones, etc.).

a). Riesgos más frecuentes:

- Acceso a áreas con exposición a ruido

b). Medidas Preventivas:

- A ser posible utilizar maquinaria de bajo nivel sonoro. En caso necesario reducir el tiempo de exposición.
- Uso de protecciones acústicas en los lugares señalizados.

c). Equipos de Protección Individual:

- Protecciones auditivas en función del nivel de ruido a soportar.

7.2.3 MANIPULACIÓN DE CARGAS

a). Riesgos más frecuentes:

- Manipulación de bobinas
- Levantar carga en general
- Tendido de cable, etc.

b). Medidas Preventivas:

- Métodos de Trabajo: Estudiar la organización del trabajo con el fin de lograr que los recorridos de los trabajadores con cargas sean lo más cortos posibles.
- Informar a los trabajadores de los riesgos asociados a la manipulación manual de cargas.
- Formar a los trabajadores en métodos para manipular correctamente las cargas. Posteriormente a la formación, establecer un programa de seguimiento.
- En la manipulación manual no se deben manejar por parte de un solo trabajador pesos excesivos. Solicitar la ayuda de otro u otros compañeros cuando la carga a mover sea superior a la capacidad física del trabajador.
- Siempre que sea posible se deberán utilizar ayudas mecánicas (carros, transpalets, montacargas o ascensores) para evitar la manipulación manual de cargas.

- Como norma general, es preferible manipular las cargas cerca del cuerpo, a una altura comprendida entre la altura de los codos y los nudillos, ya que de esta forma disminuye la tensión en la zona lumbar.
- Si las cargas que se van a manipular se encuentran en el suelo o cerca del mismo, se utilizarán los músculos de las piernas más que los de la espalda.
- Planificar el levantamiento. Siempre que sea posible se deberán utilizar las ayudas mecánicas precisas. Observar bien la carga, prestando especial atención a su forma y tamaño, posible peso, zonas de agarre, posibles puntos peligrosos, etc. Probar a alzar primero de un lado, ya que no siempre el tamaño de la carga ofrece una idea exacta de su peso real.
- Tener prevista la ruta de transporte y el punto de destino final del levantamiento, retirando los materiales que entorpezcan el paso.
- Usar la vestimenta, el calzado y los equipos adecuados.
- Separar los pies para proporcionar una postura estable y equilibrada para el levantamiento, colocando un pie más adelantado que el otro en la dirección del movimiento.
- Doblar las piernas manteniendo en todo momento la espalda derecha. Mantener el mentón metido. No flexionar demasiado las rodillas.
- No girar el tronco ni adoptar posturas forzadas.
- Agarre firme.
- Sujetar firmemente la carga empleando ambas manos.
- Es muy importante el tipo de agarre de la carga, es fundamental que sea seguro (para evitar que resbale). Cuando sea necesario cambiar el agarre, hacerlo suavemente o apoyando la carga.

7.2.4 RIESGO DE ILUMINACIÓN

Respecto al riesgo relacionado con la iluminación se utilizarán los elementos de protección en áreas señalizadas

a). Riesgos más frecuentes:

- Acceso o estancia en áreas de iluminación ambiental insuficiente.
- Deslumbramientos y reflejos.
- Trabajos nocturnos.

b). Medidas Preventivas:

- Tener prevista la iluminación adicional o de socorro, en función de la zona.
- Cuando se utilicen lámparas portátiles de iluminación, éstas estarán dotadas con las protecciones antichoques adecuadas.
- Modificar el tipo de lámparas.

- No utilizar sistemas o fuentes de luz que perjudiquen la percepción de los contrastes, de la profundidad o de la distancia entre objetos en la zona de trabajo.

c). Equipos de Protección Individual:

- Chaleco reflectante.

7.2.5 REPLANTEO/VISITAS A OBRA

a). Riesgos más frecuentes:

- Caídas al mismo nivel.
- Caída de objetos.
- Golpes en brazos, piernas, con la maza al clavar estacas y materializar puntos de referencia.
- Golpes contra objetos.
- Atropellos por maquinaria o vehículos, por presencia cercana a la misma en labores de comprobación.
- Ambientes de Polvo en suspensión.
- Contactos eléctricos directos, con la mira en zonas de instalaciones eléctricas. Riesgo de accidentes de tráfico dentro y fuera de la obra.
- Riesgos derivados de los trabajos realizados bajo condiciones meteorológicas adversas a bajas temperaturas, fuertes vientos, lluvias, etc.
- Riesgos de picaduras de insectos y reptiles.

b). Medidas Preventivas:

- Todo el equipo de operarios debe usar botas antideslizantes y especiales para evitar caídas por las pendientes y al mismo nivel.
- Para la realización de comprobaciones o materializar datos en zonas de encofrado o en alturas de estructuras y obras de fábrica, se accederá por escaleras reglamentarias o accesos adecuadas, como estructuras tubulares (escaleras fijas).
- Debe evitarse la estancia durante los replanteos, en zonas que puedan caer objetos, por lo que se avisarán a los equipos de trabajo para que eviten acciones con herramientas hasta que se haya abandonado la zona.
- Para clavar las estacas con ayuda de los punteros largos se usarán guantes, y punteros con protector de golpes en manos.
- Deben evitarse el uso de los punteros que presenten deformaciones en la zona de golpeo, por tener el riesgo de proyección de partículas de acero, en cara y ojos. Se usarán gafas antipartículas, durante estas operaciones.
- En tajos donde la maquinaría 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 los tajos que por necesidad se tenga que realizar alguna comprobación con la maquinaria funcionando y en movimiento, se realizarán éstas, preferentemente deteniendo, durante el tiempo necesario para las comprobaciones en la medida de lo posible, el proceso constructivo. En su caso, se realizarán las comprobaciones siempre mirando hacia la maquinaria y nunca de espaldas a la misma.
- Se comprobará, antes de realizar los replanteos, la existencia de cables eléctricos y demás servicios afectados, para evitar contactos directos e indirectos con los mismos. En cualquier caso, se mantendrán las distancias de seguridad mínimas de 5 m. a las conducciones.
- El vehículo utilizado para el transporte del equipo de operarios y aparatos, será revisado con periodicidad y conducido normalmente por el mismo operario.

c). Equipos de Protección Individual:

- Todos los equipos de protección individual deben disponer de la marca CE.
- Casco
- Guantes de lona y piel.
- Ropa de trabajo.
- Botas de seguridad antideslizantes.
- Botas de agua.
- Impermeables.
- Chalecos reflectantes.

7.2.6 TRABAJOS EN ALTURA

a). Riesgos más frecuentes:

- Caídas al mismo nivel
- Caídas a distinto nivel
- Caídas de objeto por manipulación
- Sobreesfuerzos
- Pisadas sobre objetos
- Proyección de partículas
- Contacto eléctrico

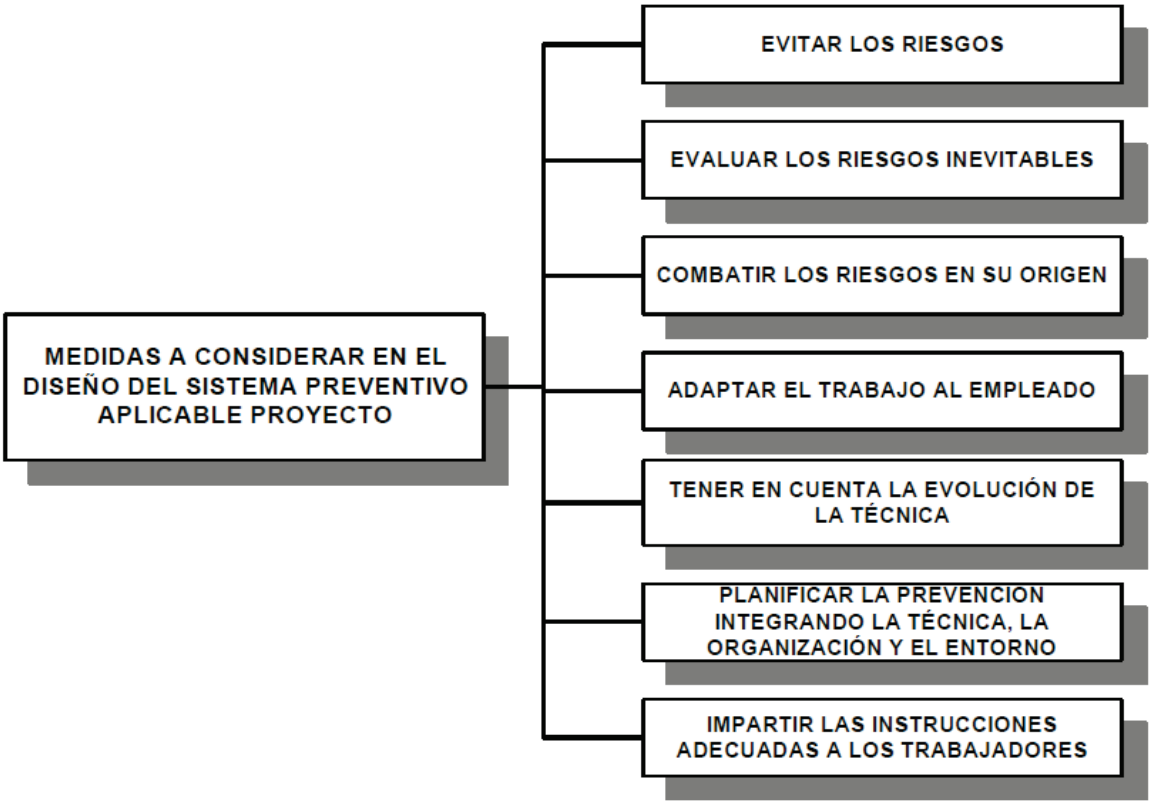
b). Medidas Preventivas:

- Cuando se acceda a cubiertas mediante escaleras de longitud superior a 7 m se han de utilizar dispositivos anticaídas con elemento deslizante rodante que permita libertad de movimiento. Estos dispositivos deben utilizarse con arnés anticaída, efectuándose la unión entre la faja o el arnés y el dispositivo a través de elementos de anclaje.

- Para los trabajos en altura (a partir de 2 m) y siempre que no sea posible instalar protecciones colectivas que ofrezcan completa seguridad, se deberán utilizar equipos de protección individual constituidos por arneses de seguridad de suspensión asociado a algún tipo de dispositivo anticaídas.
- El extremo del cable o los dispositivos anticaídas deben estar fijados en un punto de anclaje frontal o dorsal del arnés en función del trabajo que se vaya a realizar.
- Para trabajos sobre cubiertas, es aconsejable utilizar dispositivos anticaídas con enrollador o con contrapeso que estén situados por encima del operario, colocándolos en puntos de fijación cuya resistencia sea idónea para garantizar su funcionalidad. Estos dispositivos deben utilizarse con arnés anticaída.
- En el caso de trabajos en cubiertas de materiales ligeros (vidrio, fibrocemento, chapa ondulada, tejas, etc.) se deberá instalar redes de seguridad y pasarelas de circulación como medidas complementarias.
- Para trabajos con medios auxiliares, andamios, escaleras, etc., se seguirán las medidas preventivas oportunas que se encuentran definidas en su apartado correspondiente de este documento.

7.3 RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS DE LAS UNIDADES DE OBRA

El sistema preventivo que se lleve a cabo en la obra estará constituido por un conjunto coordinado de medidas preventivas. Estas medidas serán integradas e implantadas en base a una serie de criterios (ver figura siguiente):



7.3.1 ACOPIO, CARGA Y DESCARGA

a). Riesgos más frecuentes:

- Atropellos por maquinaria o vehículos.
- Contacto eléctrico.
- Vuelcos del camión para carga y descarga.
- Atropellos de personas.
- Desprendimiento o caída de la carga, o parte de la misma por ser excesiva o estar mal sujeta.
- Desprendimiento de la carga

b). Medidas Preventivas:

- Se procederá a la colocación de la delimitación de las zonas para acopio de cargas, se señalizarán los almacenes y lugares de acopio y cuanta señalización informativa sea necesaria.
- Se instalarán los diferentes agentes extintores de acuerdo a los tipos de fuego a extinguir.
- En el acopio de medios y materiales se harán teniendo en cuenta los pesos y formas de cada uno de ellos. Se apilarán de mayor a menor, permaneciendo los más pesados o voluminosos en las zonas bajas.

c). Equipos de Protección Individual:

- Casco de seguridad.
- Guantes de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Chaleco alta visibilidad para la descarga y acopio del material.

7.3.2 ACTIVIDADES CON CONTACTOS ELÉCTRICOS

a). Riesgos más frecuentes:

- Contactos eléctricos directos e indirectos

b). Medidas Preventivas:

- Asegurarse de que los equipos están revisados y en correcto estado de fabricación y mantenimiento.
- Se dotará a los trabajadores de ropa de trabajo adecuada a la actividad.
- Se prohíbe manipular los equipos eléctricos si no se está cualificado y expresamente autorizado para ello.
- En el caso de personas ajenas que por actividad deben entrar en estas instalaciones, se deberá informar de las pautas de actuación en el recinto (limpieza, seguridad, etc)
- Se señalizará y/o delimitará la zona de riesgo.
- En caso de accidente, se cortará el suministro eléctrico antes de ayudar a un compañero electrocutado.
- Antes de apagar un fuego con agua, cerciorarse que no hay equipos que se puedan mojar con tensión.
- Desconecta el suministro de electricidad antes de manipular la red.
- Desconectar la red en ausencias prolongadas.
- No aumentar el potencial de la red por encima de las previsiones.
- Evitar humedades permanentes.
- Prestaremos especial atención a las siguientes circunstancias:
- Instalación general inadecuada, inexistencia de puesta a tierra general, falta de protección y mala ubicación de cuadros principales y secundarios en los emplazamientos de las diversas obras.
- Cables pelados o dispuestos por zonas de paso, empalmes, etc..
- Utilización de pequeña maquinaria (radiales, taladros, etc) y otros equipos de trabajo (plataformas elevadoras, equipos de soldadura eléctrica, etc.): mantenimiento inadecuado, falta de protección frente a contactos directos o indirectos, realización de operaciones.
- Trabajos y maniobras en instalaciones de baja tensión.

En el listado que se muestra a continuación podemos observar cuales son las medidas específicas a aplicar:

En las instalaciones y equipos:

- Mantener los elementos en tensión alejados de las zonas accesibles o bajo envolventes cerrados y señalizados.
- Disponer de protecciones magnetotérmicas y diferenciales en todas las líneas de derivación en baja tensión.
- Revisar periódicamente el estado de las instalaciones y equipos.
- Los equipos portátiles de alumbrado serán de tensiones de seguridad o estarán alimentados a través de transformadores de separación de circuitos.
- Todos los equipos eléctricos portátiles tendrán de doble aislamiento o aislamiento reforzado o estarán provistos de toma de tierra y protegidos por interruptores diferenciales de alta sensibilidad.
- Los cables de alimentación a equipos provisionales deberán mantenerse en buen estado y se evitará que constituyan un riesgo por razón de su disposición.
- No utilizar escaleras o elementos metálicos largos en el interior de instalaciones eléctricas o en proximidad de ellas.
- 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.
- El tendido de los cables para cruzar viales en obra se efectuará enterrado.
- Se señalizará el “paso del cable” e irá protegido por el interior de un tubo rígido. .
- Utilizar tensiones de seguridad.
- Proteger los diferenciales en los cuadros de alimentación.
- Disponer o instalar equipos de puestas a tierra y conductores de protección.
- Prestar atención especial en trabajos a la intemperie.
- Usar terminales eléctricos (enchufes) normalizados que impiden conectar equipos a tensiones diferentes de la de trabajo y fácilmente identificables por el código de colores.

Trabajos en instalaciones de baja tensión sin tensión

Antes de iniciar todo trabajo se realizarán las operaciones siguientes:

- En el lugar de corte:
    - Apertura de los circuitos, a fin de aislar todas las fuentes de tensión que puedan alimentar la instalación en la que debe trabajarse. Esta apertura debe efectuarse en cada uno de los conductores, comprendiendo el neutro, y en los conductores de alumbrado público si lo hubiese. Si existiesen redes de neutro en bucle, no se efectuará el corte y se comprobará en el punto de trabajo la ausencia de tensión en

el mismo. Caso de existir tensión en el neutro es necesario abrir en el origen.

- Bloquear, si es posible, y en posición de apertura, los aparatos de corte. En cualquier caso, colocar en el mando de estos aparatos una señalización de prohibición de maniobrarlo.
- Verificación de la ausencia de tensión. La verificación se efectuará en cada uno de los conductores y en una zona lo más próxima posible al punto de corte.
- Comprobar el correcto funcionamiento del verificador de ausencia de tensión antes y después de utilizarlo.

- En el propio lugar de trabajo:
  - Verificación de la ausencia de tensión.
  - Puesta en cortocircuito. En el caso de redes aéreas, una vez efectuada la verificación de ausencia de tensión, se procederá seguidamente a la puesta en cortocircuito. Dicha operación debe efectuarse lo más cerca posible del lugar de trabajo y en cada uno de los conductores sin tensión, incluyendo el neutro y los conductores de alumbrado público, si existieran. En el caso de redes conductoras aisladas, si la puesta en cortocircuito no puede efectuarse, debe procederse como si la red estuviera en tensión, en cuanto a protección personal se refiere.
  - Delimitar la zona de trabajo, señalizándola adecuadamente, cuando haya posibilidad de error en la identificación de la misma.

c). Equipos de Protección Individual:

- Casco de seguridad.
- Guantes de seguridad, protección contra contactos eléctricos.
- Calzado de seguridad.

7.3.3 DESMONTAJE Y MONTAJE DE EQUIPOS

a). Riesgos más frecuentes:

- Caídas a mismo y distinto nivel
- Caídas de objetos, desplome, derrumbamiento, desprendimiento o manipulación. Golpes.
- Pisadas sobre objetos.
- Choques contra objetos inmóviles o herramientas. Vuelco de piezas prefabricadas.
- Atrapamiento por o entre objetos.
- Aplastamiento de manos y pies al recibir piezas. Proyección de fragmentos o partículas. Exposición a contactos eléctricos.
- Exposición a radiaciones.
- Incendios y Explosiones. Incendios Sobreesfuerzos

- Ruido.

b). Medidas Preventivas:

1) Acarreo y descarga de equipos

- Los riesgos presentes en esta fase son los de caída de equipos en el transporte y golpes contra objetos fijos. Para efectuar el control de estos riesgos en el transporte manual se mantendrá en todo momento la espalda recta, flexionando las piernas tanto para coger como dejar los equipos. Se utilizarán igualmente guantes en previsión de la existencia de alguna rebaba y calzado de seguridad ante una eventual caída de los soportes.
- Cuando se acarrean los equipos a mano no se sobrepasará los 40 Kg. por operario, cogiendo los mismos manteniendo la espalda recta y flexionando las piernas.
- Se tendrá especial cuidado en hacer cumplir lo que se establece en el R.D. 487/97 sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas.

2) Selección del lugar de descarga.

- Los equipos y materiales se dispondrán en un lugar libre de obstáculos, correctamente colocados y visibles. Se señalizará debidamente esta ubicación con el fin de prevenir el que alguna persona pueda tropezar con los mismos.

3) Corte y desbarbado de perfiles y equipos

- En la ejecución de estos trabajos los riesgos existentes son lesiones en las manos y proyección de partículas.
- Para su control las máquinas a utilizar tendrán un mantenimiento preventivo correcto disponiendo de los elementos de seguridad preceptivos.
- Los operarios al manipular los perfiles usarán guantes de trabajo para evitar lesionarse las manos.
- Para cortar y desbarbar los perfiles utilizarán gafas de seguridad y un mandil cuando procedan a cortar los mismos de guantes para protegerse las manos.

4) Instalación de los equipos

- Se procederá en primer término a identificar cualquier anomalía que dificulte o impida realizar el montaje de forma segura.
- El ensamblado/sujeción de los distintos elementos que componen los armarios y equipos se realizará utilizando las herramientas apropiadas y de acuerdo con las especificaciones del proyecto/fabricante.
- La ocupación de la sala / local en el que se ubican los equipos y armarios con materiales de instalación o restos de los mismos se hará por el menor tiempo posible. A estos efectos, siempre que sea posible, se realizará acopio de materiales a comienzo de la instalación y no antes, y se retirarán los restos a medida que no se necesiten.

- Todo el personal que intervenga en el montaje, dispondrá del conocimiento y práctica precisa, para la ejecución correcta de los trabajos. Ningún trabajador debe manipular equipos para los que no está autorizado. El personal que tenga dudas en cuanto a las medidas de seguridad a adoptar pedirá al encargado de los trabajos las aclaraciones necesarias.
- En caso de ser necesario para la colocación de los equipos se utilizará el medio auxiliar adecuado; andamio, escalera, etc., siguiendo en todo momento las especificaciones y normativas estipuladas posteriormente.
- Si la colocación es sobre hormigón, el operario utilizará gafas de seguridad en previsión de proyecciones del material al utilizar los taladros que estarán provistos de embragues de seguridad para evitar giros de la máquina provocando la caída del operario si utiliza un medio auxiliar para el acceso al punto de trabajo.
- Si la colocación de los equipos es sobre soporte metálico, se cuidará la posible humedad del entorno, tanto el operario como su ayudante utilizarán las medias de protección personal ya descritas
- Se utilizarán las herramientas manuales precisas para este tipo de trabajos siguiendo en todo momento lo establecido en la normativa sobre utilización de herramienta manual.
- Diariamente se limpiarán todas las zonas de trabajo eliminando escombros y sobrantes, al igual que al finalizar los trabajos en una determinada zona.
- Se prohíbe abandonar directamente sobre el pavimento, objetos cortantes y asimilables para evitar los accidentes por pisada de objetos.
- Para evitar el riesgo de contacto con la electricidad durante las conexiones, está previsto que las herramientas a utilizar estén protegidas por material aislante, el Encargado controlará que las herramientas cuyo aislamiento esté deteriorado sean retirado de inmediato y restituidas por otras seguras.
- Todas las manipulaciones realizadas a los componentes se harán sin carga de electricidad.
- El Encargado controlará que antes de hacer entrar en carga a las instalaciones se haga una revisión en profundidad de las conexiones de mecanismo, protección y empalmes.
- Se velará para que los trabajos se desarrollen con la máxima limpieza y orden en las zonas de tránsito y trabajo a fin de evitar riesgos de pisadas, caídas…
- Todos los trabajos eléctricos se harán sin tensión.
- El almacenamiento de los equipos se realizará en las áreas adecuadas para ello.
- Todos los equipos almacenados serán debidamente superpuestos, amarrados, entarimados, bloqueados, enclavados, o asegurados de la forma adecuada, para prevenir deslizamientos, rodamientos, caídas o derrumbamientos.
- Se seleccionará la herramienta adecuada al trabajo a realizar.

c). Equipos de Protección Individual:

- Casco de seguridad.
- Guantes de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Protección lumbar.

7.3.4 MONTAJE DE ELEMENTOS PREFABRICADOS

a). Riesgos más frecuentes:

- Golpes a las personas por el transporte de grandes piezas en suspensión a gancho de grúa
- Atrapamientos durante las maniobras de recibido y ubicación de grandes piezas.
- Caída de personas al mismo nivel (desorden de obra, superficies resbaladizas)
- Caída de personas a distinto nivel (empujón por penduleo de la carga en sustentación a gancho de grúa)
- Caída de personas desde altura por: (penduleo de cargas en suspensión a gancho de grúa; arrastre por la carga que se recibe; huecos horizontales y verticales)
- Vuelco de piezas prefabricadas (falta o apuntalado peligroso; presentación y recibido peligrosos)

b). Medidas Preventivas:

- La orientación de los módulos prefabricados se hará mediante cabos o cuerdas guía situados a los laterales.
- Antes de soltar el elemento prefabricado de la grúa, se tendrá total seguridad de que dicho elemento está perfectamente fijado.
- Se evitará la permanencia de personas alrededor de las zonas de batido de cargas durante las operaciones de izado y transporte de cargas.
- Se recomienda la colocación de señales de seguridad indicando riesgos de cargas suspendidas, uso obligatorio de cinturón de seguridad, etc. Esta señalización será clara y de interpretación única.
- Se evitará la instalación de prefabricados bajo vientos superiores a los 60 km/h.
- Se pretenderá que, en todo momento, se trabaje sobre superficies perfectamente limpias de escombros o acopios impropios de materiales.
- Se instruirá a los trabajadores encargados del manejo de cargas pesadas, de los riesgos de sobreesfuerzos debidos a dicha operación, así como la correcta forma de efectuarlos.
- El izado de módulos se hará suspendiendo éstos de las cuatro esquinas mediante cuatro cables provistos de gancho.
- Todos los ganchos para izado de cargas estarán provistos de pestillos de seguridad.

c). Equipos de Protección Individual:

- Casco de polietileno.
- Guantes.
- Calzado de seguridad.
- Cinturones de seguridad.
- Ropa adecuada para trabajo.

7.3.5 COLOCACIÓN DE TUBOS DE ACERO. CANLAIZACIÓN

Acopio e instalación de tubos de acero normalizados, tuberías, etc.

a). Riesgos más frecuentes:

- Caídas al mismo nivel
- Caídas a distinto nivel
- Sobreesfuerzos
- Cortes por manejo de herramientas o piezas.
- Golpes contra objetos.
- Exposición a ambientes pulvígenos.
- Atrapamientos entre piezas pesadas.
- Pisadas sobre materiales (torceduras).
- Ruido.
- Contacto con la energía eléctrica.
- Proyección violenta de partículas
- Caída de objetos transportados.

b). Medidas Preventivas:

- Los tubos de acero se transportarán directamente al sitio de ubicación, para evitar accidentes por obstáculos en las vías de paso interno (o externo) de la obra.
- Una vez preparado el terreno de ubicación de la tubería, se procederá al transporte de los tramos de tubería paralelamente al trazado, estas operaciones se realizarán observando las medidas anteriormente descritas.
- El transporte de tramos de tuberías a hombro por un solo hombre se realizará inclinando la carga hacia atrás, de tal forma que el extremo que va por delante supere la altura de un hombre, en evitación de golpes y tropiezos con otros operarios.
- La ubicación in situ de las tuberías se realizará como mínimo por tres operarios: dos controlan la pieza mientras el tercero la recibe, para evitar caídas o aplastamientos.
- Para el movimiento de cargas ver las medidas establecidas referentes a la manipulación

manual de cargas, así como a los medios mecánicos de elevación de material.

- El acopio y colocación de los tubos se hará prestando especial atención a que en la posición que se coloquen no tengan posibilidad de moverse y/o deslizarse, se les calzará con cuñas del material apropiado y se tendrá en cuenta la altura máxima aconsejada por el fabricante.

c). Equipos de Protección Individual:

- Casco de Seguridad homologado.
- Par de guantes de seguridad de cuero anticorte.
- Gafas contra impactos mecánicos.
- Botas de seguridad.
- Cinturón de seguridad homologado.

7.3.6 COLOCACIÓN DE TUBOS DE PVC CANALETA. CANLAIZACIÓN

a). Riesgos más frecuentes:

- Caída de personas desde altura (medios auxiliares)
- Caída de personas al mismo nivel (desorden, cascotes, pavimentos)
- Caída de objetos sobre las personas.
- Golpes o cortes por manejo de herramientas manuales.
- Sobreesfuerzos (trabajar en posturas obligadas o forzadas durante largo tiempo) Proyección de fragmentos o partículas
- Ruido

b). Medidas Preventivas:

- Se efectuará un estudio de acondicionamiento de las zonas de trabajo, para prever la colocación de andamios, escaleras y lugar de almacenamiento en las zonas de paso y formas de acceso, y poderlos utilizar de forma conveniente.
- Las zonas de trabajo y circulación deberán permanecer limpias, ordenadas y bien iluminadas.
- Las herramientas y máquinas estarán en perfecto estado, empleándose las más adecuadas para cada uso, siendo utilizadas por personal autorizado o experto a criterio del encargado de obra.
- Los elementos de protección colectiva permanecerán en todo momento instalados y en perfecto estado de mantenimiento. En caso de rotura o deterioro se deberán reponer con la mayor diligencia.
- La señalización será revisada a diario de forma que en todo momento permanezca actualizada a las condiciones reales de trabajo.
- Se dispondrá en obra, para proporcionar en cada caso, el equipo indispensable y necesario,

prendas de protección individual tales como cascos, arneses de seguridad y dispositivos de anclaje, gafas, guantes, botas de seguridad homologadas, impermeables y otros medios que puedan servir para eventualidades o socorrer y evacuar a los operarios que puedan accidentarse.

- El personal habrá sido instruido sobre la utilización correcta de los equipos individuales de protección, necesarios para la realización de su trabajo. En los riesgos puntuales y esporádicos de caída de altura, se utilizará obligatoriamente arnés de seguridad ante la imposibilidad de disponer de la adecuada protección colectiva u observarse vacíos respecto a la integración de la seguridad en el proyecto de ejecución.
- Se efectuará entre el personal la formación adecuada para asegurar la correcta utilización de los medios puestos a su alcance para mejorar su rendimiento, calidad y seguridad de su trabajo.
- Se comprobará al comienzo de cada jornada el estado de los medios auxiliares empleados en los trabajos.
- Los tajos estarán convenientemente iluminados. De no ser así se instalarán fuentes de luz adicionales, con rejilla de protección y una tensión de alimentación de 24 voltios.
- Los medios auxiliares serán instalados siguiendo los procedimientos específicos.
- El lugar de almacenamiento de materiales y herramientas se señalizará convenientemente.
- Se deberá tener especial atención en los trabajos taladrado de la proyección de fragmentos, para ello será obligatorio el uso de gafas de protección contra proyección de partículas.
- Se pondrá especial atención a la utilización de las herramientas cortantes. Además, se encontrarán en perfecto estado de mantenimiento.
- Durante la ejecución de todos aquellos trabajos que conllevan un riesgo de proyección de partículas, se establecerá la obligatoriedad de uso de gafas de seguridad, con cristales incoloros, templados, curvados y ópticamente neutros, montura resistente, puente universal y protecciones laterales de plástico perforado. En los casos precisos, estos cristales estarán graduados y protegidos por otros superpuestos
- Las máquinas herramientas seguirán lo establecido en sus manuales de instrucción.
- En el caso de utilizar andamios sobre borriquetas, tendrán la superficie horizontal y cuajada de tablones, evitando escalones y huecos que puedan originar tropiezos y caídas. Tendrán siempre plataformas de trabajo de anchura no inferior a los 60 cm. (3 tablones trabados entre sí) y barandilla de protección de 90 cm.
- Se prohíbe utilizar a modo de borriquetas para formar andamios, bidones, cajas de materiales, bañeras, etc.
- Se acordonará la zona mediante cinta de banderola y letreros de prohibido el paso, cuando exista peligro de proyección de partículas de materiales utilizados en el proceso
- Se prohíbe el conexionado de cables eléctricos a los cuadros de alimentación sin la utilización

de las clavijas macho-hembra, en prevención del riesgo eléctrico.

- En acopio de canaletas de PVC, nunca se colocarán de forma que obstaculicen los lugares de paso, para evitar accidentes por tropiezo.
- Las escaleras a utilizar de tipo de tijera, estarán dotadas de zapatas antideslizantes y de cadenilla limitadora de apertura.
- Se prohíbe expresamente la anulación de toma de tierra de las máquinas herramienta. Se instalará en cada una de ellas una "pegatina" en tal sentido, si no están dotadas de doble aislamiento.
- Se tenderán cables de seguridad amarrados a los puntos fuertes de la obra, de los que amarrar el fiador del cinturón de seguridad en las situaciones de riesgo de caída desde altura.

c). Equipos de Protección Individual:

- Casco de Seguridad.
- Gafas antiimpacto.
- Protectores auditivos
- Guantes comunes de trabajo de lona y piel flor.
- Botas de seguridad.
- Mono o buzo de trabajo.
- Chaleco reflectante.

7.3.7 INSTALACIÓN DE CABLE

a). Riesgos más frecuentes:

- Caídas al mismo y distinto nivel.
- Contactos eléctricos directos e indirectos.
- Pisadas sobre materiales sueltos.
- Pinchazos y cortes por herramientas y materiales.
- Sobreesfuerzos.
- Cortes y erosiones en la manipulación de guías. Incendio.

b). Medidas Preventivas:

- La disposición y tendido de cables eléctricos en la obra se realizará, antes de energizarlos, de modo que no interfiera el paso de personas o vehículos.
- Los alargadores estarán formados por una pieza única de cable con una clavija en cada extremo.
- Tanto las clavijas como los accesorios de tomas múltiples que se utilicen tendrán un grado de protección adecuado para uso en intemperie.

- La inspección periódica de alargadores y dispositivos de tomas múltiples incluirá como mínimo:
    - Inspección visual (aspecto y estado del material aislante)
    - Entrada del cable en las clavijas de los extremos
    - Estado de las clavijas (material aislante, patillas, unión con el cable)
    - Medición del aislamiento.
    - Medición de la continuidad del cable de protección
    - Sección de los conductores
- Los cables y alargadores eléctricos se inspeccionarán siempre:
    - Antes de su primera energización en obra
    - Después de cualquier reparación o modificación
    - Cada tres meses de permanencia en obra
    - Después de permanecer más de tres meses fuera de servicio

PROCEDIMIENTO TENDIDO DE CABLES

- Este trabajo lo descompondremos en las secuencias siguientes:
    - Selección del lugar de trabajo.
    - Transporte de bobinas y herramientas.
    - Preparación del tendido.
    - Tendido del cable.
    - Finalización del tendido.

1.Selección del lugar de trabajo

- Antes de la iniciación de los trabajos es preciso determinar el lugar donde se colocarán las bobinas y el sitio idóneo para la ubicación de los gatos elevadores.
- Se elegirá una zona en la que el suelo esté firme y de no ser posible, los gatos se dispondrán sobre tablones para aumentar la superficie de apoyo garantizando de ese modo solidez y firmeza.
- Para el acopio de bobinas se elegirá una zona lo más cercana al lugar de trabajo y que no obstaculice ningún trabajo.
- Ambas zonas se señalizarán adecuadamente.

2.Transporte de bobinas y herramientas

- El transporte de bobinas se realizará sobre camión y las operaciones de carga y descarga con el auxilio de una grúa.
- Los riesgos presentes en esta fase del tendido son los golpes y contusiones, heridas y

esguinces al realizar las operaciones. Para efectuar el control de los riesgos mencionados procederemos de la forma siguiente:

- Tanto los estrobos y los ejes a emplear no sólo estarán en correcto estado de conservación, sino que serán los adecuados para el peso a transportar.
- Las bobinas durante el transporte irán calzadas en el interior de la caja del camión, no permaneciendo ningún operario durante el traslado.
- Los gatos elevadores serán adecuados para elevar el peso de las bobinas y serán revisados y engrasados en el taller antes de llevarlos a la obra.
- Si para la operación se utiliza cabrestantes eléctricos, se revisarán y comprobarán su estado tanto el mecánico como el eléctrico antes de salir del taller, es decir, que los engranajes, piñones, cadena de tracción, etc. funciona correctamente, que el tambor de alojamiento del cable de acero entra y sale de su eje normalmente, se engrasará antes de llevarlo a la obra, comprobar el nivel de aceite de la caja de los piñones al igual que la puesta a tierra.
- Los gatos, ejes, cabrestantes y demás herramientas se transportará a la obra juntamente con las bobinas.
- El gancho de la grúa del camión dispondrá del pestillo de seguridad.

3.Preparación del tendido

- Los riesgos presentes en esta fase del trabajo son caídas a distinto nivel, golpes y/o contusiones, heridas, atrapamiento por los estrobos y/o cables, etc.
- En todo momento los operarios utilizarán las prendas de protección personal adecuadas como los cascos de seguridad, guantes de protección y cinturones de seguridad en caso de ser necesarios.
- Una vez montada la bobina se procederá a quitar las duelas que protegen el cable, se quitarán una a una las duelas y se doblarán los clavos para que no revistan ningún tipo de peligro. Una vez descubierta la bobina, se retirarán de la zona todas las duelas.
- El cable eléctrico a tender se desenrollará unas vueltas y una vez la punta en el suelo se la acoplará la "medida de tendido" de la medida correspondiente para que ajuste bien y nunca pueda salirse del cable, si durante el tendido se deteriorase se cambiará inmediatamente por otra nueva. Una vez colocada la medida en el cable a tender, se unirá mediante grillete o perrillo al cable de acero del cabestrante.

4.Tendido de cable

- En esta fase del trabajo se prestará especial atención para evitar falsas maniobras, maniobras a destiempo, contusiones y golpes para lo cual deberán de permanecer correctamente sincronizadas todos los operarios que intervengan en la misma.
- Si el recorrido del tendido es tal que no se puede ver la maniobra completa, los operarios deberán emplear emisoras para estar sincronizadas con la persona/s que dirigen la

maniobra. De esta manera se evitarán los problemas existentes con las comunicaciones a voces o con señas a distancia.

- Una falsa maniobra no sólo puede provocar un grave accidente sino el deterioro del cable.

5.Finalización de los trabajos

- Una vez finalizado el tendido se recogerán los cabrestantes, bobinas y demás herramientas utilizadas en el trabajo, dejando la zona completamente limpia, procediendo finalmente a retirar la señalización colocada.

CONEXIONADO PRUEBAS

Para proceder a ejecutar este trabajo hay que observar primero si el mismo se realizará en presencia de tensión o no.

Si tanto los cables a conexionar como el equipo no están energizados se procederán de la siguiente manera:

- La primera acción es la de comprobar la ausencia de tensión de los cables a conexionar. De igual manera se procederá con el equipo en el caso de que tuviera otra alimentación.
- Una vez comprobada la ausencia de tensión en la zona de trabajo y con la herramienta adecuada efectuaremos la conexión.
- Si el equipo donde se vaya a realizar la conexión está energizado, se deberá solicitar el descargo del mismo y en el caso de ser concedido no se comenzarán los trabajos hasta haber comprobado tanto la ausencia de tensión del equipo como la imposibilidad de la reposición de la tensión al equipo.
- En el caso de no haberse concedido el descargo del equipo, más si en la zona de conexionado el trabajo se considerará a todos los efectos como en tensión procediendo a realizar las acciones siguientes:
- Una vez accedido a la zona de conexión se comprobará la ausencia de tensión en la misma, así como, la imposibilidad de una reposición accidental de la misma.
- Se recubrirán todas aquellas zonas en tensión que sean accesible por el operario que realice el trabajo. El recubrimiento se efectuará con tela vinílica dieléctrica.

Se utilizará en todo momento herramienta aislada y homologada.

c). Equipos de Protección Individual:

- Casco de Protección.
- Gafas de protección.
- Guantes de protección.
- Botas de Seguridad.
- Guantes aislantes.

- Chaleco reflectante.
- Cinturón de seguridad con arnés.
- Careta de protección.
- Guantes dieléctricos, en caso necesario lo protegerá con un guante de trabajo.
- Alfombrilla aislante.
- Chaleco reflectante

Medios de Protección Colectiva

- Señalización de riesgos.
- Extintores.

7.3.8 FUSIONES DE FIBRA ÓPTICA, RADIACIÓN NO IONIZANTE.

Las fusiones de fibra se realizarán siguiendo el código de colores correspondiente, por el método de fusión al arco. Se instalarán cajas de empalme. Se etiquetará el cable de fibra óptica en todas las arquetas del recorrido, así como en todos los puntos significativos del mismo.

Una vez acabada la instalación se realizarán pruebas de reflectometría y de potencia a la totalidad de las fibras fusionadas, para poder conocer las pérdidas del enlace y poder calibrar correctamente el equipo instalado.

a). Riesgos más frecuentes:

- Caídas al mismo y distinto nivel.
- Caída de objetos desplomados.
- Caída de objetos manipulados o desprendidos.
- Lumbalgias por espacios de trabajo reducidos.
- Cortes o erosiones por herramientas y materiales.
- Cortes y lesiones por manipulación de equipos.
- Pisadas sobre objetos.
- Choque con objetos inmóviles.
- Choques con objetos móviles.
- Golpes con objetos o herramientas.
- Proyección de partículas.
- Atrapamientos.
- Sobreesfuerzos
- Exposición a temperaturas extremas.
- Contactos térmicos.
- Contactos eléctricos.

- Abrasiones.
- Exposición a sustancias nocivas.
- Exposición a radiaciones ionizantes.
- Incendios.
- Explosiones. Fatiga visual

b). Medidas Preventivas:

- Manipulación de cargas:
- La máquina utilizada es pequeña y por ello el transporte se realizará manualmente. Se formará al personal sobre los métodos correctos de manipulación de cargas.
- El manejo de materiales, herramientas u objetos se realizará de forma racional, debiendo impedirse esfuerzos superiores a la capacidad física de las personas. Se tendrá especial cuidado en la coordinación de movimientos, al objeto de evitar sobreesfuerzos y atrapamientos. Las cargas a mano no superarán los 25 kg, sólo en situaciones esporádicas y que no entrañen riesgos podrán admitirse manejos de cargas hasta 40 kg.
- Por lo tanto, se deberá observar una serie de normas básicas:
    - Limitar el transporte manual a cargas pequeñas.
    - Postura y aprehensión correcta.
    - Mantener la espalda recta y realizar el mayor esfuerzo con la flexión- extensión de las piernas.
    - Uso de vestimenta y protección correcta: guantes, botas, etc..
    - La manipulación manual de cargas se hará de acuerdo con el contenido del
    - R.D. 487/97 sobre manipulación de cargas.
    - Se suspenderán los trabajos en situaciones climatológicas desfavorables.
    - Las arquetas deberán taparse con sus respectivas tapas siempre que en ellas no se esté trabajando aun en el caso de las vallas y señalizaciones estén colocadas.
    - La zona de trabajo permanecerá limpia y ordenada para evitar los tropiezos y caídas.
    - Durante el pelado de la fibra se utilizarán herramientas específicas para ello (pela cables).
    - Los trabajos de fusión y empalme serán realizados por personal cualificado y formado.
    - Se seguirán las instrucciones de utilización del equipo de fusión y en caso de avería o mal funcionamiento del mismo no se intentará arreglarlo, siendo preciso enviarlo a una casa especializada.
- Precauciones en trabajos de fibra óptica
- En todos los trabajos con equipos de fibra óptica, debe evitarse la interposición indirecta de

los ojos en el camino óptico de salida.

- En los puntos en que la fibra esté terminada en conector óptico (repartidores ópticos y cajas de empalmes para anillos de acceso) deberán protegerse éstos con sus correspondientes tapones.
- En los equipos de medida, debe apagarse la salida luminosa al realizar el cambio de cordones.
- No utilizar instrumentos de magnificación óptica como lupas, visores de conectores o microscopios, si no se tiene la seguridad de que la fuente emisora esté desconectada.
- El personal que realice estos trabajos, ha de tener formación sobre los materiales que utiliza, aparatos de medida y posibles riesgos en este campo.

c). Equipos de Protección Individual:

- Botas de seguridad.
- Guantes de protección.
- Gafas de seguridad.

7.3.9 MOVIMIENTOS DE TIERRA

a). Riesgos más frecuentes:

- Atropellos, colisiones, vuelcos y falsas maniobras de la maquinaria.
- Caídas de materiales.
- Desprendimiento y/o deslizamientos de tierras o rocas a cotas inferiores.
- Caídas de personal y/o materiales a distinto nivel desde el borde de la excavación.
- Caídas de personas al mismo nivel.
- Ambiente pulvígeno.
- Ruido Ambiental.
- Proyecciones.
- Atrapamientos.
- Interferencias con conducciones. Desplomes de taludes sobre la máquina.

b). Normas básicas de seguridad

- Las máquinas para los movimientos de tierras estarán dotadas de marcha hacia delante y de retroceso, servofrenos, freno de mano, bocina automática de retroceso, retrovisores en ambos lados, pórtico de seguridad antivuelco, antiimpactos y un extintor.
- Cuando las máquinas trabajen en zona peligrosa, se colocarán balizas que marquen la zona a evolucionar.
- En zonas próximas a taludes, fosos y edificación, el conductor del vehículo estará ayudado por un operario que esté en tierra y que pueda auxiliar la maniobra. Este trabajador deberá

llevar chaleco reflectante.

- Todos los movimientos se realizarán a velocidades adecuadas y con luz suficiente.
- Se eliminarán todos los bolos o viseras, de los frentes de excavación que por su situación ofrezcan riesgo de desprendimiento.
- Los vehículos no pueden pasar por encima de los cables eléctricos que alimentan las máquinas, sino que se realizan tendidos aéreos.
- En el movimiento de los vehículos por el interior de la obra, ninguna parte del mismo estará a menos de 3 metros de las conducciones o cables con corrientes.
- Si se produjese un contacto de líneas eléctricas con la maquinaria (con tren de rodadura de neumáticos), el maquinista permanecerá inmóvil en su puesto y solicitara auxilio por medio de las bocinas. Antes de realizar ninguna acción se inspeccionará el tren de neumáticos con el fin de detectar la posibilidad de puente eléctrico, el maquinista saltará fuera de la máquina sin tocar, al unísono, la máquina y el terreno.
- Las máquinas en contacto accidental con líneas eléctricas serán acordonadas a una distancia de 5 metros, avisándose a la compañía propietaria de la línea para que efectúe los cortes de suministro y puestas a tierra necesarias para poder cambiar sin riesgos, la posición de la máquina.
- Se instalarán topes de seguridad de fin de recorrido, ante la coronación de los cortes a los que debe aproximarse la máquina empleada en el movimiento de tierras, para evitar los riesgos por caídas de la máquina. La distancia aproximada en función de la estabilidad del terreno será de 2 metros los ligeros y 4 metros los pesados.
- Se prohíbe la realización de replanteos o mediciones en las zonas donde están operando las máquinas para el movimiento de tierra. Antes de proceder a las tareas enunciadas, será preciso parar la máquina, o alejarla a otros tajos.
- El vaciado se ejecutará con una inclinación de talud tal que se eviten desprendimientos.
- En caso contrario se instalará la correspondiente entibación u otros procedimientos de contención (redes de seguridad y red mosquitera o similar).
- Está prohibido el descenso a las excavaciones o vaciados a través de la entibación o taludes.
- Se adoptarán precauciones añadidas cuando la excavación es colindante a cimentaciones ya existentes, a vías o tránsito de vehículos, fijando los correspondientes testigos ante un probable movimiento del terreno y, en su caso, colocando los correspondientes apeos.
- Cuando el fondo de la excavación este inundado o anegado se utilizarán medios de achique proporcionales o se construirán ataguías de la suficiente resistencia.
- El raseo y refino de las paredes de la excavación se efectuará a ser posible, diariamente de forma que se eviten derrumbamientos parciales.
- Para desplazarse sobre un terreno en pendiente, frenar la máquina y trabajar con el equipo orientado hacia la pendiente. Al parar, orientar el equipo hacia la parte alta de la pendiente

y apoyarlo en el suelo.

- No bajar nunca una pendiente con el motor parado o en punto muerto.
- Cuando se esté reparando la máquina, se tomarán las debidas precauciones para que ésta no se ponga en marcha accidentalmente.
- La operación de carga y descarga de la maquinaria siempre se hará en terreno natural y llano, y acotará la superficie próxima a esta operación.
- Las máquinas dispondrían de estructuras de protección en cabinas contra vuelcos y caídas de objetos.
- Se asegurará que el vehículo que va a transportar la maquinaria, se le indicará al conductor el camino a recorrer.
- Al llegar al lugar de descarga el conductor vigilará las condiciones del suelo antes de entrar y estará al tanto de los posibles a encontrarse. No obstante, deberá estar la zona disponible para descarga, evitando así el posible riesgo de atropellos y choques.
- El conductor del vehículo ha de actuar como guía en las operaciones de carga y descarga.
- Todos los camiones parados tendrán el freno de mano puesto.
- Toda operación de carga y descarga que se efectúe próxima a taludes o zanjas se hará calzando el vehículo de transporte.
- Se tomarán las medidas adecuadas para la correcta distribución de las cargas en los medios de transporte.
- Se mantendrá una vigilancia adecuada de las paredes de las excavaciones y se controlarán los taludes; aumentándose el grado de vigilancia después de lluvias y heladas.
- Se controlará el mantenimiento mecánico de la maquina utilizada.
- La maniobra de la maquinaria estará dirigida cuando falta la visibilidad. Los frentes de excavación se revisarán al comienzo fin de la jornada.
- Es preferible para la máquina en terreno llano, calzar las ruedas y apoyar el equipo en el suelo que será firme y sólido (en invierno no estacionar la máquina en el barro o en charcos de agua, ya que se puede helar.
- Se prohíbe la presencia de personal en el área de trabajo. Acceso a la obra señalizando:
    - Entrada y salida de camiones.
- No se transportará personas en las máquinas.
- Personal dedicado a señalización en zona de vía pública cuando haya tránsito de vehículos de obra.
- No se podrá trabajar en las proximidades de una línea eléctrica aérea con tensión sin asegurarse que se han tomado las distancias mínimas de seguridad.
- En líneas de baja tensión 3 metros y en línea de alta tensión 5 m. de distancia.

c). Protecciones colectivas

- Señalización y protección de bordes de excavación a una distancia que sea la mitad de la profundidad de la excavación o como mínimo de 1’5 m.
- No depositar acopios ni tierras en los bordes de la excavación, dejando la distancia que fije la Dirección facultativa.
- Colocación de topes en los bordes de rampa.
- Perfecto estado de los vehículos.
- Los remolques para evitar su vuelco tendrán soportes o gatos que impidan su vuelco.
- La distancia mínima aconsejable entre dos máquinas en un tajo será de 30 cm. Se consideraran 5 cm. alrededor de la máquina como zona peligrosa.
- Se localizará y señalizará las conducciones enterradas.
- Las señales empleadas en la obra serán reflectantes, claras de interpretación y estarán limpias.
- Si por razones de trabajo es preciso que haya personas en el radio de acción de la máquina es precios que, desde la máquina, haya una perfecta visibilidad.
- La obra estará ordenada y sin objetos innecesarios.
- Escaleras manuales: éstas tendrán un espacio entre peldaños de 25 a 35 cm, tendrán una longitud máxima de 2 m, serán metálicas, sobre pasará 0 m, el lugar más alto, en lugares donde existan instalaciones eléctricas no se utilizarán escaleras metálicas sino de madera en perfecto estado.
- Barandillas: serán de materiales rígidos y resistentes, soportarán 150 kg/m. Los plintos tendrán una altura mínima de 15 cm. Las barandillas y los plintos no tendrán bordes afilados.
- Redes de seguridad y red mosquitera o similar para la sujeción de taludes.
- Entibaciones: sólo en el caso de que el terreno así lo exija, ésta deberá estar el mínimo tiempo posible en la zanja o talud, no se utilizará como auxiliar en el descenso.
- Las tierras procedentes de la excavación se apilarán a 60 cm mínimo de la zanja y los materiales en las zonas alejadas de ésta, perfectamente sujetos y en suelo firme.
- Se deberá balizar la zona.

d). Equipos de Protección Individual:

- Casco de seguridad.
- Mono de trabajo.
- Protecciones auditivas y aparato respiratorio.
- Guantes de cuero.
- Calzado antideslizante cuando sea necesario.
- Ropa impermeable en días de lluvia.

- Botas de seguridad.
- Botas de agua en días de lluvia.
- Trajes impermeables para ambientes lluviosos.
- Cinturón antivibratorio (en especial para los conductores de maquinaria para el movimiento de tierras).

7.3.10 ASFALTADO

a). Medios a emplear:

- Camión cuba para líquidos asfálticos.
- Útiles y herramientas.

b). Riesgos más frecuentes:

- Caídas de personas al mismo nivel.
- Incendio.
- Quemaduras producidas por contacto con asfalto caliente.
- Quemaduras producidas por contacto con partes calientes de las máquinas.
- Irritación de la piel y ojos producida por inhalación de los humos desprendidos del asfalto caliente.
- Atropellos producidos por maquinaria propia de la obra. Atropellos producidos por maquinaria ajena a la obra. Sobreesfuerzos.

c). Normas básicas de seguridad

- Mantener una cuidadosa supervisión del uso por parte de los trabajadores, evitando el contacto directo del asfalto o sus vapores con la piel.
- Queda terminantemente prohibido fumar mientras se estén realizando riesgos asfálticos.
- En los trabajos de mantenimiento y reparación, aparcar la máquina en suelo firme, colocar todas las palancas en posición neutral y parar el motor quitando la llave de contacto.
- El personal que trabaje a pie debe ir equipado en todo momento con chaleco reflectante homologado, y en perfecto estado de visibilidad.
- Deberá evitarse la presencia de personas en la zona de trabajo. Para ello se debe señalizar el recorrido de los vehículos y personal de a pié en el interior de la obra para evitar interferencias.
- Permanecer separado de todas las partes giratorias o móviles.
- No intentar subir o bajar de la máquina si va cargado con suministros o herramientas.
- Controlar la existencia de fugas en mangueras, racones…, si existen, elimínelas inmediatamente.
- No se utilizará gasolina ni otro disolvente inflamable para la limpieza de herramientas. Puede

utilizarse disolventes menos volátiles como el queroseno, pero en zonas bien ventiladas.

- Se vigilará que no existan fuentes de calor o fuego a menos de 15 metros de la zona de extendido de los riesgos asfálticos.
- El camión cuba que contenga los líquidos asfálticos contará con extintores de polvo químico o dióxido de carbono.
- Sobre la máquina, junto a los lugares de paso y en aquellos con riesgo específico, se colocará el siguiente rótulo: "NO TOCAR, ALTAS TEMPERATURAS".
- Durante la puesta en obra de los riesgos asfálticos, los trabajadores mantendrán una distancia de seguridad adecuada y se ubicarán siempre a sotavento.
- Se garantizará la ventilación cuando se trabaje en túneles o lugares cerrados.

d). Equipos de Protección Individual:

- Ropa adecuada de trabajo.
- Casco de seguridad.
- Guantes.
- Botas de trabajo con 1.5 cm de espesor de suela.
- Mascarilla de protección facial.
- Gafas protectoras

7.3.11 REALIZACIÓN DE ZANJAS

a). Riesgos más frecuentes:

- Caída de personas al mismo nivel, (pisar sobre terreno suelto o embarrado, tropezar con el borde excavado).
- Atrapamiento de personas con los equipos de la rozadora.
- Los derivados por interferencias con conducciones enterradas, (inundación súbita; electrocución).
- Golpes por objetos desprendidos.
- Estrés térmico, (generalmente por alta temperatura). Ruido ambiental.
- Sobre esfuerzos. Polvo ambiental.

b). Medidas Preventivas

- Se cuidará que las tierras procedentes de la excavación se mantendrán alejadas de la zanja, con el objeto de evitar el corrimiento de cascotes y piedras hacia el interior de las zanjas.
- Se prestará especial atención a los elementos que pudieran existir en las proximidades de las zonas de trabajo y a los que la excavación pudiera deteriorar en sus bases de sostenimiento. Como de árboles, bordillos, farolas, postes, etc. En los casos en que se estime pertinente, se apuntalarán o fijarán adecuadamente estos elementos a efectos de impedir

la posibilidad de su desprendimiento.

- Se evitará la entrada de aguas superficiales a la excavación y para el saneamiento de las profundas se adoptarán las soluciones previstas en la Documentación Técnica y/o se recabará, en su caso, la Documentación complementaria a la Dirección Facultativa.
- Cuando la maquina deba situarse por encima de la zona a excavar y en bordes de vaciados, siempre que el terreno lo permita, será del tipo retroexcavadora, o se hará el refino a mano.
- En caso de encontrarse con una línea eléctrica no prevista, inicialmente se deberán adoptar algunas de las siguientes medidas preventivas:
    - Suspenderán los trabajos de excavación en las proximidades de la línea.
    - Descubrir la línea manualmente sin deteriorarla y con suma precaución.
    - Proteger la línea para evitar su deterioro, impedir el acceso de personal a la zona e informar a la compañía suministradora.
    - Todos los trabajos que se realicen en las proximidades de líneas en tensión, deberán con la presencia de un Vigilante de la compañía suministradora.
    - En trabajos próximos a condiciones de gas, se ejecutarán de forma que se impida su rotura, y con los medios necesarios para que, en el caso de posibles escapes, no se ponga en peligro la vida de los trabajos.
    - Bajo ningún concepto se deberá excavar con máquina o martillos compresores en las proximidades de las tuberías de gas en servicio.
    - Como norma, en caso de estar perfectamente localizada la situación de la tubería de gas, deberá dejarse de excavar con máquina o martillo compresor, a un metro de distancia del tubo que contenga gas en su interior.
    - El resto de la excavación se realizará a mano, utilizando palas o azadas en lugar de pico, cuando el terreno lo permita. Para retirar las tierras a menos de 0,5 m. De la tubería de gas, deberá recabarse a la compañía suministradora, el corte del suministro del fluido y la purga del tramo de la tubería afectada.
    - No se deberá socavar por debajo de la tubería si previamente no se ha suspendido la misma de elementos expresamente calculados para evitar deformaciones y agrietamiento en ella.
    - No se acumulará terreno de excavación, ni otros materiales, junto al borde del vaciado, debiendo estar separado de éste una distancia no menor de dos veces la profundidad del vaciado en ese borde salvo autorización, en cada caso, de la Dirección Facultativa.
    - Establecerá un canal de entrada y salida de las unidades de acopio y evacuación de materiales de desbroce.
    - Establecer un ritmo de trabajo que evite las acumulaciones.
    - Trabajar desde la cota superior hacia la inferior para aprovechar la fuerza de la

gravedad.

- Control del polvo mediante riegos de agua periódicos.
- Los cruces, por otros vehículos se harán con stop de estos vehículos.

Extracción y transporte de tierras.

- La maquinaria y vehículos alquilados o subcontratados serán revisados antes de comenzar a trabajar en la obra, en todos los elementos de seguridad, exigiéndose al día el libro de mantenimiento y el certificado que acredite su revisión por un taller cualificado.
- Se prohíbe sobrepasar el tope de carga máxima especificado para cada vehículo.
- Se prohíbe que los vehículos transporten personal fuera de la cabina de conducción y en número superior a los asientos existentes.
- Se regarán con frecuencia los tajos y cajas de los camiones para evitar polvaredas.
- Se señalizarán los accesos y recorridos de los vehículos.
- Los vehículos subcontratados tendrán vigente la Póliza de Seguros con Responsabilidad Civil ilimitada, el Carnet de Empresa y los Seguros Sociales cubiertos, antes de comenzar los trabajos en la obra.
- Se advertirá al personal de obra mediante letreros divulgativos y señalización normalizada, de los riesgos de vuelco, atropello y colisión.

c). Equipos de Protección Individual:

- Casco de Seguridad homologado.
- Par de guantes de seguridad de cuero anticorte.
- Gafas contra impactos mecánicos.
- Par de botas de seguridad.
- Par botas impermeables.
- Mono de trabajo de alta visibilidad amarillo con bandas reflectantes.
- Cinturón de seguridad homologado.

7.3.12 RELLENO DE TIERRAS

a). Riesgos más frecuentes:

- Caídas de personas desde las cajas o carrocerías de los vehículos, (saltar directamente desde ellas al suelo).
- Atropello de personas, (caminar por el lugar destinado a las máquinas, dormitar a su sombra).
- Vuelco de vehículos durante descargas en sentido de retroceso, (ausencia de señalización, balizamiento y topes final de recorrido).
- Accidentes por conducción en atmósferas saturadas de polvo, con poca visibilidad, (caminos

confusos).

- Accidentes por conducción sobre terrenos encharcados, sobre barrizales, (atoramiento, proyección de objetos).
- Vibraciones sobre las personas, (conductores). Ruido ambiental y puntual.
- Vertidos fuera de control, en el lugar no adecuado con arrastre o desprendimientos.
- Caídas al mismo nivel, (caminar sobre terrenos sueltos o embarrados).

b). Medidas Preventivas

- Toda persona encargada del manejo de maquinaria de transporte de materiales o compactación, será conocedor del correcto funcionamiento de dichos vehículos, teniendo, en caso necesario, probada experiencia para dicha tarea.
- Asimismo, dichos vehículos serán revisados con una frecuente periodicidad que garantice el correcto funcionamiento de estos equipos.
- No se permitirá el transporte de personas en cajas de camiones o cucharas de máquinas.
- Conviene el riego de los materiales a verter para evitar la formación de excesivas polvaredas.
- Debido al intenso tráfico que se prevé, será necesario establecer una correcta señalización que delimite los sentidos de circulación de vehículos, zonas peatonales, etc.
- Es conveniente, también, la colocación de topes a bordes de taludes para evitar la caída de máquinas.

c). Equipos de Protección Individual:

- Casco de seguridad homologado.
- Protectores auditivos.
- Gafas para proyección de partículas.
- Mascarilla antipolvo.
- Botas de seguridad
- Guantes.
- Cinturones de seguridad.
- Ropa de trabajo adecuada.

7.3.13 PEQUEÑAS OBRAS DE ALBAÑILERÍA

a). Riesgos más frecuentes:

- Cortes por uso de herramientas.
- Golpes por uso de herramientas.
- Caídas al mismo nivel.
- Cuerpos extraños en los ojos.

- Dermatitis de contacto con el cemento y otros aglomerantes. Sobreesfuerzos.
- Otros.

b). Medidas Preventivas

- En todo momento se mantendrán limpias y ordenadas las superficies de tránsito y de apoyo para realizar los trabajos de enfoscado para evitar los accidentes por resbalón.
- Las plataformas para ejecutar enyesados (y asimilables) de techos, tendrán la superficie horizontal y cuajada de tablones, evitando escalones y huecos que puedan originar tropiezos y caídas.
- Se prohíbe el uso de escaleras, bidones, pilas de material, etc., para estos fines, para evitar los accidentes por trabajar sobre superficies inseguras.
- Las zonas de trabajo tendrán una iluminación mínima de 100 lux, medidos a una altura sobre el suelo en torno a los 2 m.
- Se prohíbe el conexionado de cables eléctricos a las tomas de fuerza incluidas en los cuadros de alimentación, sin el empleo de clavijas macho homologadas.
- El transporte de sacos de aglomerantes o de áridos se realizará preferentemente sobre carretilla de mano, para evitar sobreesfuerzos.

c). Equipos de Protección Individual:

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

7.4 CONFIGURACIÓN DE EQUIPOS INFORMÁTICOS

a). Riesgos más frecuentes:

- Caídas de personas al mismo nivel.
- Caídas de personas a distinto nivel.
- Golpes, cortes con objetos.
- Caída de materiales.
- Lesiones músculo-esqueléticas.
- Contactos eléctricos
- Incendio
- Sobreesfuerzos
- Tendinitis, tenosinovitis y síndrome del túnel carpiano.
- Exposición a temperaturas ambientales extremas.

- Choques contra objetos
- Atrapamientos por o entre objetos.
- Caídas de objetos en manipulación.
- Exposición a sustancias nocivas.
- Atropellos “in itinere” al cruzar calzadas

b). Normas de Seguridad y Medidas Preventivas

Lugares de trabajo:

- Se aplicará el R.D 486/97 de reglamentación sobre Lugares de Trabajo. Planifica tu puesto de trabajo acorde a si eres diestro o zurdo
- Las puertas si son de cristal, deben llevar pegatinas, barras, etc. la altura de los ojos para que se note su existencia.
- La mesa de trabajo debe tener los cajones cerrados para evitar golpes en las piernas y con espacio suficiente para colocar los pies en la parte inferior. Su superficie debe ser lisa y no producir reflejos luminosos.
- La silla de trabajo tiene que ser regulable, con una altura comprendida entre 380-450 mm, anchura entre 400-450 mm y profundidad entre 380-420 y debe tener una prominencia lumbar. Los antebrazos apoyados en la mesa deben formar un ángulo de 90º y la altura de los codos debe ser la de la mesa. Se evitará que cuelguen los pies.
- Se deben cumplir las condiciones de medidas que se indican en el R.D.486/1997 de lugares de trabajo, en cualquier caso, se debe dejar un mínimo de 80 cms entre las máquinas u objetos por los que se tenga que pasar.
- Las estanterías o armarios. Las baldas deben ser adecuadas al peso que van a soportar. Los cajones deben contar con topes que impidan la salida. Se procurará que los materiales almacenados en las estanterías estén bien asentados.
- No se adoptarán posturas forzadas. La espalda debe estar recta, sentarse para ello en el fondo de la silla, sin inclinarse ni a la derecha ni a la izquierda y apoyarse ligeramente en el respaldo. El cuello debe estar erguido, la cabeza mirando al frente y la línea de visión ligeramente inclinada hacia abajo.
- Ventilar periódicamente la zona de trabajo, se mejorará la atmósfera
- Deberán evitarse la temperatura y la humedad extremas, los cambios bruscos de temperatura y, en particular, la radiación solar a través de las ventanas, luces o tabiques acristalados.
- La temperatura en locales donde se realizan trabajos sedentarios propios de oficinas o similares estará entre los 17 y 27 grados centígrados.
- La humedad relativa estará comprendida entre el 30 y el 70 por 100.
- No se expondrá a los trabajadores de forma continua a corrientes de aire cuya velocidad

exceda:

- ambientes no calurosos 0.25m/s
- ambientes calurosos 0.5m/s
- para corrientes expresamente utilizadas para evitar el estrés por calor y corrientes de aire acondicionado el límite es de 0.25m/s

- Se debe realizar una limpieza y mantenimiento adecuado y periódico del sistema de climatización/ventilación.
- La iluminación se considera de exigencia visual alta según la guía técnica del R.D. 486 por tanto debe haber un nivel mínimo de 500 lux.
- Las tomas exteriores del aire estarán lejos de cualquier foco de contaminante, evitándose tomar el aire del parking o de zonas donde se encuentre la salida del aire del edificio.
- Se mantendrán los niveles de presión sonora de 60-70dB (A) ya que valores superiores pueden producir fatiga, estrés o dolor de cabeza, según recomendación del INSHT.
- Cuando las máquinas dispongan de toner éste deberá estar contenido en cartuchos cerrados, siendo recomendable la sustitución del mismo por empleados de la empresa encargada de su mantenimiento. Dicha empresa además será la encargada de recoger los cartuchos para su posterior reciclado.
- Deben existir aseos diferenciados para hombre y mujeres, debiendo existir un inodoro por cada 25 hombres y uno por cada 15 mujeres o fracción que trabajen en la misma jornada.
- No se almacenarán dentro de las oficinas materiales explosivos, combustibles, o productos químicos.

Orden y limpieza:

- No dejar papeles próximos a zonas de enchufes o cables eléctricos
- Cerrar los cajones después de usarlos
- Se debe evitar almacenar cajas en pasillos y en las proximidades de las salidas de emergencia, dado que pueden entorpecer y obstaculizar una posible evacuación en caso de emergencia.
- Cuando sea trabaje de forma habitual con documentos impresos, es recomendable la utilización de atril o portadocumentos, evitando los posibles trastornos cervicales que se pueden efectuar.

Herramientas manuales

- Extremar la precaución durante el uso de cuchillas, cúter, grapadoras, guillotinas, etc. Evitar situarse en la posible trayectoria de la herramienta en caso de que se rompa. Al terminar de usarlas ordenarlas en cajas o cajones adecuados.
- Usar cada herramienta para el fin a que está destinada. No hacer palanca con tijeras,

destornilladores, etc. se evitará heridas y proyecciones de partículas a los ojos

Manipulación de cargas

- Analizar la carga, cómo y por donde se va a sujetar, el trayecto debe estar libre.
- Se mantendrá la espalda recta y se usará la fuerza de las piernas, doblándolas para subir y bajar y asegurar los pies, separados uno un poco adelantado sobre el otro.
- Si se necesita recurrir a una escalera para alcanzar material se usarán escaleras metálicas en perfectas condiciones.

Riesgo eléctrico

- Según el Anexo I del R.D 486/97, la instalación eléctrica deberá ajustarse a los dispuesto en su normativa específica: Instrucción MIE-BT del reglamento electrotécnico de Baja Tensión
- Se señalizará el riesgo residual eléctrico en el interior del armario que contiene los cuadros de distribución eléctrica.
- Nunca se tirará de los cables para desenchufar, tirar de la clavija y se conectará un solo aparato a cada enchufe.
- No manipular la instalación con las manos mojadas, ni situar agua en sus proximidades.
- Los empalmes se harán sólo con clavija.
- Se apagarán los aparatos al terminar de usarlos.

Pantallas de visualización

- Se aplica el R.D 488/97 disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización.
- Comprobar que el equipo está correctamente instalado. El área de la pantalla debe estar dentro de un ángulo de 60 º bajo la línea de visión horizontal.
- Distancia ojo-pantalla = 40-90 cm. Altura y posición del teclado Asiento en posición confortable
- El teclado será independiente de la pantalla y totalmente móvil.
- Apoyar la espalda en la silla, los pies en el suelo y no cruzar las piernas ni sentarse sobre ellas
- No se debe realizar postura forzada del cuello
- Hacer periódicamente ejercicios de estiramiento y rotación de muñecas y manos, hombros, brazos, piernas, cabeza y cuello.

8. CONTROL DE ACCESO A LAS INSTALACIONES

Antes de incorporar a un trabajador a la obra, la Contrata principal deberá comunicar al coordinador de obra en fase de ejecución, la incorporación de dicho trabajador, ya sea de la contrata principal o de las diversas subcontratas que operen en la obra.

Las subcontratas que se incorporen a la ejecución de la obra deberán haber sido homologadas por el procedimiento interno establecido la contrata. Se enviará toda la documentación necesaria al coordinador de obra.

Entre la documentación que se deberá aportar al coordinador de obra destaca la indicada a continuación, tanto por parte de la empresa como por parte del trabajador.

Documentación de empresa:

- Código REA (Registro de empresas acreditadas).
- Apertura del Centro de trabajo (Contrata principal).
- Habilitación libro de subcontratación (Contrata principal).
- Certificado de estar al corriente de pagos en sus obligaciones con la seguridad social emitido por la Tesorería General de dicho Organismo.
- Fotocopia de los últimos TC1 Y TC2 presentados junto con recibo de pago de los mismos y alta de trabajadores que no figuren en estos últimos.
- Nombramiento del responsable de Prevención de su empresa en el centro de trabajo de referencia. (Con curso de 50 horas)
- Póliza de seguros en vigor (y recibo del pago de la misma) que cubra las indemnizaciones por muerte y accidente que fija el Convenio Colectivo del sector.
- Documentación de la maquinaria en obra si la hubiera (Declaración CE de conformidad, manual de instrucciones, ficha de características técnicas, controles de mantenimiento, premiso de circulación e ITV en el caso de vehículos).
- Póliza de seguro de Responsabilidad Civil en vigor (y recibo de la misma).
- Adhesión al plan de medidas preventivas y salud.
- Evaluación de riesgos (subcontratas).

Así mismo será necesario disponer de la siguiente documentación de cada uno de los trabajadores:

- Documentación acreditativa de formación en prevención de los riesgos laborales a que esté sometido.
- Justificante de entrega de los Equipos de Protección Individual firmado.
- Justificante de los reconocimientos médicos, en vigor.
- Justificante de haber recibido información sobre los riesgos laborales.

- Autorización de uso de maquinaria (para aquellos trabajadores que proceda).
- Fotocopia del DNI o con documento equivalente (permiso de residencia, etc.).

La contrata tendrá el deber de mantener al día el libro de subcontratación, debiendo vigilar que se cumpla con lo establecido en la Ley de Subcontratación 32/2006 y posterior Real Decreto 1109/2007.

9. RIESGOS A TERCEROS

La zona de trabajo deberá estar señalizada y acotada para favorecer la ejecución simultánea de Proyectos en las instalaciones y el funcionamiento del emplazamiento, tránsito de personas, etc.

Se impedirá el acceso a la zona de trabajo a personas ajenas a la obra. Para ello se señalizará convenientemente con carteles y se cerrará físicamente.

Durante la ejecución de los trabajos se podrán producir riesgos a terceros por ruido, vibración y generación de ruidos.

Las vías se mantendrán debidamente señalizadas y periódicamente se procederá a su control y mantenimiento.

En las zonas donde se prevé que puedan producirse caídas de personas deberán ser balizadas y protegidas convenientemente.

Para trabajos de descarga de materiales, o trabajos en el exterior, Cuando se opere con maquinaria de obra, elevadores, grúas, etc., se procederá a la delimitación de la zona de trabajo y a su señalización, con el fin de advertir del peligro a terceros

a). Riesgos más frecuentes:

- Caídas al mismo nivel.
- Caída de objetos y materiales.
- Generación de ruido por utilización de máquina de percusión, radiales, etc.
- Exposición a ambientes pulvígenos.
- Inhalación de polvo.
- Vibraciones, por el empleo de maquinaría de corte

b). Medidas Preventivas

- Se aislarán las zonas en las que se desarrollen los trabajos para evitar que las personas interfieran en las instalaciones.
- No se abandonará tajo de trabajo hasta la finalización de la instalación o bien hasta dejar la zona en condiciones para su uso público, tanto en los tajos correspondientes a zonas públicas o restringidas con presencia de personas.

- Para evitar posibles accidentes a terceros se colocarán las oportunas señales. Nunca se dejarán arquetas abiertas sin señalizar y proteger adecuadamente.
- A ser posible utilizar maquinaria de bajo nivel sonoro.
- Para evitar el aumento de polvo en la zona de trabajo, se intentará evitar la acumulación de residuos de obra, debiendo retirar el escombro generado.

c). Protecciones Colectivas:

- Señalización de la zona de trabajo.
- Con el fin de avisar a terceras personas, se colocarán carteles de señalización.

10. EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

Se proveerá y dotará a todos aquellos trabajadores que lo requieran, por la actividad desarrollada y de acuerdo a lo establecido en el Real Decreto 773/1997, sobre la utilización, por los trabajadores, de equipos de protección individual.

10.1 RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS EN LOS MEDIOS AUXILIARES

10.1.1 ANDAMIOS

a). Riesgos más frecuentes:

- Caída a distinto y mismo nivel.
- Golpes por o contra objetos.
- Sobreesfuerzos.

ANDAMIOS METÁLICOS SOBRE RUEDAS

a). Medidas Preventivas

- Todo andamio deberá cumplir las siguientes condiciones generales:
- Los elementos y sistemas de unión de las diferentes piezas constitutivas del andamio, asegurarán perfectamente su función de enlace, con las debidas condiciones de fijeza y permanencia.
- El andamio se organizará y armará en forma constructivamente adecuada para que quede asegurada su estabilidad y al mismo tiempo para que los operarios puedan trabajar en él con las debidas condiciones de seguridad.
- Las plataformas de trabajo se consolidarán inmediatamente tras su formación mediante las abrazaderas de sujeción contra basculamiento.
- Las plataformas de trabajo en andamios sobre ruedas tendrán un ancho mínimo de 60 centímetros.

- Las barandillas de las plataformas tendrán altura mínima de 90 cm, provistas de listón intermedio y rodapié de 15 cm.
- La altura de la plataforma no será superior a 3 veces el lado menor, en planta, de la base, como norma general. (esta altura se podrá aumentar siempre y cuando la estructura del andamio o torreta se arriostre horizontalmente a puntos fijos de la estructura del edificio o construcción de forma que se garantice totalmente su estabilidad).
- En la base, a nivel de las ruedas, se montarán dos barras de seguridad en diagonal para hacerla indeformable y estable.
- Cada dos módulos montados en altura se instalarán, de forma alternativa, una barra diagonal de estabilidad.
- Las plataformas de trabajo estarán protegidas perimetralmente con barandilla de seguridad reglamentaria.
- Se prohíbe el montaje de andamios de borriquetas sobre plataformas de andamios o torretas sobre ruedas.
- Se prohíbe hacer pastas directamente sobre la plataforma de trabajo en prevención de accidentes debidos a la existencia de superficies resbaladizas.
- Los materiales se repartirán uniformemente sobre las plataformas de trabajo, evitando sobrecargas.
- Las cargas se izarán hasta la plataforma de trabajo mediante garruchas montadas sobre horcas tubulares sujetas mediante un mínimo de 2 bridas al andamio o torreta.
- Se prohíbe arrojar escombros directamente desde el andamio o torreta sobre ruedas. Los escombros se descenderán en el interior de cubos y mediante la garrucha de izado y descenso de cargas.
- Bajo régimen de fuertes vientos queda prohibido trabajar en exteriores sobre estos andamios.
- Se prohíbe transportar personas o materiales mediante los andamios o torretas sobre ruedas durante el cambio de ubicación de estos.
- Se prohíbe subir o realizar cualquier trabajo desde las plataformas de los andamios sobre ruedas sin haber bloqueado previamente las ruedas mediante los frenos antirodadura o dispositivos de bloqueo.
- Se prohíbe apoyar los andamios o torretas sobre ruedas directamente en soleras no firmes.

ANDAMIOS TUBULARES

a). Medidas Preventivas

- Todo andamio deberá cumplir las siguientes condiciones generales:
- Los elementos y sistemas de unión de las diferentes piezas constitutivas del andamio, asegurarán perfectamente su función de enlace, con las debidas condiciones de fijeza

y permanencia.

- El andamio se organizará y armará en forma constructivamente adecuada para que quede asegurada su estabilidad y al mismo tiempo para que los operarios puedan trabajar en él con las debidas condiciones de seguridad.
- Los elementos del andamio que presenten deterioro deberán sustituirse inmediatamente.
- Se desecharán todos los elementos de montaje de andamios que no revistan unas garantías de seguridad mínimas una vez colocados.
- No se utilizarán los andamios para otros fines distintos a los de suministrar una plataforma de trabajo para el personal. En particular no podrán ser destinados a servir como torres de elevación de material o soporte de tuberías o equipos.
- Está rigurosamente prohibido utilizar cajas, bidones, etc. Como andamios provisionales.
- Los andamios se montarán sobre pies hechos de madera o metálicos, suficientemente resistentes y arriostrados de modo que su estabilidad quede garantizada.
- Con objeto de evitar deformaciones y con el fin de prevenir que la estructura rectangular llegue a alcanzar formas romboidales, se dispondrán los suficientes arriostramientos diagonales que impidan este riesgo.
- Durante las operaciones de montaje y desmontaje del andamio se izarán los tubos con cuerdas anudadas de forma segura y los operarios deberán usar arnés de seguridad anclado a elementos fijos independientes del andamio o a líneas salvavidas.
- Los andamios deberán situarse a distancias tales de líneas o equipos eléctricos, de forma que no puedan producirse contactos con partes en tensión.
- Durante el montaje de los andamios metálicos tubulares se tendrán presentes las siguientes especificaciones:
- No se iniciará un nuevo nivel sin haber concluido el nivel de partida con todos los elementos de estabilidad.
- La seguridad alcanzada en el nivel de partida ya consolidado será tal que ofrecerá las garantías necesarias como para poder amarrar a los fiadores del cinturón de seguridad.
- Las barras, módulos tubulares y tablones se izarán mediante sogas atadas con nudos de marinero.
- Las plataformas de trabajo se consolidarán inmediatamente tras su formación, mediante las abrazaderas de sujeción contra basculamientos.
- Los tornillos de las mordazas se apretarán por igual, realizándose una inspección del tramo ejecutado antes de iniciar el siguiente en prevención de los riesgos por la existencia de tornillos flojos o de falta de alguno de ellos.
- Las uniones entre tubos se efectuarán mediante los nudos o bases metálicas o bien mediante las mordazas o pasadores previstos.

- Los pisos o plataformas serán de 0,60 metros de anchura mínima para una resistencia de 160 kg. En el punto medio entre soportes.
- Las barandillas de las plataformas tendrán una altura mínima de 90 cm., provistas de listón intermedio y rodapié de 15 cm.
- Las plataformas, pisos, pasarelas, etc., Hechos con tablones, se sujetarán con presillas lazos de alambre, travesaños claveteados, de modo que formen un conjunto único.
- Los andamios en su base se protegerán contra golpes y deslizamientos mediante cuñas, dispositivos de bloqueo y/o estabilizadores.
- Montado el andamio no se retirará ningún elemento de su composición (tubo, travesaño o tablón, etc.), Hasta que no sea desmontado totalmente. Caso de que por necesidad de trabajo deba mantenerse la estructura durante algunos días utilizando alguno de sus elementos para confeccionar otros andamios, se señalizará claramente la prohibición de acceso al mismo y se retirará la plataforma de trabajo para impedir su utilización por personal de otros tajos o ajenos a la empresa.
- Las plataformas de trabajo de 2 ó más metros de altura tendrán montada sobre su vertical una barandilla de 90 centímetros de altura y dispondrán de una protección que impida el paso o deslizamiento por debajo de las mismas o la caída de objetos sobre personas.
- Se utilizarán las escaleras previstas en el andamio para subir a la plataforma o se dispondrán escaleras exteriores. Los tirantes y otros elementos de arriostramiento no se podrán utilizar para subir o bajar del andamio.
- Las plataformas de trabajo se inmovilizarán mediante las abrazaderas y pasadores clavados a los tablones.
- Los módulos de fundamento de los andamios tubulares estarán dotados de bases nivelables sobre tornillos sin fin, con el que garantizar una mayor estabilidad del conjunto.
- La comunicación vertical del andamio tubular quedará resuelta mediante la utilización de escaleras prefabricadas.
- Los andamios tubulares sobre módulos con escalerilla lateral se montarán con ésta hacia la cara exterior.
- Se prohíbe el uso de andamios sobre borriquetas apoyadas sobre plataformas de trabajo de andamios tubulares.
- Los andamios tubulares se arriostrarán a los paramentos verticales, anclándolos a los puntos fuertes de seguridad previstos.
- El caminar por los andamios se hará de manera norma, sin saltar sobre las plataformas ni tampoco de una a otra.
- Se protegerá del riesgo de caídas desde altura de los operarios sobre los andamios tubulares tendiendo redes tensas verticales de seguridad que protegerán las cotas de trabajo. En caso de no utilizar estas redes, si los operarios se encuentran trabajando a una altura igual o

superior a los 2 metros, deberán ir provistos de cinturones de seguridad con arnés y amarrados a líneas de vida anteriormente fijadas.

- El personal que trabaje en andamios, sillas, colgantes y generalizando, en alturas superiores a los 2 metros, usará cinturón de seguridad, adaptado al riesgo que se pretende minimizar (sujeción, suspensión o anticaídas), anclado a una parte sólida de la estructura del edificio
- Antes de colocarse el cinturón de seguridad será examinado y rechazado si no ofrece garantía o no es inteligible la etiqueta con la fecha de fabricación.
- En las plataformas de trabajo aisladas o que por necesidad del servicio carezca de la barandilla de seguridad reglamentaria se utilizará el cinturón de seguridad que se sujetará por el mosquetón a puntos sólidos, resistentes y distintos del andamio o plataforma de trabajo.
- Se prohíbe lanzar herramientas, materiales y otros objetos de un andamio a otro o de una persona a otra. Se entregarán en mano.
- El acceso a los andamios se realizará por escaleras bien fijadas por ambos extremos. Está prohibido utilizar los arriostrados para acceder de una plataforma de trabajo a otra.
- Para acceder a un andamio se tendrán siempre las manos libres.
- Se prohíbe trabajar sobre plataformas dispuestas sobre la coronación de andamios tubulares si antes no se han cercado con barandillas sólidas.
- Se prohíbe hacer pastas directamente sobre las plataformas de trabajo en prevención de superficies resbaladizas que pueden hacer caer a los trabajadores.
- Los materiales se repartirán uniformemente sobre un tablón colocado a media altura en la parte superior de la plataforma de trabajo, sin que su existencia merme la superficie útil de la plataforma.
- Se prohíbe trabajar sobre plataformas situadas en cotas por debajo de otras plataformas en las que se esté trabajando, en prevención de caída de objetos.
- Se prohíbe trabajar en los andamios tubulares bajo regímenes de vientos fuertes en prevención de caídas de los trabajadores.
- Cuando se desplace un andamio nunca se permanecerá sobre el mismo, independientemente de su altura.
- En trabajos nocturnos se iluminarán adecuadamente todas las plataformas de trabajo y accesos a las mismas.

b). Equipos de Protección

- Casco de protección.
- Guantes de protección.
- Botas de seguridad.
- Equipos para trabajos en alturas.

10.1.2 ESCALERAS DE MANO

a). Riesgos más frecuentes:

- Caída a distinto y mismo nivel.
- Golpes por o contra objetos.
- Sobreesfuerzos.

b). Medidas Preventivas

- De aplicación al uso de escaleras de madera:
- Las escaleras de madera a utilizar, tendrán los largueros de una sola pieza, sin defectos ni nudos que puedan mermar su seguridad.
- Los peldaños (travesaños) de madera estarán ensamblados
- Las escaleras deben apoyar sobre suelos estables, contra una superficie sólida y fija, y de forma que no se pueda resbalar ni puedan bascular.
- Se prohíbe la utilización de escaleras de madera pintadas, por la dificultad que ello supone para la detección de sus posibles defectos. Las escaleras de madera estarán protegidas de la intemperie mediante barnices transparentes.
- Las escaleras de madera se guardarán a cubierto. A ser posible se utilizarán preferentemente para usos internos de la obra.
- De aplicación al uso de escaleras metálicas:
- Los largueros serán de una sola pieza y estarán sin deformaciones o abolladuras que puedan mermar su seguridad.
- Las escaleras metálicas estarán pintadas con pinturas antioxidantes que las preserven de las agresiones de la intemperie.
- Las escaleras metálicas a utilizar en esta obra no estarán suplementadas con uniones soldadas.
- El empalme de escaleras metálicas se realizará mediante la instalación de los dispositivos industriales fabricados para tal fin.
- De aplicación al uso de escaleras de tijera:
- Las escaleras de tijera a utilizar en esta obra estarán dotadas en su articulación superior de topes de seguridad de apertura.
- Las escaleras de tijera estarán dotadas de dispositivos de seguridad que impidan su apertura al ser utilizadas.
- Impedir que las escaleras dobles deslicen, por medio de cadenas, cuerdas elementos resistentes.
- No usar nunca el último peldaño.
- Las escaleras de tijera se utilizarán siempre como tales y en su posición de uso estarán

montadas con los largueros en posición de máxima apertura para no mermar su seguridad.

- Las escaleras de tijera nunca se utilizarán a modo de borriquetas para sustentar las plataformas de trabajo.
- Las escaleras de tijera no se utilizarán si la posición necesaria sobre ellas para realizar un determinado trabajo, obliga a ubicar los pies en los 3 últimos peldaños.
- Las escaleras de tijera se utilizarán montadas siempre sobre pavimentos horizontales (o sobre superficies provisionales horizontales).
- Para el uso de escaleras de mano, independientemente de los materiales que las constituyen:
- Las escaleras de mano se utilizarán de la forma y con las limitaciones establecidas por el fabricante.
- No se emplearán escaleras de mano y, en particular, escaleras de más de 5 metros de longitud, de cuya resistencia no se tengan garantías. Pudiendo aquellas que están reforzadas en su centro alcanzar los 7 metros.
- Queda prohibido el uso de escaleras de mano de construcción improvisada.
- Antes de utilizar una escalera de mano deberá asegurarse su estabilidad. La base de la escalera deberá quedar sólidamente asentada, y estarán dotadas en su extremo inferior de zapatas antideslizantes de seguridad.
- En las escaleras de madera, los travesaños no tendrán nudos y estarán encajados en los largueros o montantes de madera. Deben estar provistas de zapatas antideslizantes.
- En caso de escaleras de mano simples, la parte superior se sujetará, si es necesario, al paramento sobre el que se apoya y cuando éste no permita el apoyo estable se sujetará al mismo mediante abrazadera u otros dispositivos equivalentes.
- Las escaleras de mano simples se colocarán, en la medida posible, formando un ángulo aproximado de 75 grados con la horizontal.
- Para una correcta colocación de las escaleras, es importante que la inclinación de las escaleras sea aproximadamente de unos 15-20 grados, y la separación con respecto a la pared sea de 1/4 de la longitud de la escalera.
- Cuando se utilicen para acceder a lugares elevados, sus largueros deberán prolongarse al menos 1 m. por encima de ésta.
- El ascenso, descenso y los trabajos desde las escaleras se efectuarán de frente a las mismas, es decir, mirando directamente hacia los peldaños que se están utilizando.
- Los trabajos a más de 3,5 metros de altura, desde el punto de operación al suelo, que requieran movimientos o esfuerzos peligrosos para la estabilidad del trabajador, sólo se efectuarán si se utiliza cinturón de seguridad o se adoptan otras medidas de protección alternativas.
- Se prohíbe el transporte y manipulación de cargas por o desde escaleras de mano cuando

por su peso o dimensiones puedan comprometer la seguridad del trabajador.

- Se prohíbe transportar pesos a mano (o a hombro) iguales o superiores a 25 kg. sobre las escaleras de mano.
- Las escaleras de mano no se utilizarán por dos o más personas simultáneamente.
- Las escaleras de mano se revisarán periódicamente.
- Las prendas serán las adecuadas al oficio que se está realizando y utilice estos medios auxiliares.

c). Equipos de Protección:

- Casco de protección.
- Guantes de protección.
- Botas de seguridad.
- Equipos para trabajos en alturas.

11. RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS MAQUINARIA DE OBRA

11.1 USO DE VEHÍCULOS DE TRASNPORTE

FURGONETA DE TRANSPORTE

a). Riesgos más frecuentes:

- Atropello de personas, (entrada, circulación interna y salida)
- Choque contra otros vehículos, (entrada, circulación interna y salida) Vuelco por desplazamiento de carga
- Caídas, (al subir o bajar de la caja)
- Atrapamientos, (apertura o cierre de la caja, movimiento de cargas)

b). Medidas Preventivas

- Todos los vehículos dedicados al transporte de materiales estarán en perfectas condiciones de mantenimiento y conservación.
- Antes de iniciar las maniobras de carga y descarga del material además de haber sido instalado el freno de mano del vehículo, se instalarán calzos de inmovilización de las ruedas en prevención de accidentes por fallo mecánico.
- Las cargas se instalarán sobre la caja de forma uniforme compensando los pesos, de la manera más uniformemente repartida posible.
- El camión sólo será utilizado por personal autorizado y cualificado. Nunca transportar pasajeros fuera de la cabina.
- Se subirá y bajará del camión de forma frontal.

- El conductor se limpiará el barro adherido al calzado, antes de subir al camión, para que no resbalen los pies sobre los pedales.
- Los caminos de circulación interna de la obra se cuidarán en previsión de barrizales excesivos que mermen la seguridad de la circulación.
- La caja será bajada inmediatamente después de efectuada la descarga y antes de emprender la marcha.
- En todo momento se respetarán las normas marcadas en el código de circulación vial.
- Si tuviera que parar en rampa, el vehículo quedará frenado y calzado con topes. En todo momento se respetará la señalización de la obra.
- La velocidad de circulación estará en consonancia con la carga transportada, la visibilidad y las condiciones del terreno.
- Durante las operaciones de carga, el conductor permanecerá, o bien dentro de la cabina, o bien alejado del radio de acción de la máquina que efectúe la carga.
- Cualquier operación de revisión con la caja levantada se hará impidiendo su descenso mediante enclavamiento.
- Si descarga materiales en la proximidad de una zanja, se aproximará a ésta en una distancia máxima de 1,00 metros, garantizando la seguridad de la misma mediante topes.
- Las maniobras dentro del recinto de la obra se harán sin brusquedades, anunciando con antelación las mismas, auxiliándose del personal de obra.

c). Equipos de Protección:

- Casco de seguridad contra choques e impactos, para la protección de la cabeza para cuando abandonen la cabina del camión
- Botas de seguridad con puntera reforzada y suela antideslizante
- Guantes de trabajo
- Gafas de protección contra ambiente pulvígenos
- Mascarilla de protección contra ambientes pulvígenos
- Cinturón de banda ancha de cuero para las vértebras dorsolumbares
- Ropa de protección para el mal tiempo. Chaleco reflectante

12. RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS DE LAS MAQUINARIAS Y HERRAMIENTAS

a). Riesgos más frecuentes:

- Descargas eléctricas.
- Proyección de partículas.
- Caídas en altura.

- Ambiente ruidoso.
- Generación de polvo.
- Explosiones e incendios.
- Cortes en extremidades

b). Medidas Preventivas

- Las herramientas empleadas en la obra contaran con marcado CE.
- Todas las herramientas eléctricas estarán dotadas de doble aislamiento de seguridad.
- El personal que utilice estas herramientas ha de conocer sus instrucciones de uso.
- Las herramientas serán revisadas periódicamente de manera que se cumplan las instrucciones de conservación del fabricante.
- Estarán acopiadas en el almacén de obra, llevándolas al mismo una vez finalizado el trabajo, colocando las herramientas más pesadas en las baldas más próximas al suelo.
- La desconexión de las herramientas no se hará con un tirón brusco.
- No se usará una herramienta eléctrica sin enchufe. Si hubiera necesidad de emplear mangueras de extensión, éstas se harán de la herramienta al enchufe y nunca a la inversa.
- Los trabajos con estas herramientas se realizarán siempre en posición estable.
- Las herramientas de mano serán de material de buena calidad y especialmente las de choque, deberán ser de acero cuidadosamente seleccionado, lo suficientemente fuerte para soportar golpes sin mellarse o formar rebordes en las cabezas, pero no tan duro como para astillarse o romperse.
- Los mangos serán de madera dura, lisos y sin astillas o bordes agudos. Estarán perfectamente colocados.
- Tanto la herramienta como sus mangos tendrán la forma, peso y dimensiones adecuadas al trabajo a realizar.
- No deberán usarse si se observan defectos tales como:
    - Cabezas aplastadas, con fisuras o rebabas
    - Mangos rajados o recubiertos con alambre.
    - Filos mellados o mal afilados.
- En trabajos eléctricos se utilizarán herramientas con aislamiento adecuado.
- En cada trabajo se utilizará la herramienta adecuada. No se emplearán, por ejemplo, llaves por martillos, destornilladores por cortafríos, etc.
- Las herramientas que se golpean se mantendrán sin rebabas, como cortafríos, punteros, etc.
- Las herramientas se mantendrán limpias y en buenas condiciones.
- Las herramientas de corte se mantendrán afiladas y con el corte protegido o tapado mediante tapabocas de caucho, plástico, cuero, etc.

- No se utilizarán herramientas de mangos flojos, mal ajustados y astillados. Se pondrá especial cuidado en los martillos y mazas.
- No se usarán herramientas sin haberlas examinado y comprobado que se hallan en buenas condiciones.
- No se golpeará sobre acero templado que, por su fragilidad, puede romperse en esquirlas y proyectarse a gran velocidad.
- Las herramientas se manejarán sin forzarlas a trabajos impropios de ellas.
- Se usarán llaves inglesas y similares de la medida correcta, que se ajusten perfectamente a la tuerca y para la fuerza prevista. No se usarán tubos o cualquier otro medio para aumentar el brazo de palanca de la llave. En el manejo no se empujará a la llave, sino que se tirará de la misma protegiéndose así dedos y nudillos.
- En trabajos de altura se llevarán las herramientas en bolsas portaherramientas sujetas al cinturón con el fin de tener las manos libres.
- El almacenamiento debe hacerse de tal forma que su colocación sea correcta, que la falta de alguna de ellas sea fácilmente comprobada, que estén protegidas contra su deterioro por choques o caídas y que tengan acceso fácil sin riesgo de cortes con el filo de sus partes cortantes.

13. SEÑALIZACIÓN

Medidas Generales:

- La elección del tipo de señal, número y emplazamiento a utilizar en cada caso se realizará de forma que la señalización resulte lo más eficaz posible.
- La eficacia de la señalización no deberá resultar en ningún caso disminuida por circunstancias que dificulten su percepción o comprensión.
- Cuando los trabajadores a los que se dirige la señalización tengan la capacidad o la facultad visual o auditiva limitadas, incluidos los casos en que ello sea debido al uso de equipos de protección individual, deberán tomarse las medidas suplementarias o de sustitución necesarias.
- Los medios y dispositivos de señalización deberán ser limpiados, mantenidos y verificados regularmente, de forma que conserven en todo momento sus cualidades.
- Las señalizaciones que necesiten de una fuente de energía dispondrán de alimentación de emergencia.
- La señalización de los riesgos, prohibiciones y obligaciones, se hará en cada caso según lo dispuesto en el Anexo III de R.D. 485/1997, o por un color de seguridad, o por ambos complementariamente.
- La delimitación de zonas con riesgos de caída de personas, caída de objetos, choques o

golpes, se realizará mediante un color de seguridad (franjas alternas amarillas y negras)

- Las vías de circulación se limitarán mediante franjas continuas de un color bien visible, preferentemente blanco o amarillo

La señalización elegida para la obra sería la del listado que se ofrece a continuación, a modo informativo.

- Advertencia de peligro indeterminado
- Advertencia del riesgo eléctrico
- Prohibido paso a peatones; personal trabajando
- Señalización de tráfico
- Cinta de balizamiento

En Sevilla a 17 de Noviembre de 2021



Francisco Javier Ruiz Avilés
Ingeniero Técnico de Telecomunicación
(Especialidad de Sonido e Imagen)
Colegiado nº 10697