

HOSPITAL GENERAL  
HOSPITAL UNIVERSITARIO VIRGEN DEL ROCÍO. SEVILLA

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE OBRAS NECESARIAS  
PARA REPARACIÓN DE ZONAS DETERIORADAS DE FACHADAS  
DEL HOSPITAL GENERAL

HOSPITALES UNIVERSITARIOS VIRGEN MACARENA Y VIRGEN DEL ROCÍO  
SERVICIO ANDALUZ DE SALUD

Noviembre de 2016



## ÍNDICE

1. Objeto del estudio, datos del encargo y redactor y justificación del Art. 4º del RD . . . . .	5
1.1. Datos de Partida. . . . .	5
1.2. Objeto del estudio de Seguridad y Salud. . . . .	5
1.3. Justificación del cumplimiento de los requisitos que establece el artículo 4º del R.D. . . . .	5
2. Datos generales y obra de referencia. . . . .	7
2.1. Denominación . . . . .	7
2.2. Emplazamiento de la obra . . . . .	7
2.3. Duración de la obra, número de trabajadores punta y jornales totales de obra . . . . .	7
2.4. Centro Asistencial más próximo . . . . .	8
3. Descripción de la obra prevista . . . . .	9
4. Normas de carácter general . . . . .	13
5. Identificación y relación de trabajos con riesgos especiales . . . . .	14
6. Identificación de riesgos laborales evitables . . . . .	15
6.1. Ordenación del entorno del solar y organización de la obra . . . . .	15
6.2. Mediante mantenimiento preventivo . . . . .	15
6.3. Manejo de cargas y posturas forzadas . . . . .	15
6.4. Mediante información sobre riesgos . . . . .	16
7. Identificación de riesgos laborales no evitables . . . . .	17
7.1. Relación de riesgos generales y sus medidas correctoras . . . . .	17
7.1.1. Riesgos profesionales . . . . .	17
7.1.2. Riesgos de daños a terceros . . . . .	17
7.1.3. Protecciones individuales obligatorias . . . . .	17
7.1.4. Protecciones colectivas obligatorias . . . . .	18
7.1.5. Condiciones de seguridad para la maquinaria pesada . . . . .	18
7.1.5.1. Maquinaria para movimiento horizontal . . . . .	18
7.1.5.2. Maquinaria – herramienta . . . . .	19
7.1.5.3. Equipo de soldadura oxiacetilena y corte . . . . .	19
7.1.6. Condiciones de seguridad para la maquinaria portátil. . . . .	20
7.1.7. Condiciones de seguridad para los medios auxiliares . . . . .	21
7.1.7.1. Andamios tubulares, modulares o metálicos . . . . .	21
7.1.7.2. Andamios tubulares sobre ruedas (torres de andamio) . . . . .	24
7.1.7.3. Andamios de Borriquetas o Caballetes . . . . .	25
7.1.7.4. Escaleras de Mano . . . . .	26
7.1.7.5. Marquesina-plataforma de protección . . . . .	29
7.1.8. Instalación eléctrica provisional de obra. . . . .	30
7.2. Trabajos Verticales . . . . .	31
7.2.1. Riesgos más frecuentes. . . . .	31
7.2.2. Medidas preventivas para los riesgos más frecuentes . . . . .	33
7.2.3. Equipos . . . . .	38
7.2.4. Procedimientos de trabajo seguros . . . . .	40
7.2.5. Transporte de materiales de trabajo y de herramientas . . . . .	41
7.3. Aplicación en el proceso constructivo. . . . .	43

7.3.1. Demoliciones de pavimento de balcones y revestimientos de dinteles . . . . .	43
7.3.2. Reparación de dinteles y albañilería. . . . .	43
7.3.3. Revestientos. . . . .	44
7.3.4. Cubiertas planas . . . . .	45
7.3.5. Pinturas y aplicación de hidrofugante. . . . .	46
7.4. Protección contra incendios. . . . .	47
8. Medicina preventiva y primeros auxilios . . . . .	48
8.1. Medicina preventiva . . . . .	48
8.2. Primeros auxilios . . . . .	48
9. Medidas de higiene personal e instalaciones del personal . . . . .	49
10. Plan de Seguridad. . . . .	50
11. Libro de Incidencias. . . . .	51
12. Disposiciones de seguridad para el mantenimiento de la edificación. . . . .	52
12.1. Limitaciones de uso de las edificaciones. . . . .	52
12.2. Medios de seguridad a emplear en los trabajos de mantenimiento. . . . .	52
12.3. Medios de seguridad a emplear en los trabajos de reparaciones. . . . .	52
13. Normas legales reglamentarias aplicables a esta obra . . . . .	54

## 1. Objeto del estudio, datos del encargo y redactor y justificación del Art. 4º del RD

### 1.1. Datos de Partida.

Este estudio básico de Seguridad y Salud lo encarga el Servicio de Proyectos y Obras, Área de Ingeniería y Mantenimiento, Hospital Universitario Virgen del Rocío. Servicio Andaluz de Salud. vda Manuel Siurot s/n Sevilla 41013

Arquitecto redactor:

Pedro Lobato Vida.  
Colegiado 3207 Colegio Arquitectos de Sevilla.  
Telf: 954217412 / 615421202  
Correo electrónico: [lobatovida@arquired.es](mailto:lobatovida@arquired.es)  
C/ Sol 25, 41003 Sevilla.

### 1.2. Objeto del estudio de Seguridad y Salud.

Este Estudio Básico de Seguridad y Salud establece precisiones y marca unas directrices a la Empresa Constructora para redactar el Plan de Seguridad acorde con sus medios de producción, adaptando lo indicado en este Estudio a su planificación de trabajos. También se pretende lograr la máxima colaboración de todas las personas y entidades implicadas en la obra, para que tomen conciencia de la necesidad de aplicar las adecuadas medidas preventivas durante la ejecución de la obra.

### 1.3. Justificación del cumplimiento de los requisitos que establece el artículo 4º del R.D.

El promotor estará obligado en la fase de redacción del proyecto se elabore un estudio básico de seguridad y salud ya que **no** se dan ninguno de los siguientes supuestos:

El presupuesto de ejecución por contratada incluido en el proyecto sea igual o superior a 0,45 millones de Euros (75 millones de Ptas).

Que la duración estimada sea superior a 30 días laborables, empleándose en algún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente. **Justificado en el punto 2.3. de este Estudio.**

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. **Justificado en el punto 2.3. de este Estudio.**

Las obras de túneles, galerías, conducciones subterráneas y presas.



## 2. Datos generales y obra de referencia

### 2.1. Denominación

Proyecto básico y de ejecución de reparación de fachadas del centro de especialidades Doctor Fleming.

### 2.2. Emplazamiento de la obra

Hospital General.  
Hospital Universitario Virgen del Rocío.  
Avda Manuel Siurot s/n  
Sevilla 41013

### 2.3. Duración de la obra, número de trabajadores punta y jornales totales de obra

La previsión de duración de la obra es de 4 mes.

Desglose de mano de obra, según mediciones del proyecto:

Oficio	€/hora	Nº de horas	€
ESPECIALISTA PREPARACIÓN RESINAS	19,23	47,76	918,39
OF. 1ª ALBAÑILERÍA	19,23	713,77	13.725,84
OF. 1ª IMPERMEABILIZADOR	19,23	156,58	3.010,96
OF. 1ª PINTOR	19,23	311,49	5.989,72
OF. 1ª SOLADOR	19,23	326,44	6.277,40
PEÓN ESPECIAL	18,28	1.493,73	27.305,37
TOTAL		3049,75	57.227,68

Cálculo de operarios:

Formula:

Número operarios de media= Horas de mano de obra / meses obra x 25 días-mes x 8 hora-días .

P.E.M: 112.012,54 Euros.

P.E.M. mano obra: 57.227,68 Euros.

Horas mano de obra.: 3049,75 horas.

Duración de la obra: 4 meses.

Nº operarios de media =  $3049,75 / (4 \times 25 \times 8) = 3.81 = 4$  operarios medio.

Cálculo de jornales:

Nº de jornales= operarios de media x meses de obra x 25 días al mes

Nº de jornales=  $4 \times 4 \times 25 = 400$  jornales < 500

#### 2.4. Centro Asistencial más próximo

HOSPITAL UNIVERSITARIO VIRGEN DEL ROCIO  
Ciudad Sanitaria. Bami- Sevilla.  
954.24.81.81

### **3. Descripción de la obra prevista**

El programa de necesidades consiste la reparación de los balcones de la fachada oeste del hospital (fachada a avenida Manuel Siurot), y los dinteles deteriorados de todas las fachadas. Para evitar la entrada de humedades es necesario la reparación de la solería de los balcones, para ello es preferible tomar una solución definitiva que garantice la estanquidad a largo plazo. Para ello es necesario levantar la solería existente y realizar una impermeabilización totalmente nueva.

En los dinteles es necesario el picado y saneado de toda la superficie de la fábrica hasta eliminar los elementos de mortero y ladrillo disgregados y limpiar o sustituir la armadura oxidada y reconstruir el volumen exterior de la moldura que forma el dintel.

Actuaciones previstas

#### **- Balcones fachada oeste**

##### Reparación del frente del forjado

En las zonas afectadas con grietas y fisuras en la cara inferior de la losa el proceso de intervención sería el siguiente:

- Trabajos previos:

- Picado de los elementos suelos del emparchado inferior de la losa, hasta dejar descubierto la cara inferior del hormigón.
- En caso necesario se apuntalará la zona afectada mediante puntales metálicos y sopandas de madera, de modo que la parte inferior quede lo más libre posible. En el suelo se colocarán largueros de madera para repartir la carga.

- Posteriormente se deberá proceder a la reparación de los elementos estructurales dañados, mediante el siguiente proceso:

- Picado y saneado de toda la superficie de hormigón hasta eliminar el hormigón disgregado y descubrir totalmente la armadura oxidada.
- Eliminación de restos de armaduras con grandes pérdidas.
- Cepillado de las armaduras oxidadas mediante cepillo de púas metálicas, grado St 3, Norma SIS 055900, hasta eliminar totalmente el óxido.
- Protección frente a daños latentes mediante la impregnación acuosa, monocomponente, inhibidora de la corrosión de armaduras de hormigón SIKA FERROGARD-903 o equivalente.
- Protección y pasivación de armaduras y puente de adherencia para reconstrucciones mediante aplicación de SikaTop 110 Armatec EpoCem o equivalente.
- En caso de pérdida de sección se colocará 1Ø12 acero B500S adheridos con Sika monotop 612 o equivalente.
- Regeneración del hormigón con morteros preparados tipo sika monotop 612 o equivalente.

Una vez realizado la reparación estructural es necesario la reposición del emparchado, enfoscado de mortero de cemento y pintado.

### Prefabricados de borde sueltos o fisurados

Los elementos prefabricados que emparchan el canto de la losa que se encuentren sueltos, se anclarán con al menos tres redondos de acero inoxidable de Ø10 situados equidistantes a lo largo del eje de la pieza, en un taladro de al menos 10cm de profundidad y 12mm de diámetro, relleno de resina de epoxi-acrilato de curado rápido para anclajes tipo Sika AnchorFix-2 o equivalente.

Los elementos fisurados deben ser sustituidos por piezas similares de hormigón prefabricado, anclados de la misma forma.

### Solería de balcones

Para evitar la entrada de humedades es necesario la reparación de la solería de los balcones, para ello es preferible tomar una solución definitiva que garantice la estanquidad a largo plazo. Para ello es necesario levantar la solería existente y realizar una impermeabilización totalmente nueva.

La nueva impermeabilización consistirá en una membrana de betún modificado IBM-48, con armadura de polietileno, capa difusora de vapor 70 gr/m<sup>2</sup>, tejido antipunzonamiento de polipropileno de 100 gr/m<sup>2</sup>, Capa de mortero M5 (1:6) de 3 cm de espesor y solado con baldosa cerámica de 14x28 cm recibido con mortero bastardo M10.

### **Dinteles de los recercados de las ventanas**

En los dinteles habría que realizar un proceso similar.

### Dinteles con grandes fisuras, pérdidas de material y oxidación de armadura avanzada

En las zonas afectadas con grietas y fisuras en la cara inferior de los dinteles el proceso de intervención sería el siguiente:

- Picado y saneado de toda la superficie de la fábrica hasta eliminar los elementos de mortero y ladrillo disgregados y descubrir totalmente la armadura oxidada.
- Eliminación de restos de armaduras con grandes pérdidas.
- Cepillado de las armaduras oxidadas mediante cepillo de púas metálicas, grado St 3, Norma SIS 055900, hasta eliminar totalmente el óxido.
- Protección frente a daños latentes mediante la impregnación acuosa, monocomponente, inhibidora de la corrosión de armaduras de hormigón SIKA FERROGARD-903 o equivalente.
- Protección y pasivación de armaduras y puente de adherencia para reconstrucciones mediante aplicación de SikaTop 110 Armatec EpoCem o equivalente.
- En caso de pérdida de sección se colocará 1Ø12 acero B500S, por armadura afectada, adheridos con Sika monotop 612 o equivalente.
- Regeneración del hormigón con morteros preparados tipo sika monotop 612 o equivalente.

Una vez realizado la reparación estructural es necesario la reposición del emparchado, enfoscado de mortero de cemento y pintado.

### Dinteles con fisuras y grietas e inicio de oxidación de armadura

En el caso de dinteles donde ha comenzado el proceso de oxidación se realizará una protección preventivo contra la oxidación consistente en:

- Raspado de pintura superficial hasta dejar visto el mortero de revestimiento y picado del zonas con mortero disgregado.
- Revestimiento preventivo anticorrosión a base de impregnación acuosa, monocomponente, inhibidora de la corrosión de armaduras de hormigón tipo SIKA FERROGARD-903 o equivalente.

Una vez realizado el tratamiento preventivo es necesario la reposición del enfoscado de mortero de cemento y pintado.



#### **4. Normas de carácter general**

La realización de los trabajos deberá llevarse a cabo siguiendo todas las instrucciones contenidas en el Plan de Seguridad.

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.

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.

## **5. Identificación y relación de trabajos con riesgos especiales**

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

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

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

En las grandes fugas o escapes de gases producidos por accidentes o roturas de las instalaciones, máquinas, envases o útiles, se adoptarán las siguientes precauciones:

Los trabajadores evacuarán el local o recinto ordenadamente y con la máxima rapidez.

Se aislará el peligro para evitar su propagación.

Se atacará el peligro por los medios más eficaces.

En las dependencias, locales, recintos o lugares de la obra donde se manipulen, almacenen, produzcan o empleen sustancias que originen riesgos específicos se indicará el peligro potencial con caracteres llamativos y las instrucciones a seguir para evitar accidentes o atenuar sus efectos.

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

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

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

En los recintos de la obra donde se fabriquen, depositen o manipulen sustancias pulvúgenas perniciosas para los trabajadores se eliminarán las mismas por el procedimiento más eficaz y se dotará a los trabajadores expuestos a tal riesgo de máscaras respiratorias y protección de la cabeza, ojos y partes desnudas de la piel.

## **6. Identificación de riesgos laborales evitables**

### **6.1. Ordenación del entorno del solar y organización de la obra**

Uno de los factores fundamentales para conseguir buenos resultados en la prevención de accidentes es la correcta organización y señalización del espacio disponible para la obra.

Será necesario una buena organización del espacio disponible en cada fase de la obra. A modo de propuesta, que habrá de ser analizada por la contrata y perfeccionada en la discusión con la Dirección Facultativa, presentamos un plan de fases para la construcción de la marquesina.

**La retirada y vertido de escombros.** Se ejecutará por medios manuales hasta contenedor. Se acotará de manera bien visible el área de desescombrado.

**Circulación peatonal interior.** Será debidamente acotada y señalizada. Este camino deberá permanecer libre de obstáculos en todo momento y se advertirá al personal de que es el camino de seguridad. En todos los accesos a la obra se colocarán carteles de "Prohibido el paso a toda persona ajena a la obra", "Es obligatorio el uso del casco".

**Área de acopios y retirada de escombros.** Deberán acotarse y delimitarse las zonas de cargas, descargas, acopios, almacenamiento y las de acción de los vehículos y máquinas. La retirada y vertido de escombros se ejecutará por medios manuales hasta contenedor. Se acotará de manera bien visible el área de desescombrado.

### **6.2. Mediante mantenimiento preventivo**

**Normas a seguir para el buen orden y limpieza de la obra.**

Se esmerará el orden y la limpieza durante la ejecución de los trabajos.

Una vez concluido un determinado tajo, se limpiará eliminando todo el material sobrante, que se apilará, en un lugar conocido para su posterior retirada.

Los escombros se apilarán ordenadamente para su evacuación mediante carretillas

### **6.3. Manejo de cargas y posturas forzadas**

**Normas a seguir**

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.

El trabajador utilizará siempre guantes de protección contra los riesgos de la manipulación.

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.

Se evitará el manejo de cargas por encima de la altura de los hombros.

El manejo de cargas se realizará siempre portando la carga lo más próxima posible al cuerpo, de manera que se eviten los momentos flexores en la espalda.

El trabajador no debe nunca doblar la espalda para recoger un objeto. Para ello doblará las rodillas manteniendo la espalda recta.

El empresario deberá adoptar las medidas técnicas u organizativas necesarias para evitar la manipulación manual de cargas.

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.

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 R.D. 487/97 y la Guía Técnica para la Evaluación y Prevención de los Riesgos relativos a la Manipulación Manual de Cargas editada por el I.N.S.H.T.

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.

#### 6.4 Evacuación de escombros

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 (palas 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.

#### **6.4. Mediante información sobre riesgos**

El Plan especificará el Programa de información y formación de los trabajadores y asegurará que éstos conozcan el Plan. Se impartirá por medio de charlas o cursillos generales o específicos para determinados trabajos, sobre los riesgos y formas de utilizar las protecciones en sus respectivos trabajos.

## **7. Identificación de riesgos laborales no evitables**

### **7.1. Relación de riesgos generales y sus medidas correctoras**

La relación de riesgos que se enumeran son los que pueden tener una mayor consideración, por la previsible gravedad de sus consecuencias, en caso de sobrevenir el accidente. Para ello se distinguen:

#### **7.1.1. Riesgos profesionales**

Caídas a distinto nivel  
Caída de materiales y herramientas  
Cortes, pinchazos y golpes con máquinas, herramientas y materiales  
Caídas al mismo nivel  
Proyección de partículas a los ojos.  
Electrocuciones y quemaduras  
Incendios  
Atropellos y vuelcos de maquinaria  
Ambientes tóxicos o con polvo  
Explosiones, atrapamientos y desplomes de montacargas  
Caídas de altura de escombros  
Hundimientos no controlados

#### **7.1.2. Riesgos de daños a terceros**

Caídas al mismo nivel  
Atropellos  
Caídas de materiales y herramientas

#### **7.1.3. Protecciones individuales obligatorias**

De la Cabeza:

Casco (Obligatorio para todas las personas que participan en la obra, incluidos los visitantes.)

Pantalla de protección de soldador eléctrico.

Gafas contra impactos y antipolvo.

Pantalla contra protección de partículas de mesa cortadora.

Protectores auditivos.

Del Cuerpo:

Cinturones de seguridad (conductor de maquinaria)

Cinturón antivibratorio.

Monos de trabajo.

Trajes de trabajo.

Trajes de agua. (impermeables).

Mandil de cuerpo para el soldador.

De Extremidades Superiores:

Guantes de cuero.

Guantes de goma, para hormigonado.

Guantes dieléctricos para uso en baja tensión.

Manguitos para soldador.

De Extremidades Inferiores:

Botas de Agua.

Calzado con suelo reforzado anticlavo.  
Botas de seguridad y antideslizantes.

#### **7.1.4. Protecciones colectivas obligatorias**

Señalizaciones de carácter general:

Prohibido la entrada a toda persona ajena a obra  
Entrada y salida de vehículos.  
Señales de STOP en salidas de vehículos  
Obligatorio uso de casco  
Obligatorio uso de cinturón de seguridad, gafas, mascarillas, protectores auditivos, botas y guantes.  
Riesgo eléctrico, caídas de objetos, caídas a distinto nivel.  
Maquinaria en movimiento.  
Riesgo de incendio.  
Señal informativa de localización de botiquín y extintores.  
Cintas de balizamiento.  
Límites de acopios de materiales.  
Señalización de tráfico interior.

#### **7.1.5. Condiciones de seguridad para la maquinaria pesada**

##### 7.1.5.1. Maquinaria para movimiento horizontal

###### **Camión basculante**

Riesgos Frecuentes  
Choques con elementos de la obra  
Atropello de personas en maniobras y operaciones de mantenimiento  
Vuelcos al circular por rampas de la obra

###### Normas de Seguridad

La caja basculante se bajará inmediatamente después de efectuar la descarga y antes de emprender la marcha.  
Al entrar o salir del solar lo hará con precaución, ayudado por las señales de un tercero.  
El conductor respetará todas las normas del código de circulación, incluso dentro de la obra.  
Las maniobras dentro del recinto de la obra se harán sin brusquedades, anunciando con antelación las mismas al personal de la obra.  
La velocidad de circulación estará proporcionada a la carga transportada, la visibilidad y las condiciones del terreno.

Protecciones Personales (Para el conductor del vehículo).

Casco homologado siempre que baje del vehículo  
Durante la carga permanecerá fuera del radio de acción de las máquinas y alejado del vehículo.  
Antes de comenzar la descarga tendrá echado el freno de mano.

###### Protecciones Colectivas

Mientras se realizan las maniobras no permanecerá nadie en las proximidades del camión  
Cuando descargue el material en las proximidades de las zanjas o pozos de cimentación, se aproximará a una distancia máxima de 1.00 m. Existirá un tope que marque esta distancia

### 7.1.5.2. Maquinaria – herramienta

#### **Sierra circular**

##### Normas de Seguridad

El disco llevará carcasa protectora y resguardos que impidan los atrapamientos.  
Se verificará el estado de los dientes del disco.  
La zona de trabajo estará limpia de serrín y virutas.  
Se evitará la presencia de clavos al cortar.

##### Protecciones

Casco Homologado de Seguridad  
Guantes de cuero  
Gafas de Protección contra la proyección de partículas de madera  
Calzado con plantilla anticlavos  
Zona de acotada para la máquina, instalada en lugar libre de circulación  
Extintor manual de polvo químico antibrasa, cercano al puesto de trabajo

#### **Compresor**

##### Normas de Seguridad

Las carcasas protectores estarán cerradas, para evitar posibles ruidos y atrapamientos.  
La zona dedicada al compresor estará acordonada en un radio de 4.00 m. y en dicha zona se colocarán señales de 'obligatorio el uso de protectores auditivos'.  
El abastecimiento de combustible se realizará con el motor parado, en prevención de incendios o de explosión.  
Las mangueras a utilizar estarán en perfectas condiciones de uso. Sin grietas ni desgastes.  
Se prohíbe el uso de martillos neumáticos a personal sin pericia en ellos.  
Se prohíbe dejar abandonados los martillos neumáticos hincados en los paramentos que rompen, para evitar desplomes incontrolados

### 7.1.5.3. Equipo de soldadura oxiacetilena y corte

##### Generalidades

Todos los componentes del equipo estarán en perfectas condiciones de uso y mantenimiento.  
Antes de iniciar el trabajo de soldadura se asegurará que no existen condiciones de riesgo de incendio ni de explosión.

##### Botellas

Las botellas de acetileno y oxígeno deberán utilizarse siempre en posición vertical o ligeramente inclinadas, y dispuestas sobre carro portador.  
En su manipulación no se dejarán caer ni se expondrán a choques violentos y no deberán servir de rodillos o soporte.  
No se situarán expuestas a temperaturas extremas, tanto de frío como de calor.  
Las botellas de oxígeno no se manipularán con manos o guantes grasientos y no se empleará grasa o aceite en los accesorios que puedan entrar en contacto con el oxígeno. La ropa de los operarios no estará manchada de grasa de forma importante.  
La llave de apertura y cierre de botella deberá estar protegida por un capuchón metálico roscado. Esta caperuza no se deberá quitar más que en el momento de utilizar el gas, debiéndose colocar nuevamente después de agotado el contenido, para su posterior manipulación y transporte.  
Para el distintivo de su contenido, la ojiva de la botella va pintada en blanco para el oxígeno y en marrón para el acetileno.  
El oxígeno del equipo de soldadura no se empleará para fin distinto.

La válvula de las botellas se manipulará con la llave especial para ello.

Para detectar fugas de los gases deberá utilizarse siempre agua jabonosa, nunca la llama.

Si en invierno llegara a helarse la salida de las botellas, nunca se utilizará la llama para calentarla, sino que se realizará mediante agua o trapos calientes.

Debe procurarse que las botellas no entren en contacto con conductores eléctricos, aun cuando éstos estén aislados.

Las botellas de acetileno se mantendrán en posición vertical, al menos 12 horas, antes de utilizar su contenido.

La cantidad máxima de acetileno que debe extraerse de una botella es de 800 a 1.000 litros por hora.

Tratándose de mayores cantidades deben emplearse simultáneamente dos o más botellas.

Nunca deberá utilizarse el equipo de soldadura acetilénica y oxicorte en lugares con ambiente inflamable o combustible.

Cuando se haya de cortar el suministro de las botellas del equipo, se hará primero el corte del oxígeno y después el del acetileno.

Nunca se admitirá una botella de acetileno con presión superior a 15 Kg./cm<sup>2</sup>.

Cuando se termine una botella se indicará con tiza la palabra "vacía" y se colocará la caperuza de protección.

Si una botella sufre un golpe o caída y seguidamente ha de utilizarse, existe el riesgo de explosión, lo cual requiere la verificación previa antes de su uso.

Queda prohibido el fumar durante el manejo de botellas.

Para realizar soldadura o corte en un depósito que haya contenido combustible se actuará de igual modo al indicado en el apartado de soldadura eléctrica por arco.

#### Manorreductores

Se utilizarán en la botella de oxígeno y en la de acetileno, con el fin de garantizar un aporte de gas uniforme al soplete a la presión adecuada.

Estará equipado con un manómetro de alta presión (contenido) y otro de baja presión (trabajo).

El manorreductor es un aparato delicado, al que hay que evitar darle golpes. Para comprobar su funcionamiento o repararlo, siempre se hará por personal especializado.

Si tiene fuga, representa un grave riesgo y debe ser de inmediato reparado.

Si el escape es continuo, lo detectará el manómetro de baja presión. Deberá, entonces, cerrarse la válvula de la botella y proceder a desmontar para la reparación.

#### Mangueras y conexiones

Los gases llegan al soplete por conductos de caucho, con color distintivo, rojo para el acetileno y azul para el oxígeno.

Las conexiones de mangueras llevan la indicación OXY para el oxígeno y ACET para el acetileno.

#### **7.1.6. Condiciones de seguridad para la maquinaria portátil**

Se incluyen las siguientes: Taladro percutor, Martillo Rotativo, Pistola Clavadora, Lijadora, Disco Radial, Máquina de cortar terrazo y azulejo, y Rozadora.

#### Normas de Seguridad

Todas las herramientas eléctricas estarán dotadas de doble aislamiento de seguridad.

El personal que utilice estas herramientas debe conocer las instrucciones de uso.

Las herramientas serán revisadas periódicamente de manera que se cumplan las instrucciones de conservación del fabricante.

Estarán en el almacén de obra guardándose en el 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 de un tirón brusco del cable.

No se usará una herramienta eléctrica sin enchufe. Si hubiera necesidad de emplear mangueras de extensión estas serán de las herramientas al enchufe y nunca a la inversa.

Los trabajos de estas herramientas se realizarán siempre en posición estable.

## Protecciones

Casco Homologado de Seguridad

Guantes de Cuero

Protecciones Auditivas y Oculares en el empleo de la pistola clavadora.

Cinturón de Seguridad en trabajos de altura.

Zonas de trabajo limpias y ordenadas.

Las mangueras de alimentación a herramientas estarán en buen uso.

Los huecos estarán protegidos con barandillas.

### **7.1.7. Condiciones de seguridad para los medios auxiliares**

Los medios auxiliares más empleados son los siguientes: Andamios tubulares, Andamios de borriquetas o caballetes constituido por tablero horizontal de tres tablonos, colocados sobre dos pies en forma de V invertida, sin arriostamiento.

Escaleras de mano, que serán de dos tipos: metálicas y de madera, para trabajos de alturas pequeñas y de poco tiempo, o para acceder a algún lugar elevado sobre el nivel del suelo.

#### Normas de Seguridad

No se depositarán pesos violentamente sobre los andamios

No se acumulará demasiada carga ni demasiadas personas en un mismo punto.

Las andamiadas estarán libres de obstáculos y no se realizarán movimientos violentos sobre ellos.

#### 7.1.7.1. Andamios tubulares, modulares o metálicos

##### Aspectos generales

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 R.D. 1215/1997 "Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización de los equipos de trabajo" y sus modificación por el R.D. 2177/2004, de 12 de noviembre.

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.

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

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

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.

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.

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

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.

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 m, 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.

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.

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.

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

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

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

Cuando el andamio ocupe parte de la calzada de una vía pública, deberá protegerse contra choques fortuitos mediante biondas debidamente ancladas, "new jerseys" u otros elementos de resistencia equivalentes.

Asimismo, se señalizará y balizará adecuadamente.

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

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.

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.

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.

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

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

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.

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.

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.

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

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

Si existe un tendido eléctrico en la zona de ubicación del andamio o en su zona de influencia, se eliminará o desviaré 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 R.D. 614/2001, de 8 de junio, de riesgo eléctrico.

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.

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.

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

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

### Utilización del andamio

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.

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.

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.

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 cm, provista de barandillas a ambos lados, con pasamanos a 1 m de altura, listón o barra intermedia y rodapié de 15 cm.

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

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

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

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.

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

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

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

Los trabajadores no se sobre elevarán 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 m la plataforma de apoyo del trabajador.

#### 7.1.7.2. Andamios tubulares sobre ruedas (torres de andamio)

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

Deberá constituir un conjunto estable e indeformable.

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.

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.

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.

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

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.

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.

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

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

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

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.

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

#### 7.1.7.3. Andamios de Borriquetas o Caballetes

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

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

Cuando las borriquetas o caballetes sean plegables, estarán dotados de "cadenillas limitadoras de apertura máxima" o sistemas equivalentes.

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

Las plataformas de trabajo tendrán una anchura mínima de 60 cm, preferentemente 80 cm.

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

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

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

La separación entre ejes de los soportes será inferior a 3,5 m, preferentemente 2,5 m.

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

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:

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

Cuando se utilicen a partir de 3 m 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.

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

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

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

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.

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.

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

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.

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

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.

#### 7.1.7.4. Escaleras de Mano

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.

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 RD 2177/2004 de 12 de noviembre.

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.

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.

Se prohibirá el uso como escalera de elemento alguno o conjunto de elementos que a modo de escalones pudiese salvar el desnivel deseado.

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.

Las escaleras de madera no se pintarán. Todas sus partes estarán recubiertas por una capa protectora transparente y permeable al vapor de agua.

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 mm x 37 mm, o sección equivalente clavados en los largueros y encolados.

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.

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.

Se colocarán de forma que su estabilidad durante su utilización esta asegurada. A este respecto, los puntos de apoyo de las escaleras de mano deberán asentarse solidamente 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.

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.

Se impedirá el deslizamiento de los pies de la escalera de mano durante su utilización mediante:

- a) Su base se asentará solidamente: mediante la fijación de la parte superior o inferior de los largueros.
- b) 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.
- c) Cualquier otro dispositivo antideslizante o cualquiera otra solución de eficacia equivalente.

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).

Las escaleras dobles (de tijera) y las que están provistas de barandillas de seguridad con una altura máxima de ascenso de 1,80 m, deben estar fabricadas de manera que se prevenga el cierre involuntario de la escalera durante su uso normal.

Las escaleras extensibles manualmente, durante su utilización no se podrán cerrar o separar sus tramas involuntariamente. Las extensibles mecánicamente se enclavarán de manera segura.

El empalme de escaleras se realizara mediante la instalación de las dispositivos industriales fabricadas para tal fin.

Las escaleras con ruedas deberán inmovilizarse antes de acceder a ellas.

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

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.

Se utilizarán de la forma y con las limitaciones establecidas por el fabricante, (evitando su uso como pasarelas, para el transporte de materiales, etc.)

El acceso y descenso a través de escaleras se efectuará frente a estas, es decir, mirando hacia los peldaños

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.

Nunca se apoyará la base de la escalera sobre lugares u objetos poco firmes que puedan mermar su estabilidad.

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.

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.

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.

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.

Se prohibirá que dos o más trabajadores permanezcan simultáneamente en la misma escalera

Queda rigurosamente prohibido, por ser sumamente peligroso, mover o hacer bailar la escalera.

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.

Los trabajos sobre escalera de mano a más de 3,5 m de altura, desde el punto de operación al suelo, con movimientos o esfuerzos peligrosos para la estabilidad del trabajador, se efectuarán con la utilización por su parte de un equipo de protección individual anticaída, o la adopción de otras medidas de protección alternativas; caso contrario no se realizarán.

No se utilizarán escaleras de mano y, en particular de más de 5 m de longitud si no ofrece garantías de resistencia.

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.

Las escaleras de mano dobles (de tijera) además de las prescripciones ya indicadas, deberán cumplir:

- a) Se utilizarán montadas siempre sobre pavimentos horizontales
- b) No se utilizarán a modo de borriquetes para sustentar plataformas de trabajo.
- c) No se utilizarán 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

Las escaleras de mano se revisarán periódicamente, siguiendo las instrucciones del fabricante, o suministrador.

Las escaleras de madera no se pintarán debido a la dificultad que ello supone para la detección de posibles defectos.

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.

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.

Se impedirá que las escaleras quedan sometidas a cargas o soporten pesos, que puedan deformarlas o deteriorarlas.

Cuando se transporten en vehículos deberá, colocarse de forma que, durante el trayecto, no sufran flexiones o golpes.

Las escaleras de tijera se almacenarán plegadas.

Se almacenarán preferentemente en posición horizontal y colgada, debiendo poseer suficientes puntos de apoyo para evitar deformaciones permanentes en las escaleras.

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.

#### 7.1.7.5. Marquesina-plataforma de protección

Los apoyos se ejecutarán en el suelo y forjado, se harán sobre durmientes de madera.

Los puntales metálicos estarán siempre verticales y perfectamente aplomados.

Tendrán la suficiente resistencia para la carga que deban soportar, estarán convenientemente ancladas, dotadas de barandillas con rodapié y red de protección antiácida de objetos en todo su perímetro exterior.

Protecciones Generales en medios auxiliares

Se colocarán viseras o marquesinas de protección debajo de las zonas de trabajo.

Se señalará la zona de influencia mientras duren las operaciones de montaje y desmontaje de los andamios.

### **7.1.8. Instalación eléctrica provisional de obra.**

(Este apartado corresponde al Plan de Seguridad. Se dan una serie de medidas y actuaciones preventivas modelo o marco que garanticen su conformidad a la hora de concretarlas con exactitud en el Plan de Seguridad).

#### Descripción de las obras

Se consideran incluidas en este capítulo aquellas operaciones de ejecución, instalación, almacenamiento, y transporte en obra de las conducciones, accesorios, y otros materiales y medios auxiliares precisos para realizar esta instalación, con exclusión de las ayudas de albañilería u otros oficios.

Los distintos elementos de todos los cuadros - principal y secundarios o auxiliares - se colocarán sobre una placa de montaje de material aislante.

Todas las partes activas de la instalación estarán aisladas para evitar contactos peligrosos.

En el cuadro principal - o de origen de la instalación - se dispondrán dos interruptores diferenciales: uno para alumbrado y otro para fuerza. La sensibilidad de los mismos será de:

- .Para la instalación de alumbrado: 30 m.A.
- .Para la instalación de fuerza: 30/300 m.A.

El sistema de protección, en origen, se complementará mediante interruptores magnetotérmicos, para evitar los riesgos derivados de las posibles sobrecargas de líneas. Se colocará un magnetotérmico por cada circuito que se disponga.

El conjunto se ubicará en un armario metálico, cuya carcasa estará conectada a la instalación de puesta a tierra y que cumpla, según las normas U.N.E., con los siguientes grados de protección:

- .Contra la penetración de cuerpos sólidos extraños: I.P.5.
- .Contra la penetración de líquidos: I.P.5.
- .Contra impactos o daños mecánicos: I.P.5.

Las cuadros dispondrán de las correspondientes bases de enchufe para la toma de corriente y conexión de los equipos y máquinas que lo requieran. Estas tomas de corriente se colocarán en los laterales de los armarios, para facilitar que puedan permanecer cerrados. Las bases permitirán la conexión de equipos y máquinas con la instalación de puesta a tierra.

Podrá excluirse el ubicar las bases de enchufe en armarios cuando se trate de un cuadro auxiliar y se sitúe en zonas en las que no existan los riesgos que requieran los antes citados grados de protección.

Las to

mas de corriente irán provistas de un interruptor de corte omnipolar que permita dejarlas sin tensión cuando no hayan de ser utilizadas.

#### Instalación de puesta a tierra

La resistencia a tierra estará en función de la sensibilidad del interruptor diferencial del origen de la instalación.

Los circuitos de puesta a tierra formarán una línea eléctricamente continua en la que no podrán incluirse en serie ni masas ni elementos metálicos, cualesquiera que sean éstos

Se prohíbe intercalar en circuitos de tierra seccionadores, fusibles o interruptores.

#### Riesgos detectables más comunes

Contactos eléctricos directos.

Contactos eléctricos indirectos.

Los derivados de caídas de tensión en la instalación por sobrecarga, (abuso o incorrecto cálculo de la instalación).

Mal funcionamiento de los mecanismos y sistemas de protección.

Mal comportamiento de las tomas de tierra, (incorrecta instalación, picas que anulan los sistemas de protección

del cuadro general).

Caídas al mismo nivel.

Caídas a distinto nivel.

Equipos de protección personal (EPI)

Casco de polietileno para riesgos eléctricos.

Ropa de trabajo.

Botas aislantes de la electricidad.

Guantes aislantes de la electricidad.

Plantillas anticlavos.

Cinturón de seguridad clase C.

Trajes impermeables para ambientes lluviosos.

Banqueta aislante de la electricidad.

Alfombra aislante de la electricidad.

Comprobadores de tensión.

Letreros de "NO CONECTAR, HOMBRES TRABAJANDO EN LA RED"

## 7.2. Trabajos Verticales

### 7.2.1. Riesgos más frecuentes

#### Caída de personas a distinto nivel:

El principal riesgo que puede darse en la realización de trabajos mediante el uso de técnicas verticales es el riesgo de caídas en altura.

Causas:

- Rotura de cuerdas por:
  - Uso inadecuado de cuerdas.
  - Mantenimiento inadecuado de cuerdas.
  - Uso de productos corrosivos sin protección de cuerda.
  - Uso de herramientas mecánicas/manuales cortantes o punzantes sin protección de cuerda.
  - Trabajos de soldadura sin protección de cuerda.
  - Condiciones climáticas adversas.
- Fallo en los elementos de conexión o en algún otro elemento de la cadena.
- Fallo en la instalación del sistema de sujeción y anticaídas por:
  - Una mala instalación de los puntos de anclaje.
  - Una mala sujeción de las cuerdas a los puntos de anclaje.
  - Falta de resistencia de los puntos de anclaje.
- Incumplimiento de los procedimientos de seguridad específicos en los trabajos verticales.
- Incumplimiento de los procedimientos de seguridad en el uso de escaleras de mano y en el uso/montaje de andamios tubulares.
- Falta de utilización de los EPI's.
- Falta de formación e información a los trabajadores.

#### Caídas de objetos desprendidos y manipulados

Las caídas de objetos pueden ser tanto herramientas como materiales y pueden afectar tanto a los trabajadores como a terceros.

Causas:

- Incumplimiento de los procedimientos de seguridad en el montaje de tendidos.
- Falta de utilización de los EPI's.
- Incumplimiento de los procedimientos de seguridad en el transporte y uso de herramientas y material.

- Falta de utilización de los Equipos Colectivos de protección.
- Falta de formación e información a los trabajadores.

#### Golpes y cortes por uso de herramientas y máquinas

Este riesgo es uno de los más frecuentes cuando se trabaja con herramientas/máquinas.

Causas:

- Falta de utilización de los EPI's.
- Incumplimiento de los procedimientos de seguridad en el transporte y uso de herramientas/máquinas.
- Uso inadecuado de herramientas/máquinas.
- Uso de herramientas/máquinas obsoletas o en mal estado.
- Falta de formación e información a los trabajadores.

#### Trastornos músculo-esqueléticos

Causas

- Incumplimiento de los procedimientos de trabajo, en concreto de la programación de pausas periódicas para el descanso de los trabajadores.
- No hacer uso de asiento de trabajo (silla de trabajo) o que no cumple con los requisitos ergonómicos mínimos o carece de los accesorios apropiados para realizar la tarea.
- Utilización de equipos y herramientas pesadas.
- Utilización de equipos o herramientas en posiciones elevadas o forzadas.
- Falta de formación e información a los trabajadores.

#### Riesgos asociados a condiciones climáticas adversas

Causas:

- Incumplimiento de los procedimientos de seguridad en cuanto a la suspensión de los trabajos en regímenes de fuerte viento o lluvias, o de cualquier otra circunstancia meteorológica que ponga en compromiso la seguridad de los trabajadores.
- Falta de formación e información a los trabajadores.

#### Riesgo de caída al mismo nivel.

Causas:

- Incumplimiento de los procedimientos de trabajo y seguridad en cuanto al mantenimiento del orden y limpieza de la zona de trabajo.
- Falta de formación e información a los trabajadores.

#### Riesgo de proyección de partículas.

Causas:

- Incumplimiento de los procedimientos de trabajos y seguridad en la ejecución de los trabajos.
- No utilización de los equipos de trabajo y protección individual.
- Falta de formación e información a los trabajadores.

#### Otros riesgos asociados a los trabajos verticales.

- Riesgo de contraer enfermedades derivadas del trabajo (dérmicas, respiratorias, etc.).
- Riesgo por contacto eléctrico.
- Riesgo por manipulación de cargas en altura.

- Exposición a ruido y vibraciones.

### **7.2.2. Medidas preventivas para los riesgos más frecuentes**

#### Caídas de personas a distinto nivel

Normas generales:

- Los trabajadores deben velar por el perfecto estado de conservación y uso del Equipo Vertical Personal (equipo de trabajo y anticaídas), consultando cualquier duda sobre su correcta utilización. Asimismo solicitará uno nuevo en caso de deterioro o ante cualquier duda razonable sobre el correcto funcionamiento o grado de seguridad de alguno de los elementos que lo componen o de su totalidad.
- 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 seguridad en caso de que se produzca una caída y la primera no funcione (cuerda de seguridad).
- Se facilitará a los trabajadores unos arneses adecuados, que deberán utilizar y conectar a la cuerda de seguridad.
- La cuerda de trabajo estará equipada con un mecanismo seguro de ascenso y descenso así como 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. La cuerda de seguridad estará equipada con un dispositivo móvil contra caídas que actuará en caso de emergencia.
- 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.
- El trabajo deberá planificarse y supervisarse correctamente de manera que, en caso de emergencia, se pueda socorrer inmediatamente al trabajador.
- Cuando se haga uso de herramientas calorífugas, los últimos 2 metros por encima del trabajador serán de cables de acero (5 mm diámetro) o de cadenas metálicas. Esta medida de protección se llevará a cabo mediante la colocación de un bloqueador en la cuerda de trabajo del cual se sujeta el cable o la cadena, estando el trabajador anclado al final de este elemento.
- Todos los elementos que componen el Equipo Vertical Personal deben estar sometidos a un programa de verificación, revisión control y mantenimiento periódicos.
- Durante el montaje de la cabecera, el trabajador estará en todo momento protegido contra caídas a distinto nivel, bien mediante el uso de protecciones colectivas o bien utilizando sistemas anticaídas basados en líneas de anclaje.
- Los trabajadores deben recibir información y formación específica en los riesgos inherentes a sus tareas.

La instalación de los sistemas de sujeción y anticaídas comprende la zona de cabecera y la zona vertical.

La zona de cabecera o instalación de cabecera comprende los nexos de unión entre el lugar de trabajo y las cuerdas de acceso a la vertical (tanto de trabajo como de seguridad). La instalación de ambos sistemas consiste en sujetar las cuerdas utilizando para ello de un punto de anclaje, que podrá ser:

- Un elemento constructivo de un edificio o estructura (caseta de ascensor, pilares de hormigón, vigas estructurales, etc.), que se denomina anclaje estructural.
- Instalación de anclajes mecánicos o químicos.

La instalación de los sistemas de sujeción y de seguridad debe ser efectuada de forma independiente,

estarán diseñadas para el uso por parte de un único trabajador, y su resistencia será, como mínimo, la exigida por la normativa vigente.

Es necesario que los realice personal con experiencia y formación adecuada, debiendo realizarse las pruebas de resistencia necesarias para comprobar su idoneidad.

En el proceso de la instalación de ambos sistemas se utilizarán de los equipos de protección individual y colectiva necesarios para su realización, así como aquellos otros necesarios para evitar los riesgos inherentes a estas operaciones.

Una vez realizada la instalación de la zona de cabecera (puntos y elementos de sujeción y anticaídas), que es la responsable de la sujeción primera del tendido de trabajo y de seguridad, se procede a la instalación de los tendidos de trabajo y seguridad. Esta comprende la instalación de las cuerdas de trabajo y de seguridad que permiten acceder y posicionarse en un lugar de trabajo, y en las cuales se conectarán los elementos que componen el equipo de trabajo y el de seguridad.

En la instalación de los tendidos de trabajo se deberán realizar y aplicar algunas normas y procesos de seguridad específicos con objeto de proteger las cuerdas de los rozamientos que se puedan producir con aristas, bordes, filos o cantos, los cuales pueden provocar el corte o deterioro de las cuerdas. Para ello, se deberán utilizar diferentes sistemas o elementos tales como fraccionamientos, desviaciones, protecciones antirroce, trípodés, pescantes, etc.

En las tareas de montaje de la cabecera se tendrán en cuenta las siguientes normas:

- Deben instalarse sistemas de protección colectiva: barandillas, entablados (huecos horizontales) en todas aquellas zonas en que exista la más mínima posibilidad de caída de altura y no se encuentren elementos arquitectónicos del propio edificio que ya cumplan esta función (barandillas, escaleras, etc.).
- Solo en las zonas en que se realizan los trabajos mediante técnicas de trabajos verticales (que se realizan mediante un equipo de trabajo y EPIs) no será necesaria la colocación de protecciones colectivas, excepto en aquellas zonas en que puedan situarse operarios que no realizan trabajos suspendidos de cuerdas.

Barandillas:

- Se instalaran en lugares donde exista posibilidad de caída a distinto nivel.
- La altura de las barandilla será de 90cm como mínimo, tendrá una protección intermedia y un rodapié de 15cm otra a nivel de suelo.
- Las barandillas serán rígidas, sólidas y resistentes, y deberán cumplir, siempre que sea posible, los requisitos de la norma UNE-EN correspondiente.
- La distancia entre soportes será no superior a 2,5m. A no ser que el sistema esté homologado para mayores distancias.
- Prestar especial atención a la rigidez del conjunto.

Líneas de vida:

- Si por circunstancias diversas, (funcionalidad, imposibilidad técnica, duración limitada del trabajo, etc.) no se instalaran barandillas, se procedería a la instalación de líneas de vida realizadas con cuerda, las cuales permiten el correcto anclaje de seguridad de los operarios a través del cabo de anclaje del arnés de seguridad.
- Las líneas de vida se anclarán a los elementos estructurales o resistentes del edificio, mediante anclajes mecánicos o químicos.

Entablados:

- Son las protecciones horizontales más utilizadas para cubrir los pequeños huecos horizontales.
- Se realizan con tabloncillos y planchas de madera unidos entre sí, que deben quedar sujetos de manera que no se pueden deslizar.

Cuando se haga uso de escaleras manuales se respetarán las siguientes normas:

- No situar la escalera detrás de una puerta que previamente no se ha cerrado. No podrá ser abierta accidentalmente.
- Limpiar de objetos las proximidades del punto de apoyo de la escalera.
- Las superficies de apoyo deben ser planas, horizontales, resistentes, estables y no deslizantes. La ausencia de cualquiera de estas condiciones puede provocar graves accidentes.
- Como medida excepcional se podrá equilibrar una escalera sobre un suelo desnivelado a base de prolongaciones sólidas con collar de fijación.
- Las escaleras de mano simples se colocarán, en la medida de lo posible, formando un ángulo aproximado de 75° con la horizontal. Cuando se utilicen para acceder a lugares elevados sus largueros deberán prolongarse al menos un metro por encima de la superficie de desembarque.
- El ascenso y descenso de la escalera se debe hacer siempre de cara a la misma teniendo libres las manos y utilizándolas para subir o bajar los escalones. Cualquier objeto a transportar se debe llevar colgando al cuerpo o cintura.
- Las escaleras no deben utilizarse para otros fines distintos de aquellos para los que han sido diseñadas. Así pues, no se deben utilizar las escaleras dobles como simples. Tampoco deben utilizarse en posición horizontal para servir de puentes, pasarelas o plataformas. Por otro lado no deben utilizarse a modo de soportes de un andamiaje ni como plataformas de trabajo.

En cuanto a la elección y montaje de andamios, se debe respetar en todo momento la legislación vigente en la materia y, en particular:

- La estructura de los andamios debe estar formada por tubos de acero (pintados o galvanizados) o de aluminio, exentos de cualquier anomalía.
- Las plataformas de trabajo deben ser metálicas o de madera tratada. En caso de ser de maderas, no se deberán pintar con pintura que no sea transparente.
- El acceso a las plataformas de trabajo se debe realizar mediante escalas, escaleras o desde las plantas del edificio mediante pasarelas protegidas.
- Las escaleras deben tener una anchura mínima de 40cm aunque se recomienda que no sea inferior a 50cm. En el caso de escalas de acceso vertical, éstas deben estar provistas de protección circundante a partir de 4m y plataformas de descanso cada 9m.
- Las pasarelas estarán instaladas de forma solidaria a las estructuras portantes, de manera que no puedan bascular o deslizar.
- Siempre que las pasarelas estén situadas a una altura de 2m o más, deberán disponer de barandillas de seguridad a ambos lados (pasamano a 0.90m, protección intermedia a 0.45m y rodapié de 15cm de altura respecto a la superficie de la propia pasarela).
- La resistencia de la pasarela será la adecuada para soportar el peso de los materiales y las personas que la utilicen, además de tener la superficie antideslizante.
- En cualquier caso se evitará la utilización simultánea por parte de dos o más trabajadores de las escaleras.

- Los andamios deben montarse sobre una superficie plana y compactada o, en su defecto, sobre durmientes fijados a la base de apoyo del andamio. No se debe permitir el apoyo sobre ladrillos, bovedillas u otros materiales frágiles.
- Los amarres del andamio a la fachada deben realizarse en elementos que ofrezcan la suficiente resistencia. La disposición y el número de amarres deben estar definidos en el plan de montaje.

Los trabajadores deben recibir información y formación específica en los riesgos inherentes a sus tareas.

#### Caídas de objetos desprendidos y manipulados

Uso de Equipos de Protección Individual, en concreto el casco de seguridad con barboquejo homologado.

Con respecto al transporte de herramientas y material, se observarán las siguientes normas de actuación:

- En el caso de que sea necesario el transporte de materiales de trabajo o herramientas hasta el lugar de trabajo (en la vertical), se creará un sistema de suspensión independiente, eficaz y seguro.
- También es posible asegurar las herramientas con cordinos a las cintas o anillas que los arneses tienen destinadas a tal fin.
- Las herramientas de mayor tamaño no se llevarán en bolsas de trabajo sin asegurarlas mediante un cordino independiente. Este podrá estar anclado a una cuerda auxiliar de suspensión para herramientas o directamente a las anillas dispuestas en el arnés del trabajador o a la silla.
- Las herramientas que resultan incómodas suspendidas del arnés (y obligatoriamente, las que pesen más de 10 Kg), deben sujetarse y anclarse directamente a una cuerda auxiliar, instalada expresamente para este fin.
- Los materiales líquidos como el agua, se transportarán mediante recipientes cerrados. Cuando se trate de pinturas, se usarán contenedores de pintura de paredes altas, no llenándose más de un tercio de la altura del mismo. Cuando se trate de productos químicos potencialmente agresivos, se tomarán medidas de protección suplementarias tanto para el trabajador como para las cuerdas (uso de fundas 1,5m por encima del trabajador).
- Cuando se utilicen herramientas de corte, se sustituirá el cabo de anclaje por cadena metálica.
- En ningún caso se dejará colgada una herramienta suspendida directamente del cable de suministro de energía. Por el contrario, se empleará un sistema seguro de sujeción de la máquina, que impida su caída. Así mismo, la conexión entre el cable de la máquina y el cable de extensión se realizará de forma que se impida su desconexión de forma accidental.

Instalación de una protección completa de la zona de trabajo, que evite caídas de objetos sobre las personas que transitan por debajo.

Los métodos más efectivos y más comúnmente utilizados de forma complementaria en muchos casos, para evitar esta contingencia son:

- Protección de la zona de trabajo con redes verticales.
- Instalación de plataforma rígida en la calle.
- Instalación de vallas de protección
- Utilización de bastidores.

Información y formación de riesgos específicos de las tareas a realizar.

### Golpes y cortes por uso de herramientas/máquinas

En cuanto al uso de herramientas/máquinas debemos tener en cuenta las siguientes medidas preventivas:

- Selección de la herramienta/máquina correcta para el trabajo a realizar.
- Mantenimiento de las herramientas/máquinas en buen estado.
- Uso correcto de las herramientas/máquinas.
- Evitar un entorno que dificulte su uso correcto.
- Guardar las herramientas/máquinas en lugar seguro.
- Asignación personalizada de las herramientas/máquinas siempre que sea posible.
- El mantenimiento general de las herramientas/máquinas manuales deberá ser realizado por trabajadores cualificados y siempre siguiendo las instrucciones del fabricante, evitando en todo caso efectuar reparaciones provisionales.

### Riesgos ergonómicos

La utilización de un asiento o silla de trabajo a la hora de ejecutar las técnicas de trabajos verticales resulta imprescindible cuando se vaya a trabajar en suspensión más de 30 minutos, pues con su uso se evitarán riesgos de carácter ergonómico, así como la aparición de diversas afecciones patológicas debidas sobre todo a la presión que ejercen las cintas del arnés sobre las piernas del trabajador.

Establecer, mediante un procedimiento de trabajo, cuáles son los tiempos de trabajo y las pausas que deben realizar los trabajadores en la ejecución de estas técnicas verticales. Este procedimiento de trabajo debe tener en cuenta las variables que se suscitan en la ejecución de los trabajos verticales y que afectan a la actividad como: El lugar (altura, estructura, etc.), el equipo y material a utilizar, las condiciones climáticas, etc.

Respetar las pausas periódicas establecidas en la programación de trabajo, en especial cuando los trabajos se realizan en posiciones que no son neutras o son trabajos muy repetitivos.

Aplicación de las técnicas y procedimientos de seguridad en los trabajos verticales de manera estricta, dadas las especiales condiciones de dichos trabajos.

El asiento o silla de trabajo cumplirá con unos requisitos de carácter técnico y ergonómico.

Las sillas o asientos de trabajo deberán garantizar la seguridad de trabajador en todo momento, ser de diseño ergonómico y cómodo para el trabajador y estar provistas de todos los accesorios necesarios para realizar sus tareas. Debe estar provisto de apoyo lumbar y reposapiés.

Se deberán seleccionar las herramientas y máquinas más fáciles de manejar y de menor peso, especialmente cuando se deban realizar tareas de larga duración.

Antes de iniciar los trabajos, se analizarán las operaciones a realizar y se definirán las posiciones de los trabajadores, reduciendo aquellas en que se adopten posturas forzadas con el cuerpo o con extensión de los brazos en una posición elevada. Cuando no sea posible, se definirán los tiempos de trabajo y de reposo para evitar lesiones músculo-esqueléticas.

Información y formación específica en riesgos de sus tareas.

### Riesgos asociados a condiciones climáticas adversas

Como pauta general, se suspenderán las actividades cuando las condiciones meteorológicas (lluvia, viento, nieve o hielo, tormentas eléctricas,...) puedan poner en compromiso la seguridad de los trabajadores. Se debe evaluar la suspensión de los trabajos en regímenes de viento iguales o superiores a 50km/h.

Utilización de ropa de trabajo adecuada.

### Riesgo de caída al mismo nivel.

Los materiales y la maquinaria deben guardar la separación suficiente respecto a los elementos cercanos para permitir una circulación segura a su alrededor.

Se evitará dejar herramientas y materiales en el suelo, en especial por los lugares donde deban transitar personas.

Se señalarán y habilitarán vías de circulación restringida para el acceso a lugares con suelo irregular o resbaladizo.

La zona de trabajo se limpiará periódicamente de residuos y materiales que puedan provocar tropiezos o resbalones.

Se utilizará calzado adecuado para el tipo de suelo y tipo de materiales a utilizar.

### Riesgo de proyección de partículas.

Deben observarse y respetarse las informaciones suministradas por el fabricante respecto al uso de materiales, maquinaria, equipos de protección, etc.

No deben manipularse, ni alterarse los elementos de seguridad y resguardos de las máquinas o herramientas a utilizar.

Utilizar los equipos de protección individual adecuados como: Gafas antiimpactos, pantallas, etc.

Deben realizarse las labores de mantenimiento, revisión, almacenamiento y control de los equipos, herramientas y máquinas, conforme a las indicaciones del fabricante.

Se debe informar y formar a los trabajadores en la correcta utilización de los equipos, herramientas, maquinaria, etc.

Otros riesgos asociados a los trabajos verticales.

- Riesgo de contraer enfermedades derivadas del trabajo (dérmicas, respiratorias, etc.).
- Riesgo por contacto eléctrico.
- Riesgo por manipulación de cargas en altura.
- Exposición a ruido y vibraciones.

### **7.2.3. Equipos**

Equipos de protección individual (Variarán en función de la tarea a realizar):

- Casco de seguridad con barboquejo.
- Guantes contra riesgos mecánicos o químicos.
- Ropa de trabajo.
- Calzado de seguridad.
- Protecciones oculares.
- Protecciones auditivas
- Protecciones respiratorias

Equipo vertical de trabajo:

- Arnés integral.
- Cabo de anclaje.
- Mosquetones con seguro automático.

- Dispositivo de regulación de cuerda tipo -B- y -C-.
- Cuerda de trabajo.

Equipo vertical de protección anticaídas:

- Arnés integral.
- Cabo de anclaje.
- Mosquetones con seguro automático.
- Dispositivo de regulación de cuerda tipo -A-.
- Cuerda de Seguridad.
- Absorbedor de energía.

Otros equipos auxiliares

- Cuerda auxiliar para cargas en suspensión.
- Protectores de cuerda.
- Silla o asiento de trabajo.
  
- Poleas.
- Cintas y eslingas.
- Petate de transporte del equipo.
- Petate con equipo para emergencias.

Protecciones colectivas y a terceros

En la realización de trabajos en altura, además del riesgo de caída a distinto nivel relacionado con los trabajos suspendidos sobre cuerdas, existen otras causas que también pueden originar este mismo riesgo, por ejemplo la existencia, en la zona de trabajo, de huecos en el suelo, aberturas, falta de protección perimetral en la cubierta, inexistencia de un acceso seguro a la misma, etc.

Un gran número de accidentes laborales por caída a distinto nivel se producen en la zona de acceso (cubierta, plataforma, etc.), al no instalarse las medidas preventivas necesarias, es decir, la instalación de equipos de protección colectiva como por ejemplo:

- Barandillas:
- Se instalarán, cuando sea posible, en lugares donde exista posibilidad de caída a distinto nivel de personas u objetos.
- La altura de las barandillas será de 90 cm. Como mínimo, tendrá una protección intermedia y otra a nivel de suelo (rodapié). El rodapié tendrá una altura mínima de 15 cm.
- Las barandillas serán rígidas, sólidas y resistentes, y deberán cumplir, siempre que sea posible, los requisitos de la norma UNE-EN correspondiente.
- La distancia entre soportes será como máximo de 2,5 m. A no ser que el sistema esté homologado para mayores distancias.
- Prestar especial atención a la rigidez del conjunto.
- Entablado.
- Son las protecciones horizontales más utilizadas para cubrir los pequeños huecos horizontales.
- Se realizan con tablones y planchas de madera unidos entre sí, que deben quedar sujetos de manera que no se puedan deslizar.
- Pasarelas.
- Tendrán una anchura mínima de 60 cm y estarán construidas con materiales uniformes.
- La resistencia de la pasarela será la adecuada para soportar el peso de los materiales y las personas que la utilicen, además de tener la superficie antideslizante.
- Si superan los 2m de altura, estarán provistas de las correspondiente barandillas (con protección intermedia y rodapié).
- Si se utilizan para acceder o transitar por lugares inclinados, deberán estar sujetas a algún punto de la estructura y dispondrán de sistema antideslizamiento.
- Las pasarelas estarán instaladas de forma solidaria a las estructuras portantes, de manera que no puedan bascular o deslizar.

- Líneas de vida:
- Si, por circunstancias diversas, (funcionalidad, imposibilidad técnica, duración limitada del trabajo, etc.) no se instalaran equipos de protección colectiva, se procederá a la instalación de líneas de vida realizadas con cuerda o cable, las cuales permiten la correcta sujeción de seguridad de los operarios mediante el enganche a la misma de un cabo de anclaje sujeto al arnés de seguridad del trabajador.
- Las líneas de vida podrán ser temporales o fijas y deberán ser instaladas por personal con acreditada experiencia y formación.
- Redes
- Las redes tienen como objetivo detener, impedir o limitar la caída tanto de personas como de objetos.
- Las redes pueden instalarse no solo verticalmente, sino también horizontalmente por ejemplo para evitar la caída por un hueco en el suelo.
- Protecciones a terceros
- La realización de obras mediante trabajos verticales puede afectar a terceras personas u objetos, por lo que es necesario tomar una serie de medidas para su seguridad.
- Los equipos de protección a terceros que comúnmente se utilizan en las obras de trabajos verticales son: Redes de fachada, marquesina de paso, vallado de la zona peligrosa y bastidores recoge escombros.
- La utilización de estos medios de protección puede ser individual o simultánea, ya que son perfectamente complementarios.
- Es importante tener presente y conocer, cuando se trabaje sobre la vía pública, las obligaciones que las empresas de trabajos verticales deben cumplir, y que pueden resultar diferentes en cada municipio o región donde se realiza el trabajo

#### **7.2.4. Procedimientos de trabajo seguros**

##### Previsiones iniciales:

La instalación de los sistemas de sujeción y anticaídas incluye la zona de cabecera y la zona vertical.

La zona de cabecera o instalación de cabecera comprende los nexos de unión entre el lugar de trabajo y las cuerdas de acceso a la vertical (tanto de trabajo como de seguridad). La instalación de ambos sistemas consiste en sujetar o anclar las cuerdas utilizando para ello de un punto de anclaje, que podrá ser:

- Un elemento constructivo (casetas de ascensor, pilares de hormigón, vigas estructurales, etc.) que tendrá el nombre de anclaje estructural.
- Un elemento instalado (anclajes mecánicos o anclajes químicos).

La instalación de los sistemas de sujeción y de seguridad se debe efectuar de forma independiente. Su resistencia no deberá ser inferior a la mínima exigida y estarán diseñados para el uso por parte de un único trabajador. Resulta necesario que esta instalación la realice personal con experiencia y formación adecuada, debiendo comprobar su idoneidad mediante las pruebas de resistencia necesarias.

En el proceso de la instalación de ambos sistemas, nunca se deben obviar las normas de prevención y seguridad tales como la utilización de los equipos de protección individual y colectiva necesarios para evitar los riesgos inherentes a estas operaciones.

Una vez realizada la instalación de la zona de cabecera (puntos y elementos de sujeción y anticaídas), que es la responsable de la sujeción primaria del tendido de trabajo y de seguridad, se procede a la instalación de la zona vertical (o tendidos de trabajo y seguridad). Esta comprende la instalación de las cuerdas de trabajo y de seguridad que permiten acceder y posicionarse en un lugar de trabajo, y en las cuales se conectarán los elementos que componen los equipos de trabajo y de seguridad.

En la instalación de los tendidos de trabajo se deberán realizar y aplicar normas y procesos de seguridad específicos, con objeto de proteger las cuerdas de los rozamientos que se puedan producir con aristas, bordes, filos o cantos, los cuales pueden provocar el corte o deterioro de las cuerdas. Para ello, se deberán utilizar diferentes sistemas o elementos tales como fraccionamientos, desviaciones, protecciones antirroce, trípodes,

pescantes, etc.

#### Normas de actuación durante los trabajos:

Los trabajadores deben velar por el perfecto estado de conservación y uso del Equipo Vertical Personal (equipo de trabajo y anticaídas), consultando cualquier duda sobre su correcta utilización. Asimismo, solicitará uno nuevo en caso de deterioro o ante cualquier duda razonable sobre el correcto funcionamiento o grado de seguridad de alguno de los elementos que lo componen o de su totalidad.

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 otra como medio de protección frente a un mal funcionamiento de la primera cuerda (cuerda de seguridad).

Se facilitará a los trabajadores unos arneses adecuados, que deberán utilizar y conectar a ambas cuerdas.

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. La cuerda de seguridad estará equipada con un dispositivo móvil contra caídas, que únicamente actuará en caso de emergencia.

Las herramientas y demás accesorios que deba utilizar el trabajador, deberán estar sujetos al arnés, al asiento o sujetos con otros medios adecuados.

El trabajo deberá planificarse y supervisarse correctamente de manera que, en caso de emergencia, se pueda socorrer inmediatamente al trabajador.

Cuando se haga uso de herramientas calorífugas, los últimos 2 metros por encima del trabajador serán de cable de acero (5 mm diámetro) o de cadenas metálicas. Esta medida de protección se llevará a cabo mediante la colocación de un bloqueador en la cuerda de trabajo del cual se sujeta el cable o la cadena, estando el trabajador anclado al final de este elemento.

Todos los elementos que componen el Equipo Vertical Personal deben estar sometidos a un programa de verificación, revisión, control y mantenimiento periódicos.

En las tareas de montaje de la cabecera se tendrán en cuenta las siguientes normas: Desde el inicio de estas operaciones hasta el momento del descenso al lugar de trabajo, el trabajador estará protegido contra caídas a distinto nivel en todo momento, bien mediante el uso de protecciones colectivas o bien utilizando sistemas anticaídas basados en líneas de vida o anclajes.

Los trabajadores deben estar informados y formados de manera específica frente a los riesgos derivados de su tarea.

Se impartirá a los trabajadores afectados una formación adecuada y específica para las operaciones previstas, destinada 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.

#### **7.2.5. Transporte de materiales de trabajo y de herramientas**

En el caso de que sea necesario el transporte de herramientas o materiales hasta el lugar de trabajo (en la vertical), será necesaria la creación de un sistema de suspensión independiente, eficaz y seguro.

Las herramientas y materiales más pequeños, se transportarán en la bolsa de trabajo (petate) o en un cubo, cesta o caja. Para evitar caídas accidentales de estos objetos se debe colocar el cubo o petate por debajo del punto de instalación.

También es posible asegurar las herramientas con cordinos a las cintas o anillas que los arneses tienen destinadas a tal fin.

Las herramientas de mayor tamaño no se llevarán en bolsas de trabajo sin asegurarlas mediante un cordino independiente. Este podrá estar anclado a una cuerda auxiliar de suspensión para herramientas o directamente a las anillas dispuestas en el arnés del trabajador o a la silla.

Las herramientas que resultan incómodas suspendidas del arnés (y obligatoriamente, las que pesen más de 10 Kg), deben sujetarse y anclarse directamente a una cuerda auxiliar, instalada expresamente para este fin.

Los materiales líquidos como el agua, se transportarán mediante recipientes cerrados. Cuando se trate de pinturas, se usarán contenedores de pintura de paredes altas, no llenándose más de un tercio de la altura del mismo. Cuando se trate de productos químicos potencialmente agresivos, se tomarán medidas de protección suplementarias tanto para el trabajador como para las cuerdas (uso de fundas 1,5 metros por encima del trabajador).

Cuando se utilicen herramientas de corte, se sustituirá el cabo de anclaje por cadena metálica.

En ningún caso se dejará colgada una herramienta suspendida directamente del cable de suministro de energía. Por el contrario, se empleará un sistema seguro de sujeción de la máquina, que impida su caída. Asimismo, la conexión entre el cable de la máquina y el cable de extensión se realizará de forma que se impida su desconexión de forma accidental.

### 7.3. Aplicación en el proceso constructivo.

#### 7.3.1. Demoliciones de pavimento de balcones y revestimientos de dinteles

##### **Riesgos laborales**

Caídas al mismo nivel por falta de orden y limpieza.  
Caídas de altura a más de 2 m por carecer de medidas de protección colectiva o individual.  
Caída desde escaleras.  
Caídas por utilizar medios de elevación inadecuados, tales como cuerdas.  
Caídas desde andamio tubular móvil sin protecciones de barandilla y rodapié  
Proyección de partículas en ojos.  
Golpes y cortes por objetos y herramientas.  
Caídas de objetos por desprendimiento o desplome.  
Inhalación de polvo.  
Sobreesfuerzos por manejo de cargas pesadas y/o posturas forzadas.

##### **Planificación de la prevención**

##### Organización del trabajo y medidas preventivas

La realización de los trabajos cumplirá las normas de carácter general.  
Adecuada elección de medios auxiliares, y en caso de riesgo de caída a distinto nivel o de altura, y siempre que el empleo de las protecciones colectivas sean insuficientes, utilización de cinturones de seguridad ante caída con cables fiadores, todo ello amarrados a puntos de anclaje seguros.  
Utilización por parte de los operarios de gafas o pantallas de protección contra impactos.  
La recogida de escombros se realizará preferentemente por medios mecánicos. En caso de tener que hacerse manualmente se realizará por los operarios utilizando "técnicas de levantamiento" y usando guantes de protección contra riesgos mecánicos. Se tendrá en cuenta lo enunciado en el apartado ....  
En trabajos con cortadora de juntas se tendrá en cuenta: Tendrá todos sus órganos móviles protegidos.  
Antes de iniciar el corte se procederá al marcado exacto de la línea a ejecutar.  
Se ejecutará el corte en vía húmeda.  
Según su fuente de alimentación (eléctrica o por combustibles líquidos) se tomarán las medidas mas adecuadas para la prevención de los riesgos eléctricos o de incendio-explósión.  
El manejo de la maquinaria se realizará por personal cualificado.  
No se verterán los escombros libremente, se dispondrán medios auxiliares y se delimitarán las zonas de descombrado.  
Nunca trabajará un operario solo.  
Se dispondrán cables fiadores, debidamente amarrados, para cinturón de seguridad con arnés anticaída.  
Se restringirá el acceso a la obra, solo al personal que deba trabajar en ella.  
Formación e información específica.

##### Protección personal (con marcado CE)

Casco de seguridad.  
Guantes, gafas o pantallas faciales y mascarilla autofiltrante.  
Calzado de seguridad con puntera y plantilla.  
Auriculares o tapones de protección antirruído.  
Cinturones de seguridad anticaída amarrados a puntos de anclaje seguros.

#### 7.3.2. Reparación de dinteles y albañilería.

### **Normas básicas de seguridad.**

Para evitar accidentes en esta fase de la obra se deberán adoptar las siguientes normas de seguridad:

- Se revisará diariamente el estado de los medios auxiliares empleados en los trabajos (andamios y escaleras).
- Las zonas de trabajo estarán limpias, ordenadas y bien iluminadas.
- Cuando se realicen trabajos de albañilería a distintos niveles, se acotarán y señalizarán las zonas de trabajo.
- Los andamios o escaleras no apoyarán en fábricas recién hechas.
- Se trabajará por debajo de la altura del hombro para evitar así los riesgos de las lesiones en los ojos.
- La iluminación portátil de los tajos será estanca.
- Se acotará y señalizará la zona inferior donde se estén colocando las bajantes de saneamiento.
- La evacuación de escombros de las plantas se realizará mediante conducción tubular, convenientemente anclada a los forjados, con protección frente a caídas al vacío de las bocas de descarga.

### **Protecciones personales.**

Las protecciones personales mínimas de las que deben estar dotados los trabajadores en esta fase de la obra son las siguientes:

- Casco homologado, que debe usarse en todo momento de la jornada laboral.
- Guantes de goma fina o caucho natural, para no estar en contacto las manos con las pastas y morteros.
- Gafas protectoras de seguridad, mascarilla antipolvo y manoplas de cuero para los trabajos de corte de ladrillo cerámico.
- Mono de trabajo, que deberá usarse en todo momento de la presencia del trabajador en el tajo.
- Uso de dediles reforzados con cota de malla, para trabajos de apertura de rozas manualmente.

### **Protecciones colectivas**

Deberá dotarse a la obra de las siguientes medidas de protección colectiva en esta fase de los trabajos:

- Instalación de barandillas resistentes provistas de rodapié, para cubrir huecos de forjado y aberturas en los cerramientos que no estén terminados.
- Se mantendrán ordenadas y limpias las zonas de trabajo así como las de tránsito.

### **7.3.3. Revestientos.**

#### **Riesgos laborales**

Cortes por el uso de herramientas manuales.

Golpes por el uso de herramientas manuales y manejo de objetos.

Caídas al mismo nivel.

Caídas de altura.

Proyección de cuerpos extraños en los ojos.

Dermatitis de contacto por el uso de cemento u otros aglomerantes.

Contactos directos e indirectos con la corriente eléctrica.

Sobreesfuerzos por manejo de cargas y/o posturas forzadas.

Inhalación de polvo y aire contaminado.

Riesgos derivados del uso de medios auxiliares, que debe definir y evaluar el usuario.

#### **Planificación de la prevención**

##### **Organización del trabajo y medidas preventivas**

Se utilizarán plataformas de trabajo con barandilla de 1 m en todo su contorno (mínimo 70 cm junto al paramento).

Cable o cuerda fiador para sujeción de cinturón o arnés anticaída.

Anclaje de seguridad.

Protecciones contra el riesgo eléctrico, en caso de utilización de herramientas y equipos o receptores eléctricos.

En el manejo de cargas y/o posturas forzadas se tendrá en cuenta lo enunciado en el apartado correspondiente..

Vigilancia permanente del cumplimiento de normas preventivas y del funcionamiento correcto de las protecciones eléctricas.

Utilizar accesos seguros para entrar y salir de las plataformas.

Montaje seguro de cada plataforma de trabajo a utilizar.

Prohibición de realizar trabajos en cotas superiores.

Señalización de riesgos en el trabajo

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

Se comprobará diariamente la instalación eléctrica provisional de obra revisando el estado de la misma y localizando y reparando las posibles anomalías. Esta comprobación la realizará personal competente, debiendo realizar el menos los siguientes controles:

Mantenimiento adecuado de todos los dispositivos eléctricos colocando fuera del alcance de los trabajadores los conductores desnudos, que normalmente están en tensión.

Mantenimiento en buen estado de las fuentes de alimentación a sierra de disco, compresores, etc.

Vigilar el estado de los cuadros secundarios de planta, verificando los disyuntores o cualquier otro elementos de protección.

Vigilar que las maquinas pequeñas disponen de clavijas adecuadas para enchufes.

Las lámparas para alumbrado general, se colocarán a una altura no inferior a 2,5 m del piso o suelo. Si se pueden alcanzar fácilmente, se protegerán con una cubierta resistente.

No se empleará maquinaria que no esté provista de puesta a tierra, que no disponga de doble aislamiento, o que no venga aprovisionada de transformador de seguridad, según el caso.

No se sobrecargarán las líneas de alimentación, ni los cuadros de distribución.

Los armarios de los cuadros de distribución dispondrán de llave que permita la accesibilidad a sus elementos, para evitar maniobras peligrosas o imprevistas.

Deberá dotarse a la obra de las siguientes medidas de protección colectiva en esta fase de los trabajos:

- Deberá mantenerse la zona de trabajo limpia y ordenada, con suficiente luz natural o artificial.
- En los trabajos de solado de escaleras se acotarán los pisos inferiores en la zona donde se esté trabajando.
- Durante el acopio, mediante grúa con paleas, de materiales se utilizarán los accesorios apropiados no sobrecargando los mismos. a fin de evitar caídas de material.
- Cuando la iluminación natural no sea suficiente para realizar los trabajos con seguridad, se instalará alumbrado artificial en todos los tajos, y sus proximidades, incluso en los lugares de paso a una altura no inferior a 2,5 m del suelo o piso, debiéndolo proteger con una cubierta resistente, siendo las lámparas estancas al agua si están a la intemperie.

#### Protección personal (con marcado CE)

Casco.

Botas de seguridad.

Mandil y polainas impermeables.

Gafas de seguridad.

Fajas y muñequeras contra sobreesfuerzos.

Guantes de goma o PVC.

Cinturón o arnés anticaída.

Mascarilla contra el polvo.

#### 7.3.4. Cubiertas planas

##### **Riesgos laborales**

Cortes y golpes en las manos.

Golpes en manos y pies.

Caídas al mismo nivel.

Caídas a distinto nivel y de altura.

Hundimiento de la cubierta por excesivo peso de los materiales.

Electrocuciones por contacto directo si existe presencia de líneas eléctricas.

Caída de objetos a niveles inferiores.

Quemaduras (sellados, impermeabilización en caliente).

## **Planificación de la prevención**

### Organización del trabajo y medidas preventivas

En los trabajos en tejados deberán adoptarse las medidas de protección colectiva que sean necesarias, en atención a la altura, inclinación o posible carácter o estado resbaladizo, para evitar la caída de los trabajadores, herramientas o materiales (antepechos, andamios tubulares de fachada, cable fiador o ganchos para el anclaje del cinturón de seguridad, etc.).

En el manejo de cargas y/o posturas forzadas se tendrá en cuenta lo enunciado en el apartado 6.3 Manejo de cargas y posturas forzadas.

Si el trabajo se realiza sobre o cerca de superficies frágiles, se deberán tomar las medidas preventivas adecuadas para evitar que los trabajadores las pisen inadvertidamente o caigan a través de ellas.

Los trabajos se suspenderán en caso de fuerte viento, lluvia o heladas.

Los operarios utilizarán el cinturón de seguridad, anclado a un punto fijo si se encuentran en las proximidades del borde del forjado.

Si el trabajo se realiza sobre o cerca de superficies frágiles, se deberán tomar las medidas preventivas adecuadas para evitar que los trabajadores las pisen inadvertidamente o caigan a través de ellas.

### Protección personal (con marcado CE)

Cinturón de seguridad anticaída amarrado a punto de anclaje seguro, en caso de no contar con la protección colectiva suficiente.

Casco de seguridad.

Calzado con suela resistente.

Guantes de goma o cuero.

## **7.3.5. Pinturas y aplicación de hidrofugante.**

### **Riesgos laborales**

Caídas de personas al mismo y distinto nivel (por superficies de trabajo sucias o resbaladizas, desde escaleras o andamios).

Caídas de personas desde altura, en pintura de fachadas o asimilables.

Cuerpos extraños en ojos por proyección de gotas o partículas de pintura y sus componentes.

Intoxicaciones y riesgos higiénicos.

Contacto con sustancia químicas.

Ruido y proyección de objetos al utilizar compresores y elementos a presión.

Sobreesfuerzos por manejo de cargas y/o posturas forzadas.

Contactos eléctricos.

## **Planificación de la prevención**

### Organización del trabajo y medidas preventivas

Se tendrá en cuenta las normas de carácter general..

En el manejo de cargas y/o posturas forzadas se tendrá en cuenta lo enunciado en el apartado correspondiente..

Dado que los trabajos de pintura especialmente de fachadas y asimilables, los medios auxiliares adecuados pueden resultar más costosos que los propios trabajos a realizar, se deberá efectuar una permanente vigilancia del cumplimiento de todas y cada una de las medidas preventivas que resulten necesarias.

Todos los andamios que se utilicen cumplirán con lo enunciado en el apartado correspondiente (tanto tubulares como colgados), serán seguros (con marcado CE), montados según las normas del fabricante, utilizando únicamente piezas o elementos originales, y sin deformaciones, disponiendo de barandillas y rodapiés en todas las plataformas con escaleras de acceso a las mismas. En caso necesario se utilizarán cinturones de seguridad contra el riesgo de caída amarrados a un punto de anclaje seguro.

La idoneidad del andamio se asegurará mediante certificado emitido por técnico competente.

El acceso a lugares altos se realizará mediante elementos adecuados, bien asentados y estables. Nunca se emplearán elementos inestables como sillas, taburetes, cajas, bidones, etc.

En caso de utilizar escaleras de mano, éstas se emplearán esporádicamente y siguiendo todas las medidas preventivas adecuadas para su uso.

Los lugares de trabajo estarán libres de obstáculos.

Las máquinas dispondrán de marcado CE, se utilizarán de acuerdo a las normas del fabricante y no se eliminarán sus resguardos y elementos de protección. Asimismo se revisará su estado frente a la protección eléctrica especialmente en lo referente a aislamiento eléctrico, estado de cables, clavijas y enchufes.

Referente a la utilización de pinturas y productos químicos: Se almacenarán en lugares adecuados y previamente determinados.

Se tenderá a utilizar productos no peligrosos (intoxicación, incendio).

Se dispondrá de las fichas de seguridad de todos los productos.

Se elaborarán instrucciones de uso y manejo de los productos.

Toda manipulación se realizará siguiendo las instrucciones del fabricante.

Se mantendrá una adecuada utilización de los locales o lugares de trabajo.

Utilizar si es necesario, equipos de protección respiratoria.

No se deberá fumar o comer durante las operaciones de pintura.

Se ventilarán adecuadamente los lugares donde se realicen los trabajos, debiendo estar cerrados los recipientes que contengan disolventes, y alejados del calor y del fuego.

#### Protección personal (con marcado CE)

Casco de seguridad.

Guantes de PVC para trabajos con pinturas.

Gafas de protección contra salpicaduras.

Mascarillas de protección respiratoria (filtro mecánico o químico según los casos).

Auriculares antirruido por el uso de compresores.

Ropa de trabajo.

Fajas contra sobreesfuerzos en caso de posturas forzadas.

Cinturones de seguridad en caso de riesgo de caída en altura.

#### **7.4. Protección contra incendios.**

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 e identificados, a lo largo de la ejecución de la obra, situando este acopio en plantas bajas, almacenando en las plantas inferiores los materiales de cerámica, sanitarios, etc.

Los medios de extinción serán los siguientes:

- Extintores portátiles: instalando uno en la oficina de obra y otro junto al cuadro general de protección, con las características adecuadas.
- 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; el personal se dirigirá hacia la zona abierta en 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 estas 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.

## **8. Medicina preventiva y primeros auxilios**

### **8.1. Medicina preventiva**

Las posibles enfermedades profesionales que puedan originarse en esta obra son las normales que trata la medicina del trabajo y la higiene industrial.

Todo ello se resolverá de acuerdo con los Servicios de Prevención de Empresa quienes ejercerán la dirección y el control de las enfermedades profesionales, tanto la decisión de utilización de los medios preventivos como sobre la observación de los trabajadores.

### **8.2. Primeros auxilios**

Para atender a los primeros auxilios existirá un botiquín de urgencia situado en los vestuarios y se comprobará que, entre los trabajadores presentes en la obra, uno, por lo menos, haya recibido un curso de socorrismo.

El material gastado se repondrá de forma inmediata.

Se tendrá información sobre Centros Médicos, Ambulancias y Urgencias par poder actuar rápidamente ante un posible accidente.

Botiquín de urgencias con los siguientes elementos:

- Agua Oxigenada
- Alcohol de 90º
- Tintura de Yodo
- Mercurio-Cromo
- Amoniaco
- Algodón Hidrófilo
- Gasa estéril
- Vendas
- Esparadrapos
- Antiespamódicos
- Termómetro clínico

## **9. Medidas de higiene personal e instalaciones del personal**

Las instalaciones sanitarias previstas para este volumen de obra son las siguientes:

Las previsiones para estas instalaciones de higiene del personal son barracones metálicos o en su defecto dependencias del inmueble, si se otorga el permiso, con uso para vestuarios, comedor y aseos.

### **Dotación de aseo**

Constará de inodoro con carga y descarga de agua corriente, papel higiénico (cabina aislada con puerta y cierre interior).

Una ducha con agua fría y caliente.

Un lavabo individual con secador de manos con aire caliente de parada automática y existencias de jabón, con espejo de dimensiones apropiadas.

### **Dotación del vestuario**

Taquillas individuales con llave, bancos de madera y espejo de dimensiones apropiadas.

### **Dotación de comedor**

Mesas corridas de madera con bancos del mismo material. Plancha para calentar la comida. Recipientes con cierre para vertido de desperdicios. Pileta para lavar platos.

En nuestro caso debido a la existencia de comedor en el edificio éste puede ser usado por los trabajadores.

### **Mantenimiento de los locales**

Los suelos, paredes y techos serán lavados con líquidos desinfectantes o antisépticos con la frecuencia necesaria, sobretodo los aseos.

Todos sus elementos tales como grifos y desagües estarán siempre en perfecto estado de funcionamiento.

## **10. Plan de Seguridad.**

Antes del inicio de la obra, un plan de Seguridad deberá ser presentado por el contratista y aprobado por el coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra.

Una copia del Plan, a efectos de conocimiento y seguimiento, será facilitada a los representantes de los trabajadores. Estos deberán tener información comprensible al respecto.

## **11. Libro de Incidencias.**

Durante la realización de las obras se hará uso del LIBRO DE INCIDENCIAS, según lo dispuesto en el artículo 13 del R.D. 1627/1997.

## 12. Disposiciones de seguridad para el mantenimiento de la edificación.

### 12.1. Limitaciones de uso de las edificaciones.

Durante el uso del edificio se evitarán todas aquellas actuaciones que puedan alterar las condiciones iniciales para las que fue previsto y, por lo tanto, producir deterioros o modificaciones substanciales en su funcionalidad.

### 12.2. Medios de seguridad a emplear en los trabajos de mantenimiento.

Los riesgos que aparecen en las operaciones de mantenimiento, entretenimiento y conservación son muy similares a los que aparecen en el proceso constructivo. Por ello remitimos a cada uno de los epígrafes de los desarrollados en el Apartado -NORMAS DE SEGURIDAD Y SALUD APLICABLES EN LA OBRA-.

### 12.3. Medios de seguridad a emplear en los trabajos de reparaciones.

El no conocer qué 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 Apartado -NORMAS DE SEGURIDAD Y SALUD APLICABLES EN LA OBRA-.

Ha de tenerse en cuenta la presencia de un riesgo añadido, como es el encontrarse habitada, la edificación por lo que las zonas afectadas por obras deberán señalarse y acotarse convenientemente mediante tabiques provisionales o vallas.



### **13. Normas legales reglamentarias aplicables a esta obra**

Son de obligado cumplimiento las disposiciones contenidas en:

REGLAMENTO DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO. Capítulo VII «Andamios». Orden de 31 de enero de 1940. Ministerio

de Trabajo. BOE 3 de febrero de 1940.

REGLAMENTO DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO. Orden de 20 de mayo de 1952. Ministerio de Trabajo. BOE 15 de

junio de 1952.

- Modificación del artículo 115. Orden de 10 de diciembre de 1953. BOE 22 de diciembre de 1953.

ORDENANZA DE TRABAJO PARA LAS INDUSTRIAS DE LA CONSTRUCCIÓN, VIDRIO Y CERÁMICA. Orden de 28 de agosto de 1970.

Ministerio de Trabajo. BOE 5 de septiembre de 1970.

- Modificación de niveles y categorías de la Ordenanza. Orden de 22 de marzo de 1972. BOE 31 de marzo de 1972.

- Nuevas categorías profesionales. Orden de 28 de julio de 1972. BOE 10 de agosto de 1972.

- Modificación de la Ordenanza. Orden de 27 de julio de 1973. BOE 31 de julio de 1973.

ORDENANZA GENERAL DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO. Orden de 9 de marzo de 1971.

Ministerio de Trabajo. BOE

16 y 17 de marzo de 1971. Corrección de errores BOE 6 de marzo de 1971.

REGLAMENTO SOBRE TRABAJOS CON RIESGO DE AMIANTO. Orden de 31 de octubre de 1984. Ministerio de Trabajo. BOE 7

de noviembre de 1984. Corrección de errores BOE 22 de noviembre de 1984.

- Modificación. Orden de 26 julio 1993. BOE 5 de agosto de 1993 .

- Normas complementarias. Orden de 7 de enero de 1987. BOE 15 de enero de 1987.

- Prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.

Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero. Ministerio de Relaciones con las Cortes y de la Secretaría del Gobierno. BOE 6 de febrero

de 1991. Corrección de errores BOE 19 de febrero de 1991.

REGLAMENTO DE SEGURIDAD EN LAS MÁQUINAS. Real Decreto 1495/1986, de 26 de mayo. Presidencia del Gobierno. BOE

21 de julio de 1986. Corrección de errores BOE 4 de octubre de 1986. Derogado por Real Decreto 1849/2000 de 10 de

noviembre.

- Modificación. Real Decreto 590/1989, de 19 de mayo. Ministerio de Relaciones con las Cortes y de la Secretaría del Gobierno.

BOE 3 de junio de 1989.

- Instrucción técnica complementaria ITC-MSG-SM1. Orden de 8 de abril de 1991. Ministerio de Relaciones con las Cortes y de

la Secretaría del Gobierno. BOE 11 de abril de 1991.

Derogada por Real Decreto 1849/2000 de 10 de noviembre.

-Modificación.

Real Decreto 830/1991, de 24 de mayo.

Ministerio de Relaciones con las Cortes y de la Secretaría del Gobierno.

BOE 31 de mayo de 1991.

DEROGA DIFERENTES DISPOSICIONES EN MATERIA DE NORMALIZACIÓN Y HOMOLOGACIÓN DE PRODUCTOS INDUSTRIALES.

Real Decreto 1849/2000, de 10 noviembre. Ministerio de Ciencia y Tecnología. BOE 2 de diciembre de 2000 Protección de los trabajadores frente a los riesgos derivados de la exposición al ruido durante el trabajo.

Real Decreto 1316/1989, de 27 de octubre. Ministerio de Relaciones con las Cortes y de la Secretaría del Gobierno. BOE 2 de

noviembre de 1989. Corrección de errores BOE 9 de diciembre de 1989 y 26 de mayo de 1990.

REGULACIÓN DE LAS CONDICIONES PARA LA COMERCIALIZACIÓN Y LIBRE CIRCULACIÓN INTRACOMUNITARIA DE LOS

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL. Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre. Ministerio de Relaciones con las Cortes

y de la Secretaría del Gobierno. BOE 28 de diciembre de 1992. Corrección de errores BOE 24 de febrero de

1993.

- Modificación. Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero. Ministerio de la Presidencia. BOE 8 de marzo de 1995. Corrección de errores BOE 22 de marzo de 1995.

- Modifica el anexo IV del Real Decreto 159/1995, que modificó a su vez el Real Decreto 1407/1992, que regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual. Orden de 20 febrero 1997.

Ministerio de Industria y Energía. BOE 6 de marzo de 1997.

DISPOSICIONES DE APLICACIÓN DE LA DIRECTIVA DEL CONSEJO 89/392/CEE, RELATIVA A LA APROXIMACIÓN DE LAS

LEGISLACIONES DE LOS ESTADOS MIEMBROS SOBRE MÁQUINAS. Real Decreto 1435/1992, de 27 de noviembre.

Ministerio de Relaciones con las Cortes y de la Secretaría del Gobierno. BOE 11 de diciembre de 1992.

- Modificación. Real Decreto 56/1995, de 20 de enero. BOE 8 de febrero de 1995.

- Relación de normas armonizadas en el ámbito del Real Decreto. Resolución de 19 de mayo de 1997.

Ministerio de Industria y Energía. BOE 26 de junio de 1997.

MODIFICACIÓN DE LOS ARTÍCULOS 2, 3 Y 13 DE LA ORDEN DE 31 DE OCTUBRE DE 1984 POR LA QUE SE APRUEBA EL

REGLAMENTO SOBRE TRABAJOS CON RIESGO DE AMIANTO Y EL ARTÍCULO 2 DE LA ORDEN DE 7 DE ENERO DE 1987 POR

LA QUE SE ESTABLECEN NORMAS COMPLEMENTARIAS AL CITADO REGLAMENTO. Orden de 26 de julio de 1993. Ministerio

de Trabajo y seguridad Social. BOE 5 de agosto de 1993.

PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES. Ley 31/1995, de 10 de noviembre. Jefatura del Estado. BOE 10 de noviembre de 1995.

Modificada por Ley 54/2003 de 12 de diciembre.

REGLAMENTO DE LOS SERVICIOS DE PREVENCIÓN. Real Decreto 39/1997, de 17 de enero. Ministerio de Trabajo y Asuntos

Sociales. BOE 31 de enero de 1997.

- Modificación. Real Decreto 780/1998, de 30 de abril. Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales. BOE 1 de mayo de 1998.

- Desarrolla el Real Decreto 39/1997. Orden de 27 junio 1997. Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales. BOE 4 julio 1997.

DISPOSICIONES MÍNIMAS EN MATERIA DE SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO.

Real Decreto 485/1997, de 14 de abril. Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales. BOE 23 de abril de 1997.

DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LOS LUGARES DE TRABAJO. Real Decreto 486/1997, de 14 de abril.

Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales. BOE 23 de abril de 1997.

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. Ministerio

de Trabajo y Asuntos Sociales. BOE 23 de abril de 1997.

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. Ministerio de la Presidencia. BOE 12 de junio de 1997.

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. Ministerio de la Presidencia. BOE 24 de mayo

de 1997.

- Modificación. Real Decreto 1124/2000, de 16 de junio. Ministerio de la Presidencia. BOE 17 de junio de 2000.

- Modificación. Real Decreto 349/2003, de 21 marzo. Ministerio de la Presidencia. BOE 5 abril 2003.

DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD PARA LA UTILIZACIÓN POR LOS TRABAJADORES DE LOS EQUIPOS DE

TRABAJO. Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio. Ministerio de la Presidencia. BOE 7 de agosto de 1997.  
DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y DE SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN. Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre. Ministerio de la Presidencia. BOE 25 de octubre de 1997.  
DISPONE LA INSCRIPCIÓN EN EL REGISTRO Y PUBLICACIÓN DEL CONVENIO COLECTIVO GENERAL DEL SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN 2002-2006. Resolución de 26 julio 2002. Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales. BOE 10 de agosto de 2002.  
DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO EN EL ÁMBITO DE LAS EMPRESAS DE TRABAJO TEMPORAL. Real Decreto 216/1999, de 5 de febrero. Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales. BOE 24 de febrero de 1999.  
PROTECCIÓN DE LA SALUD Y SEGURIDAD DE LOS TRABAJADORES CONTRA RIESGOS RELACIONADOS CON LA EXPOSICIÓN A AGENTES QUÍMICOS DURANTE EL TRABAJO. Real Decreto 374/2001, de 6 de abril. Ministerio de la Presidencia. BOE 1 de mayo de 2001.  
DISPOSICIONES MÍNIMAS PARA LA PROTECCIÓN DE LA SALUD Y SEGURIDAD DE LOS TRABAJADORES FRENTE AL RIESGO ELÉCTRICO. Real Decreto 614/2001, de 21 de junio. Ministerio de la Presidencia. BOE 21 de junio de 2001.  
REFORMA DEL MARCO NORMATIVO DE LA PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES. Ley 54/2003, de 12 de diciembre. Jefatura del Estado. BOE 13 de diciembre de 2003.

En Sevilla, noviembre de 2016



Fdo.: Pedro Lobato Vida  
Arquitecto