

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

**PROYECTO DE URBANIZACION
SECTOR 7
NUMANCIA DE LA SAGRA. TOLEDO**

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

PROYECTO DE URBANIZACION SECTOR 7. NUMANCIA DE LA SAGRA. TOLEDO

INDICE.

MEMORIA

1. Identificación de la obra y sus principales agentes
2. Datos generales
3. Planificación de la obra
4. Identificación de los riesgos laborales que puedan ser evitados
5. Acciones preventivas cuya utilización pueda preverse
6. Relación de los riesgos laborales que no puedan eliminarse
7. Relación de los riesgos laborales que no puedan eliminarse especificando las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir dichos riesgos
8. Trabajos que implican riesgos especiales para la seguridad y salud de los trabajadores.
9. Previsiones e informaciones útiles para efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores
10. Formación e Información a los trabajadores
11. Vigilancia de la salud
12. Plan de emergencia y evacuación

PLIEGO DE CONDICIONES DE SEGURIDAD Y SALUD

1. Objeto
2. Condiciones de índole legal
3. Condiciones de índole facultativa
4. Condiciones de índole económica
5. Condiciones de índole técnica

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

PROYECTO DE URBANIZACION SECTOR 7. NUMANCIA DE LA SAGRA. TOLEDO

MEMORIA

0. OBLIGATORIEDAD DE REDACCION DEL ESS

Es necesario redactar un ESS para la presente obra tal y como se describe a continuación.

- a) El presupuesto de ejecución por contrata incluido en el presente proyecto sea igual o superior a 75 millones de pesetas:
 - $75.000.000 / 1,21 = 61.983.471$ pesetas
 - $61.983.471 / 1,19 = 52.086.950$ pesetas
 - $52.086.950 / 166,386 = 313.048,87$ euros
- b) Que la duración estimada sea superior a treinta días laborales, empleándose en algún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente. Es evidente que el plazo de la presente obra es superior a 30 días laborales.
- c) Que el volumen de mano de obra estimada, entendiéndose por tal la suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra, sea superior a 500.
- d) Que la obra sea de túneles, galerías, conducciones subterráneas o presas.

1. IDENTIFICACION DE LA OBRA Y SUS PRINCIPALES AGENTES

1.1. Objeto del estudio de seguridad y salud.

Se elabora el presente **ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD**, en cumplimiento del apartado 1 del Artículo 4 del Real Decreto 1627/1997, de 24 de Octubre, del Ministerio de la Presidencia, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, como complemento del **PROYECTO DE URBANIZACION DEL SECTOR 7**, en el municipio de **NUMANCIA DE LA SAGRA**.

De acuerdo con el Artículo 3 del Real Decreto 1.627/1997, si en la obra interviene más de una empresa, o una empresa y trabajadores autónomos, o más de un trabajador autónomo, el Promotor de la obra deberá designar un Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra.

De acuerdo con el Artículo 7 del citado Real Decreto, este Estudio de Seguridad y Salud debe servir de base para que el Contratista elabore el correspondiente Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo, en que se analizarán, desarrollará y complementarán las previsiones contenidas en este documento, en función de su propio sistema de ejecución de la obra.

En toda obra de construcción, tanto antes de comenzar la ejecución, como durante la misma, se deben aplicar una serie de principios generales, en aras a conseguir un buen nivel de seguridad, tanto dentro como fuera de la misma. Estos principios generales se resumen en los siguientes:

- Emplazamiento de los puestos y áreas de trabajo, teniendo en cuenta sus condiciones de acceso.
- Determinación de las vías o zonas de desplazamiento o circulación.
- Mantenimiento de la obra en buen estado de orden y limpieza.
- Manipulación de los distintos materiales y la utilización de los medios auxiliares.

- Mantenimiento, control previo a la puesta en servicio y control periódico de las instalaciones y dispositivos necesarios para la ejecución de la obra, con objeto de corregir los defectos que pudieran afectar a la seguridad y salud de los trabajadores.
- Acondicionamiento de las zonas de almacenamiento y depósito de los distintos materiales, en particular si se trata de materias o sustancias peligrosas.
- Recogida de los materiales peligrosos utilizados.
- Almacenamiento y eliminación o evacuación de residuos y escombros.
- Adaptación, en función de la evaluación de la obra, del periodo de tiempo efectivo que habrá de dedicarse a los distintos trabajos o fases de trabajo.
- Cooperación entre los contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos.
- Análisis de las interacciones e incompatibilidades con cualquier otro tipo de trabajo o actividad que se realiza en la obra o cerca del emplazamiento de la misma.

1.2. Nombre y tipo de obra.

Se trata de las obras de Adaptación y Mejora de un espacio público, considerando que corresponde con una Obra de Construcción y de Acondicionamiento e Instalaciones según el anexo I (Relación no exhaustiva de las obras de construcción o de ingeniería civil) del Real Decreto 1627/1997

1.3. Situación de la obra.

Este proyecto se enmarca dentro del remate de las actuaciones que conllevan la URBANIZACION DEL SECTOR 7 de Numancia de la Sagra, en desarrollo de las previsiones establecidas en el planeamiento especial del mismo y que se han ido desarrollando en los últimos años.

1.4. Identificación del promotor.

HULOMA S.A., con domicilio en Yuncos, en la calle Real 141.

1.5. Identificación del autor del proyecto de obra.

Ignacio Alvarez Ahedo, Arquitecto (colegiado número 190 del Colegio Oficial de Arquitectos de Castilla-La Mancha).

Rafael Uceda Martín. Ingeniero Técnico Industrial. Redactor de los proyectos de media tensión, baja tensión y alumbrado público (colegiado número 292 y 13980).

1.6. Identificación del autor del estudio de seguridad y salud durante la elaboración del proyecto de obra.

Ignacio Alvarez Ahedo, Arquitecto.

1.7. Identificación del coordinador en materia de seguridad y salud durante la elaboración del proyecto de obra.

No se encuentra designado en este momento.

1.8. Duración prevista de los trabajos en la obra.

Dieciseis (16) meses

1.9. Número máximo estimado de trabajadores en la obra.

Quince (15) trabajadores

1.10. Número previsto de contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos en la obra.

Se prevén los siguientes subcontratistas:

- Instalador de redes de energía eléctrica y alumbrado público.
- Instalador de redes de abastecimiento de agua y fontanería.
- Instalador de redes de telecomunicaciones.
- Empresa de jardinería.

2. DATOS GENERALES

2.1. Condiciones del entorno en que se va a realizar la obra.

2.1.1. Generalidades

Con el presente documento se pretende obtener la ordenación detallada de unos terrenos previstos para usos industriales y que cuentan con todas las características para poder ser urbanizados, con el fin de poder desarrollarlos de acuerdo con las previsiones de las vigentes NNSS y de las observaciones del Ayuntamiento.

Este sector correspondía con una actuación de innovación llevada a cabo de acuerdo con el artículo 17 B) b) del TRLOTAU, que modifican las vigentes NNSS, empleando el procedimiento establecido en el artículo 39 relativo al régimen de innovación de la ordenación establecida en los vigentes planes.

Este sector se aprueba coordinándolo con el sector contiguo, correspondiente con el número 6 de Numancia de la Sagra, cuya actuación había sido adjudicada al mismo agente urbanizador. La actuación sobre el sector 7 era consecuencia de la consulta previa aprobada por el Ayuntamiento de Numancia de la Sagra, en la sesión plenaria celebrada el día 27 de enero de 2006, sobre la viabilidad del desarrollo del presente sector mediante un Programa de Actuación Urbanizadora.

La nueva ordenación del sector 7 es consecuencia de varias observaciones efectuadas por el Ayuntamiento de Numancia en los últimos años tendentes a resolver diversos problemas de varios tipos en esta zona del municipio, derivados de la situación limítrofe del mismo con el municipio colindante de Yuncos y de la existencia de usos industriales y residenciales.

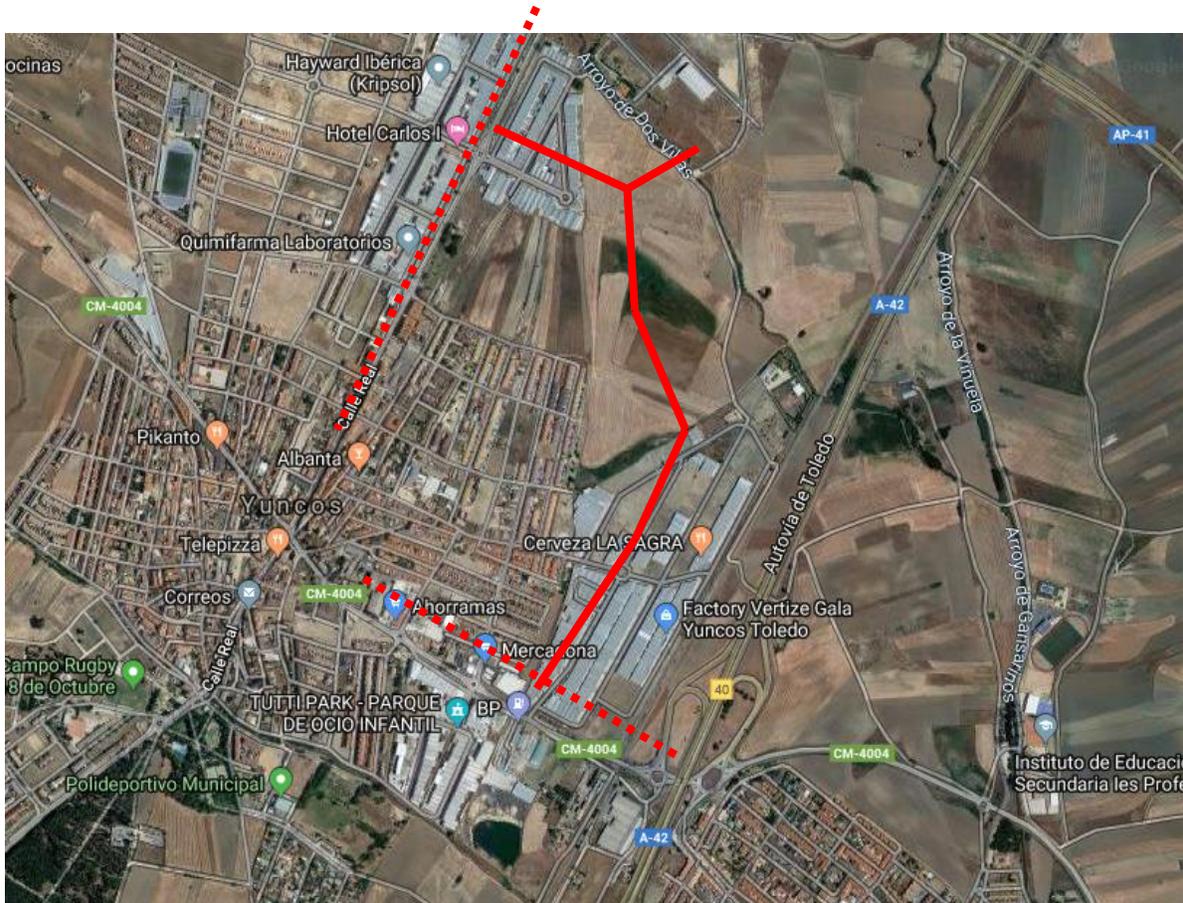
Por este motivo el Ayuntamiento de Numancia ha considerado necesario establecer una serie de directrices generales para permitir una mejor coordinación entre los distintos sectores, estableciendo la necesidad de modificar el sistema viario de toda esta zona del municipio para permitir una mejor movilidad rodada en los desarrollos actuales, urbanizados y aprobados, y otros posibles de un futuro cercano.

Se indica que parte de estas directrices son consecuencia de los estudios que se están efectuando en el Plan de Ordenación Municipal que se encuentra en redacción en el municipio.

Por tanto la modificación de la ordenación detallada en este sector 7 se basa en los siguientes aspectos indicados por el Ayuntamiento:

- a) Creación de una nueva conexión viaria al sector 7 desde el sector 6, en concreto a través de la calle Ebanistas, y a través de una rotonda de nueva creación de amplias dimensiones. El Ayuntamiento ha considerado la creación de un vial estructurante que enlace los sectores 6 y 7 de Numancia con el sector de Yuncos, y con el sector 8 de Numancia situado al oeste en el margen izquierdo del arroyo de las Dos Villas a través del puente existente.

Este vial permite vertebrar toda esta zona del municipio y posibilita que exista una mejor movilidad rodada en toda la zona ya que conecta toda la zona con el acceso a Yuncos por la carretera CM-4004 desde la autovía A-42, y con la antigua carretera de Toledo actual calle Real que enlaza además con Illescas y conecta con la autovía de peaje AP-42.



b) La conexión con el sector industrial situado en el municipio de Yuncos, al norte del presente sector, se consigue desde una rotonda de amplias dimensiones que permite el enlace con el puente sobre el arroyo al oeste del presente sector.

A través de esta conexión el Ayuntamiento de Numancia prevé las otras posibles ampliaciones de suelo industrial entre el citado arroyo y la autovía Madrid-Toledo.

c) Como consecuencia de la existencia de un sector residencial de baja densidad en el municipio Yuncos, al oeste del presente sector 7, el Ayuntamiento ha considerado conveniente la creación de una banda de protección destinada a zona verde entre ambos sectores.

Para ello se ha previsto una banda de cincuenta (50) metros de anchura que se procederá a arbolado que asegurará un correcto tránsito entre las dos zonas con distinto uso.

En la actualidad Numancia de la Sagra se encuentra dentro de un territorio que por su emplazamiento permite un desarrollo urbanístico de cara a la implantación de nuevos suelos industriales, dada la proximidad a la capital y a la inmejorable accesibilidad viaria existente. El municipio cuenta con carreteras de primer orden como son la autovía de peaje AP-42, la autovía Madrid-Toledo, y la autovía de la Sagra CM-43. También cuenta con las carreteras comarcales CM-4004, elementos fundamentales para contar la implantación de empresas de distribución y logística.

El sector 7, objeto de ordenación, está situado al noroeste del municipio y de la población, de la que queda suficientemente separado de ella, y quedará enlazado con el sector 6 y con otra serie de sectores de uso industrial ubicados en esta zona del municipio, que está en colindancia con el Yuncos, como ya se ha indicado anteriormente. El emplazamiento del presente sector dispone de una accesibilidad inmejorable para un uso industrial, al estar apoyada en las autovías citadas.

El acceso al sector actualmente se produce directamente desde un enlace de la autovía A-42 en sentido Toledo, pasando por el citado sector 6 a través de las calles Ebanistas y del horno y la avenida de la Industria. Al norte del sector existen otros sectores del municipio de Yuncos, uno de ellos de uso residencial de baja densidad y otro de uso industrial con el que quedará conectado como ya se ha indicado. Entre estos dos sectores existe una zona de superficie elevada clasificada como suelo rústico en las NNSS de dicho municipio.

El actual emplazamiento, unido a la necesidad de suelo industrial con capacidad de acogida de nuevas actividades, y el desarrollo de las vigentes NNSS, justifica plenamente su desarrollo, siendo totalmente oportuna la presente modificación del anterior Plan Parcial, con el fin de poder prever una propuesta más acorde con las necesidades para nuevos usos industriales de almacenamiento o logísticos, como se está produciendo en la comarca de La Sagra, en especial en los municipios de Illescas y de Numancia de la Sagra.

Actualmente el propio Ayuntamiento ha iniciado la modificación 12 de las NNSS para la creación de una nueva zona de uso industrial al oeste de la población, junto a la urbanización Villeriche. Por este motivo parece lógico y adecuado modificar la ordenación detallada de este sector para posibilitar el emplazamiento de actividades de mayor dimensión que las que inicialmente se preveían en la anterior ordenación. Para ello se presenta al Ayuntamiento una ordenación coherente, en la que se ha primado una mejor sostenibilidad económica, sin que se altere la sostenibilidad ambiental, dentro de una propuesta sencilla en la que se prevé el mantenimiento de todas las afecciones existentes en la zona y los condicionantes básicos de la ordenación vigente del sector.

Para ello se presenta al Ayuntamiento una ordenación coherente, en la que se ha primado una mejor sostenibilidad económica, sin que se altere la sostenibilidad ambiental, dentro de una propuesta sencilla en la que se prevé el mantenimiento de todas las afecciones existentes en la zona y los condicionantes básicos de la ordenación vigente del sector 7.

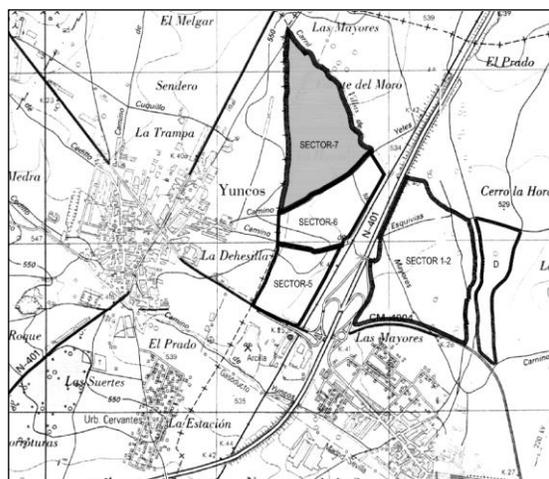
2.1.1. Emplazamiento

La delimitación del Sector 7 de las NNSS de Numancia de la Sagra, situado al noroeste del citado municipio, corresponde con una forma bastante regular, con forma de escaleno, y teniendo los siguientes linderos:

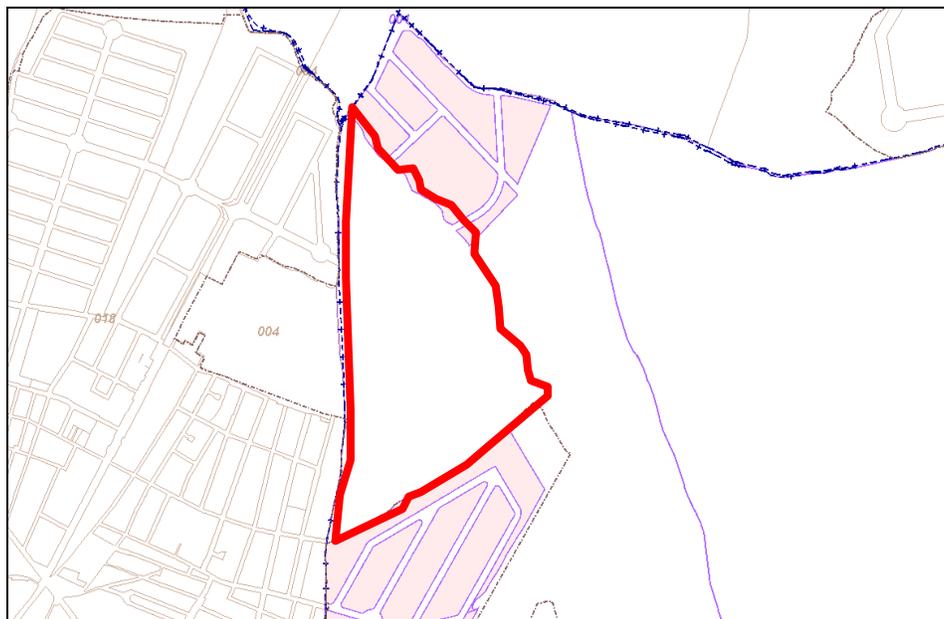
- Al norte con el arroyo de las Dos Villas.
- Al este con el arroyo de las Dos Villas.
- Al sur con el sector 6, de uso industrial, de las NNSS de Numancia de la Sagra, actualmente urbanizado y desarrollado en su totalidad.
- Al oeste con el sector 6 de uso residencial y con el sector 23 de uso industrial de Yuncos, ambos urbanizados y desarrollados en su totalidad.

La situación del terreno se detalla en los planos de información del presente Plan Parcial, en los que se detalla la topografía, distribución de propiedades y emplazamiento en el municipio de Numancia de la Sagra.

Para la delimitación del Sector se tuvo en cuenta fundamentalmente el Decreto 242/2004 de 27 de julio por el que se aprueba el Reglamento de suelo Rústico de la Ley 2/1998, de 4 de junio, de la Ordenación del Territorio y Actividad Urbanística de Castilla-La Mancha, concretamente sus Disposiciones Adicionales Primera y Segunda, utilizadas para determinar el límite del sector en su proximidad el arroyo. Conforme a ello y al Estudio Hidráulico realizado por el ingeniero Carlos López Buendía para un periodo de 500 años (se incluye como documentación complementaria de este



plan parcial), se establece una franja de diez (10) metros de achura entre el arroyo de las Dos Villas y el límite del sector.



Esta zona corresponde con distintas fincas que corresponden con parcelas del polígono 1 del Catastro de Rústica de Numancia de la Sagra, y se detallan en el plano de situación que se acompaña al presente Plan Parcial, y se reflejan en las imágenes adjuntas.

Esta zona comprende la totalidad o parte de las parcelas 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53 y 54, del polígono 1 de rústica ya citado. Estas se ubican entre el arroyo de Dos Villas al norte y al este, al sur con el Sector 6 de Numancia y al oeste con el suelo urbano de Yuncos, correspondiente con el sector 6 de suelo residencial desarrollado.

El emplazamiento de este sector se encuentra en la hoja 0604 del mapa nacional del Instituto Geográfico Nacional, y las coordenadas del mismo, en el sistema de referencia UTM del huso 30 ETRS.89 son las siguientes:

- Extremo norte. X: 426.312, Y: 4.439.043.
- Extremo suroeste. X: 426.283, Y: 4.437.963.
- Extremo sureste. X: 426.827, Y: 4.438.318

2.1.1. Emplazamiento y topografía

La superficie del Sector 7 asciende a **289.910 m²**, obtenida tras el oportuno levantamiento topográfico empleado en el plan parcial aprobado, y que se mantiene en esta modificación de plan parcial, como se puede ver en la siguiente imagen:

En el plano topográfico de estado actual se reseñan las diferentes propiedades existentes en la actualidad. Todas las parcelas integrantes en el área de actuación pertenecen al polígono 1 del catastro de rústica del municipio de Numancia de la Sagra (Toledo). De las parcelas que se detallan a continuación todas ellas se encuentran dentro del sector, en su totalidad, a excepción de las parcelas 28, 29, 31, 33, 34, 35, 51, 52 y 54, que lo están parcialmente. El resto del terreno exterior al sector de estas parcelas se encuentra clasificado como suelo rústico protegido, al encontrarse en el margen derecho del arroyo citado, dentro de los diez metros de retranqueo desde el mismo.



El terreno presenta suaves desniveles, muy similares en todo el terreno. La cota más elevada se encuentra en el lindero norte, en colindancia con el sector 23, que cuenta con una cota de 550,60 metros. El punto más bajo se sitúa en el extremo sureste del sector, junto al arroyo de Dos Villas, que cuenta con una cota de 537,00 metros. Esto significa que la diferencia asciende a 14 metros, lo que supone un desnivel medio inferior al dos (2) por ciento en el sentido longitudinal.

En sentido transversal se observa el mismo desnivel inferior entre una cota de 549,50 metros en colindancia con el sector residencial de Yuncos y los citados 537,00 metros en el punto más bajo.

2.1.3. Entorno físico y vegetación

El sector 7 dispone de varias conexiones viarias en sus tres linderos, con los sectores industriales colindantes.

Al sur linda con el sector 6, y su conexión se produce en el vial de este sector denominado como Avenida de la Industria, como se puede ver en las imágenes adjuntas:



Al norte linda con un sector de uso industrial, del municipio de Yuncos, conectando con una rotonda existente en la confluencia de la Avenida de los Austrias y calle Isabel II.



Al oeste linda con el sector 23 de uso industrial que dispone de un paso por encima del arroyo de las Dos Villas para conectar ambos sectores.



El perímetro de la zona clasificada como suelo urbanizable se detalla en el plano de información del Plan Parcial. Dicho perímetro corresponde con el ámbito que establece el propio NNSS, al que se ha ajustado el Plan Parcial, y supone ajustar los linderos que se establecen en el plano correspondiente de las mismas de acuerdo con el levantamiento topográfico adjunto.

2.1.4. Programa de necesidades

Con el presente documento se pretende efectuar una nueva ordenación detallada del sector 7 de las NNSS de Numancia de La Sagra con el fin de poder desarrollarlo, para ejecutar su urbanización de acuerdo con los criterios establecidos en el NNSS y en el propio Plan Parcial.

Con la presente actuación industrial se podrá ordenar la presente zona al tiempo que permitirá establecer las determinaciones correspondientes para el establecimiento de actividades industriales en el sector. Con este planeamiento y con las posteriores obras de urbanización se conseguirá completar las redes de servicio necesarias para acometer la urbanización completa de los presentes terrenos.

La presente modificación surge como consecuencia de poder conseguir un producto de suelo distinto del que se preveía originalmente, al tiempo que se prevé una reducción de los costes de implantación para este sector. El anterior plan parcial preveía un coste de ejecución muy elevado, que es inviable de acometer con la reducción de los precios de venta de los suelos industriales en este momento. Esto supone tener que efectuar un ajuste de los costos de urbanización que hagan sostenible económicamente el desarrollo de este sector.

Los problemas derivados de los vertidos de aguas sucias, y de la imposibilidad de poder contar con una estación depuradora para el propio sector, como consecuencia de las últimas decisiones de la Confederación Hidrográfica del Tago, conllevan la necesidad de tener que cambiar los criterios que estaban previstos en el Plan Parcial aprobado.

De igual forma se ha visto la necesidad de establecer unas modificaciones en cuanto a las condiciones relativas a las alturas físicas y niveles de ocupación de las futuras naves industriales, que obligan a modificar la ordenanza anterior.

La presente modificación no supondrá alteración alguna de la intensidad y uso, ni se modificará el aprovechamiento tipo vigente en el plan parcial aprobado de este sector 7.

Asimismo la presente modificación mantiene la canalización de gas existente sin que se modifique su trazado, lo que supone un ahorro de costes de urbanización. De igual forma la superficie destinadas cesiones en la presente modificación no reduce la prevista en el anterior documento, debido a que se contabilizan las cesiones destinadas a suelos dotacionales, de zonas verdes, de equipamiento y a la citada canalización.

Con la nueva ordenación detallada se consigue un aumento de la superficie destinada a parcelas industriales, si bien no se aumenta la superficie construida total, por lo que se modifica la edificabilidad neta por parcela, pero no el aprovechamiento tipo.

La nueva propuesta de ordenación detallada supone la implantación de un polígono industrial, de forma que se puedan integrar las consideraciones ambientales con las actividades industriales y sociales, en los siguientes aspectos:

- Ordenación y aprovechamiento del territorio: medio ambiente urbano, calidad del aire, reducción del ruido y accesibilidad peatonal.
- Gestión de recursos hídricos: aspectos de planificación y organización de la gestión del agua, prevención y reducción de su uso y contaminación.
- Impactos de las actividades económicas: tecnologías limpias, gestión integrada de medio ambiente, reducción de emisiones.
- Gestión de residuos: envases y plásticos, residuos peligrosos o problemáticos y de gran volumen.
- Política integrada de productos: diseño y rendimiento ecológico y productos financieros verdes.
- Mantenimiento de las construcciones existentes, adaptándolas a las nuevas determinaciones del planeamiento.

Para ello se pretende compatibilizar un desarrollo económico con la conservación del medio natural. De esta manera se podrá garantizar su sostenibilidad en términos ambientales por lo que se considerarán las medidas necesarias para reducir el mínimo los efectos adversos sobre el medio ambiente en todas las fases del proyecto: diseño urbanístico, construcción, funcionamiento y puesta en marcha de las actividades económicas.

2.1.5. Descripción de la geometría de la obra

Se define en los planos del proyecto de obra.

2.1.6. Accesos

Se produce a través de los dos sectores colindantes al norte y al sur de este terreno, y que ambos están urbanizados completamente, y cuentan con un uso industrial. El primero pertenece a Yuncos y el segundo a Numancia de la Sagra.

2.1.7. Redes de servicio y acometidas

El terreno cuenta en los linderos con las redes de infraestructuras de servicios suficientes, lo que permite que se puedan conectar con facilidad las futuras infraestructuras del sector, una vez que se urbanice el mismo.

Los dos sectores industriales colindantes citados cuentan con todos los servicios y redes de infraestructuras generales, contando con redes de abastecimiento de agua, saneamiento, energía eléctrica y telecomunicaciones.

2.1.8. Accesibilidad rodada

El terreno cuenta con accesibilidad rodada que permite el acceso para los vehículos que han de llegar hasta la obra en cualquier momento.

Estos accesos cuenta con iluminación en la vía urbana y tiene la anchura y el firme suficiente para camiones de gran tonelaje.

No obstante en los accesos rodados se deberán colocar la señales de circulación necesarias que indiquen las maniobras posibles y el acceso a una zona de obras. Se deberán tener presente en el plan de seguridad posterior:

- La posible influencia de las circulaciones en la ubicación de las zonas de acopio, almacenes, etc.
- La posible influencia en las circulaciones para la ubicación de instalaciones provisionales de obra, el tendido de cables, los cuadros eléctricos y los conductos provisionales.

En el interior del terreno existirán espacios para circulación interior y para ubicar las zonas de carga y descarga.

No se prevén cortes de la circulación rodada en el entorno por la ejecución de las obras. Únicamente se deberá comunicar la colocación de la grúa por las posibles interferencias que produzcan.

2.1.10. Accesibilidad peatonal

El terreno cuenta con accesibilidad peatonal en su contorno que permite el acceso hasta la obra en cualquier momento. No obstante se prevén únicamente dos accesos peatonales al terreno que estarán debidamente señalizados y controlados.

Los accesos cuentan con visibilidad de entrada y salida de obra. Los accesos cuentan con la resistencia suficiente para la movilidad peatonal, con la anchura suficiente, y disponen de iluminación careciendo de interferencias con el tráfico rodado.

Estos accesos contarán además con las siguientes medidas preventivas:

- Colocación de puertas.
- Necesidad de señalización.
- Necesidad de hacer reserva de espacios para el acceso.
- Cercanía a las instalaciones provisionales de obra.

2.1.11. Accesibilidad bomberos

El terreno cumple con la accesibilidad de bomberos exigida por el db-SI, tal y como se justifica a continuación:

CONDICIONES DE APROXIMACIÓN Y ENTORNO	NORMA	PROYECTO
El emplazamiento del edificio garantiza las condiciones de aproximación y de entorno para facilitar la intervención de los bomberos.(SI 5)		
Condiciones de los viales de aproximación a los espacios de maniobra del edificio: Artículo 1.1	Anchura libre: >3,5 m	> 5 m
	Altura libre:>4,50 m	-----
	Capacidad portante 20kN/m2	20 kN/m2
	Anchura libre en tramos curvos: 7,20 metros a partirde giro mínimo de 5,30 metros	7,50 metros
Condiciones de espacio de maniobra junto al edificio: Artículo1.2	Al ser la altura de evacuación descendente < 9 metros no es necesario disponer de un espacio de maniobra para los bomberos	
Accesibilidad por la fachada: Artículo 2	El edificio tiene una altura de evacuación < 9 metros, por lo que no es exigible disponer de huecos que permitan el acceso desde el exterior al personal de servicio de extinción de incendios	

2.2. Condiciones del entorno adaptado a la ejecución de la obra.

2.2.1. Accesos a la obra

De acuerdo con el artículo 19 a) del Real Decreto 1.627/1997:

a) Los accesos y el perímetro de la obra deberán señalizarse y destacarse de manera que sean claramente visibles e identificables.

Asimismo de acuerdo con el artículo 8 del Real Decreto 1.627/1997:

El coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra deberá desarrollar las siguientes funciones:

f) Adoptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra. La dirección facultativa asumirá esta función cuando no fuera necesaria la designación de coordinador.

En el Plan de Seguridad a redactar por el contratista se deberá especificar el siguiente contenido:

- La persona o personas encargadas de ejecutar lo establecido en el Artículo 8 del Real Decreto 1627/1997, en cualquier circunstancia.
- El modo de ejecutarlo.
- El modo de controlar la aplicación correcta del procedimiento.

2.2.2. Accesos al puesto de trabajo y vía o zonas de desplazamiento o circulación

De acuerdo con el artículo 10 b) del Real Decreto 1.627/1997:

b) La elección del emplazamiento de los puestos y áreas de trabajo, teniendo en cuenta sus condiciones de acceso, y la determinación de las vías o zonas de desplazamiento o circulación.

Se deberá señalar las zonas de movilidad de vehículos conforme a lo establecido en el código de la circulación, y como mínimo lo siguiente:

- Gálbo y alturas limitadas.
- Velocidad máxima de circulación 20 Km/h.
- Zonas de tránsito y paso de peatones.
- Sentido de la circulación y salidas.

2.2.3. Delimitación y acondicionamiento de las zonas de almacenamiento y depósito de los distintos materiales.

De acuerdo con el artículo 10 e) del Real Decreto 1.627/1997:

e) La delimitación y el acondicionamiento de las zonas de almacenamiento y depósito de los distintos materiales, en particular si se trata de materias o sustancias peligrosas.

Se deberá garantizar que los materiales estén almacenados de forma segura. Las zonas de almacenamiento y depósitos deberán cumplir con las siguientes condiciones:

- Su acceso (caminos, pasos peatonales, escaleras, andamios, etc.) será seguro y libre de obstáculos.
- Estarán señalizados.
- Los materiales estarán almacenados de forma segura.
- Los sistemas de descarga, acopio y traslado de materiales serán seguros.
- Habrá una iluminación adecuada.

2.2.4. Almacenamiento y evacuación de residuos y escombros.

De acuerdo con el artículo 10 g) del Real Decreto 1.627/1997:

g) El almacenamiento y la eliminación o evacuación de residuos y escombros.

En las zonas destinadas al almacenamiento de residuos o escombros se deberán cumplir las siguientes condiciones:

- Su acceso (caminos, pasos peatonales, escaleras, andamios, etc.) deberá ser seguro y libre de obstáculos.
- Estarán señalizados.
- Los residuos o escombros estarán situados en recipientes adecuados, no superarán la capacidad lógica de los mismos, y estarán almacenados separadamente cuando su naturaleza así lo exija.
- Los sistemas de descarga serán seguros, sin producción de polvo ni ruido indeseables.
- Habrá una iluminación adecuada.
- Su evacuación se realizará mediante medios mecánicos.

2.2.5. Interacciones e incompatibilidades con cualesquiera otro tipo de trabajo o actividad que se dé en la obra o cerca de la obra.

De acuerdo con el artículo 10 j) del Real Decreto 1.627/1997:

j) Las interacciones e incompatibilidades con cualquier otro tipo de trabajo o actividad que se realice en la obra o cerca del lugar de la obra.

En el Plan de Seguridad a redactar por el contratista se deberá especificar el siguiente contenido:

- Procedimiento para eliminar o aminorar los riesgos que se puedan producir por las interacciones e incompatibilidades con cualesquier otro tipo de trabajo o actividad que se dé en la obra o cerca del lugar de la obra.

2.2.6. Instalaciones especiales.

Se prevén las siguientes instalaciones especiales en la presente obra:

- a) En el lindero este del sector **existe el arroyo de Dos Villas**, que cuenta con un espacio de protección en su margen derecho **que se debe respetar**.
- b) De igual forma se debe **prohibir el tránsito con vehículos pesados por el margen del arroyo**.
- c) Se debe evitar el vertido de cualquier líquido o residuo a al arroyo citado.
- d) Existe una **línea aérea de energía eléctrica** que discurre casi en paralelo con el margen del arroyo, por lo que las obras deberán prever esta circunstancia de manera que se deberá respetar las distancias de seguridad en este sentido y se deberá seguir las siguientes determinaciones:
 - Antes del inicio de las obras de urbanización se deberá comunicar a la empresa concesionaria de este servicio de energía eléctrica la fecha de inicio de los trabajos.
 - Se deberá señalar el eje de la línea y marcar las líneas de protección de la misma de forma adecuada en todo el trazado de la misma en la que se prevean obras de urbanización.
 - En la intersección de la línea y de los espacios en los que se prevean obras de pavimentación o resde de servicios se deberán respetar las separaciones entre los distintos servicios.
 - En dichas intersecciones se deberá proceder al vallado del espacio correspondiente.

- No se podrán ejecutar obras en el entorno inmediato de la línea sin autorización de la empresa concesionaria de este servicio.
- e) Existe una **segunda línea aérea de energía eléctrica** que discurre por el lindero sur del sector cuyo trazado se prevé modificar. En todo caso se deberá prever esta circunstancia de manera que se deberá respetar las distancias de seguridad en este sentido, y se deberá seguir las siguientes determinaciones:
- Antes del inicio de las obras de urbanización se deberá comunicar a la empresa concesionaria de este servicio de energía eléctrica la fecha de inicio de los trabajos.
 - Se deberá señalar el eje de la línea y marcar las líneas de protección de la misma de forma adecuada en todo el trazado de la misma en la que se prevean obras de urbanización.
 - En la intersección de la línea y de los espacios en los que se prevean obras de pavimentación o resde de servicios se deberán respetar las separaciones entre los distintos servicios.
 - En dichas intersecciones se deberá proceder al vallado del espacio correspondiente.
 - No se podrán ejecutar obras en el entorno inmediato de la línea sin autorización de la empresa concesionaria de este servicio.
- f) Existe una **canalización de gas** en sentido transversal al terreno, que se deberá respetar en todo momento de acuerdo a los siguientes aspectos:
- Antes del inicio de las obras de urbanización se deberá comunicar a la empresa concesionaria de este servicio de gas la fecha de inicio de los trabajos.
 - Se deberá señalar el eje de la canalización de gas adecuadamente en todo el trazado de la misma en la que se prevean obras de urbanización.
 - En la intersección de la canalización y de los espacios en los que se prevean obras de pavimentación o resde de servicios se deberán respetar las separaciones entre los distintos servicios.
 - En dichas intersecciones se deberá proceder al vallado del espacio correspondiente.
 - No se podrán ejecutar obras en el entorno inmediato de la canalización sin autorización de la empresa concesionaria de esta canalización.

2.3. Descripción de la tipología y características de la obra, los materiales y elementos que hayan de utilizarse en la misma.

2.3.1. Descripción general

En apartados anteriores ya se ha reseñado la descripción general de la obra a realizar. En este proyecto se contemplan las obras necesarias para la urbanización de los viarios y de los espacios libres, y ejecución de las redes de infraestructuras de los diferentes servicios. El proyecto contempla los siguientes trabajos, ordenados por orden de ejecución:

- Trabajos previos, movimientos de tierras y estudio de servicios existentes.
- Pavimentos, firmes y acabados.
- Red de abastecimiento de agua y riego.
- Red de saneamiento de aguas sucias y pluviales.
- Red de media tensión.
- Red de baja tensión.
- Alumbrado público.
- Red de telecomunicaciones.
- Ajardinamiento
- Mobiliario urbano

Al mismo tiempo se deberán ejecutar las conexiones exteriores de los servicios correspondientes desde las redes municipales.

2.3.1.1. Trabajos previos, movimientos de tierras y estudio de servicios.

Previamente al diseño de cada una de las nuevas infraestructuras, se han recabado información al respecto con el fin de poder verificar el estado actual de las redes que pueden estar afectadas.

Las excavaciones afectarán a las nuevas calles del sector que es donde se prevé la ejecución de las obras correspondientes. En estas zonas podrán existir demoliciones puntuales de algún pavimento, bordillo o firme existente, como se produce en la zona de la rotonda actual, así como en los enlaces viarios previstos.

Swe deberá señalar adecuadamente la traza de la canalización de gas, así como la separación del margen del arroyo, para permitir la protección de estos espacios.

2.3.1.2. Pavimentos, firmes y acabados.

El subsuelo se conoce por otras urbanizaciones ejecutadas en la zona, en las que encuentra, al igual que la cubierta vegetal, muy antropizados, formando una capa muy heterogénea y de espesor variable. Esta zona no es probable la presencia de agua en las profundidades previstas en este proyecto.

La actuación conlleva nuevos pavimentos en los nuevos viales del sector. Asimismo existen los encuentros con las calzadas actuales de los sectores colindantes. Los pavimentos y firmes proyectados están estudiados para su uso como zonas peatonales o zonas de tráfico rodado pesado dependiendo de su ubicación.

2.3.1.3. Abastecimiento de agua y riego.

La red de abastecimiento se acometerá a la red existente en el casco urbano de acuerdo con las indicaciones del Ayuntamiento a través de la conexión con el sector 6 colindante, existiendo en la actualidad dotación suficiente para el presente sector. Hay que indicar que el sector prevé industrias destinadas a producción, o destinadas al almacenamiento o logística, por lo que la necesidad de agua es reducida.

En el sector se tendrán en cuenta el resto de determinaciones que se detallan a continuación:

- Se ha previsto una red de agua potable que se ajusta a las determinaciones del suministro domiciliario de agua potable de Numancia de la Sagra.
- Se han proyectado una red de riego para las zonas verdes.
- Se han situado los hidrantes de incendios en lugares fácilmente accesibles y debidamente señalizados a una distancia no superior a doscientos (200) metros.

La red de distribución pública discurrirá bajo la acera y será de diseño mallado, eliminando puntos y situaciones que faciliten la contaminación o el deterioro del agua distribuida, tal y como se describe en los planos de ordenación de este plan parcial.

2.3.1.4. Red de saneamiento.

El plan parcial prevé una red de saneamiento separativa y que discurrirá por la vía rodada de nueva creación, paralela a la travesía. De esta forma la red de saneamiento será separativa e independiente entre las aguas sucias y las aguas pluviales. La red de saneamiento de aguas fecales se completará con las acometidas de las parcelas resultantes de esta ordenación, y de las parcelas dotacionales de equipamiento.

Parte de la red a ejecutar comunicará con una nueva estación depuradora, ubicada en el exterior del presnete sector, debiéndose ejecutar una estación de bombeo para parte del terreno, en función de los desniveles existentes en el mismo.

2.3.1.5. Red de telecomunicaciones.

Actualmente las empresas instaladas en los sectores colindantes disponen de conexión a las redes de telecomunicaciones, cuyas líneas discurren en sentido longitudinal paralelo al lindero norte del sector y abastecen a las distintas industrias existentes en el mismo.

Por este motivo el plan parcial establece la ejecución de la red de telecomunicaciones de las futuras parcelas industriales, así como de la parcela de equipamiento dotacional, de manera que esta llegue a todas las parcelas previstas.

2.3.1.6. Red de media y baja tensión.

La energía eléctrica en el municipio está suministrada por la empresa Unión Fenosa, a la que se ha solicitado el punto de enganche del presente sector.

El plan parcial completará la red de energía eléctrica actual, de manera que esta llegue a todas las parcelas previstas y a la zona verde, y alimente el alumbrado público. De igual forma habrá que completar las acometidas de las parcelas resultantes de esta ordenación.

Para poder ubicar los centros de transformación que den servicio a las parcelas del sector, al alumbrado público y a las redes de infraestructuras necesarias se ha previsto varios espacios para dotaciones de infraestructuras en varias manzanas.

La red de baja tensión se proyectará subterránea por el viario y cumplirá las distancias mínimas a otras redes exigidas legalmente, así como las normas de la empresa suministradora de energía eléctrica.

2.3.1.7. Red de alumbrado público.

La red de alumbrado público se proyectará situando los puntos de luminarias a lo largo de las vías urbanas previstas, conectados a los cuadros de mando que se adosarán a los centros de transformación, respetándose la anchura libre de paso en las aceras en anchura y altura, como establece el Código de Accesibilidad y la Orden VIV.

2.3.1.8. Ajardinamiento

En función de las recomendaciones ambientales el emplazamiento de las zonas verdes debe favorecer el tránsito entre las zonas urbanas y las rústicas de forma que aquellas sirvan, en parte, como nexo de unión y separación de estas dos clasificaciones. Esta consideración es la que habitualmente establece desde un punto de vista ambiental como la más adecuada y sobre todo es la que se propone en la ordenación de un polígono industrial, en la que la centralidad no es lo más adecuado para permitir una transición entre los suelos urbanos y los rústicos del contorno.

La mayor superficie de zonas verdes se ha ubicado en la zona este del terreno, en la zona más baja del mismo y con un frente desde el arroyo, de manera que sirvan de protección al arroyo de las Dos Villas. De esta forma se produce un continuo de los espacios libres del sector con el suelo rústico de protección ambiental que supone el espacio de protección del arroyo. Asimismo se consigue en esta zona dotar al espacio de protección del arroyo con una zona verde arbolada que supondrá una mejora de la imagen del sector, minimizando el impacto visual del mismo, pudiéndose obtener una imagen amable del conjunto urbanizado.

También se ha ubicado una superficie elevada junto al lindero oeste del sector para permitir una banda de protección entre este sector y el existente de uso residencial del municipio de Yuncos.

2.3.1.9. Mobiliario urbano

Se prevé la colocación de diverso mobiliario urbano en los distintos espacios previstos, y que se ha definido en el plan parcial y en el proyecto de urbanización.

3. PLANIFICACIÓN DE LA OBRA

3.1. Actividades a realizar y Plan de ejecución de la obra

3.1.1. Trabajos Previos

Se prevén los siguientes:

- Vallado y señalización de la obra.
- Instalaciones provisionales de la obra

Vallado y Señalización

Resulta especialmente importante restringir el acceso a la obra de personal no autorizado, de manera que todo el recinto de la obra, en cuyo entorno se crean los riesgos derivados de la misma, quede inaccesible para personas ajenas a la obra. Del mismo modo es necesario la instalación de un mínimo de elementos de señalización que garanticen la presencia de informaciones básicas relativas a la Seguridad y Salud en diversos puntos de la obra.

Para ello se instalarán las siguientes medidas de cierre y señalización:

- Vallado perimetral con placas metálicas de acero galvanizado plegado sustentadas por pies derechos formados con perfiles laminados. La altura de dichos paneles quedará establecido como mínimo en dos (2) metros
- Iluminación: Se instalarán equipos de iluminación en todos los recorridos de la obra, en los accesos y salidas, locales de obra, zonas de carga y descarga, zonas de escombro y en los diversos tajos de la misma de manera que se garantice la correcta visibilidad en todos estos puntos.
- Señalización mediante paneles en el acceso de la obra con los pictogramas indicados en los esquemas gráficos de este Estudio y como mínimo señales de:
 - Prohibido el acceso a personal no autorizado
 - Uso obligatorio del casco
 - Pictogramas y textos de los riesgos presentes en la obra
- Panel señalizador en la base de la grúa en el que se especifiquen las características técnicas de la misma: límites de carga, condiciones de seguridad, alcance...
- Cartera informativa ubicada en un lugar preferente de la obra en el que se indiquen los teléfonos de interés de la misma y en el que como mínimo aparezcan reflejados los teléfonos de urgencia: servicios sanitarios, bomberos, policía, centros asistenciales, instituto toxicológico y los teléfonos de contacto de técnicos de obra y responsables de la empresa contratista y subcontratistas.
- Cierre de la obra: la obra permanecerá cerrada fuera del horario laboral de manera que no sea posible el acceso a la misma sin forzar los elementos de cierre.

Instalaciones Provisionales

La obra objeto de este Estudio de Seguridad y Salud contará con las siguientes instalaciones provisionales de obra:

- Instalaciones eléctricas.
- Instalaciones contraincendios.
- Instalación de agua potable.
- Saneamiento.

a) Instalaciones eléctricas.

Se dispondrá en obra de un cuadro eléctrico de obra "conjunto para obra CO" construido según la UNE-EN 60439-4. Provista de una placa con el marcado CE, nombre del fabricante o instalador, grado IP de protección, etc.

Partirá desde la misma acometida realizada por técnicos de la empresa suministradora o desde el generador de obra y estará situado según se grafía en el plano de organización de obra. En la instalación eléctrica de obra, las envolventes, tomas de corriente y elementos de protección que estén expuestos a la intemperie contarán con un grado de protección mínima IP45. Así mismo, las tomas de corriente estarán protegidos con diferenciales de 30 mA o inferior. Los cuadros de distribución integrarán dispositivos de protección contra sobre intensidades, contra contactos indirectos y bases de toma de corriente.

Se realizará toma de tierra para la instalación,

La instalación será realizada por personal cualificado según las normas del REBT. Contará con tensiones de 220/380 V y tensión de seguridad de 24 V.

b) Instalación Contraincendios.

Se dispondrán de extintores en los puntos de especial riesgo de incendio de manera que al menos quede ubicado un extintor de CO₂ junto al cuadro eléctrico y extintores de polvo químico próximos a las salidas de los locales que almacenen materiales combustibles.

Estos extintores serán objeto de revisión periódica y se mantendrán protegidos de las inclemencias meteorológicas.

c) Instalación de Abastecimiento de agua mediante acometida de red.

Previo a la ejecución de la obra se realizará la acometida de acuerdo con las condiciones de la compañía suministradora, dotando de agua potable las distintas instalaciones de higiene y confort de la obra así como los equipos y maquinarias que precisan de ella.

d) Saneamiento mediante acometida.

Con el fin de garantizar el correcto saneamiento de las instalaciones provisionales de obra se realizará una acometida a la red municipal de saneamiento de aguas residuales.

Riesgos Eliminables

No se han identificado riesgos totalmente eliminables. Entendemos que ninguna medida preventiva adoptada frente a un riesgo lo elimina por completo dado que siempre podrá localizarse una situación por mal uso del sistema, actitudes imprudentes de los operarios u otras en que dicho riesgo no sea eliminado.

Por tanto se considera que los únicos riesgos eliminables totalmente son aquellos que no existen al haber sido eliminados desde la propia concepción del edificio, por el empleo de procesos constructivos, maquinaria, medios auxiliares o incluso medidas del propio diseño del proyecto que no generen riesgos y sin duda estos riesgos no merecen de un desarrollo detenido en este Estudio.

3.1.2. Movimiento de tierras

A) DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS

En principio se iniciarán con pala cargadora de neumáticos hasta la cota de apoyo de las zanjas del muro perimetral y zanjas de atado, evacuando las tierras en camiones a vertedero. En las zonas de granito duro será necesario efectuar las excavaciones correspondientes mediante el procedimiento especial habilitado al efecto.

Posteriormente se vaciarán las zanjas de los muros y las zapatas de cimentación, de mayor profundidad que las zanjas de atado, bien sea a mano o con máquina en aquellos lugares que se pudiera.

Posteriormente a la ejecución de la cimentación se rellenarán con zahorras debidamente compactadas hasta alcanzar el nivel de apoyo de la solera de planta sótano.

A medida que se vaya realizando esta fase de obra, se procederá a la colocación de parrillas y esperas en pozos de zapatas para su posterior hormigonado.

B) RIESGOS MÁS FRECUENTES

- Atropellos y colisiones, originados por la maquinaria.
- Vuelcos y deslizamientos de las máquinas.
- Caídas en altura.
- Generación de polvo.
- Explosiones e incendio.

C) NORMAS BASICAS DE SEGURIDAD

- Las maniobras de la maquinaria, estarán dirigidas por persona distinta al conductor.
- Las paredes de la excavación, se controlarán cuidadosamente después de grandes lluvias o heladas, desprendimientos o cuando se interrumpa el trabajo más de un día, por cualquier circunstancia.
- Los pozos de cimentación estarán correctamente señalizados, para evitar caídas del personal a su interior.
- Se cumplirá, la prohibición de presencia del personal en la proximidad de las máquinas durante su trabajo.
- Al realizar trabajos en zanja la distancia mínima entre los trabajadores será de un (1) metro.
- La estancia de personal trabajando en planos inclinados con fuerte pendiente o debajo de macizos horizontales, estará prohibida.
- Al proceder al vaciado de la rampa y zona próxima al barracón provisional, la retroexcavadora actuará con las zapatas de anclaje, apoyadas en el terreno.
- La salida a la calle de camiones, será avisada por personal distinto al conductor, para prevenir a los usuarios de la vía pública.
- Mantenimiento correcto de la maquinaria.
- Correcta disposición de la carga de tierras en el camión, no cargándolo más de lo permitido.

D) PROTECCIONES PERSONALES

- Casco homologado.
- Mono de trabajo y en su caso trajes de agua y botas.
- Empleo del cinturón de seguridad, por parte del conductor de la maquinaria, si estaba dotada de cabina antivuelco.

E) PROTECCIONES COLECTIVAS

- Correcta conservación de barandilla situada en la coronación del muro-pantalla (90 cm. de altura y rodapié y resistencia de 150 kg/m.).
- Recipientes que contengan productos tóxicos o inflamables herméticamente cerrados.
- No apilar materiales en zonas de tránsito, retirando los objetos que impidan el paso.
- Señalización y ordenación del tráfico de máquinas de forma visible y sencilla.
- Formación y conservación de un retallo, en borde de rampa para tope de vehículos.

3.1.3. Cimentación

A) DESCRIPCION DE LOS TRABAJOS.

El tipo de cimentación, queda definido a base de zapatas y zanjas corridas o riostras de hormigón armado. Antes de iniciar estos trabajos, se habrá cerrado la zona de afección con valla.

Se vigilarán las edificaciones colindantes para poder prever daños por vibraciones. Previamente se habrá inspeccionado el único edificio colindante.

B) RIESGOS MÁS FRECUENTES

- Caídas al mismo nivel, a consecuencia del estado del terreno; resbaladizo a causa de los lodos.
- Heridas punzantes, causadas por las armaduras.
- Caídas de objetos desde la maquinaria.

- Atropellos causados por la maquinaria.

C) NORMAS BASICAS DE SEGURIDAD.

- Realización del trabajo por personal cualificado.
- La extracción de los tubos de las juntas de hormigonado se hará con gatos hidráulicos.
- Clara delimitación de las áreas para acopio de tubos, armaduras, depósito de lodos, etc.
- Las armaduras, para su colocación en zanja, serán suspendidas verticalmente mediante eslingas, por medio de la grúa torre y serán dirigidas con cuerdas por la parte interior.
- Las armaduras antes de su colocación, estarán totalmente terminadas, eliminándose así el acceso del pernal al fondo de la zanja.
- Durante el izado de los tubos y armaduras, estará prohibida la permanencia de personal, en el radio de acción de la máquina.
- Mantenimiento en el mejor estado posible de limpieza, de la zona de trabajo, habilitando para el personal, caminos de acceso a cada tajo.
- Si no existiese equipo de regeneración de lodos, estos no se evacuarán directamente al colector, salvo que se mezclen con gran cantidad de agua, para que no originen obturaciones en el mismo.
- Ante la posible repercusión de las vibraciones, en las estructuras colindantes, y para un control continuo de las mismas, se colocarán testigos con fecha.

D) PROTECCIONES PERSONALES

- **Casco homologado, en todo momento.**
- Guantes de cuero, para el manejo de juntas y hormigonado, ferralla, etc.
- Mono de trabajo, trajes de agua.
- Botas de goma.

E) PROTECCIONES COLECTIVAS.

- Perfecta delimitación de la zona de trabajo de la maquinaria.
- Organización del tráfico y señalización.
- Adecuado mantenimiento de la maquinaria.
- Protección de la zanja, mediante barandilla resistente con rodaje.

3.1.4. Estructuras.

A) DESCRIPCION DE LOS TRABAJOS.

Se procederá en primer lugar, al hormigonado de zanjas y zapatas de cimentación, dejando las esperas necesarias para los pilares. El encofrado de pilares será con chapas metálicas, y el de las vigas, será ejecutado con madera, empleando puntales metálicos en el apeo del forjado. El hormigón para la estructura será suministrado desde una central de hormigonado y distribuido por toda la obra, mediante bombeo y con el auxilio de la grúa-torre.

La maquinaria a emplear, será camión-bomba, grúa-torre, vibrador de aguja y sierra circular para madera.

B) RIESGOS MÁS FRECUENTES

- Caídas en altura de personas, en las fases de encofrado, puesta en obra del hormigón y desencofrado.
- Cortes en las manos.
- Pinchazos, frecuentemente en los pies, en la fase de desencofrado.
- Caídas de objetos a distinto nivel (mArt.illos, tenazas, madera, árido).
- Golpes en manos, pies y cabeza.
- Electrocuaciones, por contacto indirecto.
- Caídas al mismo nivel, por falta de orden y limpieza en las plantas.

C) NORMAS BASICAS DE SEGURIDAD

- Las herramientas de mano, se llevarán enganchadas con mosquetón, para evitar su caída a otro nivel.

- Todos los huecos de planta (patios de luces, ascensor, escaleras) estarán protegidos con barandillas y rodapié.
- El hormigonado de pilares, se realizará desde torretas metálicas, correctamente protegidas.
- Se cumplirán fielmente las normas de desencofrado, acañamiento de puntales, etc.
- Para acceder al interior de la obra, se usará siempre el acceso protegido.
- El hormigonado del forjado se realizará desde tablonos organizando plataformas de trabajo, sin pisar las bovedillas.
- Una vez desencofrada la planta, los materiales se apilarán correctamente y en orden. La limpieza y el orden tanto en la planta de trabajo como en la que se está desencofrando es indispensable. Respecto a la madera con puntas, debe ser desprovista de las mismas o en su defecto apilado en zonas que no sean de paso obligado del personal.
- Cuando la grúa eleve la ferralla, el personal no estará debajo de las cargas suspendidas.

D) PROTECCIONES PERSONALES

- Uso obligatorio de casco homologado.
- Calzado con suelo reforzado anticlavo.
- Guantes de goma, botas de goma durante el vertido del hormigón.
- Cinturón de seguridad.

E) PROTECCIONES COLECTIVAS

- La salida del recinto de obra, hacia la zona de vestuarios, comedores, etc., estará protegida con una visera de madera, capaz de soportar una carga de 600 Kg/m².
- Todos los huecos, tanto horizontales como verticales, estarán protegidos con barandilla de 0,90 m. de altura y 0,30 m. de rodapié.
- Estará prohibido el uso de cuerdas con banderolas de señalización, a manera de protección, aunque se pueden emplear para delimitar zonas de trabajo.
- A medida que vaya ascendiendo la obra se sustituirán las redes por barandillas.
- Las redes de malla rómbica, serán del tipo pértiga y horca superior, colgadas, cubriendo dos plantas a lo largo del perímetro de fachadas, limpiándose periódicamente las maderas u otros materiales que hayan podido caer en las mismas. Por características de la fachada se cuidará que no haya espacios sin cubrir uniendo una red con otra mediante cuerdas. Para una mayor facilidad del montaje de las redes, se preverán a 10 cm. del borde del forjado, unos enganches de acero, colocados a 1 m., entre sí, para atar las redes por su borde inferior; y unos huecos de 10 x 10 cm., separados como máximo 5 m. para pasar por ellos los mástiles.
- Las barandillas, del tipo indicado en los planos, se irán desmontando, acopiándolas en lugar seco y protegido.

3.1.5. Cerramientos

A) DESCRIPCION DE LOS TRABAJOS

Son diversos en función de los distintos acabados a ejecutar en la obra.

El material se acopiará, debiéndose emplear para su correcta realización, desde el punto de vista de la seguridad, andamios exteriores, en los cuales el personal de obra estará totalmente protegido siempre que se cumplan las condiciones de seguridad en la instalación de los andamios. (Perfecto anclaje, provistos de barandillas y rodapiés).

Los trabajos a realizar suponen un grave riesgo de caída del personal que interviene en los mismos, así como del material que se emplea, a consecuencia del medio auxiliar empleado (andamio de borriquetas), el cual estará perfectamente anclado y formado por una plataforma de trabajo adecuada.

B) RIESGOS MÁS FRECUENTES

- Caídas del personal que interviene en los trabajos al no usar correctamente los medios auxiliares adecuados, como son los andamios o las medidas de protección colectiva.
- Caídas de materiales empleados en los trabajos.

C) NORMAS BASICAS DE SEGURIDAD

Para el personal que interviene en los trabajos:

- Uso obligatorio de elementos de protección personal.
- Nunca se efectuarán estos trabajos operarios solos.
- Colocación de medios de protección colectiva adecuados .

Para el resto del personal:

- Colocación de viseras o marquesina de protección resistentes.
- Señalización de la zona de trabajo.

D) PROTECCIONES PERSONALES

- Cinturón de seguridad homologado, debiéndose de usar siempre que las medidas de protección colectiva supriman el riesgo.
- Casco de seguridad homologado obligatorio para todo el personal de la obra.
- Guantes de goma o caucho.
- Botas reforzadas para evitar las caídas de las piezas de cantería

E) PROTECCIONES COLECTIVAS

- Colocación de redes elásticas, las cuales se pueden usar para una altura máxima de caída de 6 m. no teniendo por tanto puntos duros y siendo elásticas, usándose las de fibra polidamida o poliéster, ya que no encogen al mojarse ni ganan peso; la cuadrícula máxima será de 10 x 10 cm. teniendo reforzado el perímetro de las mismas, con cable metálico recubierto de tejido; empleándose para la fijación de las redes soportes del tipo pértiga y horca superior, que sostienen las superficies, los cuales atravesarán los forjados en dos alturas teniendo resistencia por sí mismos, debiendo de estar dispuestos de forma que sea mínima la posibilidad de chocar una persona al caer, recomendándose que se coloquen lo más cerca posible de la vertical de pilares o paredes.
- Instalaciones de protecciones para cubrir los huecos verticales de los cerramientos exteriores antes de que se realicen éstos, empleando barandillas metálicas desmontables por su fácil colocación y adaptación a diferentes tipos de huecos, constando éstas de dos pies derechos metálicos anclados al suelo y al cielo raso de cada forjado con barandillas a 90 cm. y 45 cm. de altura provistas de rodapié de 15 cm. debiendo de resistir 150 kg/ml. y sujetas a los forjados por medio de los husillos de los pies derechos metálicos, no usándose, "nunca" como barandillas, cuerdas o cadenas con banderolas u otros elementos de señalización.
- Instalación de marquesinas, para la protección contra caída de objetos, compuestas de madera en voladizo de 2,50 m., a nivel del forjado sobre soportes horizontales ancladas a los forjados con moRDazas en su parte superior y jabalcones en la inferior con una separación máxima entre ellas de 2 m., se instalarán en el perímetro de ambas fachadas, salvo en la salida del metro, donde la visera se constituirá con tubulares metálicos para formar el apoyo, siendo de madera la plataforma.
 - Independientemente de estas medidas, cuando se efectúen trabajos de cerramiento, se delimitará la zona, señalizándola, evitando en lo posible el paso del personal por la vertical de los trabajos.
 - Por último, en los cerramientos retranqueados y durante su ejecución, se instalarán barandillas resistentes con rodapié a la altura de la plataforma que apoya sobre el andamio de borriquetas, que es el medio auxiliar empleado en estos trabajos.

3.1.6. Albañilería y pavimentaciones

A) DESCRIPCION DE LOS TRABAJOS

Serán los trabajos que de diversos tipos se realizarán en el interior del edificio, tras la ejecución de la estructura del mismo:

- Andamios de borriquetas. Se usan en diferentes trabajos de albañilería, como pueden ser: enfoscados, guarnecidos y tabiquería de paramentos interiores. Estos andamios tendrán una altura máxima de ciento cincuenta (150) centímetros y la plataforma de trabajo estará compuesta de tres tabloncillos perfectamente unidos entre sí, habiendo sido anteriormente seleccionados, comprobando que no tienen clavos. Al iniciar los diferentes trabajos, se tendrá libre de obstáculos la plataforma para evitar las caídas, no colocando excesivas cargas sobre ella.

- Escaleras de madera. Se usarán para comunicar dos niveles diferentes de dos plantas o como medio auxiliar en los trabajos de albañilería; no tendrán una altura superior a tres (3) metros; en nuestro caso emplearemos escaleras de madera compuestas de largueros de una sola pieza y con peldaños ensamblados y nunca clavados, teniendo su base anclada o con apoyos antideslizantes realizándose siempre el ascenso y descenso de frente y con cargas no superiores a 25 Kg.

B) RIESGOS MÁS FRECUENTES

En trabajos de tabiquería:

- Protección de partículas al cortar los ladrillos con la paleta.
- Salpicaduras de pastas y morteros al trabajar a la altura de los ojos en la colocación de los ladrillos.

En los trabajos de apertura de rozas manualmente:

- Golpes en las manos.
- Proyección de partículas.

En los trabajos de guarnecido y enlucido:

- Caídas al mismo nivel.
- Salpicaduras a los ojos sobre todo en trabajos realizados en los techos.
- Dermatitis; por contacto con las pastas y morteros.

En los trabajos de solados y alicatados:

- Proyección de partículas al cortar los materiales.
- Cortes y heridas.
- Aspiración de polvo al usar máquinas para cortar o lijar.

Aparte de estos riesgos específicos, existen otros más generales que enumeramos a continuación:

- Sobreesfuerzos.
- Caídas de altura a diferente nivel.
- Caídas al mismo nivel.
- Golpes en extremidades superiores e inferiores.

C) NORMAS BASICAS DE SEGURIDAD

Hay una norma básica para todos estos trabajos es el orden y la limpieza en cada uno de los tajos, estando las superficies de tránsito libres de obstáculos (herramientas, materiales, escombros) los cuales pueden provocar golpes o caídas, obteniéndose de esta forma un mayor rendimiento y seguridad.

La evacuación de escombros se realizará mediante conducción tubular, vulgarmente llamada trompa de elefante, convenientemente anclada a los forjados con protección frente a caídas al vacío de las botas de descarga.

D) PROTECCIONES PERSONALES

- Mono de trabajo.
- Casco de seguridad homologado para todo el personal.
- Guantes de goma fina o caucho natural.
- Uso de dediles reforzados con cota de malla para apertura de rozas.
- Manoplas de cuero.
- Gafas de seguridad.
- Gafas protectoras.
- Mascarillas antipolvo.

E) PROTECCIONES COLECTIVAS

- Instalación de barandillas resistentes provistas de rodapié, para cubrir huecos de forjados y aberturas en los cerramientos que no estén terminados.
- Instalación de marquesinas a nivel de primera planta.

- Coordinación con el resto de los oficios que intervienen en la obra.

3.1.7. Cerrajería e Instalaciones

A) DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS

En las instalaciones, se contemplan los trabajos de: fontanería, electricidad, riego, semáforos, etc.

B) RIESGOS MÁS FRECUENTES

B.1. EN ACABADOS:

Carpintería en madera y PVC:

- Caídas de personal al mismo nivel.
- Caídas de personal a diferente nivel en la instalación de la carpintería.
- Caídas de materiales y de pequeños objetos en la instalación.
- Golpes con objetos.
- Heridas en extremidades inferiores y superiores.
- Riesgos de contacto directo en la conexión de las máquinas herramientas.
- En los acuchillados y lijado de pavimentos de madera, los ambientes pulvígenos.

Acristalamientos:

- Caídas de materiales.
- Caídas de personas a diferente nivel.
- Cortes en las extremidades inferiores y superiores.
- Golpes contra vidrios ya colocados.

Pintura y barnices:

- Intoxicación por emanaciones.
- Explosiones e incendios.
- Caídas al mismo nivel por uso inadecuado de los medios auxiliares.

B.2. EN INSTALACIONES:

Instalaciones de fontanería y calefacción:

- Golpes contra objetos.
- Heridas en extremidades superiores.
- Quemaduras por la llama del soplete.
- Explosiones e incendios en los trabajos de soldadura.

Instalaciones de electricidad:

- Caídas de personal al mismo nivel, por uso indebido de las escaleras.
- Electrocuciiones.
- Cortes en extremidades superiores.
- Instalaciones de ascensores: Caídas de personas a diferente nivel en los montajes, por desplome de la plataforma de trabajo instalada en el interior del hueco.
- Caídas de objetos sobre el personal que trabaja en la plataforma.
- Golpes, contusiones, sobreesfuerzos y atrapamientos, durante el acopio de los materiales.

Instalación de antena de telecomunicaciones:

- Caídas de personas que intervienen en los trabajos.
- Caídas de objetos.
- Heridas en extremidades superiores en la manipulación de los cables.

B.3. EN LOS OFICIOS:

Pavimentos, cerrajería y cantería:

- Caídas de materiales en el pedaleado.
- Golpes y aplastamiento de dedos.
- Salpicaduras de partículas en los ojos.

C) NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD

C.1. EN ACABADOS:

Carpintería en madera y PVC:

- Se comprobará al comienzo de cada jornada el estado de los medios auxiliares empleados en su colocación (andamios, así como los cinturones de seguridad y sus anclajes).

Acrystalamientos:

- Los vidrios de dimensiones grandes que se montarán en los balcones de las terrazas se manejarán con ventosas.
- En las operaciones de almacenamiento, transporte y colocación de los vidrios se mantendrán en posición vertical, estando el lugar de almacenamiento señalizado y libre de otros materiales.
- La colocación se realizará desde dentro del edificio.
- Se pintarán los cristales una vez colocados.
- Se quitarán los fragmentos de vidrio lo antes posible.

Pinturas y barnices:

- Ventilación adecuada en los lugares donde se realizan los trabajos.
- Estarán cerrados los recipientes que contengan disolventes y alejados del calor y del fuego.

C.2. EN INSTALACIONES:

Instalaciones de fontanería:

- Las máquinas portátiles que se usen tendrán doble aislamiento.
- Nunca se usará como toma de tierra o neutro la canalización de la calefacción.
- Se revisarán las válvulas, mangueras y sopletes para evitar fugas de gases.
- Se retirarán las botellas de gas de las proximidades de toda fuente de calor protegiéndolas del sol.
- Se comprobará el estado general de la herramienta manual para evitar golpes y cortes.

Instalaciones de electricidad y telecomunicaciones:

- Las conexiones se realizarán siempre sin tensión.
- Las pruebas que se tengan que realizar con tensión se harán después de comprobar el acabado de la instalación eléctrica.
- La herramienta manual se revisará con periodicidad para evitar cortes en su uso.

Oficio de cantería y cerrajería:

- Se tendrá especial cuidado en el manejo del material para evitar golpes y aplastamientos.

D) PROTECCIONES PERSONALES Y COLECTIVAS

D.1. EN ACABADOS:

Carpintería de madera y PVC:

Protecciones personales:

- Mono de trabajo.
- Casco de seguridad homologado.
- Cinturón de seguridad homologado en trabajos con riesgo de caída a diferente nivel.
- Guantes de cuero.
- Botas con puntera reforzada.

Protecciones colectivas:

- Uso de medios auxiliares adecuados para la realización de los trabajos (escaleras, andamios).
- Las zonas de trabajo estarán ordenadas.
- Las carpinterías se asegurarán convenientemente en los lugares donde vayan a ir, hasta su fijación definitiva.

Acrystalamientos:

Protecciones personales:

- Mono de trabajo.
- Casco de seguridad homologado.

- Calzado provisto de suela reforzada.
 - Guantes de cuero.
 - Uso de muñequeras o manguitos de cuero.
- Protecciones colectivas:
- Al efectuarse los trabajos desde dentro del edificio se mantendrá la zona de trabajo limpia y ordenada.

Pinturas y barnices:

Protecciones personales:

- Se usarán gafas para los trabajos de pintura en los techos.
- Uso de mascarilla protectora en los trabajos de pintura al goteo.

Protecciones colectivas:

- Al realizarse este tipo de acabados al finalizar la obra, no hacen falta protecciones colectivas específicas, solamente el uso adecuado de los andamios de borriquetas y de las escaleras.

D.2. EN INSTALACIONES:

Instalaciones de fontanería:

Protecciones personales:

- Mono de trabajo.
- Casco de seguridad homologado.
- Los soldadores emplearán mandiles de cuero, guantes, gafas y botas con polainas.

Protecciones colectivas:

Las escaleras, plataformas y andamios usados en su instalación, estarán en perfectas condiciones teniendo barandillas resistentes y rodapiés.

Instalaciones de electricidad y telecomunicaciones:

Protecciones personales:

- Mono de trabajo.
- Casco aislante homologado.

Protecciones colectivas:

- La zona de trabajo estará siempre limpia y ordenada, e iluminada adecuadamente.
- Las escaleras estarán provistas de tirantes, para así delimitar su apertura cuando sean de tijera; si son de mano serán de madera con elementos antideslizantes en su base.
- Se señalarán convenientemente las zonas donde se esté trabajando.

Cerrajería y cantería:

Protecciones personales:

- Mono de trabajo.
- Casco de seguridad homologado.
- Guantes de cuero.
- Botas con puntera reforzada.
- Mascarillas, para los trabajos de corte.

Protecciones colectivas:

- La zona donde se trabaje estará limpia y ordenada, con suficiente luz, natural o Art.ificial.
- Para los trabajos de colocación de las piezas de los peldaños y rodapié, se acotarán los pisos inferiores en la zona donde se esté trabajando, para anular los efectos de la caída de materiales.

3.2. Descripción de los locales sanitarios y comunes en función del número de trabajadores que vayan a utilizarlos

La empresa constructora o empresa principal está obligada a establecer los locales sanitarios y comunes. Para ello se deberá cumplir con la siguiente legislación:

- Real Decreto 1.627/1.997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción (BOE 25.10.1997). Anexo IV, Parte A.

- Ordenanza Laboral de la Construcción, Vidrio y Cerámica, de 28 de agosto de 1.970. CapítuloXVI
- Convenio Colectivo de Construcción aplicable.

En función del tipo de construcción a ejecutar, del emplazamiento de la misma, y del volumen de trabajadores previsto se deberán prever las siguientes instalaciones provisionales:

- Casetas o áreas destinadas a ASEOS.
- Casetas o áreas destinadas a VESTUARIOS.
- Casetas o áreas destinadas a COMEDOR.

Las condiciones de infraestructura que ofrece el lugar de trabajo para las acometidas (eléctrica, de agua potable y desagües de saneamiento) no presentan problemas de mención para la prevención de riesgos laborales.

La magnitud de las obras y las características de las mismas hacen necesario la instalación de los siguiente locales provisionales de obra:

Vestuarios prefabricados: Situados según se indica en el plano de organización de obra de este mismo Estudio, se realizarán mediante la instalación de locales prefabricados industrializados. Tendrán asientos y taquillas independientes para guardar la ropa bajo llave. Se dispondrá un mínimo de 2 m² por cada trabajador y 230 centímetros de altura.

Aseos y duchas prefabricados: Situados según se indica en el plano de organización de obra de este mismo Estudio, se realizarán mediante la instalación de locales prefabricados industrializados. Dispondrán de agua fría y caliente y contarán con las necesarias acometidas a las redes correspondientes de abastecimiento y saneamiento. Existirán cabinas individuales con puerta con cierre interior de un mínimo de 2 m² y 2,30 y 230 centímetros de altura. Se dispondrá un número mínimo de un aseo por cada 10 trabajadores y en misma proporción se instalarán las duchas.

- 1 ducha por cada 10 trabajadores o fracción: 1 Unidad.
- 1 lavabo por cada 10 trabajadores: 1 Unidad...
- 1 espejo por cada 25 trabajadores o fracción: 1 Unidad.
- Contarán con los elementos auxiliares necesarios, tales como toalleros y jaboneras.

Retretes en caseta prefabricada: Situados según se indica en el plano de organización de obra de este mismo Estudio, se realizarán mediante la instalación de locales prefabricados industrializados. Estarán colocados en cabinas de dimensiones mínimas 120 x 100 y 230 centímetros de altura. Se instalarán uno por cada 25 trabajadores. Estarán cerca de los lugares de trabajo. Las cabinas tendrán puerta con cierre interior, que no permitirá la visibilidad desde el exterior.

- 1 inodoro por cada 25 trabajadores o fracción: 1 Unidad.
- Contarán con los elementos auxiliares necesarios, tales como portarrollos.

Comedor y Cocina en local prefabricados: Situados según se indica en el plano de organización de obra de este mismo Estudio, se realizarán mediante la instalación de locales prefabricados industrializados. Dispondrán de mesas y sillas de material lavable, vajilla y calefacción en invierno. Si los trabajadores llevan su comida, se dispondrá de aparatos para calentar la comida, lavaplatos y basurero con tapa. La superficie será tal que al menos se disponga de 2 metros cuadrados por operario.

Oficina de Obra prefabricada: Situados según se indica en el plano de organización de obra de este mismo Estudio, se realizarán mediante la instalación de locales prefabricados industrializados. Dispondrán de mesas y sillas de material lavable, armarios y archivadores, conexiones eléctricas y de telefonía, aire acondicionado y calefacción y la superficie será tal que al menos se disponga de 6 metros cuadrados por técnico de obra.

4. IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS LABORALES QUE PUEDAN SER EVITADOS

Se considera que sólo son riesgos evitables aquellos que el proyectista ha eliminado en la redacción del proyecto de ejecución (artículo 8. RD 1627/1997) por las siguientes razones:

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

5. ACCIONES PREVENTIVAS CUYA UTILIZACIÓN PUEDA PREVERSE

5.1. Gestión de la prevención de riesgos laborales (organización de los medios humanos necesarios).

De acuerdo con el Real Decreto 1627/1997 el Plan de Seguridad y Salud, a redactar por el contratista, constituye el instrumento básico de planificación de la actividad preventiva en una obra. Por tanto antes del replanteo de la obra el contratista deberá elaborar el correspondiente Plan de Seguridad y Salud que deberá incluir la organización preventiva y su implantación, de acuerdo con los parámetros oportunos que establece el presente ESS o, en su caso, el coordinador en la fase de obra antes de su aprobación.

Los parámetros que se deben analizar en el Plan de Seguridad y Salud son los siguientes:

Organización empresarial.

- Modalidad de organización de recursos para las actividades preventivas.
- Resultados de la Evaluación de riesgos de los puestos de trabajo de la obra.
- Plan de prevención de riesgos laborales.
- Vigilancia de la salud.
- Información, consulta y participación de los trabajadores.
- Formación de todos los trabajadores en la prevención de los riesgos propios de su actividad.
- Previsiones de emergencia.
- Elaboración del plan de seguridad y salud correspondiente a la obra.
- Seguro contra accidentes laborales.
- Organización de la prevención con otros contratistas o subcontratistas.
- Documentación que el contratista principal pedirá a cada empresa subcontratada:

Dentro de la Organización de la prevención con otros contratistas o subcontratistas se deberá analizar los siguientes aspectos:

- Quién se va a hacer cargo de la señalización, es decir, quién se va a hacer cargo del suministro, colocación y mantenimiento.
- Quién se va a hacer cargo de los medios auxiliares.
- Quién se va a hacer cargo de las protecciones colectivas.
- Quién se va a hacer cargo de las protecciones individuales.
- Quién se va a hacer cargo de la maquinaria.
- Deberá existir un *responsable* de la seguridad en obra con la necesaria capacitación, que será el interlocutor en la obra sobre estos aspectos.
- Determinación de los procedimientos específicos de seguridad.
- Determinación del sistema de comunicación a emplear entre las distintas empresas, así como los procedimientos a seguir para las reuniones de información y coordinación.

La documentación que el contratista principal pedirá a cada empresa subcontratada será la siguiente:

- Indicación de la modalidad de organización preventiva que tiene su empresa en cumplimiento del artículo 10 del Real Decreto 39/1997.
- Evaluación de riesgos correspondiente a cada puesto de trabajo en obra.
- Acreditación de los trabajadores que van a intervenir en la obra y de que los mismos están al corriente de pago en la Seguridad Social (TC1 y TC2).

- Certificado de aptitud del trabajador para el puesto que va a desarrollar (*vigilancia de la salud*, artículo 22 Ley 31/1.995).
- Certificado de haber recibido la *formación* preventiva preceptiva (artículos 18 y 19 de la Ley 31/1.995).
- Nombramiento de un trabajador como encargado de la seguridad y salud en cada obra.
- Justificante de entrega del documento *Equipos de protección individual* dados al trabajador, que deberá estar firmado por cada uno de los trabajadores.

La documentación que el contratista principal pedirá a cada empresa subcontratada, en relación con la maquinaria y medios auxiliares, será además la siguiente:

- Relación de máquinas y/o medios auxiliares que tienen previsto utilizar en la obra.
- Relación del personal autorizado y con formación (especial y/o adecuada) para el uso de las máquinas y/o medios auxiliares descritos.
- Copia de las instrucciones de uso y normas de seguridad que implica el marcado CE de las máquinas y/o medios auxiliares referidos, fabricadas posteriormente al 1/1/1.993.

Organización en obra.

Se deberá llevar a cabo la siguiente:

- Información a todos los trabajadores sobre la prevención de los riesgos particulares de la obra.
- Libro de Visitas.
- Comunicación de Apertura de Centro de Trabajo.
- Designación de personal encargado de la actualización y revisión del plan de seguridad y salud.

5.1.1. Funciones del Encargado de Seguridad.

En el Plan de Seguridad y Salud se deberán detallar las funciones del Encargado de Seguridad. Entre otras deberá contar con las siguientes:

- Vigilar, controlar y hacer cumplir el plan de seguridad y salud de la obra (Vigilará, en todo momento, el cumplimiento de las DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y DE SALUD que deberán aplicarse en la obra).
- Informar a los trabajadores de todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y salud en la obra. (Procedimiento: Recibo de Información de Seguridad y Salud a los Trabajadores).
- Proporcionar a los trabajadores, en su caso, los equipos de protección individual que precisen. (Procedimiento: Recibo de Equipos de Protección Individual).
- Proporcionar a los trabajadores las protecciones colectivas que precisen para cada trabajo y en cada momento.
- Designar, en su caso, a los trabajadores que han de ejecutar materialmente tareas de prevención (protecciones colectivas, medios auxiliares, señalización, etc.).
- Recibir, en nombre del contratista principal, las comunicaciones hechas en materia de seguridad y salud por:
 - El coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.
 - La dirección facultativa de la obra.
 - Los contratistas.
 - Los subcontratistas.
 - Los trabajadores autónomos.
 - Las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervinientes en la obra.
 - Los representantes de los trabajadores.
 - Los técnicos de los órganos especializados en materia de seguridad y salud en el trabajo de las Administraciones públicas competentes.
 - Los propios trabajadores.
 - Cualquier orden o comunicación dada al Encargado de Seguridad se considerará fehacientemente recibida por la contrata principal y por cuantas personas y subcontratas se vean afectadas por dicha orden o comunicación.
- Transmitir y hacer cumplir las órdenes recibidas por el coordinador en materia de

seguridad y salud durante la ejecución de la obra o por la dirección facultativa en ausencia de coordinador.

- Detectar las variaciones que el proceso de obra real tenga respecto del previsto en el Plan de Seguridad y Salud para ponerlas en conocimiento del jefe de obra y del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, a fin de que se proceda a aprobar las correspondientes modificaciones y a realizar las consiguientes informaciones. (Procedimiento: Modificaciones o añadidos a la Información a los Trabajadores).
- Cumplimentar los Procedimientos de control de seguridad (listado no exhaustivo):
 - Acta de nombramiento de Encargado de Seguridad.
 - Recibo de Información de Seguridad y Salud a los Trabajadores.
 - Asistencia de Trabajadores.
 - Recibo de Equipos de Protección Individual.
 - Emplazamiento de los Puestos y Áreas de Trabajo.
 - Modificaciones o añadidos a la Información a los Trabajadores.
 - Autorización para el uso de maquinaria.
 - Apercebimiento de sanción.
- Comunicar al coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra la intención que pueda haber de utilizar el Libro de Incidencias.
- Asumir Las responsabilidades que, en su caso, le imponga el plan de autoprotección o emergencia.

5.1.2. Delegado de Seguridad de cada subcontrata.

Es la persona, perteneciente a cada empresa contratada o subcontratada por la contrata principal, a la que podrá dirigirse el Encargado de Seguridad para cualquier asunto relacionado con la seguridad y salud de los trabajadores en la obra. Cualquier comunicación u orden dada al Delegado se considerará fehacientemente recibida por la empresa a la que dicho Delegado pertenezca.

5.2. Procedimientos.

Antes del replanteo de la obra el contratista deberá elaborar el correspondiente Plan de Seguridad y Salud que deberá incluir los *procedimientos de trabajo seguro* (en materia de seguridad), a seguir por el contratista.

Atendiendo a la necesidad de implantar un sistema eficaz de gestión de la prevención, el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra podrá exigir tanto la incorporación como su modificación, o creación, en el Plan de Seguridad y Salud, de aquellos procedimientos que estime oportunos.

Entendemos por *Procedimientos de trabajo seguro* la secuencia de las operaciones a desarrollar para realizar un determinado trabajo, con inclusión de los medios materiales y humanos necesarios para su ejecución de una forma segura y organizada. Como todo tipo de trabajo puede tener su correspondiente procedimiento de trabajo seguro, se sobreentiende que tampoco se puede utilizar la norma para exigir la documentación de todos los procedimientos de trabajo seguro.

Dentro de estos procedimientos en materia de seguridad se puede citar los siguientes:

- De trabajo seguro cuyo objetivo es a evitar o reducir a un nivel aceptable los riesgos especiales señalados en la relación no exhaustiva del anexo II del Real Decreto 1627/1997.
- De ejecución de las medidas de seguridad para la realización de trabajos con riesgos especiales señalados en la relación no exhaustiva del anexo II del Real Decreto 1627/1997.
- De utilización de los equipos de trabajo, protecciones colectivas y equipos de protección individual que han de ser empleados por los trabajadores, cuando no tienen marcado CE (el marcado CE implica la existencia de instrucciones de uso y medidas de seguridad).
- De control de la aplicación de los métodos de trabajo.
- De gestión de la seguridad.

- Teléfonos de urgencias.
- Acta de nombramiento de Encargado de Seguridad.
- Recibo de Información de Seguridad y Salud a los Trabajadores.
- Asistencia de Trabajadores.
- Recibo de Equipos de Protección Individual.
- Emplazamiento de los Puestos y Áreas de Trabajo.
- Modificaciones o añadidos a la Información a los Trabajadores.
- Autorización para el uso de maquinaria.
- Apercibimiento de sanción.

5.3. Señalización.

Se reseña con carácter general otra señalización posible en la obra.

1 – Señalización mediante paneles	
Paneles de advertencia	
SA1	Materias explosivas
SA2	Materias inflamables
SA3	Materias tóxicas
SA4	Radiaciones laser
SA5	Materias comburentes
SA6	Radiaciones no ionizantes
SA7	Materias radiactivas
SA8	Materias corrosivas
SA9	Cargas suspendidas
SA10	Campo magnético interno
SA11	Riesgo de tropezar
SA12	Caída a distinto nivel
SA13	Riesgo eléctrico
SA14	Vehículos de manutención
SA15	Peligro en general
SA16	Riesgo biológico
SA17	Baja temperatura
SA18	Materias nocivas o irritantes
Paneles de Prohibición	
SP1	Prohibido fumar
SP2	Prohibido fumar y encender fuego
SP3	Prohibido pasar a los peatones
SP4	Prohibido apagar con agua
SP5	Agua no potable
SP6	Entrada prohibida a personas no autorizadas
SP7	Prohibido a los vehículos de manutención
SP8	No tocar
Paneles de Obligación	
SO1	Protección obligatoria de la vista
SO2	Protección obligatoria de la cabeza
SO3	Protección obligatoria del oído
SO4	Protección obligatoria de las vías respiratorias
SO5	Protección obligatoria de los pies
SO6	Protección obligatoria de las manos
SO7	Protección obligatoria del cuerpo
SO8	Protección obligatoria de la cara
SO9	Protección individual obligatoria contra caídas
SO10	Vía obligatoria para peatones
SO11	Obligación general
Paneles de Lucha contra incendios	
SI1	Manguera para incendios
SI2	Escalera de mano
SI3	Extintor
SI4	Teléfono para lucha contra incendios
SI5	Dirección que debe seguirse
Paneles de Salvamento y Socorro	
SS1	Vía / Salida de socorro
SS2	Teléfono de salvamento y primeros auxilios
SS3	Primeros auxilios
SS4	Camilla
SS5	Ducha de seguridad

SS6	Lavado de ojos
SS7	Dirección que debe seguirse
2 – Señalización mediante cArt.eles	
SC1	Manipulación interior sólo electricistas
SC2	Prohibida la entrada a toda persona ajena a la obra
SC3	Manténgase fuera de radio de acción de las máquinas
3 – Otras señalizaciones	
S-1	Valla de señalización
S-2	Banda de color de seguridad
S-3	Norma 8.3-IC (circulación por las vías públicas y carreteras).

5.4. Protección Contra Incendios.

Las causas que propician la aparición de un incendio en un edificio en construcción no son distintas de las que lo generan en otro lugar: existencia de una fuente de ignición (hogueras, braseros, energía solar, trabajos de soldaduras, conexiones eléctricas, cigarrillos, etc.), junto a una sustancia combustible (parquet, encofrados de madera, carburante para la maquinaria, pintura y barnices, etc.), puesto que el comburente (oxígeno), está presente en todos los casos.

Por todo ello, se realizará una revisión y comprobación periódica de la instalación eléctrica provisional así como el correcto acopio de sustancias combustibles con los envases perfectamente cerrados y identificados, a lo largo de la ejecución de la obra, situando este acopio en planta baja, almacenando en las plantas superiores los materiales de cerámica, sanitarios, etc.

Los medios de extinción serán extintores portátiles:

- Dos de dióxido de carbono de 12 kg. en el acopio de los líquidos inflamables;
- Uno de 6 Kg. de polvo seco antigrasa en la oficina de obra;
- Uno de 12 Kg. de dióxido de carbono junto al cuadro general de protección.
- Uno de 6 Kg. de polvo seco antigrasa en el almacén de herramientas.

Asimismo consideramos que deben tenerse en cuenta otros medios de extinción tales como el agua, la arena, herramientas de uso común, (palas, rastrillos, picos, etc.).

Los caminos de evacuación estarán libres de obstáculos; de aquí la importancia del orden y limpieza en todos los tajos y fundamentalmente en las escaleras del edificio; el personal que esté trabajando en sótanos, se dirigirá hacia la zona abierta del patio de manzana en el caso de emergencia.

Existirá la adecuada señalización indicando los lugares de prohibición de fumar (acopio de líquidos combustibles, situación del extintor, camino de evacuación, etc.).

Todas las medidas, han sido consideradas para que el personal extinga el fuego en la fase inicial, si es posible, o disminuya sus efectos hasta la llegada de los bomberos, los cuales, en todos los casos, serán avisados inmediatamente.

5.5. Equipos Técnicos.

5.5.1. Instalaciones de la obra

Se prevé las siguientes instalaciones:

- Instalación eléctrica provisional de obra.
- Iluminación de obra.
- Central de hormigonado

Instalación eléctrica provisional de obra.

A) DESCRIPCION DE LOS TRABAJOS

Previa petición de suministro a la empresa, indicando el punto de entrega de suministro de energía según plano, procederemos al montaje de la instalación de la obra.

Simultáneamente con la petición de suministro, se solicitará en aquellos casos necesarios, el desvío de las líneas, aéreas o subterráneas que afecten a la edificación. La acometida realizada por la empresa suministradora, será subterránea disponiendo de un armario de protección y medida directa,

realizado en material aislante, con protección intemperie y entrada y salida de cables por la parte inferior; la puerta dispondrá de cerradura de resbalón con llave de triángulo con posibilidad de poner un candado; la profundidad mínima del armario será de 25 cm.

A continuación se situará el cuadro general de mando y protección dotado de seleccionador general de corte automático, interruptor omnipolar y protección contra faltas a tierra y sobrecargas y cortocircuitos mediante interruptores magnetotérmicos y diferencial a 30 mA. El cuadro estará construido de forma que impida el contacto con los elementos bajo tensión.

De este cuadro saldrán circuitos secundarios de alimentación a los cuadros secundarios para alimentación a grúa, montacargas, maquinillo, vibrador, etc., dotados de interruptor omnipolar, interruptor general magneto-térmico, estando las salidas protegidas con interruptor magneto-térmico y diferencial a 30 mA.

Por último del cuadro general saldrá un circuito de alimentación para los cuadros secundarios donde se conectarán las herramientas portátiles en los diferentes tajos. Estos cuadros serán de instalación móvil, según las necesidades de la obra y cumplirán las condiciones exigidas para instalaciones de intemperie estando colocados estratégicamente, a fin de disminuir en lo posible en número de líneas y su longitud.

El armario de protección y medida se situará en el límite del solar con la conformidad de la empresa suministradora.

Todos los conductores empleados de la instalación estarán aislados por una tensión de 1.000 V.

B) RIESGOS MÁS FRECUENTES

- Caídas en altura.
- Descargas eléctricas de origen directo o indirecto.
- Caídas al mismo nivel.

C) NORMAS BASICAS DE SEGURIDAD

- Cualquier parte de la instalación, se considerará bajo tensión mientras no se compruebe lo contrario con aparatos destinados al efecto.
- El tramo aéreo entre el cuadro general de protección y los cuadros para máquinas, será tensado con piezas especiales sobre apoyos; si los conductores no pueden soportar la tensión mecánica prevista, se emplearán cables fiables con una resistencia de rotura de 800 Kg. , fijando a éstos el conductor con abrazaderas.
- Los conductores, si van por el suelo no serán pisados ni se colocarán materiales sobre ellos al atravesar zonas de paso estarán protegidos adecuadamente.
- En la instalación de alumbrado, estarán separados los circuitos de valla, accesos a zona de trabajo, escaleras, almacenes, etc.
- Los aparatos portátiles que sean necesario emplear, serán estancos al agua y estarán convenientemente aislados.
- Las derivaciones de conexión a máquinas se realizarán con terminales de presión, disponiendo las mismas de mando de marcha y parada.
- Estas derivaciones al ser portátiles, no estarán sometidas a tracción mecánica que origine su rotura.
- Las lámparas para alumbrado general y sus accesorios, se situarán a una distancia mínima de 2,50 m. del piso o suelo; las que pueden alcanzar con facilidad estarán protegidas con una cubierta resistente.
- Existirá una señalización sencilla y clara a la vez, prohibiendo la entrada a personas no autorizadas a los locales donde esté instalado el equipo eléctrico así como el manejo de aparatos eléctricos a personas no designadas para ello.
- Igualmente se darán instrucciones sobre las medidas a adoptar en caso de incendio o accidente de origen eléctrico.
- Se sustituirán inmediatamente las mangueras que presenten algún deterioro en la capa aislante de protección.

D) PROTECCIONES PERSONALES

- Casco homologado de seguridad, dieléctrico, en su caso.
- Guantes aislantes.
- Comprobador de tensión.
- Herramientas manuales con aislamiento.
- Botas aislantes, chaqueta ignífuga en maniobras eléctricas.
- Tarimas, alfombrillas, pértigas aislantes.

E) PROTECCIONES COLECTIVAS

- Mantenimiento periódico del estado de las mangueras tomas de tierra, enchufes, cuadros distribuidores, etc.

Instalación de producción de hormigonado

A) DESCRIPCION DE LOS TRABAJOS

El presente Estudio de Seguridad analiza el proyecto de urbanización en el que, a causa de que el volumen de hormigón a emplear no es excesivo, así como la dificultad que presenta la ubicación de una central de producción de hormigón con su servidumbre de espacio para la instalación de sus diferentes componentes (silos, hormigonera, almacenamiento de áridos, etc.), se empleará hormigón transportado en camiones bombas, usándose para su puesta en obra bomba neumática.

B) RIESGOS MÁS FRECUENTES

- Dermatitis, debido al contacto de la piel con cemento.
- Neumoconiosis, debido a la aspiración de polvo de cemento.
- Golpes y caídas por falta de señalización de los accesos, en el manejo y circulación de carretillas.
- Atrapamientos por falta de protección de los órganos motores de la hormigonera.
- Contactos eléctricos.
- Rotura de tubería por desgaste y vibraciones.
- Proyección violenta del hormigón a la salida de la tubería.
- Movimientos violentos en el extremo de la tubería.

C) NORMAS BASICAS DE SEGURIDAD

En operaciones de bombeo:

- En los trabajos de bombeo, al comienzo se usarán lechadas fluidas, a manera de lubricantes en el interior de las tuberías para un mejor desplazamiento del material.
- Los hormigones a emplear serán de granulometría adecuada y de consistencia plástica.
- Si durante el funcionamiento de la bomba se produjera algún taponamiento se parará ésta para así eliminar su presión y poder destaponarla.
- Revisión y mantenimiento periódico y tuberías así como de sus anclajes.
- Los codos que se usen para llegar a cada zona, para bombear el hormigón serán de radios amplios, estando anclados en la entrada y salida de las curvas.
- Al acabar las operaciones de bombeo, se limpiará la bomba.

En el uso de hormigoneras:

- Aparte del hormigón transportado en bombonas; para poder cubrir pequeñas necesidades de obra, emplearemos también hormigoneras de eje fijo o móvil, las cuales deberán reunir las siguientes condiciones para un uso seguro.
- Se comprobará de forma periódica, el dispositivo de bloqueo de la cuba, así como el estado de los cables, palancas y accesorios.
- Al terminar la operación de hormigonado o al terminar los trabajos, el operador dejará la cuba reposando en el suelo o en posición elevada, completamente inmovilizada.
- La hormigonera estará prevista de toma de tierra, con todos los órganos que puedan dar lugar a atrapamientos convenientemente protegidos, el motor con carcasa y el cuadro eléctrico aislado, cerrado permanentemente.

En operaciones de vertido manual de los hormigones.

- Vertido por carretillas, estará limpia y sin obstáculos la superficie por donde pasen las mismas siendo frecuente la aparición de daños por sobreesfuerzos y caídas para transportar cargas excesivas.

D) PROTECCIONES PERSONALES

- Mono de trabajo.
- Casco de seguridad homologado.
- Botas de goma para el agua.
- Guantes de goma.

E) PROTECCIONES COLECTIVAS

- El motor de la hormigonera y sus órganos de transmisión estarán correctamente cubiertos.
- Los elementos eléctricos estarán protegidos.
- Los camiones bombona de servicio del hormigón efectuarán las operaciones de vertido con extrema precaución.

5.5.2. Maquinaria a intervenir en la obra

Se prevé la siguiente maquinaria:

Maquinaria de movimiento de tierras

A) Pala cargadora

Riesgos más frecuentes.

- Atropellos y colisiones, en maniobras de marcha atrás y giros.
- Caída de material, desde la cuchara.
- Vuelco de la máquina.

Normas básicas de seguridad:

- Comprobación y conservación periódica de los elementos de la máquina.
- Empleo de la máquina por personal autorizado y cualificado.
- Si se cargan piedras de tamaño considerable, se hará una cama de arena sobre el elemento de carga, para evitar rebotes y roturas.
- Estará prohibido el transporte de personas en la máquina.
- La batería quedará desconectada, la cuchara apoyada en el suelo y la llave de contacto no quedará puesta, siempre que la máquina finalice su trabajo por descanso u otra causa.
- No se fumará durante la carga de combustible, ni se comprobará con llama el llenado del depósito.
- Se considerarán las características del terreno donde actúa la máquina para evitar accidentes por giros incontrolados al bloquearse un neumático. El hundimiento del terreno puede originar el vuelco de la máquina con grave riesgo para el personal.

Protecciones personales. El operador llevará en todo momento:

- Casco de seguridad homologado.
- Botas antideslizantes.
- Ropa de trabajo adecuada.
- Gafas de protección contra el polvo en tiempo seco.
- Asiento anatómico.

Protecciones colectivas:

- Estará prohibida la permanencia de personas en la zona del trabajo de la máquina.

B) Camión Basculante

Riesgos más frecuentes:

- Choques con elementos fijos de la obra.
- Atropellos y aprisionamiento de personas en maniobras de operaciones de mantenimiento.
- Vuelcos, al circular por la rampa de acceso.

Normas básicas de seguridad:

- La caja será bajada inmediatamente después de efectuada la descarga y antes de emprender la marcha.
- Al realizar las entradas o salidas del solar los hará con precaución, auxiliado por las señales de un miembro de la obra.
- Respetará todas las normas del código de circulación.
- Si por cualquier circunstancia, tuviera que parar en la rampa de acceso, el vehículo quedará frenado, y calzado con topes.
- Respetará en todo momento la señalización de la obra.
- Las maniobras, dentro del recinto de obra se harán sin brusquedades, anunciando con antelación las mismas, auxiliándose del personal de la obra.
- La velocidad de circulación estará en consonancia con la carga transportada, la visibilidad y las condiciones del terreno.

Protecciones personales. El conductor del vehículo cumplirá las siguientes normas:

- Usar casco homologado, siempre que baje del camión.
- Durante la carga, permanecerá fuera del radio de acción de las máquinas y alejado del camión.
- Antes de comenzar las descargas tendrá echado el freno de mano.

Protecciones colectivas:

- No permanecerá nadie en las proximidades del camión, en el momento de realizar estas maniobras.
- Si descarga material, en las proximidades de la zanja o pozo de cimentación, se aproximará a una distancia máxima de 1 m., garantizando ésta mediante topes.

C) Retroexcavadora

Riesgos más frecuentes:

- Vuelco con hundimiento del terreno.
- Golpes a personas o cosas en el movimiento de giro.

Normas básicas de seguridad:

- No se realizarán reparaciones u operaciones de mantenimiento con la máquina funcionando.
- La cabina, estará dotada de extintor de incendios, al igual que el resto de las máquinas.
- La intención de moverse se indicará con el claxon (por ejemplo: dos pitidos para andar hacia delante y, tres hacia atrás).
- El conductor no abandonará la máquina sin parar el motor y la puesta de la marcha contraria al sentido de la pendiente.
- El personal de la obra estará fuera del radio de acción de la máquina para evitar atropellos y golpes, durante los movimientos de ésta o por algún giro imprevisto al bloquearse una oruga.
- Al circular, lo hará con la cuchara plegada.
- Al finalizar el trabajo de la máquina, la cuchara quedará apoyada en el suelo o plegada sobre la máquina; si la parada es prolongada se desconectará la batería y se retirará la llave de contacto.
- Durante excavación del terreno en la zona entrada al solar, la máquina estará calzada al terreno mediante sus zapatas hidráulicas.

Protecciones personales. El operador llevará en todo momento:

- Casco de seguridad homologado.
- Ropa de trabajo adecuada.
- Botas antideslizantes.
- Limpiará el barro adherido al calzado, para que no resbalen los pies sobre los pedales.

Protecciones colectivas:

- No permanecerá nadie en el radio de acción de la máquina.
- Al descender por la rampa el brazo de la cuchara estará situado en la parte trasera de la máquina.

D) Perforadora de muro-pantalla

Riesgos más frecuentes:

- Caídas en altura de personas, durante las operaciones de conservación o reparación.

- Desprendimiento de materiales en altura.
- Golpes causados por la oscilación de las juntas, armadura, etc.
- Atrapamientos de personas, por ausencia de carcasa en los elementos móviles.

Normas básicas de seguridad:

- El personal que no intervenga en los trabajos no circulará por la zona de influencia de la máquina.
- El terreno carecerá de obstáculos, para el libre desplazamiento de la máquina.
- Conservación y control periódico de cables y poleas de la máquina.
- Las eslingas para el movimiento de las armaduras estarán en buen estado.
- El acceso a la parte superior de la máquina, se hará mediante pates y aros exteriores integrados en la misma.
- El personal que maneje la maquinaria conocerá la carga máxima, para cada grado de inclinación.

Protecciones personales:

- Casco homologado para el personal que intervenga en los trabajos.
- Botas de goma.
- Guantes de cuero.
- Cinturón de seguridad.

Protecciones colectivas:

- La zona de trabajo de las máquinas, estará perfectamente delimitada y señalizada.
- Antes del comienzo de los trabajos de estas máquinas el solar estará cerrado con la valla.
- Conservación y protección en su caso de las conducciones eléctricas de alimentación a cuadro secundario.

Maquinaria de elevación.

A) Grúa-torre

No se prevé este elemento en la presente obra. En el caso de que se prevea su utilización por la empresa adjudicataria se deberá reseñar en el plan de seguridad que se elabore por la misma.

B) Maquinillo

Riesgos más frecuentes:

- Caída de la propia máquina, por deficiente anclaje.
- Caídas en altura de materiales, en las operaciones de subida o bajada.
- Caídas en altura del operador, por ausencia de elementos de protección.
- Descargas eléctricas por contacto directo o indirecto.
- Rotura del cable de elevación.

Normas básicas de seguridad:

- Antes de comenzar el trabajo, se comprobará el estado de los accesorios de seguridad, así como el cable de suspensión de cargas y de las eslingas a utilizar.
- Estará prohibido circular o situarse bajo la carga suspendida.
- Los movimientos simultáneos de elevación y descenso, estarán prohibidos.
- Estará prohibido arrastrar cargas por el suelo; hacer tracción oblicua de las mismas; dejar cargas suspendidas con la máquina parada o intentar elevar cargas sujetas al suelo o algún otro punto.
- Cualquier operación de mantenimiento, se hará con la máquina parada.
- El anclaje del maquinillo se realizará mediante abrazaderas metálicas a puntos sólidos del forjado, a través de sus patas laterales y trasera. El arrastramiento nunca se hará con bidones llenos de arena u otro material.
- Se comprobará la existencia del limitador de recorrido que impida el choque de la carga contra el extremo superior de la pluma.
- Será visible claramente, un cartel que indique el peso máximo a elevar.

Protecciones personales:

- Casco homologado de seguridad.
- Botas de agua.
- Gafas antipolvo, si es necesario.

- Guantes de cuero.
- Cinturón de seguridad en todo momento, anclado a un punto sólido, pero en ningún caso a la propia máquina.

Protecciones colectivas:

- El gancho de suspensión de carga, con cierre de seguridad, estará en buen estado.
- El cable de alimentación, desde cuadro secundario, estará en perfecto estado de conservación.
- Además de las barandillas, con que cuenta la máquina, se instalarán barandillas que cumplirán las mismas condiciones, que en el resto de huecos.
- El motor y los órganos de transmisión estarán correctamente protegidos.
- La carga estará colocada adecuadamente, sin que pueda dar lugar a basculamientos.
- Al término de la jornada de trabajo, se pondrán los mandos a cero, no se dejarán cargas suspendidas y se desconectará la corriente eléctrica en el cuadro secundario.

Maquinas-herramientas

A) Cortadora de material cerámico

Riesgos más frecuentes:

- Proyección de partículas y polvo.
- Descarga eléctrica.
- Rotura de disco.
- Cortes y amputaciones.

Normas básicas de seguridad:

- La máquina tendrá en todo momento colocado, la protección del disco y de la transmisión.
- Antes de comenzar el trabajo se comprobará el estado del disco, si éste estuviera desgastado o resquebrajado se procedería a su inmediata sustitución.
- La pieza a cortar no deberá presionarse contra el disco, de forma que pueda bloquear éste. Asimismo, la pieza no presionará al disco en oblicuo o por el lateral.

Protecciones personales:

- Casco homologado.
- Guantes de cuero.
- Mascarilla con filtro y gafas antipartículas.

Protecciones colectivas:

- La máquina estará colocada en zonas que no sean de paso y además bien ventiladas, si no es del tipo de corte bajo chorro de agua.
- Conservación adecuada de la alimentación eléctrica.

B) Vibrador

Riesgos más frecuentes:

- Descargas eléctricas.
- Caídas en altura.
- Salpicaduras de lechada en ojos.

Normas básicas de seguridad:

- La operación de vibrado, se realizará siempre desde una posición estable.
- La manguera de alimentación desde el cuadro eléctrico estará protegida, si discurre por zona de paso.

Protecciones personales:

- Casco homologado.
- Botas de goma.
- Guantes dieléctricos.
- Gafas para protección contra las salpicaduras.

Protecciones colectivas:

- Las mismas que para la estructura del hormigón.

C) Sierra circular

Riesgos más frecuentes:

- Cortes y amputaciones en extremidades superiores.
- Descargas eléctricas.
- Rotura del disco.
- Proyección de partículas.
- Incendio.

Normas básicas de seguridad:

- El disco estará dotado de carcasa protectora y resguardos que impidan los atrapamientos por los órganos móviles.
- Se encontrará el estado de los dientes del disco, así como la estructura de éste.
- La zona de trabajo estará limpia de serrín y virutas, en evitación de incendios.
- Se evitará la presencia de clavos al cortar.

Protecciones personales:

- Casco homologado de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Gafas de protección, contra la proyección de partículas de madera.
- Calzado con plantilla anticlavos.

Protecciones colectivas:

- Zona acotada para la máquina instalada en lugar libre de circulación.
- Extintor manual de polvo químico antibrasa, junto al puesto de trabajo.

D) Amasadora

Riesgos más frecuentes:

- Descargas eléctricas.
- Atrapamientos por órganos móviles.
- Vuelcos y atropellos al cambiar la de emplazamiento.

Normas básicas de seguridad:

- La máquina estará situada en superficie llana y consistente.
- Bajo ningún concepto, se introducirá el brazo en el tambor, cuando funcione la máquina.

Protecciones personales:

- Casco homologado de seguridad.
- Mono de trabajo.
- Guantes de goma.
- Botas de goma y mascarilla antipolvo.

Protecciones colectivas:

- Zona de trabajo claramente delimitada.
- Correcta conservación de la alimentación eléctrica.

E) Herramientas manuales

En este grupo incluimos las siguientes: taladro percutor, martillo rotativo, pistola clavadora, lijadora, disco radial, máquina de cortar terrazo y rozadora.

Riesgos más frecuentes:

- Descargas eléctricas.
- Proyección de partículas.
- Caídas de altura.
- Ambiente ruidoso.
- Generación de polvos.
- Explosiones e incendios.

- Cortes en extremidades.

Normas básicas de seguridad:

- Todas las herramientas eléctricas, estarán dotadas de doble aislamiento de seguridad.
- El personal que utilice estas herramientas ha de conocer las 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.

Protecciones personales:

- Casco homologado de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Protecciones auditivas y oculares en el empleo de la pistola clavadora.
- Cinturón de seguridad, para trabajos en altura.

Protecciones colectivas:

- Zonas de trabajo limpias y ordenadas.
- Las mangueras de alimentación a herramientas estarán en buen uso.
- Los huecos estarán protegidos con barandillas.

5.6. Medios auxiliares.

Los medios auxiliares más empleados, si bien alguno de ellos puede no necesitarse en esta obra, son los siguientes:

- Andamios de servicios, usados como elemento auxiliar, en los trabajos de cerramientos e instalaciones de los ascensores, siendo de los siguientes tipos:
 - Andamios metálicos modulares tipo europeos.
 - Andamios colgados móviles, formados por plataformas metálicas, suspendidas de cables, mediante pescantes metálicos, atravesando éstas al forjado de la cubierta a través de una varilla provista de tuerca y contratuerca para su enclave al mismo.
 - Andamios de borriquetas o caballetes, constituidos por un tablero horizontal de tres tableros colocados sobre dos pies en forma de "V" invertida, sin arriostramientos.
 - Andamios cimbra.
- Escaleras, empleadas en la obra por diferentes oficios, destacando dos tipos, aunque uno de ellos no sea un medio auxiliar propiamente dicho, pero los problemas que plantean las escaleras fijas haremos referencia de ellas aquí:
 - Escaleras fijas, constituidas por el peldañado provisional a efectuar en las rampas de las escaleras del edificio para comunicar dos plantas distintas; de entre todas las soluciones posibles para el empleo del material más adecuado en la formación del peldañado hemos escogido al hormigón, puesto que es, el que presenta la mayor uniformidad, y por qué con el mismo bastidor de madera podemos hacer todos los tramos, constando de dos largueros y travesaños en número igual al de peldaños de la escalera, haciendo éste la veces de encofrado.
 - Escaleras de mano, se dan de dos tipos: metálicas y de madera para trabajos en alturas pequeñas y de poco tiempo o para acceder a algún lugar elevado sobre el nivel del suelo.
- Marquesina o visera de protección para acceso del personal, estando formada por una estructura metálica como elemento sustentante de los tablones, con ancho suficiente para el acceso del personal, prolongándose hasta el exterior del cerramiento aproximadamente 2,50 metros., señalizada convenientemente.
- Castillete de hormigonado.
- Plataforma de soldador.
- Bateas para el transporte de material.

- Peldaños provisionales.
- Conductos para desescombro.
- Contenedores metálicos.
- Puntales metálicos.
- Teléfonos.
- Detectores de redes.
- Detectores de gases.
- Comprobador de tensión.

B) RIESGOS MÁS FRECUENTES

Andamios colgados.

- Caídas debidas a la rotura de la plataforma de trabajo o a la mala unión entre dos plataformas.
- Caídas de materiales.
- Caídas originadas por la rotura de los cables.

Andamios de borriquetas.

- Caídas de materiales.
- Vuelcos por falta de anclajes o caídas del personal por no usar tres tablones como tablero horizontal

Escaleras fijas.

- Caídas del personal.

Escaleras de mano.

- Caídas de niveles inferiores, debidas a la mala colocación de las mismas, rotura de alguno de los peldaños, deslizamiento de la base por excesiva inclinación o estar el suelo mojado.
- Golpes con la escalera al manejarla de forma incorrecta.

Visera de protección.

- Desplome de la visera, como consecuencia de que los puntales metálicos no estén bien emplomados.
- Desplome de la estructura metálica que forma la visera debido a que las uniones que se utilizan en los soporte, no son rígidas.
- Caídas de pequeños objetos al no estar convenientemente cuajada y cosida la visera.

Castillete de hormigonado y Plataforma de soldador.

- Desplome como consecuencia de no estar bien colocado.
- Caídas de pequeños objetos.

Bateas para el transporte de material y Peldaños provisionales.

- Golpes.
- Caídas de materiales.
- Caídas originadas por la rotura de los cables.

Conductos para desescombro y Contenedores metálicos.

- Golpes.
- Caídas de materiales.
- Caídas originadas por la rotura de los cables.

C) NORMAS BASICAS DE SEGURIDAD

Escaleras de mano.

- Se colocarán apArt.adas de elementos móviles que puedan derribarlas.
- Estarán fuera de las zonas de paso.
- Los largueros serán de una sola pieza con los peldaños ensamblados.
- El apoyo inferior se realizará sobre superficies planas, llevando en pie elementos que impidan el desplazamiento.
- El apoyo superior se hará sobre elementos resistentes y planos.
- Los ascensos y descensos se harán siempre de frente a ellas.
- Se prohíben manejar en las escaleras pesos superiores a 25 Kg.
- Nunca se efectuará trabajos sobre las escaleras que obliguen al uso de las dos manos.
- Las escaleras dobles o de tijeras estarán protegidas de cadenas o cables que impidan que éstas se abran al utilizarse.

- La indicación de las escaleras será aproximadamente de 75° que equivalen a estar separadas de la vertical la cuArt.a parte de su longitud entre los apoyos.

Visera de protección.

- Los apoyos de visera en el suelo y forjado, se harán sobre durmientes de madera.
- Los puntales metálicos estarán siempre verticales y perfectamente aplomados.
- Los tablonos que forman la visera de protección, se colocarán de forma que no se muevan, basculen o deslicen.

D) PROTECCIONES PERSONALES

- Mono de trabajo.
- Casco de seguridad homologado.
- Zapatos con suela antideslizantes.

E) PROTECCIONES COLECTIVAS

- Se delimitará la zona de trabajo en los andamios colgados, evitando el paso del personal por trabajo de éstos, así como éste coincida con zonas de acopio de materiales.
- Se colocarán viseras o marquesinas de protección debajo de la zona de trabajo, principalmente cuando se esté trabajando con los andamios en los cerramientos de fachada.
- Se señalizará la zona de influencia mientras duren las operaciones de montaje y desmontaje de los andamios.

5.7. Protecciones colectivas.

Se establecen las siguientes:

Barandillas:	
C1	Barandilla empotrada.
C2	Barandilla sobre puntal telescópico.
C3	Barandilla por aprieto.
C4	Barandilla soldada.
C5	Barandilla por hinca.
Andamios:	
C6	Andamio metálico modular.
C7	Andamios cimbra.
C8	Andamio sobre ruedas.
C9	Andamio colgado móvil.
Escaleras:	
C10	Escalera de mano.
C11	Escalera fija.
C12	Escalera sobre andamio.
C13	Escalera fija.
Plataformas:	
C14	Plataforma de paso.
C15	Plataforma de trabajo.
C16	Plataforma elevadora autopropulsada.
C17	Plataforma elevadora sobre mástil.
C18	Plataforma de desembarco.
C19	Plataforma de soldador en altura (Guindola).
Redes anticaídas para personas:	
C20	Red vertical anticaídas.
C21	Red sobre horca.
C22	Red sobre bandejas.
C23	Red horizontal.
C24	Red toldo.
Arneses y trabajos en altura:	
C25	Cable de seguridad para anclaje de arnés.
Sistemas anticaídas en cubiertas:	
C26	Ganchos de seguridad.
C27	Plataforma perimetral en cubierta.
C28	Plataforma de trabajo en cubierta.
Otras protecciones de caídas:	
C29	Cubrimiento de armaduras.

C30	Torreta de hormigonado.
C31	Entablado cuajado.
C32	Mallazo.
C33	Tapa de madera.
C34	Palastro de acero.
Protecciones contra caídas de objetos:	
C35	Red vertical.
C36	Toldo.
C37	Vallas portátiles.
C38	Vallas fijas.
C39	Viseras y marquesinas.
Otras protecciones colectivas:	
C40	Cerramiento de obra.
C41	Entibaciones.
C42	Encimbrado para demoliciones.
C43	Topes de retroceso.
C44	Bajante de escombros.
C45	Sistemas de ventilación y extracción de aire.
C46	Barrera antipolvo.
C47	Protector de nudos.
C48	Distancia de seguridad.

5.8. Equipos de protección individual.

Se establecen los siguientes:

Protectores de la cabeza (protección del cráneo):	
N1	Casco protector contra riesgo mecánico.
N2	Casco protector contra la electricidad.
N3	Gorro protector contra pintura.
Protección ocular:	
N4	Gafas de protección contra riesgo mecánico.
N5	Gafas de protección contra el polvo.
Protección facial:	
N6	Pantallas de protección contra el riesgo mecánico.
N7	Pantallas de protección de soldadura
Protección respiratoria:	
N8	Filtro contra pArt.ículas + adaptador facial.
N9	Mascarilla filtrante contra pArt.ículas.
N10	Equipos filtrantes ventilados (cascos, capuchas, etc.).
N11	Filtro para gases + adaptador facial.
N12	Mascarilla filtrante contra gases y vapores.
N13	Equipos aislantes no autónomos.
N14	Equipos aislantes autónomos.
Protección del oído:	
N15	Protector auditivo (tapones).
N16	Protector auditivo (orejeras).
Protección del tronco:	
N17	Mandil de soldadura.
N18	Mandil anti perforante.
N19	Cinturón antivibraciones.
N20	Faja antivibraciones.
Protección de los brazos:	
N21	Manoplas.
N22	Manguitos.
Protección de las manos:	
N23	Guantes contra riesgos mecánicos.
N24	Guantes aislantes de la humedad.
N25	Guantes contra riesgos eléctricos.
N26	Guantes contra riesgos de vibraciones.
N27	Guantes contra el frío.
N28	Guantes contra productos químicos y biológicos.
N29	Guantes contra radiaciones ionizantes.
N30	Muñequeras.
Protección del pie:	
N31	Calzado de protección.

N32	Calzado de seguridad con puntera reforzada.
N33	Calzado de seguridad con plantilla antiperforante en suela.
N34	Calzado de protección eléctrica.
N35	Calzado impermeable.
N36	Polainas.
Prendas de trabajo:	
N37	Ropa de trabajo.
N38	Impermeable.
N39	Ropa de abrigo.
N40	Chalecos y tejidos reflectantes.
N41	Traje ignífugo.
Protección contra caídas a distinto nivel:	
N42	Cinturón de recorrido.
N43	Arnés anti caídas.
N44	Puntos de fijación y/o cables fiadores para arnés anti caídas.
Otras protecciones:	
N45	Cinturón portaherramientas.
N46	Equipo de linterna autónomo en casco.
N47	Banqueta de maniobra en electricidad.
N48	Tarimas y pértigas aislantes.
N49	Rodilleras

5.9. Principales medidas preventivas complementarias.

Se establecen las siguientes medidas complementarias, las cuales acompañarán a las que cada trabajador debe conocer por su formación recibida:

- P01. Necesidad de utilización de arnés anticaídas para todo trabajo realizado por encima de los dos (2) metros de altura cuando no haya una protección colectiva eficaz.
- P02. Vigilancia permanente del cumplimiento de las normas preventivas (formación).
- P03. Orden y limpieza.
- P04. Delimitación de las circulaciones peatonales.
- P05. Utilización de un señalista en las operaciones de carga y descarga.
- P06. Utilización de un medio mecánico de transporte de materiales.
- P07. No manejar puntualmente cargas superiores a 25 Kg.
- P08. Planificación de las operaciones a realizar.
- P09. Orden en los materiales acopiados.
- P10. No trabajar en zonas bajo la vertical donde se realizan otros trabajos.
- P11. Descansos intermitentes.
- P12. Suspensión de los trabajos de elevación de cargas suspendidas y similares.
- P13. Ventilación natural.
- P14. Humedecer el material.
- P15. Vigilancia de la estabilidad y sujeción de equipos y materiales.
- P16. Desconectar la corriente eléctrica.
- P17. Manipulación por personal capacitado.
- P18. Correcta colocación de rodapiés.
- P19. Parada del tajo.
- P20. Consumo de líquidos con sales minerales para evitar la deshidratación.
- P21. Cuadro eléctrico.
- P22. Interruptor diferencial.
- P23. Pequeño Interruptor Automático.
- P24. Toma de tierra.
- P25. Transformador
- P26. Detectores de redes
- P27. Detectores de gases

6. RELACIÓN DE LOS RIESGOS LABORALES QUE NO PUEDAN ELIMINARSE

La relación de riesgos laborales que no pueden eliminarse se reseñan a continuación:

- 6.1. Daños a terceros.
- 6.2. Golpes, cortes, pinchazos, atrapamientos, abrasión.
- 6.3. Caída de personas al mismo nivel.

- 6.4. Caída de personas a distinto nivel.
- 6.5. Caída de altura de personas.
- 6.6. Atropellos, vuelcos, atrapamientos.
- 6.7. Caída de altura de materiales, herramientas, etc.
- 6.8. Aplastamientos y sepultamientos.
- 6.9. Proyección de partículas.
- 6.10. Polvo ambiental.
- 6.11. Sustancias peligrosas en contacto con la piel.
- 6.12. Emanación e inhalación de gases.
- 6.13. Músculo esqueléticos.
- 6.14. Vibraciones.
- 6.15. Ruido.
- 6.16. Quemaduras y radiaciones.
- 6.17. Contactos con la corriente eléctrica.
- 6.18. Incendios y explosiones.
- 6.19. Encuentros no deseados con animales u otros seres vivos.
- 6.20. Ambiente térmico inadecuado (calor).
- 6.21. Ambiente térmico inadecuado (frío).
- 6.22. Lluvia.
- 6.23. Viento.
- 6.24. Nieve.
- 6.25. Heladas

7. RELACIÓN DE LOS RIESGOS LABORALES QUE NO PUEDAN ELIMINARSE ESPECIFICANDO LAS MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES TÉCNICAS TENDENTES A CONTROLARLOS Y REDUCIRLOS

En el siguiente cuadro se han consignado los 25 riesgos enumerados anteriormente como:

- C (protección colectiva),
- N (protección individual),
- C (medidas preventivas complementarias).

A cada riesgo, o grupo de riesgos, se le han asignado las protecciones colectivas y los equipos de protección individual más habituales.

Una vez determinadas las medidas preventivas que le corresponderán a cada riesgo, deberá ser el *Encargado de la seguridad en la obra* quien facilitará a cada trabajador las orientaciones y aclaraciones necesarias para que en cada momento se utilicen las protecciones colectivas, equipos de protección individual y medidas preventivas adecuadas a la actividad que desarrollen.

Dicho Encargado de la seguridad en la obra, que deberá ser perteneciente a la empresa constructora, deberá:

- Poseer una suficiente capacidad profesional en materia de seguridad y salud por desarrollar la tarea de Encargado de obra.
- Contar con la modalidad de prevención de riesgos laborales de su empresa, para poder consultar y resolver cualquier duda.

MEDIDAS PREVENTIVAS ASOCIADAS A CADA RIESGO			
Riesgos Laborales que no pueden eliminarse	Protecciones Colectivas	Equipos de Protección Individual	Medidas Preventivas Complementarias
1	Daños a terceros.	C35, C37, C38, C39, C40, C41, C43, C45, C46, C47	P2, P3, P4
2	Golpes, cortes, pinchazos, atrapamientos, abrasión.		N1, N4, N6, N18, N21, N23, N31, N32, N33, N37
3	Caída de personas al mismo nivel.	C28, C33, C34	N1, N23, N31, N32, N33, N37
4	Caída de personas a distinto nivel.	C1- C34	N1, N31, N32, N33, N42, N43, N44

5	Caída de personas en altura.	C1- C34	N1, N31, N42, N43, N44	P3, P4, P9
6	Atropellos, vuelcos, atrapamientos.	C38, C40, C43	N1, N32	P2, P5, P17
7	Caída de altura de materiales, herramientas, etc.	C35, C36, C37, C38, C39, C40	N1, N32, N45	P2, P4, P5, P10, P18
8	Aplastamientos y sepultamientos.	C37, C38, C41, C42, C43	N1	P2, P4, P7, P8, P9, P10
9	Proyección de partículas.	C35, C36, C37, C38, C39, C46	N1, N4, N6, N18, N21, N23, N31, N36, N37	P4
10	Polvo ambiental. (*)	C45, C46	N1, N5, N8, N9, N10, N37	P13, P14
11	Sustancias peligrosas en contacto con la piel. (*)	C37, C38	N1, N3, N5, N6, N21, N22, N24, N28, N29, N35, N37, N41	P2
12	Emanación e inhalación de gases. (*)	C45	N11, N12, N13, N14	P27
13	Músculos esqueléticos.	C16, C17, C19, C44	N23, N30, N45, N49	P11, P6
14	Vibraciones. (*)		N19, N20, N26, N30	
15	Ruido. (*)		N15, N16	
16	Quemaduras y radiaciones.		N7, N17, N21, N22, N23, N29, N36, N41	
17	Contactos con la corriente eléctrica.	C48	N2, N25, N34, N47, N48	P16 o P17, P20, P21, P22, P23, P24, P25
18	Incendios y explosiones.	C45	N1, N41	P16 ó P17, P21, P22, P23, P26, P27
19	Encuentros no deseados con animales u otros seres vivos.			P28, P29
20	Ambiente térmico inadecuado (calor).			P11, P20
21	Ambiente térmico inadecuado (frío).		N27, N39	P11
22	Lluvia.		N1, N35, N38	P11
23	Viento.			P12 ó P19
24	Nieve.		N1, N35, N38	P19
25	Heladas.		N39	P11 ó P19

(*) Para estos riesgos no se puede aplicar el método llamado “evaluación general de riesgos” del I.N.S.H.T., pero si en obra, en el momento de producirse el riesgo de accidente, no tenemos los equipos de medición y análisis adecuados, utilizaremos la directa apreciación profesional acreditada que nos permita llegar a una conclusión sin recurrir a la realización de las mediciones, análisis o ensayos, siempre que se proporcione confianza sobre su resultado.

Los riesgos asociados a cada fase de trabajo se reseñan a continuación:

RIESGOS ASOCIADOS A LAS FASES DE TRABAJO
Implantación: 1, 2, 3, 4, 6, 7, 8, 13
Recepción de maquinaria, medios auxiliares y montajes: 1, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9
Conexión a red de compañía suministradora: 2, 3, 17, 18
Instalación provisional eléctrica: 2, 3, 4, 13, 17, 18
Grupo electrógeno: 2, 3, 17
Movimientos de tierras: 1, 2, 3, 4, 6, 7, 8, 9, 10, 14, 15, 17, 18
Despeje y desbroce: 2, 3, 4, 6, 7, 10, 15, 17
Vaciados: 2, 3, 4, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 13, 14, 15, 16, 17, 18
Excavación a cielo abierto: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 13, 14, 15, 16, 17, 18
Excavación mediante procedimientos neumáticos: 2, 3, 4, 7, 8, 10, 11, 13, 14, 15, 17, 18
Excavación en zanjas: 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 17, 18
Excavación en pozos: 2, 3, 4, 5, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 17, 18

Colocación de tuberías: 2, 3, 4, 8, 12, 13, 17, 18	
Vertido de tierras: 2, 3, 4, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 13, 14, 15	
Hormigonado de cimientos: 2, 3, 4, 5, 8, 11, 14, 17	
Hormigonado de zapatas y vigas riostras: 2, 3, 4, 6, 7, 8, 9, 11, 13, 17	
Estructuras y forjados: 1, 2, 3, 4, 6, 7, 8, 9, 11, 13, 14, 15, 16, 17, 18	
Estructura metálica: 2, 3, 4, 6, 7, 8, 9, 13, 16, 17, 18	
Muros de contención: 2, 3, 4, 5, 7, 8, 11, 14, 17	
Colocación de acero: 2, 3, 4, 5, 8, 13	
Encofrados de madera: 2, 3, 4, 5, 7, 8, 11, 13, 17	
Encofrados de forjados de viguetas y bovedillas:	
Encofrados con bovedilla recuperable: 2, 3, 4, 5, 7, 8, 11, 13, 17	
Hormigonado de pilares y jácenas: 2, 3, 4, 5, 8, 11, 14, 17	
Hormigonado de forjados, losas y voladizos: 2, 3, 4, 5, 8, 11, 14, 17	
Montaje de prefabricados: 2, 3, 4, 6, 7, 8, 13	
Cubiertas inclinadas: 1, 2, 3, 4, 7, 9, 11	
Cubiertas planas: 1, 2, 3, 4, 7, 9, 11, 13, 16	
Albañilería: 2, 3, 4, 6, 7, 9, 10, 11, 13, 15, 17	
Enfoscados y enlucidos: 2, 3, 5, 9, 11, 13, 17	
Cerramientos y particiones: 2, 3, 4, 5, 7, 9, 10, 11, 17	
Falsos techos: 1, 2, 3, 4, 9, 10, 11, 13, 17	
Falso techo sobre guías o carriles: 2, 3, 4, 9, 10, 11, 13, 17	
Chapados: 2, 4, 9, 10, 11, 13, 17	
Solados: 1, 3, 4, 8, 9, 13, 18	
Pavimento de linóleo: 2, 3, 4, 13, 16, 17, 18	
Pavimento de madera: 2, 3, 4, 10, 17	
Alicatados: 1, 3, 4, 8, 9, 13, 16, 18	
Carpintería: 1, 2, 3, 4, 6, 7, 9, 10, 13, 17, 18	
Cerrajería: 1, 2, 3, 4, 6, 7, 9, 13, 16, 17	
Acristalamiento: 2, 3, 4, 7, 9, 13, 17	
Pintura: 2, 3, 9, 10, 11, 12, 13	
Barnizado: 2, 3, 9, 10, 11, 12, 13	
Impermeabilización: 2, 3, 4, 16, 18	
Instalación eléctrica: 2, 3, 4, 13, 17, 18	
Fontanería y aparatos sanitarios : 2, 3, 4, 13, 15, 17, 18	
Saneario: 2, 3, 4, 9, 10, 11, 13	
Calefacción: 2, 3, 4, 6, 13, 15, 17, 18	
Climatización: 2, 3, 4, 13, 17, 18	
Contra incendios: 2, 3, 4, 13, 17, 18	
RIESGOS ASOCIADOS A LA MAQUINARIA	
I.1.2	Instalación eléctrica provisional de obra: 1, 2, 3, 4, 13, 17, 18
I.3.2	Silo de cemento: 2, 3, 4, 5, 6, 8, 10
M1.1	Grúas: 1, 2, 4, 7, 8, 13, 17
M1.2	Grúas móviles autopropulsadas: 2, 3, 4, 6, 7, 8, 17
M2.1	Camión de transporte: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 17
M2.2	Minidumper: 2, 3, 4, 6, 10, 12, 14, 15, 17
M3.1	Pala cargadora: 2, 4, 6, 8, 9, 10, 12, 14, 15, 16, 17, 18
M3.3	Retroexcavadora: 2, 3, 4, 6, 8, 9, 10, 12, 14, 15, 17, 18
M3.8	Compactadora: 2, 3, 4, 6, 9, 13, 14, 15, 18
M4.2	Hormigonera: 1, 4, 7, 9, 11, 13, 16
M4.3	Bomba de hormigonado: 2, 4, 6, 8, 9, 17, 18
M4.4	Camión hormigonera: 1, 2, 3, 4, 6, 7, 8, 9, 11, 12, 17
M4.5	Sierra circular: 2, 3, 6, 7, 9, 10, 14, 15, 16, 17
M4.6	Cortadora de material cerámico: 2, 3, 6, 7, 9, 10, 14, 15, 16, 17
M4.7	Compresor: 3, 4, 6, 8, 12, 13, 15
M4.8	Dobladora mecánica: 2, 13, 17
M4.9	Portátil neumática (mArt.illo neumático): 2, 4, 7, 8, 9, 10, 13, 14, 15, 17
M4.10	Pistola clavadora: 2, 9, 15
M4.11	Vibrador eléctrico: 2, 3, 4, 9, 17
M4.12	Portátil eléctrica (radial, taladradora, rozadora y similares): 2, 3, 6, 7, 9, 10, 14, 15, 16, 17

M4.13	Grupo de soldadura eléctrica: 2, 3, 4, 9, 11, 12, 13, 16, 17, 18
M4.14	Grupo de soldadura oxiacetilénica: 2, 3, 4, 9, 11, 12, 13, 16, 17, 18
M4.15	Herramienta manual: 2, 3, 4, 7, 9, 10, 11, 13, 14, 15, 16, 18
M4.16	Alisadora eléctrica: 2, 3, 7, 11, 12, 17, 18
M5.1	Sistemas de microarenado: 2, 3, 4, 7, 9, 10, 11, 13, 14, 15, 16, 17
M6.2	Taladros: 2, 3, 4, 5, 7, 9, 10, 11, 13, 14, 15, 16, 17
M7.3	Aspirador: 2, 3, 4, 5, 7, 9, 10, 11, 13, 14, 15, 17
M8.4	Microtorno: 2, 3, 4, 5, 7, 9, 10, 13, 14, 15, 17
MEDIOS AUXILIARES	
A1	Andamios metálicos modulares: 1, 2, 3, 4, 5, 7, 8, 13, 17
A2	Andamios sobre borriquetas: 2, 3, 4, 5, 13, 17
A3	Andamios colgados: 2, 3, 4, 5, 7, 8, 13, 17
A4	Andamios sobre ruedas: 2, 3, 4, 5, 7, 13, 17
A5	Andamios cimbra: 2, 3, 4, 5, 7, 8, 13, 17
A7	Andamios estabilizadores de fachada: 1, 2, 3, 4, 5, 7, 8, 13, 17
A8	Escalera sobre andamios: 2, 3, 4, 5, 7, 8, 13, 17
A9	Castillete de hormigonado: 2, 3, 4, 5, 7, 8, 13
A10	Marquesina perimetral y/o de acceso: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 13, 17
A11	Plataforma de soldador en altura (quindola): 1, 2, 4, 5, 7, 13, 17

8. TRABAJOS QUE IMPLICAN RIESGOS ESPECIALES PARA LA SEGURIDAD Y SALUD DE LOS TRABAJADORES

Los artículos 5 y 6 del Real Decreto 1627/1.997 establecen lo siguiente:

Artículo 5. Estudio de seguridad y salud.

5. El estudio de seguridad y salud a que se refieren los apartados anteriores deberá tener en cuenta en su caso, cualquier tipo de actividad que se lleve a cabo en la obra, debiendo estar localizadas e identificadas las zonas en las que se presten trabajos incluidos en uno o varios de los apartados del anexo II, así como sus correspondientes medidas específicas.

Artículo 6. Estudio básico de seguridad y salud.

2. El estudio básico deberá precisar las normas de seguridad y salud aplicables a la obra. A tal efecto deberá contemplar la identificación de los riesgos laborales que puedan ser evitados, indicando las medidas técnicas necesarias para ello; relación de los riesgos laborales que no puedan eliminarse conforme a lo señalado anteriormente, especificando las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir dichos riesgos y valorando su eficacia, en especial cuando se propongan medidas alternativas. En su caso, tendrá en cuenta cualquier otro tipo de actividad que se lleve a cabo en la misma, y contendrá medidas específicas relativas a los trabajos incluidos en uno o varios de los apartados del anexo II.

Cuando el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o cualquier otra persona integrada en la dirección facultativa observase incumplimiento de las medidas de seguridad y salud, advertirá al contratista de ello, dejando constancia de tal incumplimiento en el libro de incidencias, y quedando facultado para, en circunstancias de riesgo grave e inminente para la seguridad y la salud de los trabajadores, disponer la paralización de los trabajos o, en su caso, de la totalidad de la obra.

De acuerdo con dichos Artículos, y en relación con los trabajos con riesgos especiales señalados en la relación no exhaustiva del Anexo II del Real Decreto 1627/1997 se establecen los procedimientos de ejecución de las medidas de seguridad necesarias para su ejecución siguientes:

- Trabajos con riesgos especialmente graves de sepultamiento, hundimiento o caída de altura, por las características de la actividad desarrollada, los procedimientos aplicados, o el entorno del puesto de trabajo.
- Trabajos en la proximidad de líneas eléctricas de alta tensión.

9. PREVISIONES E INFORMACIONES ÚTILES PARA EFECTUAR EN SU DÍA, EN LAS DEBIDAS CONDICIONES DE SEGURIDAD Y SALUD, LOS PREVISIBLES TRABAJOS POSTERIORES

Se pueden considerar como trabajos posteriores los de conservación y mantenimiento, que se describen a continuación:

9.1. Mantenimiento

La dificultad para desarrollar esta parte del Estudio de Seguridad estriba en que la mayoría de los casos no existe una planificación para el mantenimiento, conservación y entretenimiento.

La experiencia demuestra que los riesgos que aparecen en las operaciones de mantenimiento, entretenimiento y conservación son muy similares a los que aparecen el proceso constructivo, por ello remitimos a cada uno de los epígrafes de los desarrollados en este Estudio de Seguridad e Higiene, en los que se describen los riesgos específicos para cada fase de la obra:

- Estructuras.
- Cerramientos.
- Albañilería.
- Instalaciones.
- Oficios.

Hacemos especial mención de los riesgos correspondientes a la conservación, mantenimiento y reparación de las instalaciones de saneamiento en la que los riesgos más frecuentes son:

- Inflamaciones y explosiones.
- Intoxicaciones y contaminaciones.
- Pequeños hundimientos.

Para paliar estos riesgos se adoptarán las siguientes medidas de prevención:

a) INFLAMACIONES Y EXPLOSIONES

Antes de iniciar los tajos, el contratista encargado de los mismos debe informarse de la situación de las canalizaciones de agua, gas y electricidad, como instalaciones básicas o de cualquier tipo que tuviese el edificio y que afectase a la zona de trabajo.

En caso de encontrar canalizaciones de gas o de electricidad, se señalarán convenientemente y se protegerán con medios adecuados.

Se establecerá el programa de trabajos claro que faciliten un movimiento ordenado en el lugar de los mismos, de personal, medios auxiliares y materiales; es aconsejable entrar en contacto con el representante local de los servicios que pudieran verse afectados para decidir de común acuerdo las medidas de prevención que hay que adoptar.

En todo caso, el contratista ha de tener en cuenta que los riesgos de explosión en un espacio subterráneo se incrementan con la presencia de:

- Canalizaciones de alimentación de agua.
- Cloacas.
- Conducciones eléctricas para iluminación y fuerza.
- Conducciones de línea telefónica.
- Conducciones para iluminación de vías públicas.
- Sistemas para semáforos.
- Canalizaciones de servicios de refrigeración.
- Canalizaciones de vapor.
- Canalizaciones para hidrocarburos.

Para paliar los riesgos citados, se tomarán las siguientes medidas de seguridad:

- Se establecerá una ventilación forzada que obligue a la evacuación de los posibles vapores inflamables.

- No se encenderán máquinas eléctricas, ni sistemas de iluminación antes de tener constancia de que ha desaparecido el peligro.
- En casos muy peligrosos se realizarán mediciones de la concentración de los vapores en el aire.

b) INTOXICACIONES Y CONTAMINACIONES

Estos riesgos se presentan cuando se localizan en lugares subterráneos concentraciones de aguas residuales por rotura de canalizaciones que las transportan a los puntos de evacuación y son de tipo biológico.

Ante la sospecha de un riesgo de este tipo, debe contarse con servicios especializados en detección de agente contaminante y realizarse una limpieza profunda del mismo antes de iniciar los trabajos de mantenimiento o reparación que resulten necesarios.

c) PEQUEÑOS HUNDIMIENTOS

En todo caso, ante la imposibilidad de que se produzcan atrapamientos del personal que trabaja en zonas subterráneas, se usarán las medidas de entibación en trabajos de mina convenientemente sancionadas por la práctica constructiva (avance en galerías estrechas, pozos, etc.), colocando protecciones cuajadas y convenientemente acodaladas; vigilando a diario la estructura resistente de la propia entibación para evitar que los movimientos de tierras incontrolados hubiera piezas que no trabajaran correctamente y se pudiera provocar la desestabilización del sistema de entibación.

9.2. Reparaciones.

El no conocer que elementos precisarán de reparación, obliga a recurrir a lo que en general sucede en la práctica; las reparaciones que más frecuentemente aparecen son las relacionadas con las cubiertas, fachadas, acabados e instalaciones por lo que al igual que en el caso del mantenimiento, conservación y entretenimiento, remitimos al Estudio de Seguridad e Higiene en los apartados correspondientes, para el análisis de riesgos más frecuentes y las medidas correctoras que corresponden.

Ha de tenerse además en cuenta, la presencia de un riesgo añadido al encontrarse el edificio en servicio, por lo que las zonas afectadas por las obras deberán señalarse y acotarse convenientemente mediante tabiques provisionales o vallas.

Asimismo, cuando se realicen operaciones en instalaciones los cuadros de mando y maniobra estarán señalados con cartel que advierta que se encuentran en reparación. Por lo que se refiere a la reparación de las instalaciones, se tendrán además en cuenta los siguientes aspectos:

- En instalación eléctrica, se realizarán los trabajos por in instalador autorizado.
- En instalaciones de calefacción y agua sanitaria, se realizarán por empresas con calificación de Empresa de Mantenimiento y Reparación, concedida por el Ministerio de Industria y Energía.
- En instalaciones de transporte (ascensores, escaleras mecánicas, etc) estos servicios de entretenimiento y conservación se contratarán en su caso con la Empresa conservadora autorizada por el Ministerio de Industria y Energía.

Para la realización de las obras, la Propiedad encargará el correspondiente proyecto que las defina, y en el que se indiquen los riesgos y las medidas correctivas correspondientes.

Asimismo, la Propiedad encargará el mantenimiento del edificio según el Plan que preferiblemente haya sido redactado por un Técnico y obtendrá las correspondientes licencias para llevar a cabo las obras y operaciones que han de realizarse.

10. FORMACIÓN E INFORMACIÓN A LOS TRABAJADORES.

La exigencia de formación consiste en que todos los trabajadores que llegan a la obra han debido recibir la debida formación en prevención de riesgos laborales impartida desde sus empresas. Esta formación debe obedecer a criterios tomados a partir de la evaluación de riesgos del puesto de trabajo que todo empresario tiene obligación de realizar, pero no hay obligación dar formación en la obra, y menos con presupuestos a cargo del promotor.

10.1. Formación

En el Plan de Seguridad y Salud el constructor deberá asegurar haber formado a sus trabajadores en prevención de riesgos laborales a partir de los resultados de la evaluación de los riesgos de su actividad u oficio.

Los trabajadores deben llegar a obra con la mínima formación exigible en materia de prevención de riesgos laborales. Esta formación se continuará en obra a través de las instrucciones y recomendaciones del personal encargado de la seguridad en la obra.

El trabajador recibirá la información y formación adecuadas a los riesgos profesionales existentes en el puesto de trabajo y de las medidas de protección y prevención aplicables a dichos riesgos, así como en el manejo de los equipos de trabajo. Estas acciones deben quedar recogidas documentalmente y convenientemente archivadas.

Igualmente, el trabajador será informado de las actividades generales de prevención en la Empresa.

En los siguientes oficios los trabajadores deberán haber acreditado la formación correspondiente. Estos son los siguientes:

- Gruistas.
- Los aparatos elevadores y los accesorios de izado, incluidos sus elementos constitutivos, sus elementos de fijación, anclajes y soportes, deberán ser manejados por trabajadores cualificados que hayan recibido una formación adecuada (6. Parte C, Anexo IV, Real Decreto 1.627/1.997).
- Los conductores y personal encargados de vehículos y maquinarias para movimientos de tierras y manipulación de materiales deberán recibir una formación especial (7. Parte C, Anexo IV, Real Decreto 1.627/1.997).
- Las instalaciones, máquinas y equipos incluidas las herramientas manuales o sin motor, deberán: Ser manejados por trabajadores que hayan recibido una formación adecuada especial (8. Parte C, Anexo IV, Real Decreto 1.627/1.997).

10.2 Información

Se informará a todo el personal de obra, antes o en el momento de su incorporación, de:

- Los riesgos que afectan a su puesto de trabajo y las protecciones y medidas preventivas conducentes a eliminarlos o reducirlos a un nivel aceptable.
- Las medidas preventivas correspondientes a equipos de protección individual, maquinaria, medios auxiliares y protecciones colectivas que tenga que utilizar.
- En su caso, Plan de Autoprotección (cuando se trabaja en un edificio ya existente) o normas básicas de actuación en el caso de evacuación.

11. VIGILANCIA DE LA SALUD

11.1. Mutua accidentes

La empresa contratista principal dispone de un Servicio Médico, incorporado a su Mutua de Accidentes concertada, que efectúa con la periodicidad correspondiente los reconocimientos médicos obligatorios y todas las demás funciones de sus competencias.

11.2. Reconocimiento médico

Todo el personal que empiece a trabajar en la obra pasará un reconocimiento médico previo que será repetido en el período máximo de un año.

11.3. Botiquín

En el centro de trabajo, en los vestuarios o en la caseta del encargado, se colocará un botiquín con los medios necesarios para efectuar las curas de urgencia en caso de accidente y estará a cargo de él una persona capacitada designada por la empresa constructora.

El botiquín se revisará mensualmente reponiendo de inmediato el material consumido, el cual deberá contener: agua oxigenada, alcohol de 96 grados, tintura de yodo, mercurocromo, amoníaco, algodón, gasa estéril, vendas, esparadrapo, apósitos adhesivos, antiespasmódicos, termómetro clínico, pinzas, tijeras, torniquetes, jeringuillas y agujas para inyectables desechables.

11.4. Enfermedades profesionales

Las posibles enfermedades profesionales que puedan originarse en los trabajadores de esta obra son las normales que tratan la Medicina del Trabajo y las prevenciones de la Higiene Industrial.

Las causas de riesgos posibles son: Ambiente típico de obra en la intemperie, polvo de los distintos materiales trabajados en la obra, ruidos, vibraciones, contaminantes como el derivado de la soldadura y acciones de pastas de obra sobre la piel, especialmente de las manos.

Para la prevención de estos riesgos profesionales se prevé, como medios ordinarios, la utilización de los siguientes:

- Gafas antipolvo.
- Mascarillas de respiración antipolvo.
- Filtros diversos de mascarillas.
- Protectores auditivos.
- Impermeables y botas.
- Guantes contra dermatitis.

12. PLAN DE EMERGENCIA Y EVACUACIÓN

El **Plan de Autoprotección** recoge las posibles actuaciones a realizar ante situaciones como un peligro que se produzca en la obra por cualquiera de los riesgos posibles tales como incendio, explosión, amenaza de bomba, fugas y vertidos tóxicos, desplome de estructura, inundación, fenómenos naturales, etc. Para conseguir el control de dichos riesgos hemos de actuar de en dos sentidos: reduciendo la probabilidad de que ocurra, y aminorando sus consecuencias (por ser imposible la reducción anterior a cero).

El plan de autoprotección, es un estudio completo desde el punto de vista de la Seguridad, de un local, edificio o conjunto de edificios, incluyendo las actividades que en el mismo se desarrollan, el inventario, la evaluación de riesgos, las instalaciones de prevención y protección con que se cuenta, así como la organización de los medios humanos y materiales disponibles, con objeto de hacer frente de forma rápida y eficaz a una posible emergencia.

Aunque la emergencia más común es la causada por un incendio, no es la única posible. Puede haber otras tales como: amenaza de bomba, inundaciones, explosiones, terremotos, rayo, huracán, nubes de gases tóxicos, derrames nocivos, etc.

Este Plan de autoprotección consta de los siguientes cuatro documentos

1. Evaluación del Riesgo.
2. Medios de Protección.
3. Plan de Emergencia.
4. Implantación.

12.1. Plan de Emergencia

El Plan de Emergencia es el que desarrolla la organización de los medios disponibles (Equipos de Emergencia) y la actuación de los mismos (Plan secuencial). Este Plan comprende la organización de los medios humanos y materiales disponibles para la prevención del riesgo de incendio o de

cualquier otro equivalente, así como garantizar la evacuación y la intervención inmediata (Apartado 1.1 Manual de Autoprotección).

En el caso del riesgo de incendio, se reduce la posibilidad de que ocurra de varias maneras:

- Empleando en nuestros edificios materiales no combustibles o poco combustibles.
- Evitando tener en el local o edificio elementos, instalaciones, etc., que puedan activar un incendio (eliminar llamas, puntos calientes, origen de chispas, etc.).
- Formando al personal, en prevención de conductas peligrosas que puedan resultar causa de incendio.

Para aminorar las consecuencias también podemos actuar de varias maneras:

- Mediante medidas técnicas tendentes a conseguir que el incendio no se propague o se propague lo menos posible. Dichas medidas pueden ser: La sectorización, la detección, los medios de extinción, automáticos o manuales, etc.
- Mediante medidas técnicas tendentes a conseguir que el incendio cause la menor cantidad de daños personales o materiales. Dichas medidas pueden ser: La protección estructural, la adecuación de las salidas o vías de evacuación, de los huecos de ventilación, etc.
- Mediante medidas organizativas, que, ante una emergencia, pongan en marcha un dispositivo que intente, hasta lo razonable, tratar de sofocar el incendio, así como evacuar el local o edificio de forma organizada, en el menor tiempo posible y con la seguridad de que no ha quedado nadie en su interior.

En previsión de una situación de emergencia, de acuerdo con la Ley 31/1995 se consideran los siguientes puntos:

- Designación del personal encargado de poner en práctica las medidas en materia de primeros auxilios: En caso de accidente, el responsable de la evacuación será en primer lugar el Jefe de Obra, y en su ausencia el encargado de obra de mayor experiencia.
- Comprobación periódica del correcto funcionamiento de estas medidas. Se comprobará:
 - Que se ha hecho la designación personal del encargado de poner en práctica las medidas preventivas.
 - La correcta ubicación de los teléfonos de contacto para casos de urgencias.
 - Que se ha recibido una formación mínima para actuaciones en caso de urgencias.
- Organización de las relaciones que sean necesarias con servicios externos para garantizar la rapidez y eficacia de las actuaciones.
- Formación adecuada del personal, y en número suficiente, así como disponer de material adecuado, todo ello en función de los riesgos de cada empresa. Para esta obra se considera material de primeros auxilios un botiquín con los medios para efectuar las curas de urgencia en caso de accidente.

12.2. Asistencia a accidentados y primeros auxilios

Se garantizará que los primeros auxilios puedan prestarse en todo momento por personal con la suficiente formación para ello. Asimismo, deberán adoptarse medidas para garantizar la evacuación, a fin de recibir cuidados médicos, de los trabajadores accidentados o afectados por una indisposición repentina.

Consideramos como primeros auxilios aquellas actuaciones y técnicas que permiten la atención inmediata del accidentado de forma rápida y adecuada hasta la llegada de equipo asistencial sanitario, con objeto de no agravar las lesiones producidas.

Ante una situación de emergencia y la necesidad de socorrer a un accidentado establecemos las siguientes consideraciones:

- Conservar la calma.
- Evitar aglomeraciones.
- Dominar la situación.

- No mover al accidentado hasta que no se haya hecho una valoración primaria de su situación.
- Examinar al accidentado (signos vitales: conciencia, respiración, pulso, hemorragias, fracturas, heridas) para determinar aquellas situaciones que pongan en peligro su vida, de igual forma se indicará telefónicamente una descripción de la situación del herido con objeto de que las dotaciones sanitarias sean las necesarias (ambulancia de transporte, uvi móvil, ...).
- Si está consciente tranquilizar al accidentado.
- Mantener al accidentado caliente.
- No dar nunca medicación.

Evaluación primaria del accidentado

Una vez activado el sistema de emergencia y a la hora de socorrer establecemos un método único que permita identificar las situaciones vitales o de emergencia médica, para ello siempre seguiremos este orden:

- Verificación de signos vitales: conciencia, respiración, pulso, con objeto de atenderlas lo más rápidamente posible, pues son las que pueden esperar la llegada del equipo médico y ponen en peligro la vida del accidentado.

Ante una emergencia médica como es una parada cardio-respiratoria, es decir, cuando el accidentado sufre una interrupción brusca e inesperada y potencialmente reversible de su respiración y circulación espontánea, utilizaremos técnicas de reanimación: respiración Artificial (boca-boca) si no respira y masaje cardiaco si no tiene latido.

Ante un herido inconsciente con respiración y pulso se le colocará en posición lateral de seguridad. Ante un herido consciente con riesgo de shock, le colocaremos en posición de Tremdeleburg.

Valoración secundaria del accidentado

Una vez que hayamos hecho la valoración primaria de la víctima y se haya comprobado que mantiene las constantes vitales (conciencia, respiración, pulso) examinaremos buscando lesiones que pudieran agravar, posteriormente, el estado general del accidentado. Tendremos en cuenta por tanto las siguientes situaciones:

A) Existencia de hemorragias.

Ante la existencia de hemorragia nuestro objetivo, generalmente, debe ser evitar la pérdida de sangre del accidentado, para lo cual actuaremos por:

- compresión directa (efectuaremos una presión en el punto de sangrado utilizando un apósito lo más limpio posible).
- compresión arterial (de aplicación cuando falla la compresión directa y se suele utilizar en hemorragias en extremidades).

Si la hemorragia se produce en un oído nunca se debe detener la hemorragia.

B) Existencia de heridas.

Consideraremos que existe una herida cuando se produzca una rotura de la piel. Haremos una valoración inicial del accidentado, controlaremos los signos vitales, controlaremos la hemorragia si la hubiera y evitaremos posible shock.

Después de haber considerado todo lo anterior actuaremos de la siguiente forma:

- El socorrista deberá lavarse las manos y desinfectarlas con alcohol (de botiquín), se utilizará material estéril para prevenir infecciones, procederá a limpiar la herida con agua y jabón y con ayuda de una gasa (nunca algodón) empezando desde el centro a los extremos de la herida.
- Se quitarán los restos de cuerpos extraños de la herida con ayuda de pinzas estériles (botiquín).
- Finalmente se pincelará con mercromina y se colocará una gasa y un apósito o se dejará al aire si la herida no sangra.

- Existencia de fractura en columna vertebral.

Ante la posibilidad de que el accidentado presente una fractura o un daño en la columna vertebral, evitaremos siempre cualquier movimiento para así evitar lesiones irreversibles.

C) Existencia de quemaduras.

Consideramos que existe una quemadura en un accidentado cuando existe una herida o destrucción del tejido producida por el calor (temperaturas superiores a 45 °C).

Tendremos en cuenta que causas producen quemaduras de diversa consideración: fuego, calor radiante, líquidos (hirviendo, inflamado), sólidos incandescentes, gases, electricidad, rozaduras, productos químicos.

Ante un accidentado que presenta una quemadura el socorrista actuará de la siguiente forma:

- Eliminará la causa (apagar llamas, eliminar ácidos...), mantener los signos vitales (consciencia, respiración, pulso) recordamos que en posible caso de incendio las personas quemadas pueden presentar asfixia por inhalación de humos.
- Se procederá a realizar una valoración primaria y posteriormente a comprobar si se han producido hemorragias, fracturas...y se tratará primero la lesión más grave.

Forma de actuar ante una quemadura:

- Refrescar la zona quemada aplicando agua en abundancia durante un tiempo, quitando ropa, joyas y todo aquello que mantenga el calor.
- Se cubrirá la lesión con vendaje flojo y húmedo, y se evacuará al herido en posición lateral, para evitar las consecuencias de un vómito (ahogo) al centro hospitalario con unidad de quemados.
- Nunca se debe aplicar ningún tratamiento medicamentoso sobre una quemadura.
- No despegar nada que esté pegado a la piel.
- No reventar ampollas, si se presentan.
- No dejar solo al herido, en caso de tener que ir a pedir ayuda le llevaremos con nosotros, siempre que sus lesiones lo permitan.

Normas generales de actuación ante quemaduras causadas por fuego:

- Sofocar el fuego con una manta que no sea acrílica.
- Hacer rodar por el suelo al accidentado para apagar el fuego si no se dispone de otro medio.
- Aplicar agua fría en la zona quemada una vez se han apagado las llamas, para refrigerar la zona.

Normas generales de actuación ante quemaduras causadas por productos químicos:

- Aplicar agua abundante en la quemadura durante un tiempo, teniendo especial cuidado con las salpicaduras.
- Mientras se evacua al herido, se puede continuar aplicando agua en la quemadura mediante una pera de agua (botiquín).
- Mientras se aplica el agua quitar la ropa impregnada por ácido.

Normas generales de actuación ante quemaduras causadas por electricidad:

- Ante una electrocución, siempre desconectar lo primero la corriente, salvo que la persona electrocutada ya no toque el conductor eléctrico. Si no es posible realizar la desconexión, hay que separar el conductor eléctrico del accidentado mediante un material aislante (madera...).
- Comprobar las constantes vitales del accidentado (practicando si es necesario el soporte vital básico).
- Trasladar al accidentado a un centro hospitalario.

Normas generales de actuación ante quemaduras causadas por sólidos incandescentes:

- Separar el objeto causante de la quemadura.
- Mojar con agua la zona afectada.

Normas generales de actuación ante quemaduras causadas por líquidos hirviendo o inflamados:

- Apagar el fuego producido con una manta que no sea sintética.
- Hacer rodar por el suelo al accidentado para apagar el fuego si no se dispone de otro medio.
- Vigilar que el líquido inflamable no se extienda y afecte a otras personas.
- En último caso utilizar el extintor.

Ante quemaduras causadas por líquidos calientes hay que echar agua abundante sobre la zona afectada y quitar rápidamente toda la ropa mojada por el líquido y como último recurso secarse la piel sin frotar.

Las lesiones muy leves se curarán con el botiquín de obra. Si fuera preciso se avisará al Servicio Médico. En el caso de accidentes leves o menos graves se atenderá preferentemente a los accidentados en el Servicio Médico.

En caso contrario se le atenderá en cualquiera de los centros asistenciales de la zona.

En caso de accidente grave se avisará a alguna de las ambulancias y teléfonos de emergencia cuyos números deben aparecer en el tablón de anuncios de la obra, y se le trasladará a alguno de los Centros Asistenciales concertados con las Mutuas correspondientes.

12.2. Normas Básicas de actuación en caso de evacuación.

En caso de accidente, el responsable de la evacuación será el encargado de obra, y en su ausencia el oficial de mayor experiencia.

Las normas mínimas de actuación serán las siguientes:

- Oír la señal de ALARMA es oír la orden de evacuación.
- Todos los posibles recorridos de evacuación deben conducir hasta el Punto de Reunión, que será el lugar inmediato a la entrada peatonal a obra.
- Deje todo lo que esté haciendo, abandone sus herramientas o equipos donde no estorben. No pierda el tiempo recogiendo sus pertenencias.
- Compruebe que no queda nadie en su área.
- Siga las indicaciones del encargado de obra o persona que lo sustituya.
- Mantenga el orden y la calma.
- Colabore activamente en la evacuación (ayude a otras personas que necesiten ayuda o que no se han enterado de la señal de alarma).
- En las vías de evacuación deje espacio libre para el paso de personas heridas, camillas, etc.
- NO corra riesgos personales.
- NO realice actuaciones de forma individual sin comunicarlo, pida ayuda.
- NO permanezca en las vías de evacuación, acuda lo antes posible al punto de reunión.
- NO corra en la evacuación.
- NO empuje ni forme aglomeraciones.
- NO regrese bajo ningún concepto.

Estas normas deberán estar situadas en paneles explicativos en el centro de trabajo de la obra.

12.4. Centros asistenciales y apoyo exterior

Los centros asistenciales médicos más cercanos son:

Centro de Salud Numancia de La Sagra. Toledo.

Plaza de España 1
Teléfono 925.537666
Urgencias 925. 540225
Fax 925.525340

Centro de Salud Buenavista. Toledo.

Avenida de Irlanda s/n 45004 Toledo
Teléfono 925.283527
Urgencias 925.283525
Fax 925.227155

Hospital Nacional Virgen de la Salud.

Avenida de Barber 30. 45071 Toledo
Teléfono 925.269200
Urgencias 925.269200 Extensión 49217
Atención al paciente 925.269200 Extensión 49207
www.cht.es

La ubicación del Centro de Salud y de las Urgencias más próximas a la obra se encuentra a menos de dos kilómetros de la obra aproximadamente en el mismo municipio.

En lugar visible se dispondrá de un cartel con el listado de direcciones y teléfonos de los centros médicos, así como otros teléfonos de interés:

Emergencias

Teléfono 112

Bomberos de Toledo

Salto del Caballo s/n. 45003 Toledo
Teléfono 112
Teléfono 925.226080

Policia Nacional de Toledo

Avenida de Portugal s/n. 45005 Toledo
Teléfono 925.288500

Policia Local de Numancia de la Sagra

Plaza del Ayuntamiento 1
Teléfono 925.525300

Ayuntamiento de Numancia de la Sagra

Plaza del Ayuntamiento 1
Teléfono 925.525300

TOLEDO, OCTUBRE DE DOS MIL DIECINUEVE
IGNACIO ALVAREZ AHEDO
ARQUITECTO

**ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
PROYECTO DE URBANIZACION
SECTOR 7.
NUMANCIA DE LA SAGRA. TOLEDO**

PLIEGO DE CONDICIONES

**ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
PROYECTO DE URBANIZACION
SECTOR 7.
NUMANCIA DE LA SAGRA. TOLEDO**

PLIEGO DE CONDICIONES DE SEGURIDAD Y SALUD

1. Objeto

2. Condiciones de índole legal

- 2.1 Disposiciones legales de aplicación.
- 2.2 Obligaciones de las partes implicadas.
 - 2.2.1 Obligaciones del promotor.
 - 2.2.2 Obligaciones del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.
 - 2.2.3 Obligaciones de los contratistas.
 - 2.2.4 Derechos y obligaciones de los trabajadores.

3. Condiciones de índole facultativa

- 3.1 Plan de seguridad y salud en el trabajo.
- 3.2 Libro de incidencias.
- 3.3 Paralización de los trabajos.
- 3.4 Seguros de responsabilidad civil y todo riesgo en obra.

4. Condiciones de índole económica

- 4.1. Presupuesto de seguridad y salud
- 4.2. Normas para la certificación de elementos de seguridad

5. Condiciones de índole técnica

- Anejos 1 a 15

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

PLIEGO DE CONDICIONES

1. OBJETO.

En el Pliego de Condiciones se especifican los criterios que se han tenido en cuenta para la elaboración del estudio de seguridad y salud y que han de regir en la aplicación en obra de las medidas preventivas.

2. CONDICIONES DE INDOLE LEGAL.

2.1. Disposiciones legales de aplicación.

La ejecución de la obra, objeto del Estudio de Seguridad, estará regulada por la Normativa de obligada aplicación que a continuación se cita, siendo de obligado cumplimiento para las partes implicadas.

Esta relación de dichos textos legales no es exclusiva ni excluyente respecto de otra Normativa específica que pudiera encontrarse en vigor, y de la que se haría mención en las correspondientes condiciones particulares de un determinado proyecto.

Ordenanza Laboral de la Construcción de 28 de agosto de 1970.

- Orden de 28 de Agosto de 1970 del Ministerio de Trabajo y Seguridad Social. (BOE 5-9-70, BOE 7-9-70, BOE 8-9-70, BOE 9-9-70)
 - Corrección de errores (BOE 17-10-70)
 - Aclaración (BOE 28-11-70)
 - Interpretación artículos 108 y 123 (BOE 5-12-70).
 - En vigor capítulo XVI artículos 183 al 296 y del 334 al 344
- Resolución de 29 de noviembre de 2001, de la Dirección General de Trabajo, por la que se dispone la inscripción en el Registro y publicación del laudo arbitral de fecha 18 de octubre de 2001, dictado por don Tomás Sala Franco en el conflicto derivado del proceso de sustitución negociada de la derogada Ordenanza Laboral de la Construcción, Vidrio y Cerámica. (BOE 18.12.2001 del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales).

Reglamento sobre trabajos con riesgo de amianto.

- Orden de 31 de octubre de 1984 del Ministerio de Trabajo y Seguridad Social. (BOE 267; 07.1.84)
- Orden de 7 de noviembre de 1984. Ministerio de Trabajo y Seguridad Social (rectificación). (BOE 22.11.84)
- Orden de 7 de enero de 1987 del Ministerio de Trabajo y Seguridad Social: Normas complementarias. (BOE 13; 15.01.87)
- Orden de 22 de diciembre de 1987 por la que se aprueba el Modelo de Libro Registro de Datos correspondientes al Reglamento sobre trabajos con Riesgo de Amianto.
- RD 396/2006, de 31 de marzo, del Ministerio de la Presidencia, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto. (BOE 11.04.06)

Disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

- Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, del Ministerio de la Presidencia. (BOE 25.10.97).
 - Este Real Decreto define las obligaciones del Promotor, Proyectista, Contratista, Subcontratista y Trabajadores Autónomos e introduce las figuras del Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la elaboración del Proyecto y durante la ejecución de las obras. El Real Decreto establece mecanismos específicos para la aplicación de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales y del Real Decreto 39/1997 de 17 de Enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.
- Modificado por el Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el RD 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de

seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura (BOE 13.11.04)

- Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales por el que se modifican el RD 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención (BOE 127; 29.05.06).
- Resolución de 8 de abril de 1999, sobre Delegación de Facultades en materia de seguridad y salud en las obras de construcción, complementa el artículo 18 del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre de 1997.

Prevención de Riesgos Laborales.

- Ley 31/95, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales. Jefatura del Estado. (BOE 10.11.95).
 - Que tiene por objeto promover la Seguridad y la Salud de los trabajadores, mediante la aplicación de medidas y el desarrollo de las actividades necesarias para la prevención de riesgos derivados del trabajo.
 - A tales efectos esta Ley establece los principios generales relativos a la prevención de los riesgos profesionales para la protección de la seguridad y salud, la eliminación o disminución de los riesgos derivados del trabajo, la información, la consulta, la participación equilibrada y la formación de los trabajadores en materia preventiva, en los términos señalados en la presente disposición.
 - Para el cumplimiento de dichos fines, la presente Ley, regula las actuaciones a desarrollar por las Administraciones Públicas, así como por los empresarios, los trabajadores y sus respectivas organizaciones representativas.
- Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales (BOE 13.12.03).
- Real Decreto 171/2004, de 30 de enero, por el que se desarrolla el Artículo 24 de la Ley 31/95, en materia de coordinación de actividades empresariales

Nuevos modelos para la notificación de accidentes de trabajo e instrucciones para su cumplimiento y tramitación.

- Orden de 16 de diciembre de 1987, del Ministerio de Trabajo y Seguridad Social (BOE 29.12.87).

Señalización, balizamiento, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado.

- Orden de 31 de agosto de 1987, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo. BOE 224; 18.09.87

Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización.

- Real Decreto 488/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales. BOE 97; 23.04.97

Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.

- Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, del Ministerio de la Presidencia. BOE 124; 24.05.97

Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.

- Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, del Ministerio de la Presidencia. BOE 124; 24.05.97
- Orden de 25 de marzo de 1998 por la que se adapta el RD anterior. BOE 76; 30.03.98

Reglamento de los Servicios de Prevención.

- Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales (BOE 31.01.97).

- Por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención en su nueva óptica en torno a la planificación de la misma, a partir de la evaluación inicial de los riesgos inherentes al trabajo y la consiguiente adopción de las medidas adecuadas a la naturaleza de los riesgos detectados. La necesidad de que tales aspectos reciban tratamiento específico por la vía normativa adecuada aparece prevista en el Artículo 6 apartado 1, párrafos d y e de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción. (BOE 29.05.06).

Orden del 27 de Junio de 1997, por el que se desarrolla el Real Decreto 39/1997 de 17 de Enero.

- En relación con las condiciones de acreditación de las entidades especializadas como Servicios de Prevención ajenos a la Empresa; de autorización de las personas o entidades especializadas que pretendan desarrollar la actividad de auditoría del sistema de prevención de las empresas; de autorización de las entidades Públicas o privadas para desarrollar y certificar actividades formativas en materia de Prevención de Riesgos Laborales.

Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención.

- Real Decreto 780/1998, de 30 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales (BOE 1.05.98).

Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad en el trabajo.

- Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales (BOE 23.04.97)

Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.

- Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales (BOE 23.04.97).
- Modificado por el Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura (BOE 13.11.04).

Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.

- Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales (BOE 23.04.97).

Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

- Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales (BOE 12.06.97).

Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de trabajo.

- Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales (BOE 7.08.97).
- Modificado por el Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura (BOE 13.11.04).

Disposiciones mínimas de seguridad y salud en el trabajo de las empresas de trabajo temporal.

- Real Decreto 216/1999, de 5 de febrero, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales (BOE 24.02.99).

Protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo.

- Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales (BOE 1.05.01).

Disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.

- Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, del Ministerio de la Presidencia (BOE 21.06.01).

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas.

- Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales. (BOE 5.11.05).

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.

- Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, del Ministerio de la Presidencia (BOE 11.03.06).
- Corrección de erratas del Real Decreto 286/2006 (BOE 14.03.06).

Instrucción Técnica Complementaria MIE-AEM-2

- Real Decreto 836/2003, de 27 de junio, del Ministerio de Ciencia y Tecnología, por el que se aprueba una nueva instrucción técnica complementaria MIE-AEM-2 del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referente a grúas torre para obras u otras aplicaciones (BOE 17.07.03).

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores expuestos a los riesgos derivados de atmósferas explosivas en el lugar de trabajo.

- Real Decreto 681/2003, de 12 de junio, del Ministerio de la Presidencia (BOE 18.06.03)

Ley 32/2006 reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción (BOE 19.10.06).

Asimismo, en todo lo que no se oponga a la Legislación anteriormente mencionada, hay que tener presente la siguiente normativa:

- Ley 8/1980 de 10 de marzo, del Estatuto de los trabajadores (artículo 19) (BOE 14.03.1980).
- Pliego General de Condiciones Técnicas de la Dirección General de Arquitectura.
- Convenio Colectivo del Grupo de Construcción y Obras Públicas de la Comunidad Autónoma correspondiente, en todo lo referente a Seguridad e Higiene en el Trabajo.
- Real Decreto 949/1997 de 20 de Junio. Sobre certificado profesional de prevención de riesgos laborales.
- Real Decreto 952/1997. Sobre residuos tóxicos y peligrosos.
- Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y sus instrucciones complementarias que lo desarrollan (BOE 18.09.2002).
- Ordenanzas Municipales sobre el uso del suelo y Edificación.

2.2. Obligaciones de las partes implicadas.

2.2.1. Obligaciones del promotor.

En materia de seguridad y salud el promotor está obligado a las siguientes actuaciones:

- a) Nombrar al coordinador en materia de seguridad y salud durante la elaboración del proyecto (artículo 3, Real Decreto 16.27/1.997).
- b) Nombrar al coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra (artículo 3, Real Decreto 16.27/1.997).
- c) Hacer que se elabore, en la fase de redacción del proyecto, un estudio de seguridad y salud o un estudio básico de seguridad y salud (artículo 4, Real Decreto 1.623/1.997).
- d) Elección de contratista o contratistas para la ejecución de la obra.

- e) Comunicar a la Autoridad Laboral la hoja de AVISO PREVIO (artículo 18, Real Decreto 1.627/1.997).
- f) Informar a aquellos otros (distintos del empresario titular) que desarrollen actividades en el centro de trabajo sobre los riesgos y las medidas de protección, prevención y emergencia. (artículo 47, 14, Ley 31/1.995, en su modificación introducida por la Ley 50/1.998).
- g) Informar a aquellos otros (distintos del empresario titular) que desarrollen actividades en el centro de trabajo sobre los riesgos y las medidas de protección, prevención y emergencia, especialmente cuando se trate de actividades reglamentariamente consideradas como peligrosas o con riesgos especiales (trabajos con riesgos especialmente graves de sepultamiento, hundimiento o caída en altura, etc.). (artículo 48, 10, Ley 31/1.995, en su modificación introducida por la Ley 50/1.998).
- h) Informar a aquellos otros (distintos del empresario titular) que desarrollen actividades en el centro de trabajo sobre los riesgos y las medidas de protección, prevención y emergencia, especialmente cuando se trate de actividades reglamentariamente consideradas como peligrosas o con riesgos especiales (trabajos con riesgos especialmente graves de sepultamiento, hundimiento o caída en altura, etc.). (artículo 48, 10, Ley 31/1.995, en su modificación introducida por la Ley 50/1.998).
- i) La OFICINA DE SUPERVISION DE PROYECTOS deberá proporcionar el preceptivo "Libro de Incidencias" debidamente cumplimentado.
- j) El promotor abonará a la Empresa Constructora, previa certificación de la Dirección Facultativa, las partidas incluidas en el Presupuesto del Plan de seguridad y salud.

2.2.2. Obligaciones del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

En materia de seguridad y salud el coordinador de seguridad está obligado a las siguientes actuaciones:

- a) Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y de seguridad:
 - Al tomar las decisiones técnicas y de organización con el fin de planificar los distintos trabajos o fases de trabajo que vayan a desarrollarse simultánea o sucesivamente.
 - Al estimar la duración requerida para la ejecución de estos distintos trabajos o fases de trabajo.
- b) Coordinar las actividades de la obra para garantizar que los contratistas y, en su caso, los subcontratistas y los trabajadores autónomos apliquen de manera coherente y responsable los principios de la acción preventiva que se recogen en el Artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales durante la ejecución de la obra y, en particular, en las tareas o actividades a que se refiere el Artículo 10 de este Real Decreto.
- c) Aprobar el plan de seguridad y salud elaborado por el contratista y, en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo. Conforme a lo dispuesto en el último párrafo del apartado 2 del artículo 7.
- d) Organizar la coordinación de actividades empresariales prevista en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- e) Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.
- f) Adoptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra.
- g) Cuando el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o cualquier otra persona integrada en la dirección facultativa observase incumplimiento de las medidas de seguridad y salud, advertirá al contratista de ello, dejando constancia de tal incumplimiento en el libro de incidencias, cuando éste exista de acuerdo con lo dispuesto en el apartado 1 del artículo 13, y quedando facultado para, en circunstancias de riesgo grave e inminente para la seguridad y la salud de los trabajadores, disponer la paralización de los trabajos o, en su caso, de la totalidad de la obra.

2.2.3. Obligaciones de los contratistas.

En materia de seguridad y salud el constructor está obligado a las siguientes actuaciones:

- a) En aplicación del estudio de seguridad y salud o, en su caso, del estudio básico, cada contratista elaborará un plan de seguridad y salud en el trabajo en el que se analicen,

estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en el estudio o estudio básico, en función de su propio sistema de ejecución de la obra. En dicho plan se incluirán, en su caso, las propuestas de medidas alternativas de prevención que el contratista proponga con la correspondiente justificación técnica, que no podrán implicar disminución de los niveles de protección previstos en el estudio o estudio básico.

- b) Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, en particular al desarrollar las tareas o actividades indicadas en el Artículo 10 del Real Decreto 1.627/1.997.
- c) Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el plan de seguridad y salud al que se refiere el artículo 7 del Real Decreto 1.627/1.997.
- d) Cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales, teniendo en cuenta, en su caso, las obligaciones sobre coordinación de actividades empresariales previstas en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, así como cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el anexo IV del Real Decreto 1.627/1.997, durante la ejecución de la obra.
- e) Informar y proporcionar las instrucciones adecuadas a los trabajadores autónomos sobre todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y salud en la obra.
- f) Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o, en su caso, de la dirección facultativa.
- g) Los contratistas y subcontratistas serán responsables de la ejecución correcta de las medidas preventivas fijadas en el plan de seguridad y salud en lo relativo a las obligaciones que les correspondan a ellos directamente o, en su caso, a los trabajadores autónomos por ellos contratados.
- h) Los contratistas y subcontratistas responderán solidariamente de las consecuencias que se deriven del incumplimiento de las medidas previstas del plan de seguridad y salud, en los términos del apartado 2 del artículo 42 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

2.2.4. Derechos y obligaciones de los trabajadores.

En materia de seguridad y salud los trabajadores tienen los siguientes derechos:

- Los contratistas y subcontratistas deberán garantizar que los trabajadores reciban una información adecuada y comprensible de todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y salud en la obra.
- Una copia del *Plan de Seguridad y Salud* y de sus posibles modificaciones, a los efectos de su conocimiento y seguimiento, estará a disposición de los representantes de los trabajadores en el centro de trabajo.

En materia de seguridad y salud los trabajadores tienen las siguientes obligaciones:

- a) Corresponde a cada trabajador velar, según sus posibilidades y mediante el cumplimiento de las medidas de prevención que en cada caso sean adoptadas, por su propia seguridad y salud en el trabajo y por la de aquellas otras personas a las que pueda afectar su actividad profesional, a causa de sus actos y omisiones en el trabajo, de conformidad con su formación y las instrucciones del empresario.
- b) Los trabajadores, con arreglo a su formación y siguiendo las instrucciones del empresario, deberán en particular:
 - Usar adecuadamente, de acuerdo con su naturaleza y los riesgos previsibles, las máquinas, aparatos, herramientas, sustancias peligrosas, equipos de transporte y, en general, cualesquiera otros medios con los que desarrollen su actividad.
 - Utilizar correctamente los medios y equipos de protección facilitados por el empresario, de acuerdo con las instrucciones recibidas de éste.
 - No poner fuera de funcionamiento y utilizar correctamente los dispositivos de seguridad existentes o que se instalen en los medios relacionados con su actividad o en los lugares de trabajo en los que ésta tenga lugar.
 - Informar de inmediato a su superior jerárquico directo, y a los trabajadores designados para realizar actividades de protección y de prevención o, en su caso, al servicio de prevención, acerca de cualquier situación que, a su juicio, entrañe, por motivos razonables, un riesgo para la seguridad y la salud de los trabajadores.

- Contribuir al cumplimiento de las obligaciones establecidas por la autoridad competente con el fin de proteger la seguridad y la salud de los trabajadores en el trabajo.
 - Cooperar con el empresario para que éste pueda garantizar unas condiciones de trabajo que sean seguras y no entrañen riesgos para la seguridad y la salud de los trabajadores.
- c) El incumplimiento por los trabajadores de las obligaciones en materia de prevención de riesgos a que se refieren los apartados anteriores tendrá la consideración de incumplimiento laboral a los efectos previstos en el Artículo 58.1 del Estatuto de los Trabajadores o de falta, en su caso, conforme a lo establecido en la correspondiente normativa sobre régimen disciplinario de los funcionarios públicos o del personal estatutario al servicio de las Administraciones públicas. Lo dispuesto en este apartado será igualmente aplicable a los socios de las cooperativas cuya actividad consista en la prestación de su trabajo, con las precisiones que se establezcan en sus Reglamentos de Régimen Interno.

3. CONDICIONES DE INDOLE FACULTATIVA

3.1. Coordinador de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

Esta figura de la seguridad y salud fue creada mediante los artículos 3, 4, 5 y 6 de la Directiva 92/57 C.E.E. "Disposiciones mínimas de seguridad y salud que deben aplicarse a las obras de construcción temporales o móviles". El Real Decreto 1627/97 de 24 de Octubre transpone a nuestro Derecho Nacional esta normativa incluyendo en su ámbito de aplicación cualquier obra pública o privada en la que se realicen trabajos de construcción o ingeniería civil.

En el artículo 3 del Real Decreto 1627/97 se regula la figura de los Coordinadores en materia de seguridad y salud. En el artículo 8 del Real Decreto 1627/97 se reflejan los principios generales aplicables al Proyecto de obra.

3.2. Estudio de seguridad y salud.

Los artículos 5 y 6 del Real Decreto 1627/97 regulan el contenido mínimo de los documentos que forman parte de dichos estudios, así como por quién deben de ser elaboradores.

3.3. Plan de seguridad y salud en el trabajo.

El artículo 7 del Real Decreto 1627/97 indica que cada Contratista elaborará un Plan de Seguridad y Salud en el trabajo. Este Plan deberá ser aprobado, antes del inicio de la obra, por el Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

El Plan de seguridad y salud, será elaborado por el contratista analizando, estudiando, desarrollando y complementando las previsiones contenidas en el presente estudio de seguridad y salud, en función de su propio sistema de ejecución de la obra.

El contratista elaborará un plan de seguridad y salud y se lo hará llegar al coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra, para su estudio y posterior informe. El contratista atenderá los requerimientos y modificaciones que el coordinador precise sobre el plan de seguridad y salud antes de su informe.

Quienes intervengan en la ejecución de la obra, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervinientes en la misma y los representantes de los trabajadores, podrán presentar, por escrito y de forma razonada, las sugerencias y alternativas que estimen oportunas. A tal efecto, el plan de seguridad y salud estará en la obra a disposición permanente de los mismos y de la dirección facultativa.

Cuando no sea necesaria la designación de coordinador, las funciones indicadas anteriormente serán asumidas por la Dirección Facultativa.

El artículo 9 del Real Decreto 1627/97 regula las obligaciones del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra. El artículo 10 del Real Decreto 1627/97 refleja los principios generales aplicables durante la ejecución de la obra.

3.4. Libro de incidencias.

El artículo 13 del Real Decreto 1627/97 regula las funciones de este documento.

En cada centro de trabajo existirá con fines de control y seguimiento del plan de seguridad y salud un libro de incidencias que constará de hojas copiativas, habilitado al efecto por La Oficina de Supervisión de Proyectos u órgano equivalente.

El libro de incidencias, que deberá mantenerse siempre en la obra, estará en poder del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

A dicho libro tendrán acceso la dirección facultativa de la obra, los contratistas y subcontratistas y los trabajadores autónomos, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervinientes en la obra, los representantes de los trabajadores y los técnicos de los órganos especializados en materia de seguridad y salud en el trabajo de las Administraciones públicas competentes, quienes podrán hacer anotaciones en el mismo, relacionadas con los fines que al libro se le reconocen.

Efectuada una anotación en el libro de incidencias, el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, estará obligado a remitir, en el plazo de veinticuatro horas, una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social de la provincia en que se realiza la obra. Igualmente deberán notificar las anotaciones en el libro al contratista afectado y a los representantes de los trabajadores.

3.5. Paralización de los trabajos.

Cuando el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o cualquier otra persona integrada en la dirección facultativa observase incumplimiento de las medidas de seguridad y salud, advertirá al contratista de ello, dejando constancia de tal incumplimiento en el libro de incidencias, quedando facultado para, en circunstancias de riesgo grave e inminente para la seguridad y la salud de los trabajadores, disponer la paralización de los trabajos o, en su caso, de la totalidad de la obra.

En el supuesto previsto en el apartado anterior, la persona que hubiera ordenado la paralización deberá dar cuenta a los efectos oportunos a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social correspondiente, a los contratistas y, en su caso, a los subcontratistas afectados por la paralización, así como a los representantes de los trabajadores de éstos.

3.6. Seguros de responsabilidad civil y todo riesgo en obra.

Será preceptivo en la obra, que los técnicos responsables dispongan de cobertura en materia de responsabilidad civil profesional; asimismo el contratista debe disponer de cobertura de responsabilidad civil en el ejercicio de su actividad industrial, cubriendo el riesgo inherente a su actividad como constructor por los daños a terceras personas de los que pueda resultar responsabilidad civil extracontractual a su cargo, por hecho nacidos de culpa o negligencia; imputables al mismo o a las personas de las que debe responder, se entiende que esta responsabilidad civil debe quedar ampliada al campo de la responsabilidad civil patronal.

El contratista viene obligado a la contratación de un Seguro en la modalidad de todo riesgo a la construcción durante el plazo de la ejecución de la obra con ampliación a un período de mantenimiento de un año, contado a partir de la fecha de terminación definitiva de la obra.

4. CONDICIONES DE INDOLE ECONOMICA.

4.1. Presupuesto de seguridad y salud

Las propuestas de medidas alternativas de prevención incluirán la valoración económica de las mismas, que no podrá implicar disminución del importe total.

No se incluirán en el presupuesto del *Plan de Seguridad y Salud* los costes exigidos por la correcta ejecución profesional de los trabajos, conforme a las normas reglamentarias en vigor y los criterios técnicos generalmente admitidos, emanados de organismos especializados.

4.2. Normas para la certificación de elementos de seguridad

El Coordinador de Seguridad y Salud o la Dirección Facultativa en su caso, serán los encargados de revisar y aprobar las certificaciones correspondientes al Plan de Seguridad y salud, y serán presentadas a la Propiedad para su abono.

El promotor abonará las partidas contenidas en este *Plan de Seguridad y Salud* al contratista, previa certificación del Arquitecto Técnico, expedida conjuntamente con las correspondientes a las demás unidades de obra realizadas.

El contratista extenderá la valoración de las partidas en materia de Seguridad y Salud que se hubiesen realizado durante el periodo de certificación. La valoración la hará conforme al *Plan de Seguridad y Salud* y de acuerdo con los precios contratados con el Promotor.

En el caso de incidencias económicas paralelas a las de ejecución, tales como precios contradictorios de Seguridad y Salud, unidades nuevas, revisión de precios, se estará a los mismos que se pacte para las unidades de ejecución normales.

4.3. Precios contradictorios.

En el supuesto de aparición de riesgos no evaluados en el Plan de Seguridad y salud que precisaran medidas de prevención con precios contradictorios, para su puesta en la obra, éstos deberán previamente ser autorizados por parte del Coordinador de Seguridad y salud o por la Dirección Facultativa en su caso.

5. CONDICIONES DE INDOLE TECNICA

Anejo 1.- De carácter general

- 1.- La realización de los trabajos deberá llevarse a cabo siguiendo todas las instrucciones contenidas en el Plan de Seguridad.
- 2.- Asimismo los operarios deberán poseer la adecuada cualificación y estar perfectamente formados e informados no solo de la forma de ejecución de los trabajos sino también de sus riesgos y formas de prevenirlos.
- 3.- Los trabajos se organizarán y planificarán de forma que se tengan en cuenta los riesgos derivados del lugar de ubicación o del entorno en que se vayan a desarrollar los trabajos y en su caso la corrección de los mismos.

Anejo 2.- Manejo de cargas y posturas forzadas

- 1.- Habrá que tener siempre muy presente que se manejen cargas o se realicen posturas forzadas en el trabajo, que éstas formas de accidente representan el 25% del total de todos los accidentes que se registran en el ámbito laboral.
- 2.- El trabajador utilizará siempre guantes de protección contra los riesgos de la manipulación.
- 3.- La carga máxima a levantar por un trabajador será de 25 kg En el caso de tener que levantar cargas mayores, se realizará por dos operarios o con ayudas mecánicas.
- 4.- Se evitará el manejo de cargas por encima de la altura de los hombros.
- 5.- El manejo de cargas se realizará siempre portando la carga lo más próxima posible al cuerpo, de manera que se eviten los momentos flectores en la espalda.
- 6.- El trabajador no debe nunca doblar la espalda para recoger un objeto. Para ello doblará las rodillas manteniendo la espalda recta.
- 7.- El empresario deberá adoptar las medidas técnicas u organizativas necesarias para evitar la manipulación manual de cargas.

8.- No se permitirán trabajos que impliquen manejo manual de cargas (cargas superiores a 3 kg e inferiores a 25 kg) con frecuencias superiores a 10 levantamientos por minuto durante al menos 1 hora al día. A medida que el tiempo de trabajo sea mayor la frecuencia de levantamiento permitida será menor.

9.- Si el trabajo implica el manejo manual de cargas superiores a 3 kg, y la frecuencia de manipulación superior a un levantamiento cada 5 minutos, se deberá realizar una Evaluación de Riesgos Ergonómica. Para ello se tendrá en cuenta el Real Decreto 487/97 y la Guía Técnica para la Evaluación y Prevención de los Riesgos relativos a la Manipulación Manual de Cargas editada por el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

10.- Los factores de riesgo en la manipulación manual de cargas que entrañe riesgo en particular dorsolumbar son:

- a) Cargas pesadas y/o carga demasiado grande.
- b) Carga difícil de sujetar.
- c) Esfuerzo físico importante.
- d) Necesidad de torsionar o flexionar el tronco.
- e) Espacio libre insuficiente para mover la carga.
- f) Manejo de cargas a altura por encima de la cabeza.
- g) Manejo de cargas a temperatura, humedad o circulación del aire inadecuadas.
- h) Período insuficiente de reposo o de recuperación.
- i) Falta de aptitud física para realizar las tareas.
- j) Existencia previa de patología dorsolumbar.

Anejo 3. Andamios

3.1. Andamios tubulares, modulares o metálicos

Aspectos generales

1.- El andamio cumplirá la norma UNE-EN 12.810 Andamios de fachada de componentes prefabricados; a tal efecto deberá disponerse un certificado emitido por organismo competente e independiente y, en su caso diagnosticados y adaptados según Real Decreto 1215/1997 Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización de los equipos de trabajo y su modificación por el Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre.

2.- En todos los casos se garantizará la estabilidad del andamio. Asimismo, los andamios y sus elementos: plataformas de trabajo, pasarelas, escaleras, deberán construirse, dimensionarse, protegerse y utilizarse de forma que se evite que las personas caigan o estén expuestas a caídas de objetos.

3.- Se prohibirá de forma expresa la anulación de los medios de protección colectiva, dispuestos frente al riesgo de caída a distinto nivel.

4.- Cuando las condiciones climatológicas sean adversas (régimen de fuertes vientos o lluvia, etc.) no deberá realizarse operación alguna en o desde el andamio.

5.- Las plataformas de trabajo se mantendrán libres de suciedad, objetos u obstáculos que puedan suponer a los trabajadores en su uso riesgo de golpes, choques o caídas, así como de caída de objetos.

6.- Cuando algunas partes del andamio no estén listas para su utilización, en particular durante el montaje, desmontaje o transformación, dichas partes deberán contar con señales de advertencia debiendo ser delimitadas convenientemente mediante elementos físicos que impidan el acceso a la zona peligrosa.

7.- Los trabajadores que utilicen andamios tubulares, modulares o metálicos, deberán recibir la formación preventiva adecuada, así como la información sobre los riesgos presentes en la utilización de los andamios y las medidas preventivas y/o de protección a adoptar para hacer frente a dichos riesgos.

Montaje y desmontaje del andamio

1.- Los andamios deberán montarse y desmontarse según las instrucciones específicas del fabricante, proveedor o suministrador, siguiendo su "Manual de instrucciones", no debiéndose realizar operaciones en condiciones o circunstancias no previstas en dicho manual.

Las operaciones, es preceptivo sean dirigidas por una persona que disponga una experiencia certificada por el empresario en esta materia de más de dos años, y cuente con una formación preventiva correspondiente, como mínimo, a las funciones de nivel básico.

2.- En los andamios cuya altura, desde el nivel inferior de apoyo hasta la coronación de la andamiada, exceda de 6 m o dispongan de elementos horizontales que salven vuelos o distancias superiores entre apoyos de más de 8 metros, deberá elaborarse un plan de montaje, utilización y desmontaje. Dicho plan, así como en su caso los pertinentes cálculos de resistencia y estabilidad, deberán ser realizados por una persona con formación universitaria que lo habilite para la realización de estas actividades.

En este caso, el andamio solamente podrá ser montado, desmontado o modificado sustancialmente bajo, así mismo, la dirección de persona con formación universitaria o profesional habilitante.

3.- En el caso anterior, debe procederse además a la inspección del andamio por persona con formación universitaria o profesional habilitante, antes de su puesta en servicio, periódicamente, tras cualquier modificación, período de no utilización, o cualquier excepcional circunstancia que hubiera podido afectar a su resistencia o estabilidad.

4.- Los montadores serán trabajadores con una formación adecuada y específica para las operaciones previstas, que les permita afrontar los riesgos específicos que puedan presentar los andamios tubulares, destinada en particular a:

- La comprensión del plan y de la seguridad del montaje, desmontaje o transformación del andamio.
- Medidas de prevención de riesgo de caída de personas o de objetos.
- Condiciones de carga admisibles.
- Medidas de seguridad en caso de cambio climatológico que pueda afectar negativamente a la seguridad del andamio.
- Cualquier otro riesgo que entrañen dichas operaciones.

5.- Tanto los montadores como la persona que supervise, dispondrán del plan de montaje y desmontaje, incluyendo cualquier instrucción que pudiera contener.

6.- Antes de comenzar el montaje se acotará la zona de trabajo (zona a ocupar por el andamio y su zona de influencia), y se señalará el riesgo de “caída de materiales”, especialmente en sus extremos.

7.- En caso de afectar al paso de peatones, para evitar fortuitas caídas de materiales sobre ellos, además de señalizarse, si es posible se desviará el paso.

8.- Cuando el andamio ocupe parte de la calzada de una vía pública, deberá protegerse contra choques fortuitos mediante biondas debidamente ancladas, “new jerséys” u otros elementos de resistencia equivalentes. Asimismo, se señalará y balizará adecuadamente.

Los trabajadores que trabajen en la vía pública, con el fin de evitar atropellos, utilizarán chalecos reflectantes.

9.- Los módulos o elementos del andamio, para que quede garantizada la estabilidad del conjunto, se montarán sobre bases sólidas, resistentes, niveladas y se apoyarán en el suelo a través de husillos de nivelación y placas de reparto.

Cuando el terreno donde deba asentarse el andamio sea un terreno no resistente y para evitar el posible asiento diferencial de cualquiera de sus apoyos, éstos se apoyarán sobre durmientes de madera o de hormigón.

10.- El izado o descenso de los componentes del andamio, se realizará mediante eslingas y aparejos apropiados a las piezas a mover, y provistos de ganchos u otros elementos que garanticen su sujeción, bloqueando absolutamente la salida eventual, y su consiguiente caída. Periódicamente se revisará el estado de las eslingas y aparejos desechando los que no garanticen la seguridad en el izado, sustituyéndose por otros en perfecto estado.

11.- Cuando se considere necesario para prevenir la caída de objetos, especialmente cuando se incida sobre una vía pública, en la base del segundo nivel del andamio se montarán redes o bandejas de protección y recogida de objetos desprendidos, cuyos elementos serán expresamente calculados.

12.- No se iniciará un nuevo nivel de un andamio sin haber concluido el anterior.

13.- El andamio se montará de forma que las plataformas de trabajo estén separadas del paramento, como máximo, 15 ó 20 centímetros.

14.- Los operarios durante el montaje o desmontaje utilizarán cinturones de seguridad contra caídas, amarrados a puntos de anclaje seguros. Asimismo deberán ir equipados con casco de seguridad y de guantes de protección contra agresiones mecánicas.

15.-Se asegurará la estabilidad del andamio mediante los elementos de arriostramiento propio y a paramento vertical (fachada) de acuerdo con las instrucciones del fabricante o del plan de montaje, utilizando los elementos establecidos por ellos, y ajustándose a las irregularidades del paramento.

16.- El andamio se montará con todos sus componentes, en especial los de seguridad. Los que no existan, serán solicitados para su instalación, al fabricante, proveedor o suministrador.

17.- Las plataformas de trabajo deberán estar cuajadas y tendrán una anchura mínima de 60 centímetros (mejor 80 centímetros) conformadas preferentemente por módulos fabricados en chapa metálica antideslizante y dotadas de gazas u otros elementos de apoyo e inmovilización.

18.-Las plataformas de trabajo estarán circundadas por barandillas de 1 metro de altura y conformadas por una barra superior o pasamanos, barra o barras intermedia y rodapié de al menos 15 centímetros.

19.- Si existe un tendido eléctrico en la zona de ubicación del andamio o en su zona de influencia, se eliminará o desviará el citado tendido. En su defecto se tomarán las medidas oportunas para evitar cualquier contacto fortuito con dicho tendido tanto en el montaje como en la utilización o desmontaje del andamio.

En caso de tendidos eléctricos grapeados a fachada se prestará especial atención en no afectar su aislamiento y provocar el consiguiente riesgo de electrocución.

En todo caso, deberá cumplirse lo indicado al respecto en el Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, de riesgo eléctrico.

20.-Conforme se vaya montando el andamio se irán instalando las escaleras manuales interiores de acceso a él para que sean utilizadas por los propios montadores para acceder y bajar del andamio. En caso necesario dispondrán de una escalera manual para el acceso al primer nivel, retirándola cuando se termine la jornada de trabajo, con el fin de evitar el acceso a él de personas ajenas.

21.- La persona que dirige el montaje así como el encargado, de forma especial vigilarán el apretado uniforme de las mordazas, rótulas u elementos de fijación de forma que no quede flojo ninguno de dichos elementos permitiendo movimientos descontrolados de los tubos.

22.- Se revisarán los tubos y demás componentes del andamio para eliminar todos aquellos que presenten oxidaciones u otras deficiencias que puedan disminuir su resistencia.

23.- Nunca se apoyarán los andamios sobre suplementos formados por bidones, pilas de material, bloques, ladrillos, etc.

Utilización del andamio

1.- No se utilizará por los trabajadores hasta el momento que quede comprobada su seguridad y total idoneidad por la persona encargada de vigilar su montaje, avalado por el correspondiente certificado, y éste autorice el acceso al mismo.

2.- Se limitará el acceso, permitiendo su uso únicamente al personal autorizado y cualificado, estableciendo de forma expresa su prohibición de acceso y uso al resto de personal.

3.- Periódicamente se vigilará el adecuado apretado de todos los elementos de sujeción y estabilidad del andamio. En general se realizarán las operaciones de revisión y mantenimiento indicadas por el fabricante, proveedor o suministrador.

4.- El acceso a las plataformas de trabajo se realizará a través de las escaleras interiores integradas en la estructura del andamio. Nunca se accederá a través de los elementos estructurales del andamio. En caso necesario se utilizarán cinturones de seguridad contra caídas amarrados a puntos de anclaje seguros o a los componentes firmes de la estructura siempre que éstas puedan tener la consideración de punto de anclaje seguro.

Se permitirá el acceso desde el propio forjado siempre que éste se encuentre sensiblemente enrasado con la plataforma y se utilice, en su caso, pasarela de acceso estable, de anchura mínima 60 centímetros, provista de barandillas a ambos lados, con pasamanos a 1 metro de altura, listón o barra intermedia y rodapié de 15 centímetros.

5.- Deberán tenerse en cuenta los posibles efectos del viento, especialmente cuando estén dotados de redes, lanas o mallas de cubrición.

6.- Bajo régimen de fuertes vientos se prohibirá el trabajo o estancia de personas en el andamio.

7.- Se evitará elaborar directamente sobre las plataformas del andamio, pastas o productos que puedan producir superficies resbaladizas.

8.- Se prohibirá trabajar sobre plataformas ubicadas en cotas por debajo de otras plataformas en las que se está trabajando y desde las que pueden producirse caídas de objetos con riesgo de

alcanzar a dichos trabajadores. En caso necesario se acotará e impedirá el paso apantallando la zona.

9.- Se vigilará la separación entre el andamio y el paramento de forma que ésta nunca sea mayor de 15 ó 20 centímetros.

10.- Sobre las plataformas de trabajo se acopiarán los materiales mínimos imprescindibles que en cada momento resulten necesarios.

11.- Deben utilizarse los aparejos de elevación dispuestos para el acopio de materiales a la plataforma de trabajo.

12.- Los trabajadores no se sobreelevarán sobre las plataformas de trabajo. En caso necesario se utilizarán plataformas específicas que para ello haya previsto el fabricante, proveedor o suministrador, prohibiéndose la utilización de suplementos formados por bidones, bloques, ladrillos u otros materiales. En dicho caso se reconsiderará la altura de la barandilla debiendo sobrepasar al menos en 1 metro la plataforma de apoyo del trabajador.

3.2. Andamios tubulares sobre ruedas (torres de andamio)

Para garantizar su estabilidad, además de lo indicado se cumplirá:

1.- Deberá constituir un conjunto estable e indeformable.

2.- No deberán utilizarse salvo que su altura máxima sea inferior a su altura auto estable indicada por el fabricante, proveedor o suministrador.

En caso de no poder conocerla, en general se considerará estable cuando la altura total (incluidas barandillas) dividida por el lado menor del andamio sea menor o igual a tres. En caso contrario y si resultase imprescindible su uso, se amarrará a puntos fijos que garanticen su total estabilidad.

3.-La plataforma de trabajo montada sobre la torre preferentemente deberá abarcar la totalidad del mismo, protegiéndose todo su contorno con barandillas de protección de 1 m de altura formada por pasamanos, barra o barras intermedias y rodapié.

Tras su formación, se consolidará contra basculamiento mediante abrazaderas u otro sistema de fijación.

4.-El acceso se realizará mediante escalera interior y trampilla integradas en la plataforma. En su defecto el acceso se realizará a través de escaleras manuales.

5.-Antes del inicio de los trabajos sobre el andamio y de acceder a él, se estabilizará frenando y/o inmovilizando las ruedas.

6.-Estos andamios se utilizarán exclusivamente sobre suelos sólidos y nivelados. En caso de precisar pequeñas regulaciones, éstas se efectuarán siempre a través de tornillos de regulación incorporados en los apoyos del andamio.

7.-Se prohibirá el uso de andamios de borriquetas montados sobre la plataforma del andamio ni de otros elementos que permitan sobreelevar al trabajador aunque sea mínimamente.

8.-Sobre la plataforma de trabajo se apilarán los materiales mínimos que en cada momento resulten imprescindibles y siempre repartidos uniformemente sobre ella.

9.-Se prohibirá arrojar escombros y materiales desde las plataformas de trabajo.

10.-Los alrededores del andamio se mantendrán permanentemente libres de suciedades y obstáculos.

11.-En presencia de líneas eléctricas aéreas, tanto en su uso común como en su desplazamiento, se mantendrán las distancias de seguridad adecuadas incluyendo en ellas los posibles alcances debido a la utilización por parte de los trabajadores de herramientas o elementos metálicos o eléctricamente conductores.

12.-Se prohibirá expresamente transportar personas o materiales durante las maniobras de cambio de posición.

3.3. Andamios para sujeción de fachadas

Además de las normas de montaje y utilización ya especificadas, se tendrá en cuenta:

1.-Antes de su instalación, se realizará un proyecto de instalación en el que se calcule y especifique, según las condiciones particulares de la fachada y su entorno, la sección de los perfiles metálicos, tipos y disposición del arriostamiento, número de ellos, piezas de unión, anclajes horizontales, apoyos o anclajes sobre el terreno, contrapesado, etc.

Dicho proyecto será elaborado por persona con formación universitaria que lo habilite para la realización de estas actividades.

2.- Su montaje se realizará:

- Por especialistas en el trabajo que van a realizar y perfectos conocedores del sistema y tipo de andamio a instalar.
- Siguiendo el plan de montaje y mantenimiento dados por el proyectista del andamio metálico, especial de sujeción de fachada, a montar.
- En caso de utilizar un andamio metálico tubular certificado, podrán seguirse las instrucciones de montaje del fabricante complementadas por las que en todo caso deben ser establecidas por el proyectista.
- Estando los montadores protegidos en todo momento contra el riesgo de caídas de altura mediante medidas de protección colectiva. En su defecto o complementariamente mediante la utilización de cinturones de seguridad unidos a dispositivos antiácidas amarrados a su vez a puntos de anclaje seguros.

3.- Previo a su montaje:

- Deberá solicitarse una licencia de instalación en aquellos municipios cuyas ordenanzas municipales así lo requieran.
- Se acotará toda la superficie bajo la vertical de la zona de trabajo entre la fachada y el andamio y su zona de influencia, de forma que ningún peatón pueda circular con riesgo de sufrir algún golpe o ser alcanzado por cualquier objeto desprendido.
- Se saneará la fachada para evitar desprendimientos de alguna parte o elemento de la misma.

4.- Cuando, durante la utilización del andamio o ejecución de los trabajos se prevea en la fachada la posible caída por desprendimiento de alguna parte de ésta, deberá instalarse con una red vertical que recoja y proteja a trabajadores y a terceros de la posible caída de partes de la fachada.

5.- Se prohibirá el montaje de este tipo de andamios en días de fuertes vientos u otras condiciones climatológicas adversas.

6.- El arriostramiento de la fachada y andamio, se realizará según este se va instalando, conforme a las condiciones del proyecto, debiendo quedar perfectamente especificadas y recogidas en los planos.

7.- Cuando se cree un paso peatonal entre la fachada y el andamio, o entre los elementos de su sujeción o contrapesado al terreno, éste estará protegido mediante marquesina resistente, contra caída de objetos desprendidos.

8.- En el segundo nivel del andamio se montará una visera o marquesina para la recogida de objetos desprendidos.

3.4. Andamios colgados móviles (manuales o motorizados)

1.- El andamio cumplirá la norma UNE-EN 1808 *Requisitos de Seguridad para plataformas suspendidas de nivel variable* y en su caso diagnosticados y adaptados según el Real Decreto 1215/97 *Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización de los equipos de trabajo* y su modificación por el Real Decreto 2177/2004, de 12 de Noviembre.

2.- Asimismo y por ser considerados como máquinas cumplirán el Real Decreto 1435/92, de 27 de Noviembre. *Aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre máquinas*. En consecuencia todos los andamios colgados comprados y puestos a disposición de los trabajadores a partir de 1 de Enero de 1995 deberán poseer: marcado CE; Declaración CE de conformidad, y Manual de Instrucciones en castellano.

3.- Para su instalación y utilización deberá elaborarse un plan de montaje, utilización y desmontaje que podrá ser sustituido, en caso de que el andamio disponga de marcado CE, por las instrucciones específicas del fabricante, proveedor o suministrador, salvo que estas operaciones de montaje, utilización y desmontaje se realicen en circunstancias no previstas por el fabricante.

4.- El plan de montaje, así como en su caso los cálculos de resistencia y estabilidad que resultasen precisos, deberán ser realizados por una persona con formación universitaria que la habilite para estas funciones. El plan podrá adoptar la forma de un plan de aplicación generalizada complementado con elementos correspondientes a los detalles específicos del tipo de andamio que se va a utilizar.

5.- El andamio solamente podrá ser montado y desmontado bajo la dirección de persona con formación universitaria o profesional que lo habilite para ello.

6.- Asimismo antes de su puesta en servicio, periódicamente y tras su modificación y siempre que ocurra alguna circunstancia excepcional que hubiera podido afectar a su resistencia o a su

estabilidad, será inspeccionado por persona con formación universitaria o profesional que lo habilite para ello.

7.- El andamio será montado por trabajadores con una formación adecuada y específica para las operaciones previstas, que les permitan enfrentarse a los riesgos específicos destinada en particular a:

- La comprensión del plan y de la seguridad del montaje, desmontaje o transformación del andamio.
- Medidas de prevención del riesgo de caídas de persona o de objetos.
- Condiciones de carga admisibles.
- Medidas de seguridad en caso de cambio climatológico que pueda afectar negativamente a la seguridad del andamio.
- Cualquier otro riesgo que entrañen las operaciones del montaje o desmontaje del andamio colgado.

8.- Tanto los montadores como la persona que supervise, dispondrán del plan de montaje y desmontaje, incluyendo cualquier instrucción que pudiera contener.

9.- Cuando el andamio colgado posea marcado CE y su montaje, utilización y desmontaje se realice de acuerdo con las prescripciones del fabricante, proveedor o suministrador, dichas operaciones deberían ser dirigidas por una persona que disponga una experiencia certificada por el empresario en esta materia de más de dos años y cuente con la formación preventiva correspondiente como mínimo a las funciones de nivel básico conforme a lo previsto en el Real Decreto 39/1997 en el apartado 1 de su artículo 35.

10.- Cuando las condiciones climatológicas sean adversas (régimen de fuertes vientos, lluvia, etc.) no deberá realizarse operación alguna en o desde el andamio.

11.- Se mantendrán libres de suciedad, objetos u obstáculos que puedan suponer a los trabajadores riesgos de golpes, choques, caídas o caída de objetos.

12.- Se garantizará la estabilidad del andamio. Como consecuencia de ello, andamios contrapesados se utilizarán única y exclusivamente cuando no sea factible otro sistema de fijación.

En dicho caso deberá cumplirse:

- Los elementos de contrapeso serán elementos diseñados y fabricados de forma exclusiva para su uso como contrapeso, no debiendo tener ningún uso previsible. Nunca se utilizarán elementos propios o utilizables en la construcción.
- Los elementos de contrapeso quedarán fijados a la cola del pescante sin que puedan ser eliminados ni desmoronarse.
- El pescante se considerará suficientemente estable cuando en el caso más desfavorable de vuelco, el momento de estabilidad es mayor o igual a tres veces el momento de vuelco cuando se aplica la fuerza máxima al cable (norma UNE-EN1808).
- Diariamente se revisarán la idoneidad de los pescantes y contrapesos.

13.- Si la fijación de los pescantes se efectúa anclándolos al forjado por su parte inferior, dicha fijación abarcará como mínimo tres elementos resistentes.

14.- La separación entre pescantes será la indicada por el fabricante, proveedor o suministrador en su manual de instrucciones. En caso de carecer de dicho manual nunca la separación entre pescantes será mayor de 3 m, y la longitud de la andamiada será inferior a 8 metros.

15.- Los cables de sustentación se encontrarán en perfecto estado, desechándose aquellos que presenten deformaciones, oxidaciones, rotura de hilos o aplastamientos.

16.- Todos los ganchos de sustentación tanto el de los cables (tiros) como el de los aparejos de elevación serán de acero y dispondrán de pestillos de seguridad u otro sistema análogo que garantice que no se suelte.

17.- En caso de utilizar mecanismos de elevación y descenso de accionamiento manual (trócolas, trácteles o carracas) estarán dotados de los adecuados elementos de seguridad, tales como autofrenado, parada, etc., debiendo indicar en una placa su capacidad.

Dichos elementos cuyos mecanismos serán accesibles para su inspección, se mantendrán en perfectas condiciones mediante las revisiones y mantenimiento adecuados.

18.- A fin de impedir desplazamientos inesperados del andamio, los mecanismos de elevación y descenso estarán dotados de un doble cable de seguridad con dispositivo anti caída seguro cable).

19.- La separación entre la cara delantera de la andamiada y el parámetro vertical en que se trabaja no será superior a 20 centímetros.

20.- Las plataformas de trabajo se montarán de tal forma que sus componentes no se desplacen en su utilización normal y deberán tener una anchura mínima de 60 cm (preferentemente no menor de 80 cm para permitir que se trabaje y circule en ella con seguridad).

Su perímetro estará protegido por barandillas de 1 metro de altura constituido por pasamanos, barra intermedia y rodapié de al menos 15 centímetros de tal forma que no debe existir ningún vacío peligroso entre los componentes de las plataformas y las barandillas (dispositivos verticales de protección colectiva contra caídas).

21.- Las plataformas (guíndolas o barquillas) contiguas en formación de andamiada continua, se unirán mediante Art.iculaciones con cierre de seguridad.

22.- Se mantendrá la horizontalidad de la andamiada tanto en el trabajo como en las operaciones de izado o descenso.

23.- Para evitar movimientos oscilatorios, una vez posicionado el andamio en la zona de trabajo, se arriostrará para lo cual se establecerán en los paramentos verticales puntos donde amarrar los arriostamientos de los andamios colgados.

24.- El acceso o salida de los trabajadores a la plataforma de trabajo, se efectuará posicionando nuevamente el andamio en un punto de la estructura que permita un paso a su mismo nivel, y se garantizará la inmovilidad del andamio, arriostándolo a puntos establecidos previamente en los paramentos verticales.

En caso necesario, dichas operaciones se realizarán por los trabajadores utilizando cinturones de seguridad amarrados a líneas de vida ancladas a puntos seguros independientes del andamio.

25.- Si se incorporan protecciones contra caídas de materiales (redes, bandejas, etc.) deberán ser calculadas previamente.

26.- Se acotará e impedirá el paso de la vertical del andamio a niveles inferiores con peligro de caídas de materiales

27.- Se prohibirá las pasarelas de tablonos entre módulos de andamio. Se utilizarán siempre módulos normalizados.

28.- No se realizarán trabajos en la misma vertical bajo la plataforma de los andamios. Se acotarán y señalarán dichos niveles inferiores a la vertical del andamio

29.- Todo operario que trabaje sobre un andamio colgado deberá hacerlo utilizando cinturones de seguridad contra caídas amarrado a una línea de vida anclada a su vez a puntos seguros independiente del andamio. Se comprobará y se exigirá la obligatoriedad de uso.

30.- El suministro de materiales se realizará de forma y con medios adecuados

31.- Sobre las plataformas de trabajo se acopiarán los materiales mínimos imprescindibles que en cada momento resulten necesarios, y se repartirán uniformemente

32.- Antes del uso del andamio e inmediatamente tras el cambio de su ubicación y en presencia de la dirección facultativa, se realizará una prueba de carga con la andamiada próxima del suelo (menor de 1 m) que deberá quedar documentada mediante el acta correspondiente.

33.- Periódicamente se realizará una inspección de cables mecanismos de elevación, pescantes, etc. En cualquier caso se realizarán las operaciones de servicios y mantenimiento indicadas por el fabricante, proveedor o suministrador.

3.5. Andamios sobre mástil o de cremallera

Aspectos generales

1.- Los andamios serán diagnosticados y en su caso adaptados según el Real Decreto 1215/97. Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización de los equipos de trabajo y su modificación por el Real Decreto 2177/2004, de 12 de Noviembre.

2.- Por tener la consideración de máquinas, los andamios sobre mástil o de cremallera adquiridos y puestos a disposición de los trabajadores con posterioridad al 1 de enero de 1995, cumplirán el Real Decreto 1435/92 *Aproximación de las legislaciones de los estados miembros sobre máquinas*. Estos deberán poseer: marcado CE, Declaración de Conformidad CE, y manual de Instrucciones en castellano.

3.- Para su instalación y utilización deberá elaborarse un plan de montaje, utilización y desmontaje que podrá ser sustituido, en caso de que el andamio disponga de marcado CE, por las instrucciones específicas del fabricante, proveedor o suministrador, salvo que estas operaciones de montaje, utilización y desmontaje se realicen en circunstancias no previstas por el fabricante.

4.- El plan de montaje, así como en su caso los cálculos de resistencia y estabilidad que resultasen precisos, deberán ser realizados por una persona con formación universitaria que la habilite para

estas funciones. El plan podrá adoptar la forma de un plan de aplicación generalizada complementado con elementos correspondientes a los detalles específicos del tipo de andamio que se va a utilizar.

5.- El andamio solamente podrá ser montado y desmontado bajo la dirección de persona con formación universitaria o profesional que lo habilite para ello.

6.- Asimismo antes de su puesta en servicio, periódicamente y tras su modificación y siempre que ocurra alguna circunstancia excepcional que hubiera podido afectar a su resistencia o a su estabilidad, será inspeccionado por persona con formación universitaria o profesional que lo habilite para ello.

7.- El andamio será montado por trabajadores con una formación adecuada y específica para las operaciones previstas, que les permitan enfrentarse a los riesgos específicos destinada en particular a:

- La comprensión del plan y de la seguridad del montaje, desmontaje o transformación del andamio.
- Medidas de prevención del riesgo de caídas de persona o de objetos.
- Condiciones de carga admisibles.
- Medidas de seguridad en caso de cambio climatológico que pueda afectar negativamente a la seguridad del andamio.
- Cualquier otro riesgo que entrañen las operaciones del montaje o desmontaje del andamio colgado.

8.- Tanto los montadores como la persona que supervise, dispondrán del plan de montaje y desmontaje, incluyendo cualquier instrucción que pudiera contener.

9.- Cuando el andamio colgado posea marcado CE y su montaje, utilización y desmontaje se realice de acuerdo con las prescripciones del fabricante proveedor o suministrador, dichas operaciones deberían ser dirigidas por una persona que disponga una experiencia certificada por el empresario en esta materia de más de dos años y cuente con la formación preventiva correspondiente como mínimo a las funciones de nivel básico conforme a lo previsto en el Real Decreto 39/1997 en el apartado 1 de su artículo 35.

10.- Se mantendrán libres de suciedad, objetos u obstáculos que puedan suponer a los trabajadores riesgos de golpes, choques, caídas o caída de objetos.

11.- La fijación de los ejes estructurales del andamio se efectuará anclándolos a partes resistentes del paramento previamente calculado.

12.- Los mecanismos de elevación y descenso (motores) estarán dotados de elementos de seguridad, como auto frenado, parada, etc. y en perfectas condiciones de uso. Asimismo, se indicará en una placa su capacidad portante.

13.- Se cumplirán todas las condiciones establecidas para las plataformas de trabajo. Su separación a paramento será como máximo de 20 centímetros, y dispondrá de barandillas resistentes en todos sus lados libres, con pasamano a 100 centímetros de altura, protección intermedia y rodapié de 15 centímetros.

14.- La zona inferior del andamio se vallará y señalizará de forma que se impida la estancia o el paso de trabajadores bajo la vertical de la carga.

15.- Asimismo se acotará e impedirá el paso de la vertical del andamio a niveles inferiores con peligro de caída de materiales.

16.- Se dispondrán de dispositivos anti caída (deslizantes o con amortiguador) sujetos a punto de anclaje seguros a los que el trabajador a su vez pueda anclar su arnés.

17.- No existirá ningún vacío peligroso entre los componentes de las plataformas y los dispositivos verticales de protección colectiva contra caídas; la plataforma estará cuajada en todo caso.

18.- Antes de su uso y en presencia del personal cualificado (persona con formación universitaria que lo habilite para ello) o de la dirección facultativa de la obra, se realizarán pruebas a plena carga con el andamio próximo del suelo (menor de 1 metro).

Dichas pruebas quedarán adecuadamente documentadas mediante las correspondientes certificaciones en las que quedarán reflejadas las condiciones de la prueba y la idoneidad de sus resultados.

19.- El personal encargado de realizar las maniobras del andamio (operador) poseerá la cualificación y adiestramiento adecuados, así como conocerá sus cargas máximas admisibles, y su manejo en perfectas condiciones de seguridad.

- 20.- Las maniobras únicamente se realizarán por operadores debidamente autorizados por la empresa, debiendo quedar claramente especificado la prohibición expresa de la realización de dichas maniobras por cualquier otro operario de la empresa o de la obra.
- 21.- Antes de efectuar cualquier movimiento de la plataforma, el operador se asegurará de que todos los operarios están en posición de seguridad.
- 22.- Durante los movimientos de desplazamiento de la plataforma, el operador controlará que ningún objeto transportado sobresalga de los límites de la plataforma.
- 23.- El andamio se mantendrá totalmente horizontal tanto en los momentos en los que se esté desarrollando trabajo desde él, como en las operaciones de izado o descenso.
- 24.- Si se incorpora protección contra la caída de materiales (redes, bandejas, etc.) éstos elementos serán calculados expresamente de tal forma que en ningún momento menoscaben la seguridad o la estabilidad del andamio.
- 25.- El suministro de materiales se realizará, de forma y con medios adecuados y posicionando preferentemente la plataforma a nivel del suelo.
- 26.- En la plataforma, y con un reparto equilibrado, se acopiarán los materiales mínimos imprescindibles que en cada momento resulten necesarios.
- 27.- No se colocarán cargas sobre los brazos telescópicos de la plataforma. En caso necesario, las cargas serán mínimas.
- 28.- Al finalizar la jornada, la plataforma se dejará en el nivel más bajo que sea posible, preferentemente a nivel del suelo, y se desconectará el suministro de corriente eléctrica del cuadro de mandos.
- 29.- Los trabajadores accederán y saldrán de la plataforma, posicionando ésta a nivel del suelo, caso de que durante el trabajo ello no fuera posible, el acceso o salida de la plataforma se realizará posicionándola a nivel de un elemento de la estructura que permita al operario el realizar ésta operación con total seguridad y comodidad. Asimismo en caso necesario se garantizará la inmovilidad del andamio y los operarios utilizarán cinturones de seguridad unidos a dispositivo anti caída.
- 30.- Siempre que sea posible se adaptará el ancho de la plataforma al perfil del paramento sobre el que se instala el andamio. Las operaciones de recogida o extensión de los brazos telescópicos para efectuar dicha adaptación se efectuarán a nivel del suelo.
Si estas operaciones deben realizarse para superar salientes durante la subida o bajada de la plataforma, se realizarán por los operarios provistos de cinturón de seguridad unidos a dispositivos anti caída.
- 31.- Una vez colocados los tabloneros en los brazos telescópicos, se realizará la verificación de su correcta instalación. Todo ello se llevará a cabo usando los operarios cinturón de seguridad unida a dispositivo anti caída.
- 32.- Se avisará inmediatamente al encargado de la obra siempre que:
Se produzca un fallo en la alimentación eléctrica del andamio.
Se observen desgastes en piñones, coronas, rodillos guía, cremallera, bulones, tornillos de mástil, finales de carrera, barandillas o cualquier elemento que pudiese intervenir en la seguridad del andamio en su conjunto.
- 33.- El descenso manual del andamio únicamente se efectuará en los casos que así resulte estrictamente necesario y solamente podrá ser ejecutado por personal adiestrado y cualificado.
- 34.- Se suspenderán los trabajos cuando la velocidad del viento supere los 60 km/h procediéndose a situar la plataforma a nivel del suelo o en su caso al nivel más bajo posible.
Asimismo no es recomendable el uso del andamio en condiciones atmosféricas desfavorables (lluvia, niebla intensa, nieve, granizo, etc.).
- 35.- No se trabajará desde el andamio, cuando no haya luz suficiente (natural o artificial) para tener una visibilidad adecuada en toda la zona de trabajo.
- 36.- No se aprovechará en ningún caso la barandilla de la plataforma para apoyar tabloneros, materiales, herramientas, sentarse o subirse en ellas.

Comprobaciones

- 1.- Se realizarán las operaciones de revisión y mantenimiento indicadas por el fabricante, suministrador o proveedor del andamio.
- 2.- El andamio será inspeccionado por una persona con una formación universitaria o profesional que lo habilite para ello:

- Antes de su puesta en servicio.
- A continuación periódicamente.
- Tras cualquier modificación, período de no utilización, exposición a la intemperie, sacudidas sísmicas o cualquier otra circunstancia que hubiera podido afectar a su resistencia o estabilidad.

3.- Diariamente o antes del comienzo de cada jornada de trabajo que vaya a utilizarse el andamio, el operador realizará las comprobaciones siguientes:

- Que no existen, sobre la plataforma de trabajo, acumulaciones de escombros, material sobrante, herramientas y, en su caso hielo o nieve, que pudiese producir la caída de los operarios o caída de objetos en su desplazamiento o utilización.
- Que está vallado y señalizado el paso bajo la vertical del andamio.
- Que los dispositivos de seguridad eléctricos están en perfectas condiciones y operativos.
- Verificar el correcto apoyo de los mástiles, nivelación del andamio, anclajes a paramento, unión piñón-cremallera y eficacias del freno y del motorreductor.
- Que todas las plataformas (fijas y telescópicas) así como sus barandillas y los dispositivos anti caída está correctamente instalados.
- Que no existe exceso de carga en la plataforma de acuerdo a las características y especificaciones del andamio.
- Que no existen objetos que al contacto con la plataforma, en su desplazamiento, puedan desprenderse de la obra.
- Que no existan elementos salientes (en la obra o en la plataforma) que puedan interferir en el movimiento de la plataforma.

Prohibiciones

La empresa, y durante la utilización del andamio, prohibirá de forma expresa:

- Eliminar cualquier elemento de seguridad del andamio.
- Trabajar sobre andamios de borriquetas, escaleras manuales, tablones, etc., situadas sobre la plataforma del andamio, y en general sobre cualquier elemento que disminuya la seguridad de los trabajadores en la utilización del andamio.
- Subirse o sentarse sobre las barandillas.
- Cargar el andamio con cargas (objetos, materiales de obra o no, herramientas, personal, etc. superiores a las cargas máximas del andamio.
- Inclinar la plataforma del andamio y por consiguiente y entre otros aspectos el acumular cargas en uno de sus extremos. Las cargas deben situarse lo más uniformemente repartidas posibles sobre la plataforma.
- Utilizar el andamio en condiciones atmosféricas adversas.

3.6. Andamios de borriquetas

1.- Estarán formados por elementos normalizados (borriquetas o caballetes) y nunca se sustituirán por bidones apilados o similares.

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

3.- Cuando las borriquetas o caballetes sean plegables, estarán dotados de “cadenillas limitadoras de apertura máxima” o sistemas equivalentes.

4.- Se garantizará totalmente la estabilidad del conjunto, para lo cual se montarán perfectamente apoyadas y niveladas.

5.- Las plataformas de trabajo tendrán una anchura mínima de 60 centímetros (preferentemente 80 centímetros).

6.- Las plataformas de trabajo se sujetarán a los caballetes de forma que se garantice su fijación.

7.- Para evitar riesgos por basculamiento, la plataforma de trabajo no sobresaldrá más de 20 centímetros, desde su punto de apoyo en los caballetes.

8.- Se utilizará un mínimo de dos caballetes o borriquetas por andamio.

9.- La separación entre ejes de los soportes será inferior a 3,50 metros (preferentemente 2,50 metros).

10.- Se prohibirá formar andamios de borriquetas cuyas plataformas de trabajo deban ubicarse a 6 metros o más de altura.

11.-Las condiciones de estabilidad del andamio, serán las especificadas por el fabricante, proveedor o suministrador. Si no es posible conocer dichas condiciones, en términos generales se considerará que un andamio de borriquetas es estable cuando el cociente entre la altura y el lado menor de la borriqueta sea:

- Menor o igual a 3,5 para su uso en interiores.
- Menor o igual a 3 para su uso en exteriores.

12.- Cuando se utilicen a partir de 3 metros de altura, y para garantizar la indeformabilidad y estabilidad del conjunto, se instalará arriostramiento interior en los caballetes y soportes auto estables, tanto horizontal como vertical.

13.- Cuando se sobrepasen los límites de estabilidad, se establecerá un sistema de arriostramiento exterior horizontal o inclinado.

14.- Para la prevención del riesgo de caída de altura (más de 2 metros) o caída a distinto nivel, perimetralmente a la plataforma de trabajo se instalarán barandillas sujetas a pies derechos o elementos acuartados a suelo y techo. Dichas barandillas serán de 1 m de altura conformadas por pasamano, barra intermedia y rodapié de al menos 15 centímetros.

15.- El acceso a las plataformas de trabajo se realizará a través de escaleras de mano, banquetas, etc.

16.- Se protegerá contra caídas no sólo el nivel de la plataforma, sino también el desnivel del elemento estructural del extremo del andamio. Así, los trabajos en andamios, en balcones, bordes de forjado, cubiertas terrazas, suelos del edificio, etc., se protegerán contra riesgo de caídas de altura mediante barandillas o redes. En su defecto, los trabajadores usarán cinturones anti-caídas amarrados a puntos de anclaje seguros.

17.- Sobre los andamios de borriquetas se acopiarán los materiales mínimos imprescindibles que en cada momento resulten imprescindibles y repartidos uniformemente sobre la plataforma de trabajo.

18.- Se prohibirá trabajar sobre plataformas de trabajo sustentadas en borriquetas apoyadas a su vez sobre otro andamio de borriquetas.

19.- La altura del andamio será la adecuada en función del alcance necesario para el trabajo a realizar. Al respecto es recomendable el uso de borriquetas o caballetes de altura regulable. En ningún caso, y para aumentar la altura de la plataforma de trabajo, se permitirá el uso sobre ellos de bidones, cajones, materiales apilados u otros de características similares.

20.- Se realizarán las operaciones de revisión y mantenimiento indicados por el fabricante, proveedor o suministradores.

21.- Los andamios serán inspeccionados por personal competente antes de su puesta en servicio, a intervalos regulares, después de cada modificación o cualquier otra circunstancia que hubiera podido afectar a su resistencia o estabilidad.

Anejo 4. Organización del trabajo y medidas preventivas en derribos

1.- Previamente al inicio de los trabajos se deberá disponer de un "Proyecto de demolición", así como el "Plan de Seguridad y Salud" de la obra, con enumeración de los pasos y proceso a seguir y determinación de los elementos estructurales que se deben conservar intactos y en caso necesario reforzarlos.

2.- Asimismo previamente al inicio de los trabajos de demolición, se procederá a la inspección del edificio, anulación de instalaciones, establecimiento de apeos y apuntalamientos necesarios para garantizar la estabilidad tanto del edificio a demoler como los edificios colindantes. En todo caso existirá una adecuada organización y coordinación de los trabajos. El orden de ejecución será el que permita a los operarios terminar en la zona de acceso de la planta. La escalera será siempre lo último a derribar en cada planta del edificio.

3.- En la instalación de grúas o maquinaria a emplear se mantendrá la distancia de seguridad a las líneas de conducción eléctrica.

4.- Siempre que la altura de trabajo del operario sea superior a 2 metros utilizará cinturones de seguridad, anclados a puntos fijos o se dispondrán andamios.

5.- Se dispondrán pasarelas para la circulación entre viguetas o nervios de forjados a los que se haya quitado el entrevigado.

Anejo 5. Barandillas (Sistemas de protección de borde)

Consideraciones generales

1.- Los sistemas provisionales de protección de bordes para superficies horizontales o inclinadas (barandillas) que se usen durante la construcción o mantenimiento de edificios y otras estructuras deberán cumplir las especificaciones y condiciones establecidas en la Norma UNE EN 13374.

2.- Dicho cumplimiento deberá quedar garantizado mediante certificación realizada por organismo autorizado. En dicho caso quedará reflejado en el correspondiente marcado que se efectuará en los diferentes componentes tales como: barandillas principales, barandillas intermedias, protecciones intermedias (por ejemplo tipo mallazo); en los plintos, en los postes y en los contrapesos. El marcado será claramente visible y disponerse de tal manera que permanezca visible durante la vida de servicio del producto. Contendrá lo siguiente:

- EN 13374.
- Tipo de sistema de protección; A, B o C.
- Nombre / identificación del fabricante o proveedor.
- Año y mes de fabricación o número de serie.
- En caso de disponer de contrapeso, su masa en kg.

3.- La utilización del tipo o sistema de protección se llevará a cabo en función del ángulo α de inclinación de la superficie de trabajo y la altura (Hf) de caída del trabajador sobre dicha superficie inclinada. De acuerdo con dichas especificaciones:

- Las protecciones de bordes "Clase A" se utilizarán únicamente cuando el ángulo de inclinación de la superficie de trabajo sea igual o inferior a 10° .
- Las de "Clase B" se utilizarán cuando el ángulo de inclinación de la superficie de trabajo sea menor de 30° sin limitación de altura de caída, o de 60° con una altura de caída menor a 2 metros.
- Las de "Clase C" se utilizarán cuando el ángulo de inclinación de la superficie de trabajo esté entre 30° y 45° sin limitación de altura de caída o entre 45° y 60° y altura de caída menor de 5 metros.

4.- Para altura de caída mayor de 2 o 5 metros los sistemas de protección de las clases B y C podrán utilizarse colocando los sistemas más altos sobre la superficie de la pendiente (por ejemplo cada 2 o 5 metros de altura de caída).

5.- El sistema de protección de borde (barandillas) no es apropiado para su instalación y protección en pendientes mayores de 60° o mayores de 45° y altura de caída mayor de 5 metros.

6.- La instalación y mantenimiento de las barandillas se efectuará de acuerdo al manual que debe ser facilitado por el fabricante, suministrador o proveedor de la citada barandilla.

7.- En todos los casos el sistema de protección de borde (barandilla) se instalará perpendicular a la superficie de trabajo.

8.- El sistema de protección de borde (barandilla) deberá comprender al menos: postes o soportes verticales del sistema, una barandilla principal y una barandilla intermedia o protección intermedia, y debe permitir fijarle un plinto.

9.- La distancia entre la parte más alta de la protección de borde (barandilla principal) y la superficie de trabajo será al menos de 1m medido perpendicularmente a la superficie de trabajo.

10.- El borde superior del plinto o rodapié estará al menos 15 centímetros por encima de la superficie de trabajo y evitará aperturas entre él y la superficie de trabajo o mantenerse tan cerca como fuera posible.

11.- En caso de utilizar redes como protección intermedia o lateral, estas serán del tipo U. de acuerdo con la Norma UNE-EN 1263-1.

12.- Si la barandilla dispone de barandilla intermedia, esta se dimensionará de forma que los huecos que forme sean inferiores a 47 cm. Si no hay barandilla intermedia o si esta no es continua, el sistema de protección de borde se dimensionará de manera que la cuadrícula sea inferior a 25 centímetros.

13.- La distancia entre postes o soportes verticales será la indicada por el fabricante. Ante su desconocimiento y en términos generales éstos se instalarán con una distancia entre postes menores a 2,5 metros.

14.- Nunca se emplearán como barandillas cuerdas, cadenas, elementos de señalización o elementos no específicos para barandillas tales como tabloncillos, palets, etc., fijados a puntales u otros elementos de la obra.

15.- Todos los sistemas de protección de borde se revisarán periódicamente a fin de verificar su idoneidad y comprobar el mantenimiento en condiciones adecuadas de todos sus elementos así como que no se ha eliminado ningún tramo. En caso necesario se procederá de inmediato a la subsanación de las anomalías detectadas.

16.- Las barandillas con postes fijados a los elementos estructurales mediante sistema de mordaza (sargentos o similar) y para garantizar su agarre, se realizará a través de tacos de madera o similar.

Inmediatamente tras su instalación, así como periódicamente, o tras haber sometido al sistema a alguna sollicitación (normalmente golpe o impacto), se procederá a la revisión de su agarre, procediendo en caso necesario a su apriete, a fin de garantizar la solidez y fiabilidad del sistema.

17.- Los sistemas provisionales de protección de borde fijados al suelo mediante tornillos se efectuarán en las condiciones y utilizando los elementos establecidos por el fabricante. Se instalarán la totalidad de dichos elementos de fijación y repasarán periódicamente para garantizar su apriete.

18.- Los sistemas de protección de borde fijados a la estructura embebidos en el hormigón (suelo o canto) se efectuarán utilizando los elementos embebidos diseñados por el fabricante y en las condiciones establecidas por él. En su defecto siempre se instalarán como mínimo a 10 centímetros del borde.

19.- Los postes o soportes verticales se instalarán cuando los elementos portantes (forjados, vigas, columnas, etc.) posean la adecuada resistencia.

Montaje y desmontaje

1.- El montaje y desmontaje de los sistemas provisionales de protección de bordes se realizará de tal forma que no se añada riesgo alguno a los trabajadores que lo realicen.

Para ello se cumplirán las medidas siguientes:

- Se dispondrá de adecuados procedimientos de trabajo para efectuar en condiciones el montaje, mantenimiento y desmontaje de estos sistemas de protección de borde.
- Dichas operaciones se realizarán exclusivamente por trabajadores debidamente autorizados por la empresa, para lo cual y previamente se les habrá proporcionado la formación adecuada, tanto teórica como práctica, y se habrá comprobado la cualificación y adiestramiento de dichos trabajadores para la realización de las tareas.
- El montaje y desmontaje se realizará disponiendo de las herramientas y equipos de trabajo adecuados al tipo de sistema de protección sobre el que actuar.
- Asimismo se seguirán escrupulosamente los procedimientos de trabajo, debiendo efectuar el encargado de obra o persona autorizada el control de su cumplimiento por parte de los trabajadores.
- Se realizará de forma ordenada y cuidadosa, impidiendo que al instalar o al realizar alguno de los elementos se produzca su derrumbamiento o quede debilitado el sistema.
- El montaje se realizará siempre que sea posible previamente a la retirada de la protección colectiva que estuviera colocada (normalmente redes de seguridad). De no existir protección colectiva, las operaciones se llevarán a cabo utilizando los operarios cinturón de seguridad sujetos a puntos de anclaje seguros, en cuyo caso no deberá saltarse hasta la completa instalación y comprobación de la barandilla.
- No se procederá al desmontaje hasta que en la zona que se protegía, no se impida de alguna forma el posible riesgo de caída a distinto nivel.
- Cuando en las tareas de colocación y retirada de sistemas provisionales de protección de borde se prevea la existencia de riesgos especialmente graves de caída en altura, con arreglo a lo previsto en el artículo 22 bis del Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, será necesaria la presencia de los recursos preventivos previstos en el artículo 32 bis de la Ley 31/1995, de 8 de Noviembre, de prevención de riesgos laborales; este hecho, así mismo deberá quedar perfectamente consignado en el propio Plan de Seguridad y Salud de la Obra.

Anejo 6. Evacuación de escombros

1.- Respecto a la carga de escombros:

- a) Proteger los huecos abiertos de los forjados para vertido de escombros.
- b) Señalizar la zona de recogida de escombros.

- c) El conducto de evacuación de escombros será preferiblemente de material plástico, perfectamente anclado, debiendo contar en cada planta de una boca de carga dotada de faldas.
- d) El final del conducto deberá quedar siempre por debajo de la línea de carga máxima del contenedor.
- e) El contenedor deberá cubrirse siempre por una lona o plástico para evitar la propagación del polvo.
- f) Durante los trabajos de carga de escombros, se prohibirá el acceso y permanencia de operarios en las zonas de influencia de las máquinas (pilas cargadoras, camiones, etc.).
- g) Nunca los escombros sobrepasarán los cierres laterales del receptáculo (contenedor o caja del camión), debiéndose cubrir por una lona o toldo o en su defecto se regaran para evitar propagación de polvo en su desplazamiento hasta vertedero.

Anejo 7. Redes de seguridad

Aspectos generales

1.- Los trabajadores encargados de la colocación y retirada de redes de seguridad deberán recibir la formación preventiva adecuada, así como la información sobre los riesgos presentes en dichas tareas y las medidas preventivas y/o de protección a adoptar para hacer frente a dichos riesgos.

2.- Los sistemas de redes de seguridad (entendiendo por sistema el conjunto de red, soporte, sistema de fijación red-soporte y sistema de fijación del soporte y red al elemento estructural) cumplirán la norma UNE-EN 1263-1 "Redes de seguridad. Requisitos de seguridad. Métodos de ensayo" y la norma UNE-EN 1263-2 "Redes de seguridad. Requisitos de seguridad para los límites de instalación". A tal efecto, el fabricante debe declarar la conformidad de su producto con la norma UNE-EN 1263-1 acompañada, en su caso, por la declaración de conformidad del fabricante, apoyada preferentemente por el certificado de un organismo competente independiente al que hace referencia el Anejo A de la citada norma.

3.- En cumplimiento de lo anterior, las redes de seguridad utilizadas en las obras de construcción destinadas a impedir la caída de personas u objetos y, cuando esto no sea posible a limitar su caída, se elegirán, en función del tipo de montaje y utilización, entre los siguientes sistemas:

- Redes tipo S en disposición horizontal, tipo toldo, con cuerda perimetral.
- Redes tipo T en disposición horizontal, tipo bandeja, sujetas a consola.
- Redes tipo U en disposición vertical atadas a soportes.
- Redes tipo V en disposición vertical con cuerda perimetral sujeta a soporte tipo horca.

4.- Las redes se elegirán en función de la anchura de malla y la energía de rotura, de entre los tipos que recoge la norma UNE-EN 1263-1:

- Tipo A1: $E_r \geq 2,3$ kJ y ancho máximo de malla 60 milímetros.
- Tipo A2: $E_r \geq 2,3$ kJ y ancho máximo de malla 100 milímetros.
- Tipo B1: $E_r \geq 4,4$ kJ y ancho máximo de malla 60 milímetros.
- Tipo B2: $E_r \geq 4,4$ kJ y ancho máximo de malla 100 milímetros.

5.- Cuando se utilicen cuerdas perimetrales o cuerdas de atado, éstas tendrán una resistencia a la tracción superior a 30 kN. De la misma forma, las cuerdas de atado de paños de red que se utilicen tendrán una resistencia mínima a la tracción de 7,5 kN.

6.- Las redes de seguridad vendrán marcadas y etiquetadas de forma permanente con las siguientes indicaciones, a saber:

- Nombre o marca del fabricante o importador.
- La designación de la red conforme a la norma UNE-EN 1263-1.
- El número de identificación.
- El año y mes de fabricación de la red.
- La capacidad mínima de absorción de energía de la malla de ensayo.
- El código del artículo del fabricante.
- Firma, en su caso, del organismo acreditado.

7.- Todas las redes deben ir acompañadas de un manual de instrucciones en castellano en el que se recojan todas las indicaciones relativas a:

- Instalación, utilización y desmontaje.
- Almacenamiento, cuidado e inspección.
- Fechas para el ensayo de las mallas de ensayo.

- Condiciones para su retirada de servicio.
- Otras advertencias sobre riesgos como por ejemplo temperaturas extremas o agresiones químicas.
- Declaración de conformidad a la norma UNE-EN 1263-1.

El manual debe incluir, como mínimo, información sobre fuerzas de anclaje necesarias, altura de caída máxima, anchura de recogida mínima, unión de redes de seguridad, distancia mínima de protección debajo de la red de seguridad e instrucciones para instalaciones especiales.

8.- Las redes de seguridad deberán ir provistas de al menos una malla de ensayo. La malla de ensayo debe consistir en al menos tres mallas y debe ir suelta y entrelazada a las mallas de la red y unida al borde de la red. La malla de ensayo debe proceder del mismo lote de producción que el utilizado en la red. Para asegurar que la malla de ensayo puede identificarse adecuadamente con la cuerda de malla, se deben fijar en la malla de ensayo y en la red sellos con el mismo número de identificación.

9.- Las redes de seguridad deberán instalarse lo más cerca posible por debajo del nivel de trabajo; en todo caso, la altura de caída, entendida como la distancia vertical entre el área de trabajo o borde del área de trabajo protegida y la red de seguridad, no debe exceder los 6 m (recomendándose 3 m). Asimismo, la altura de caída reducida, entendida ésta como la distancia vertical entre el área de trabajo protegida y el borde de 2 m de anchura de la red de seguridad, no debe exceder los 3 m.

10.-En la colocación de redes de seguridad, la anchura de recogida, entendida ésta como la distancia horizontal entre el borde del área de trabajo y el borde de la red de seguridad, debe cumplir las siguientes condiciones:

- Si la altura de caída es menor o igual que 1 metro, la anchura de recogida será mayor o igual que 2 metros.
- Si la altura de caída es menor o igual que 3 metros, la anchura de recogida será mayor o igual que 2,5 metros.
- Si la altura de caída es menor o igual que 6 metros, la anchura de recogida será mayor o igual que 3 metros.
- Si el área de trabajo está inclinada más de 20°, la anchura de recogida debe ser, al menos, de 3 metros y la distancia entre el punto de trabajo más exterior y el punto más bajo del borde de la red de seguridad no debe exceder los 3 metros.

11.- A la recepción de las redes en obra debe procederse a la comprobación del estado de éstas (roturas, estado de degradación, etc.), los soportes de las mismas (deformaciones permanentes, corrosión, etc.) y anclajes, con objeto de proceder, en el caso de que no pueda garantizarse su eficacia protectora, a su rechazo.

12.-En su caso, deberá procederse de forma previa al montaje de la red, a la instalación de dispositivos o elementos de anclaje para el amarre de los equipos de protección individual contra caídas de altura a utilizar por los trabajadores encargados de dicho montaje.

13.-El almacenamiento temporal de las redes de seguridad en la propia obra debe realizarse en lugares secos, bajo cubierto (sin exposición a los rayos UV de la radiación solar), si es posible en envoltura opaca y lejos de las fuentes de calor y de las zonas donde se realicen trabajos de soldadura. Asimismo, los soportes no deben sufrir golpes y los pequeños accesorios deben guardarse en cajas al efecto.

14.- Después de cada movimiento de redes de seguridad en una misma obra, debe procederse a la revisión de la colocación de todos sus elementos y uniones. Asimismo, dada la variable degradación que sufren las redes, conviene tener en cuenta las condiciones para su retirada de servicio que aparecen en el manual de instrucciones o, en su defecto, recabar del fabricante dicha información.

15.- Después de una caída debe comprobarse el estado de la red, sus soportes, anclajes y accesorios, a los efectos de detectar posibles roturas, deformaciones permanentes, grietas en soldaduras, etc., para proceder a su reparación o sustitución, teniendo en cuenta en todo caso las indicaciones que al respecto establezca el fabricante en el manual de instrucciones de la red.

16.- Tras su utilización, las redes y sus soportes deben almacenarse en condiciones análogas a las previstas en el apartado 13 anterior. Previamente a dicho almacenamiento, las redes deben limpiarse de objetos y suciedad retenida en ellas. Asimismo, en el transporte de las redes de seguridad, éstas no deben sufrir deterioro alguno por enganchones o roturas y los soportes no

deben deformarse, sufrir impactos o en general sufrir agresión mecánica alguna. Los pequeños accesorios deben transportarse en cajas al efecto.

17.-Las operaciones de colocación y retirada de redes deben estar perfectamente recogidas, en tiempo y espacio, en el Plan de Seguridad y Salud de la Obra, debiendo estar adecuadamente procedimentadas, teniendo en cuenta las instrucciones del fabricante, en cuanto a modo y orden de ejecución, condiciones del personal encargado de la colocación y retirada, supervisión y comprobación de los trabajos, así como las medidas de prevención y/o protección que deben adoptarse en los mismos.

18.-De la misma forma, cuando en las tareas de colocación y retirada de redes de seguridad se prevea la existencia de riesgos especialmente graves de caída en altura, con arreglo a lo previsto en el artículo 22 bis del Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, será necesaria la presencia de los recursos preventivos previstos en el artículo 32 bis de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales; este hecho, asimismo deberá quedar perfectamente consignado en el propio Plan de Seguridad y Salud de la Obra.

Instalación de sistemas de redes de seguridad

1.- El tamaño mínimo de red tipo S debe ser al menos de 35 m² y, para redes rectangulares, la longitud del lado más pequeño debe ser como mínimo de 5 metros.

2.- La utilización de redes de tamaño inferior al anteriormente indicado deberá supeditarse y condicionarse a lo que en el propio Plan de seguridad y salud de la obra se hubiere previsto en cuanto a huecos o aberturas donde proceder a su colocación y modo de ejecución de la misma, características técnicas de la red, disposición de anclajes, configuración de amarres, medidas preventivas y/o de protección a utilizar en la colocación, etc.

3.- Las redes de seguridad tipo S deben instalarse con cuerdas de atado en puntos de anclaje capaces de resistir la carga característica, tal y como se describe en la norma UNE-EN 1263-2. La distancia entre puntos de anclaje debe ser inferior a 2,5 metros.

4.- Para la unión de los distintos paños de red se deben utilizar cuerdas de unión que cumplan lo previsto en la norma UNE-EN 1263-1. La unión debe realizarse de manera que no existan distancias sin sujetar mayores a 100 milímetros dentro del área de la red. Cuando la unión se lleva a cabo por solape, el mínimo solape debe ser de 2 metros.

5.- Los trabajos de montaje se realizarán utilizando un medio auxiliar adecuado para la realización de dichos trabajos en altura o habiéndose dispuesto de forma previa algún sistema provisional eficaz de protección colectiva frente al riesgo de caída a distinto nivel o, en caso de que esto no fuera posible, por medio de la utilización de equipos de protección individual frente a dicho riesgo, amarrados a puntos de anclaje previamente dispuestos en elementos resistentes de la estructura.

6.- En la utilización de este tipo de red debe preverse una distancia de seguridad por debajo de la red que garantice, en caso de caída de un trabajador, que éste no resultará golpeado, debido a la propia deformación de la red de seguridad, con objeto alguno o con cualquier elemento estructural que pudiera encontrarse situado por debajo de la misma, sin respetar dicha distancia de seguridad.

Instalación de sistemas tipo T de redes de seguridad

1.- Los sistemas tipo T de redes de seguridad deben instalarse de acuerdo con el manual de instrucciones suministrado por el fabricante o proveedor con el envío de la red.

2.-Para la unión de los distintos paños de red deben utilizarse cuerdas de unión que cumplan lo previsto en la norma UNE-EN 1263-1. La unión debe realizarse de manera que no existan distancias sin sujetar mayores a 100 milímetros dentro del área de la red.

3.-Cuando la unión entre paños de red sea efectuada por solape, el mínimo solape debe ser de 75 centímetros.

Instalación de sistemas tipo U de redes de seguridad

1.- La instalación de redes de seguridad tipo U deberá llevarse a cabo respetando las indicaciones que recoge la norma UNE-EN 13374.

2.-En la utilización de redes de seguridad tipo U como protección intermedia en los sistemas de protección de borde de las clases A y B, según se indica en la norma UNE-EN 13374, debe asegurarse que una esfera de diámetro 250 milímetros no pase a través de la misma.

3.- En la utilización de redes de seguridad tipo U como protección intermedia en los sistemas de protección de borde de la clase C, según se indica en la norma UNE-EN 13374, debe asegurarse que una esfera de diámetro 100 milímetros no pase a través de la misma.

4.- La red se sujetará a elementos verticales separados entre sí una distancia que permita cumplir con la exigencia de resistencia de la norma UNE-EN 13374.

5.- La red de seguridad del sistema U deberá ser utilizada como protección intermedia y fijada a elementos con suficiente resistencia, normalmente tubos o listones metálicos, uno situado en la parte superior y otro situado en la parte inferior, formando un sistema de protección de 1 metro de altura sobre el plano de trabajo.

6.- Su cosido debe realizarse pasando malla a malla la red por el listón superior y por el listón inferior, de forma que esta garantice la resistencia prevista en la norma UNE-EN 13374. La unión debe realizarse de manera que no existan distancias sin sujetar mayores a 100 milímetros dentro del área de la red.

7.- Los trabajos de montaje se realizarán utilizando un medio auxiliar adecuado para la realización de dichos trabajos en altura o habiéndose dispuesto de forma previa algún sistema provisional eficaz de protección colectiva frente al riesgo de caída a distinto nivel o, en caso de que esto no fuera posible, por medio de la utilización de equipos de protección individual frente a dicho riesgo, amarrados a puntos de anclaje previamente dispuestos en elementos resistentes de la estructura.

Instalación de sistemas V de redes de seguridad

1.- El borde superior de la red de seguridad debe estar situado al menos 1 metro por encima del área de trabajo.

2.- Para la unión de los distintos paños de red se deben utilizar cuerdas de unión de acuerdo con la norma UNE-EN 1263-1. La unión debe realizarse de manera que no existan distancias sin sujetar mayores a 100 milímetros dentro del área de la red.

3.- Por la parte inferior de la red debe respetarse un volumen de protección, en el que no podrá ubicarse objeto o elemento estructural alguno, definido por un paralelepípedo de longitud igual a la longitud del sistema de redes, anchura igual a la anchura de recogida y altura no inferior a la mitad del lado menor del paño de red, con objeto de que en caso de caída de un trabajador, éste no resulte golpeado, debido a la propia deformación de la red de seguridad, con objeto alguno o con cualquier elemento estructural que pudiera encontrarse en dicho volumen de protección.

4.- En estos sistemas V de redes de seguridad, el solapado no debe realizarse.

5.- La red de seguridad debe estar sujeta a soportes tipo "horca" por su borde superior por medio de cuerdas de atado y al edificio o estructura soporte por su borde inferior de manera que la bolsa no supere el plano inferior del borde de forjado.

6.- En la instalación de la red deberán cumplirse las condiciones que establezca el fabricante o proveedor en el manual de instrucciones del sistema; en su defecto, se adoptarán las siguientes condiciones, a saber:

- La distancia entre cualesquiera dos soportes superiores consecutivos (entre horcas) no debe exceder de 5 metros.
- Los soportes deben estar asegurados frente al giro para evitar:
- Que disminuya la cota mínima de la red al variar la distancia entre los brazos de las horcas.
- Que el volumen de protección se vea afectado.
- La distancia entre los dispositivos de anclaje del borde inferior, para la sujeción de la red al edificio, no debe exceder de 50 centímetros.
- La distancia entre los puntos de anclaje y el borde del edificio o forjado debe ser al menos de 10 cm, y siempre por detrás del redondo más exterior del zuncho. La profundidad de colocación de los mismos será como mínimo 15 centímetros.
- Los elementos de anclaje se constituirán por ganchos de sujeción que sirven para fijar la cuerda perimetral de la red de seguridad al forjado inferior, formados éstos por redondos de acero corrugado de diámetro mínimo 8 milímetros.
- El borde superior de la red debe estar sujeto a los soportes tipo "horca" por cuerdas de atado de acuerdo con la norma UNE-EN 1263-1.

7.- La colocación de los soportes tipo horca se efectuará en las condiciones que establezca el fabricante o proveedor de la red en el manual de instrucciones; en su defecto, dicha colocación podrá efectuarse:

- Dejando, previo replanteo, unos cajetines al hormigonar los forjados o bien colocando al hormigonar, previo replanteo en el borde de forjado, una horquilla (omega) de acero corrugado de diámetro no inferior a 16 milímetros.
- Previamente a su instalación, se comprobará que las omegas son del material y tienen la dimensión indicada por el fabricante (generalmente 9 x 11 centímetros) y que la “patilla” tiene la dimensión necesaria para que pase por debajo de la armadura inferior del zuncho.
- Asimismo, se comprobará que los ganchos de sujeción son del material y tienen las dimensiones indicadas por el fabricante o proveedor o, en su defecto, cumplen las condiciones del apartado anterior.
- Se instalarán las horcas que indique el fabricante o proveedor utilizadas asimismo en los ensayos previstos en la norma UNE-EN 1263-1.
- Para la puesta en obra de los anclajes (omegas y ganchos de sujeción) se dispondrá de un plano de replanteo que garantice que las omegas se sitúan a distancias máximas de 5 m entre dos consecutivas y que los ganchos se colocan a 20 centímetros de las omegas y a 50 centímetros entre cada dos consecutivos, no dejando ningún hueco sin cubrir.
- Para la perfecta fijación de los distintos soportes (horcas) a las omegas y evitar además el giro de aquellas, se dispondrán pasadores fabricados en acero corrugado de diámetro mínimo 10 milímetros que atraviesan el propio soporte a la vez que apoyan sobre los omegas, complementados por cuñas de madera dispuestas entre soporte y forjado que eviten el giro de aquél.

8.- Previo al montaje de las horcas, se revisarán éstas desechando aquellas que presenten deformaciones, abolladuras, oxidaciones, grietas o fisuras, etc., y se comprobará que las uniones de los dos tramos se realizan con los tornillos indicados por el fabricante o proveedor.

9.- El montaje se realizará por personal con la cualificación suficiente y especialmente instruido para esta tarea, conocedor de todo el proceso de montaje:

- Realización de cajeados en el suelo.
- Zona de enganche de horcas.
- Realización de acuñados en cajetines y omegas.
- Cosido de redes.
- Izados de redes consecutivos.
- Fijación de redes a los ganchos de fijación.

10.- En la ejecución del primer forjado debe recomendarse la utilización de un andamio tubular o modular que servirá, en el montaje inicial del sistema a partir del primer forjado, como medio de protección colectiva.

11.- Una vez ejecutado el primer forjado y el montaje inicial de la red, debe procederse a la retirada del andamio perimetral para respetar el volumen de protección y a la incorporación de barandillas en dicho primer forjado, así como en el segundo forjado una vez se haya conformado este último con la protección de la red. Con esta forma de actuar se garantizará la permanente disposición de protección colectiva frente al riesgo de caída en altura por borde de forjado, bien sea por red, bien sea por barandilla perimetral.

12.- Cuando en las operaciones de izado de la red los trabajadores montadores se vean obligados puntualmente a la retirada de la barandilla de protección, éstos utilizarán equipos de protección individual frente al riesgo de caída a distinto nivel amarrados a puntos de anclaje previamente dispuestos.

13.- Una vez instaladas las redes, y a intervalos regulares, se comprobará por persona competente:

- La verticalidad de las horcas.
- La correcta unión entre paños de red.
- La correcta fijación de horcas y redes al forjado.
- El estado de las redes y de las horcas (limpieza, roturas, etc.).

Redes bajo forjado no recuperables

1.- Salvo que se utilicen dispositivos de protección colectiva frente al riesgo de caída a distinto nivel eficaces o se utilicen medios auxiliares que proporcionen la misma protección, no debe colocarse elemento alguno (tableros, vigas, bovedillas, etc.) en la ejecución de forjados unidireccionales, sin

antes haber colocado redes de seguridad bajo forjado, para proteger del riesgo de caída a distinto nivel a los trabajadores encargados de la ejecución del encofrado.

2.- Las operaciones de montaje de la red bajo forjado se desarrollarán teniendo en cuenta las previsiones que indique el fabricante o proveedor; en su defecto, se tendrán en cuenta las siguientes previsiones:

- Para facilitar el despliegado de la red, debe disponerse por el interior del carrete sobre el que están enrolladas las redes, una barra o redondo metálico que se apoyará bien sobre dos borriquetas perfectamente estables, bien sobre las propias esperas de los pilares.
- Se procederá a extender la red por encima de guías o sopandas, utilizando medios auxiliares seguros (torres o andamios, escaleras seguras, etc.).
- Una vez colocadas las redes en toda una calle, deben fijarse puntos intermedios de sujeción mediante clavos dispuestos como mínimo cada metro en las caras laterales de las guías de madera o varillas metálicas que complementen la fijación provista en las esperas de pilares.
- Solo se podrá subir a la estructura del encofrado cuando se hayan extendido totalmente las redes, procediéndose a la distribución de tableros encajándolos de forma firme en los fondos de viga. A partir de este momento ya se puede proceder a la colocación de viguetas y bovedillas por encima de la red.
- Finalmente, una vez el forjado ya ha sido hormigonado y de forma previa a la recuperación de tableros, debe procederse al recorte de redes, siguiendo para ello las líneas que marcan las mismas guías de encofrados.

Redes bajo forjado reutilizables

1.- Salvo que se utilicen dispositivos de protección colectiva frente al riesgo de caída a distinto nivel eficaces o se utilicen medios auxiliares que proporcionen la misma protección, ningún trabajador subirá por encima de la estructura de un encofrado continuo (unidireccional o reticular) a colocar tableros, casetones de hormigón o ferralla, sin antes haber colocado redes de seguridad bajo forjado, para proteger del riesgo de caída a distinto nivel a los trabajadores encargados de la ejecución del encofrado.

2.- Las operaciones de montaje de la red bajo forjado se desarrollarán teniendo en cuenta las previsiones que indique el fabricante o proveedor; en su defecto, se tendrán en cuenta las siguientes previsiones:

- Se utilizarán redes con cuerda perimetral con unas dimensiones recomendadas de 10 metros de longitud y 110 centímetros de ancho de fibras capaces de resistir la caída de un trabajador desde la parte superior de la estructura de encofrado.
- Al montar la estructura del encofrado con vigas, sopandas y puntales, debe dejarse instalado en cada puntal un gancho tipo rabo de cochinillo de acero de 8 milímetros de diámetro, siendo éstos alojados en los agujeros de los puntales a la mayor altura posible.
- Una vez desplegada la red en la calle, ésta debe fijarse a los ganchos dispuestos por medio de su cuerda perimetral.
- En los extremos de los paños debe procederse al solape mínimo de 1 metro para evitar que un trabajador pudiera colarse entre dos paños de red.
- Debe garantizarse que las redes horizontales bajo forjado cubran por completo el forjado a construir.
- Una vez colocadas las redes entre las calles de puntales ya se puede proceder a la colocación de tableros de encofrado, casetones de obra y ferralla.
- Montado el encofrado, y de forma previa al hormigonado del mismo, debe procederse a la retirada de las redes evitando así su deterioro.

Anejo 8.- Escaleras manuales portátiles

Aspectos generales

1.- Las escaleras manuales portátiles tanto simples como dobles, extensibles o transformables, cumplirán las normas UNE-EN 131-1 *Escaleras: terminología, tipos y dimensiones funcionales* y UNE-EN 131-2 *Escaleras: requisitos, ensayos y marcado*. Dicho cumplimiento deberá constatarse en un marcado duradero conteniendo los siguientes puntos:

- Nombre del fabricante o suministrador.
- Tipo de escalera, año y mes de fabricación y/o número de serie.

- Indicación de la inclinación de la escalera salvo que fuera obvio que no debe indicarse.
 - La carga máxima admisible.
- 2.- La escalera cumplirá y se utilizara según las especificaciones establecidas en el RD. 1215/97 Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización de los equipos de trabajo y su modificación por Real Decreto 2177/2004 de 12 de noviembre.
- 3.- La utilización de una escalera de mano como puesto de trabajo en altura, deberá limitarse a las circunstancias en que la utilización de otros equipos de trabajo más seguros no esté justificada por el bajo nivel de riesgo y por las características de los emplazamientos que el empresario no pueda modificar.
- 4.- No se emplearán escaleras de mano y, en particular escaleras de más de 5 m de longitud sobre cuya resistencia no se tenga garantías. Se prohibirá el uso de escaleras de mano de construcción improvisadas.
- 5.- Se prohibirá el uso como escalera de elemento alguno o conjunto de elementos que a modo de escalones pudiese salvar el desnivel deseado.
- 6.- Las escaleras de mano deberán tener la resistencia y los elementos necesarios de apoyo o sujeción o ambos, para que su utilización en las condiciones para las que han sido diseñadas no suponga un riesgo de caída por rotura o desplazamiento.
- 7.- Las escaleras de madera no se pintarán. Todas sus partes estarán recubiertas por una capa protectora transparente y permeable al vapor de agua.
- 8.- Los peldaños deben estar sólidos y duramente fijados a los largueros. Los de metal o plástico serán antideslizantes. Los de madera serán de sección rectangular mínima de 21 x 37 milímetros, o sección equivalente clavados en los largueros y encolados.
- 9.- Si la superficie superior de una escalera doble está diseñada como una plataforma, esta debe ser elevada por medio de un dispositivo cuando se cierre la escalera. Esta no debe balancearse cuando se está subido en su borde frontal.
- 10.- Todos los elementos de las escaleras de mano, construidas en madera, carecerán de nudos, roturas y defectos que puedan mermar su seguridad.

Estabilidad de la escalera.

- 1.- Se colocarán de forma que su estabilidad durante su utilización esté asegurada. A este respecto, los puntos de apoyo de las escaleras de mano deberán asentarse sólidamente sobre un soporte de las siguientes características:
- De dimensiones adecuadas y estables.
 - Resistente e inmóvil de forma que los travesaños queden en posición horizontal. Cuando el paramento no permita un apoyo estable, se sujetará al mismo mediante abrazaderas o dispositivos equivalentes.
- 2.- Las escaleras suspendidas se fijarán de forma segura y, excepto las de cuerda, de manera que no puedan desplazarse y se eviten los movimientos de balanceo.
- 3.- Se impedirá el deslizamiento de los pies de la escalera de mano durante su utilización mediante:
- Su base se asentará sólidamente: mediante la fijación de la parte superior o inferior de los largueros.
 - La dotación en los apoyos en el suelo de dispositivos antideslizantes en su base tales como entre otras: zapatas de seguridad, espolones, repuntas, zapatas adaptadas, zuecos redondeados o planos, etc.
 - Cualquier otro dispositivo antideslizante o cualquiera otra solución de eficacia equivalente.
- 4.- Las tramas de escaleras dobles (de tijera) deben estar protegidas contra la apertura por deslizamiento durante su uso por un dispositivo de seguridad. Si se utilizan cadenas, todos sus eslabones a excepción del primero deben poder moverse libremente. Se utilizarán con el tensor totalmente extendido (tenso).
- 5.- Las escaleras dobles (de tijera) y las que están provistas de barandillas de seguridad con una altura máxima de ascenso de 180 centímetros, deben estar fabricadas de manera que se prevenga el cierre involuntario de la escalera durante su uso normal.
- 6.- Las escaleras extensibles manualmente, durante su utilización no se podrán cerrar o separar sus tramas involuntariamente. Las extensibles mecánicamente se enclavarán de manera segura.
- 7.- El empalme de escaleras se realizara mediante la instalación de las dispositivos industriales fabricadas para tal fin.

- 8.- Las escaleras con ruedas deberán inmovilizarse antes de acceder a ellas.
- 9.- Las escaleras de manos simples se colocarán en la medida de lo posible formando un ángulo aproximado de 75 grados con la horizontal.

Utilización de la escalera

- 1.- Las escaleras de mano con fines de acceso deberán tener la longitud necesaria para sobresalir, al menos, 1 m de plano de trabajo al que se accede.
- 2.- Se utilizarán de la forma y con las limitaciones establecidas por el fabricante, (evitando su uso como pasarelas, para el transporte de materiales, etc.)
- 3.- El acceso y descenso a través de escaleras se efectuará frente a estas, es decir, mirando hacia los peldaños
- 4.- El trabajo desde las escaleras se efectuará así mismo frente a estas, y lo más próximo posible a su eje, desplazando la escalera cuantas veces sea necesario. Se prohibirá el trabajar en posiciones forzadas fuera de la vertical de la escalera que provoquen o generen riesgo de caída. Deberán mantenerse los dos pies dentro del mismo peldaño, y la cintura no sobrepasara la altura del último peldaño.
- 5.- Nunca se apoyará la base de la escalera sobre lugares u objetos poco firmes que puedan mermar su estabilidad.
- 6.- Nunca se suplementará la longitud de la escalera apoyando su base sobre elemento alguno. En caso de que la escalera resulte de insuficiente longitud, deberá proporcionarse otra escalera de longitud adecuada.
- 7.- Se utilizarán de forma que los trabajadores tengan en todo momento al menos un punto de apoyo y otro de sujeción seguros. Para ello el ascenso y descenso por parte de los trabajadores lo efectuaran teniendo ambas manos totalmente libres y en su consecuencia las herramientas u objetos que pudiesen llevar lo harán en cinturones o bolsas portaherramientas.
- 8.-Se prohibirá a los trabajadores o demás personal que interviene en la obra que utilicen escaleras de mano, transportar elementos u objetos de peso que les dificulte agarrarse correctamente a los largueros de la escalera.
Estos elementos pesados que se transporten al utilizar la escalera serán de un peso como máximo de 25 kg.
- 9.- Se prohibirá que dos o más trabajadores utilicen al mismo tiempo tanto en sentido de bajada como de subida, las escaleras de mano o de tijera.
- 10.-Se prohibirá que dos o más trabajadores permanezcan simultáneamente en la misma escalera
- 11.- Queda rigurosamente prohibido, por ser sumamente peligroso, mover o hacer bailar la escalera.
- 12.- Se prohíbe el uso de escaleras metálicas (de mano o de tijera) cuando se realicen trabajos (utilicen) en las cercanías de instalaciones eléctricas no aisladas.
- 13.- Los trabajos sobre escalera de mano a más de 35 centímetros de altura, desde el punto de operación al suelo, con movimientos o esfuerzos peligrosos para la estabilidad del trabajador, se efectuaran con la utilización por su parte de un equipo de protección individual anti caída, o la adopción de otras medidas de protección alternativas; caso contrario no se realizarán.
- 14.- No se utilizarán escaleras de mano y, en particular de más de 5 metros de longitud si no ofrece garantías de resistencia.
- 15.- El transporte a mano de las escaleras se realizara de forma que no obstaculice la visión de la persona que la transporta, apoyada en su hombro y la parte saliente delantera inclinada hacia el suelo. Cuando la longitud de la escalera disminuya la estabilidad del trabajador que la transporta, este se hará por dos trabajadores.
- 16.- Las escaleras de mano dobles (de tijera) además de las prescripciones ya indicadas, deberán cumplir:
 - a) Se utilizaran montadas siempre sobre pavimentos horizontales
 - b) No se utilizaran a modo de borriquetes para sustentar plataformas de trabajo.
 - c) No se utilizaran si es necesario ubicar los pies en los últimos tres peldaños.
 - d) Su montaje se dispondrá de forma que siempre esté en situación de máxima apertura.

Revisión y mantenimiento

- 1.- Las escaleras de mano se revisarán periódicamente, siguiendo las instrucciones del fabricante, o suministrador.

- 2.- Las escaleras de madera no se pintarán debido a la dificultad que ello supone para la detección de posibles defectos.
- 3.- Las escaleras metálicas se recubrirán con pinturas antioxidación que las preserven de las agresiones de la intemperie. Asimismo se desecharán las que presenten deformaciones, abolladuras u otros defectos que puedan mermar su seguridad.
- 4.- Todas las escaleras se almacenarán al abrigo de mojaduras y del calor, situándolas en lugares ventilados, no cercanos a focos de calor o humedad excesivos.
- 5.- Se impedirá que las escaleras queden sometidas a cargas o soporten pesos, que puedan deformarlas o deteriorarlas.
- 6.- Cuando se transporten en vehículos deberá, colocarse de forma que, durante el trayecto, no sufran flexiones o golpes.
- 7.- Las escaleras de tijera se almacenarán plegadas.
- 8.- Se almacenarán preferentemente en posición horizontal y colgada, debiendo poseer suficientes puntos de apoyo para evitar deformaciones permanentes en las escaleras.
- 9.- No se realizarán reparaciones provisionales. Las reparaciones de las escaleras, en caso de que resulte necesario, se realizarán siempre por personal especializado, debiéndose en este caso y una vez reparados, someterse a los ensayos que proceda.

Anejo 9. Utilización de herramientas manuales.

La utilización de herramientas manuales se realizará teniendo en cuenta:

- Se usarán únicamente las específicamente concebidas para el trabajo a realizar.
- Se encontrarán en buen estado de limpieza y conservación.
- Serán de buena calidad, no poseerán rebabas y sus mangos estarán en buen estado y sólidamente fijados.
- Los operarios utilizarán portaherramientas. Las cortantes o punzantes se protegerán cuando no se utilicen.
- Cuando no se utilicen se almacenarán en cajas o armarios portaherramientas.

Anejo 10. Máquinas eléctricas

Toda máquina eléctrica a utilizar deberá ser de doble aislamiento o dotada de sistema de protección contra contactos eléctricos indirectos, constituido por toma de tierra combinada con disyuntores diferenciales.

Anejo 11. Sierra circular de mesa

La sierra circular de mesa para el corte de tableros o riostras de madera dispondrá en evitación de cortes, de capo protector y cuchillo divisor. Asimismo dispondrá de las protecciones eléctricas adecuadas contra contactos eléctricos directos e indirectos.

Anejo 12. Imprimación y pintura

Las operaciones de imprimación y pintura se realizarán utilizando los trabajadores protección respiratoria debidamente seleccionada en función del tipo de imprimación y pintura a utilizar. Dichas medidas se extremarán en caso de que la aplicación sea por procedimientos de aerografía o pulverización.

Anejo 13. Operaciones de soldadura

Las operaciones de soldadura eléctrica se realizarán teniendo en cuenta las siguientes medidas:

- No se utilizará el equipo sin llevar instaladas todas las protecciones. Dicha medida se extenderá al ayudante o ayudantes caso de existir.
- Deberá soldarse siempre en lugares perfectamente ventilados. En su defecto se utilizará protección respiratoria.
- Se dispondrán de protecciones contra las radiaciones producidas por el arco (ropa adecuada, mandil y polainas, guantes y pantalla de soldador). Nunca debe mirarse al arco voltaico.
- Las operaciones de picado de soldadura se realizarán utilizando gafas de protección contra impactos.
- No se tocarán las piezas recientemente soldadas.

- Antes de empezar a soldar, se comprobará que no existen personas en el entorno de la vertical de los trabajos.
- Las clemas de conexión eléctrica y las piezas portaelectrodos dispondrán de aislamiento eléctrico adecuado.

Anejo 14. Operaciones de Fijación

Las operaciones de fijación se harán siempre disponiendo los trabajadores de total seguridad contra golpes y caídas, siendo de destacar la utilización de:

- Plataformas elevadoras provistas de marcado CE y declaración de conformidad del fabricante.
- Castilletes o andamios de estructura tubular, estables, con accesos seguros y dotados de plataforma de trabajo de al menos 60 centímetros de anchura y con barandillas de 1 metro de altura provistas de rodapiés.
- Jaulas o cestas de soldador, protegidas por barandillas de 1 metro de altura provistas de rodapié y sistema de sujeción regulable para adaptarse a todo tipo de perfiles. Su acceso se realizará a través de escaleras de mano.
- Utilización de redes horizontales de protección debiendo prever los puntos de fijación y la posibilidad de su desplazamiento.
- Sólo en trabajos puntuales, se utilizarán cinturones de seguridad sujetos a un punto de anclaje seguro.

Anejo 15.-Trabajos con técnicas de acceso y posicionamiento mediante cuerda

La realización de trabajos con utilización de técnicas de acceso y posicionamiento mediante cuerdas se efectuará de acuerdo al Real Decreto 2177/2004 y cumplirá las siguientes condiciones:

1. El sistema constará como mínimo de dos cuerdas con sujeción independiente, una como medio de acceso, de descenso y de apoyo (cuerda de trabajo) y la otra como medio de emergencia (cuerda de seguridad).
2. Se facilitará a los trabajadores unos arneses adecuados, que deberán utilizar y conectar a la cuerda de seguridad.
3. La cuerda de trabajo estará equipada con un mecanismo seguro de ascenso y descenso y dispondrá de un sistema de bloqueo automático con el fin de impedir la caída en caso de que el usuario pierda el control de su movimiento.
4. La cuerda de seguridad estará equipada con un dispositivo móvil contra caídas que siga los desplazamientos del trabajador.
5. Las herramientas y demás accesorios que deba utilizar el trabajador deberán estar sujetos al arnés o al asiento del trabajador o sujetos por otros medios adecuados.
6. El trabajo deberá planificarse y supervisarse correctamente, de manera que, en caso de emergencia, se pueda socorrer inmediatamente al trabajador.
7. Los trabajadores afectados dispondrán de una formación adecuada y específica para las operaciones previstas, destinada, en particular, a:
 - Las técnicas para la progresión mediante cuerdas y sobre estructuras.
 - Los sistemas de sujeción.
 - Los sistemas anticaídas.
 - Las normas sobre el cuidado, mantenimiento y verificación del equipo de trabajo y de seguridad.
 - Las técnicas de salvamento de personas accidentadas en suspensión.
 - Las medidas de seguridad ante condiciones meteorológicas que puedan afectar a la seguridad.
 - Las técnicas seguras de manipulación de cargas en altura.
8. La utilización de las técnicas de acceso y posicionamiento mediante cuerdas se limitará a circunstancias en las que la evaluación de riesgos indique que el trabajo puede ejecutarse de manera segura y en las que, además, la utilización de otro equipo de trabajo más seguro no esté justificada.

Teniendo en cuenta la evaluación del riesgo y, especialmente, en función de la duración del trabajo y de las exigencias de carácter ergonómico, deberá facilitarse un asiento provisto de los accesorios apropiados.

9. En circunstancias excepcionales en las que, habida cuenta del riesgo, la utilización de una segunda cuerda haga más peligroso el trabajo, podrá admitirse la utilización de una segunda, siempre que se justifiquen las razones técnicas que lo motiven y se tomen las medidas adecuadas para garantizar la seguridad.

10. En virtud a lo reflejado en el artículo 22 bis del Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, será necesaria la presencia de los recursos preventivos previstos en el artículo 32 bis de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales; este hecho, asimismo deberá quedar perfectamente consignado en el propio Plan de Seguridad y Salud de la Obra.

TOLEDO, OCTUBRE DE DOS MIL DIENUEVE
IGNACIO ALVAREZ AHEDO
ARQUITECTO

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

**PROYECTO DE URBANIZACION
SECTOR 7.
YUNOCS. TOLEDO**

MEDICIONES Y PRESUPUESTO