

**PROYECTO BÁSICO Y EJECUCIÓN PARA:  
REHABILITACIÓN DEL FALSO TECHO, FORJADO Y  
LUCERNARIO DE LA BIBLIOTECA DE LA FACULTAD DE  
FILOSOFÍA Y CIENCIAS DE LA UNIVERSIDAD DE VALENCIA-  
EXPTE 2017 0022-SE015**

Mayo 2017

<b>ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD.</b>
---

**Redactor:**

**Vicente Franco Carsí, arquitecto técnico**

[teléf.: 963 690 350 / fax: 963 616 336 -

escario@escarioarquitectos.com]

**promotor:**

**UNIVERSIDAD DE VALENCIA.**

## 1. MEMORIA

1.1. MEMORIA DESCRIPTIVA. ANTECEDENTES. ....	3
1.1.1 Objeto del Estudio Básico de Seguridad y Salud.....	3
1.1.2. Datos generales.....	3
1.1.3. Condiciones del entorno.....	4
1.1.4. Características generales de la obra indicadas en el proyecto de ejecución. ..	4
1.1.5. Identificación del autor o autores del Estudio Básico de Seguridad y Salud. ....	9
1.1.6. Centro asistencial más próximo .....	9
1.2. PLANNING DE OBRA .....	10
1.3. INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR. ....	10
1.4. PROTECCIONES COLECTIVAS A UTILIZAR POR FASES DE OBRA DURANTE EL PROCESO CONSTRUCTIVO. ....	12
Fase 1: Actuaciones previas .....	12
Fase 2: Demoliciones:.....	13
Fase 3: Ejecución de reconstrucción lucernario vidrio moldeado: .....	14
Fase 3: Cubierta: .....	14
Fase 5: Acabados interiores:.....	15
1.5. instrucciones de seguridad para la circulación de personas por la obra y de utilización del auxillar ELECTRICO PROVISIONAL de obra.....	16
1.6. identificación de riesgos y medidas preventivas a adoptar en las diferentes actividades de obra.....	19
Reconstrucción zuncho de hormigón lucernario:.....	20
Ferralla (puesta en obra):.....	22
Impermeabilización de cubiertas: .....	25
Instalación eléctrica: .....	27
Instalación de aire acondicionado: .....	31
Estructura metálica y colocación de barandillas de protección:.....	34
Falso techo: .....	36
Enlucidos: .....	38
Pintura: .....	40
1.7. identificación de riesgos y medidas preventivas a adoptar en los diferentes medios auxiliares intervinientes en la obra.....	44
Escaleras de mano .....	45

Andamios de Borriquetas .....	52
Andamios Metálicos Tubulares .....	53
Puntales.....	59
1.8. identificación de riesgos y medidas preventivas a adoptar con la diferente maquinaria y herramienta a utilizar en la obra.....	62
Vibrador de aguja.....	63
Soldador eléctrico. ....	64
Sierra Circular de Mesa .....	67
1.9. tipología de los materiales y elementos. ....	70
Cemento y sus derivados (hormigón, mortero, ...):.....	70
Poliuretano:.....	71
Pintura plástica: .....	72
1.10.instrucciones para la colocación, mantenimiento y retirada de protecciones colectivas. ....	73
instrucciones para la colocación de barandillas de protección .....	73
1.11. trABajos que implican riesgos especiales. ....	74
1.12.Condiciones de seguridad y salud en los previsibles trabajos posteriores (mantenimiento).....	75
1.12.1. trabajos en cubierta y lucernarios.....	75
1.12.2. Trabajos en instalaciones climatización / ventilación en cámara techo .....	75
1.12.3. Trabajos en instalación iluminación o retícula de techo absorbente:.....	76
1.13.Medidas en caso de emergencia. ....	77
1.14. presencia de los recursos preventivos del contratista. ....	80
1.15. protocolo de instalación de puntos de anclaje, USO DE líneas de vida para trabajos en cubiertas.....	81

## **1.1. MEMORIA DESCRIPTIVA. ANTECEDENTES.**

### **1.1.1 Objeto del Estudio Básico de Seguridad y Salud.**

El presente Estudio Básico de Seguridad y Salud establece, durante la construcción de la obra, las previsiones respecto a prevención de riesgos y accidentes profesionales, así como los servicios sanitarios comunes a los trabajadores.

Servirá para dar unas directrices básicas a las empresas contratistas para llevar a cabo sus obligaciones en el campo de la prevención de riesgos profesionales facilitando su desarrollo bajo el control del Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, de acuerdo con el Real Decreto 1627 de 24 de Octubre de 1997 que establece las Disposiciones Mínimas en materia de seguridad y Salud.

### **1.1.2. Datos generales.**

La ubicación de las obras es la Facultad de Filosofía en el número 30 de la Avenida Blasco Ibáñez de Valencia. Se trata de un edificio de uso docente universitario de varias plantas, donde se interviene en su cafetería situada en la planta baja del mismo edificio.

Promueve las mismas la Universitat de València.

El equipo redactor de la documentación gráfica y escrita es:

UTE ESCARIO ARQUITECTOS S.A.P-ÁREAS INGENIERÍA Y  
ARQUITECTURA S.L.  
N.I.F.: A 46 721 098 - telf.: 963 690 350 / fax: 963 616 336  
escario@escarioarquitectos.com

Dirigen la elaboración del proyecto y son autores del mismo:

- Antonio Escario Martínez, arquitecto.
- Jose María Tomás Llavador, arquitecto.

### **1.1.3. Condiciones del entorno.**

El edificio donde se interviene está en uso y se mantendrá en servicio durante las obras. Es un edificio retranqueado de la línea de fachada de la avenida, el cual cuenta con un patio hasta la entrada del mismo y un hall de entrada. La zona de intervención es la biblioteca, espacio diáfano de doble altura, y su cubierta, accesible desde escalera y terraza de otra zona del edificio, qué esta última comunica. Estas cubiertas son espacios solo accesibles para mantenimiento en la actualidad.

Recientemente se ha realizado una intervención en la cubierta para dotar de barandillas al perímetro de la misma y para crear un camino seguro que comunique con la cubierta sobre bloque de salón de actos, al oeste, sorteando los lucernarios de vidrio translúcido.

Las calles que lo circundan están totalmente urbanizadas, por lo que está dotado de todos los servicios necesarios y se encuentran transitadas por personas y vehículos de todo tipo, por lo que deberá tenerse en cuenta, tanto a la hora de proteger a los viandantes y vehículos de posibles cruces de la obra,

La energía eléctrica se tomará desde el propio edificio en Baja Tensión 3 x 380/220 V. El suministro de agua está previsto mediante una derivación de la red general de agua potable del edificio.

### **1.1.4. Características generales de la obra indicadas en el proyecto de ejecución.**

Se refiere la obra a la intervención para eliminar las humedades en forjado de cubierta, así como dotar de protecciones a las pasarelas en cámara sobre retícula absorbente de falso techo, y suprimir los lucernarios que no dan garantías de estabilidad y estanqueidad al agua.

De la memoria del proyecto se extrae el siguiente alcance:

La actuación consistirá en la reparación de las goteras de cubierta y reparación de forjados y falsos techos de la biblioteca.

Para ello se prevé levantar la capa de grava actual y eliminación de la lámina impermeabilizante existente hasta capa de comprensión y saneado y reparación de la misma. Igualmente se desmontarán los lucernarios de pavés.

Una vez realizada la demolición se reconstruirá el forjado de hormigón con vidrio moldeado preexistente dando una muy leve pendiente para evitar que descanse el agua.

Las barandillas de protección existentes se desmontarán para volverse a montar posteriormente. Esos trabajos se ejecutarán con línea de vida. Posteriormente se colocará la misma barandilla existente sobre pies de hormigón.

Interiormente se picarán para su saneado y pasivado de las armaduras de los frentes de forjado y su posterior reparación.

Se eliminarán los tramos de placa de cartón yeso interior afectados por la humedad.

Para poder realizar los trabajos de reparación y acabado desde el interior se prevé el desmontaje la retícula de escayola. Dado que es un elemento frágil con muchas posibilidades de rotura se proyecta una nueva retícula de madera fonoabsorbente tipo top akustik con la iluminación integrada.

A continuación, se adjunta extracto de memoria constructiva del proyecto:

REHL.2e – Saneado con chorro de agua superficial (m<sup>2</sup>)

Saneado de superficie de hormigón mediante equipo de chorro de agua, incluso limpieza posterior del soporte.

DDD.86Y – Saneado hormigón armado (m<sup>2</sup>)

Saneado de elementos estructurales de hormigón armado, pilares, vigas y forjados, retirando las partes inestables, carbonatadas o en mal estado, picando y dejando limpia y rugosa la superficie del fondo para posterior regeneración del elemento, dejando si fuera necesario las armaduras vistas y cepillando estas hasta la completa eliminación de óxido, con posterior pasivado de las armaduras y protegiendo las mismas con producto a base de cemento y resinas epoxi modificadas SikaTop Armatec 110 Epocem o calidad similar, de tres componentes con inhibidor de corrosión, para la protección de las armaduras del hormigón frente a la corrosión y como capa puente de adherencia.

REHP.30c – Restitución hormigón (m<sup>3</sup>)

Restitución de volumen en estructuras de hormigón armado hasta dejar una textura e imagen similar a la original, mediante mortero de reparación polimérico SIKAMONOTOP®-352 SFG o calidad similar, de baja retracción, reforzado con fibras, con inhibidores de corrosión, que cumple con los requerimientos de la clase R3 de la UNE-EN 1504-3.

REHP.3a – Pintura protección carbonatación (m<sup>2</sup>)

Revestimiento preventivo anti carbonatación del hormigón en ambientes agresivos, a base de pintura de resinas acrílicas en dispersión acuosa, aplicada

mediante pincel, brocha o rodillo, sin diluir, en tres capas con un rendimiento de 200 g/m<sup>2</sup>/capa, para protección de los elementos de hormigón.

#### EHZ.101 – Refuerzo carbono (ml)

Refuerzo por la cara inferior de borde de actual forjado con lucernario de vidrio moldeado entre celosías metálicas de alma llena, una vez realizado el peraltado de este mediante zuncho armado corrido mediante el sistema Carboplate "MAPEI SPAIN" o calidad similar, formado por laminado de fibra de carbono, Carboplate "MAPEI SPAIN", de 50 mm de anchura y 1,4 mm de espesor, módulo de elasticidad 200000 N/mm<sup>2</sup>, resistencia a tracción 3300 MPa y elongación última 1,4%, colocado con Adesilex PG 1 "MAPEI SPAIN", aplicando una capa de 2 mm de espesor sobre el laminado con espátula y otra capa de 1 mm de espesor sobre la superficie de contacto con el soporte, previamente imprimada con Mapewrap Primer 1 "MAPEI SPAIN", aplicada con brocha. Incluso p/p de replanteo de la posición de los refuerzos, lijado previo de la superficie con disco de diamante y aspirado de polvo; colocación del laminado sobre el soporte, con rodillo de goma; retirada del adhesivo que pueda rebosar y limpieza de los restos generados.

#### EQLH010 - Lucernario transitable de baldosas de vidrio moldeado (m<sup>2</sup>)

Lucernario preexistente transitable de 80 mm de espesor con pendiente a dos aguas con pendiente entre 1 y 3%, constituido por baldosas de vidrio moldeado liso, incoloro, 190x190x80 mm, para tráfico peatonal, con juntas perimetrales y juntas entre piezas realizadas con hormigón auto compactable HA-35/AC/10/IIIa, i.flow SUSTENTA DURA + fibras de refuerzo "FYM ITALCEMENTI GROUP", fabricado en central, resistente a ambientes marinos, y vertido con bomba, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 22 kg/m<sup>2</sup> como armadura inferior y superior. Incluso p/p de montaje y desmontaje del sistema de encofrado-cimbra para alturas hasta 6 metros, bandas perimetrales para juntas de dilatación y antideslizamiento, curado del hormigón y sellado de juntas perimetrales con silicona. Totalmente acabado, incluso medios auxiliares y de elevación, eliminación de restos y limpieza.

#### EEF.V67T – Refuerzo inferior celosía (ml)

Refuerzo inferior / superior de alas de perfiles horizontales de celosía metálica de alma llena existentes, con platabanda de 10 mm de espesor y anchura 120 mm., de acero S 275JR soldado a los anteriores, mediante cepillado de cara soporte hasta eliminar pintura, posterior soldadura continua de la platabanda centrada en viga, incluso parte proporcional de imprimación antioxidante, mermas, despuntes, preparación de cortes y soldaduras, piezas espaciales, según SE-A del CTE e instrucción EAE.



#### EQANT21ddba – Cubierta plana no transitable con protec grava (m2)

Cubierta plana no transitable, convencional con protección de grava, formada por: capa de hormigón celular de espesor comprendido entre 2 y 30cm acabada con una capa de regularización de 1,5cm de mortero de cemento M-5 fratasado, con lámina para formación de barrera de vapor adherida con soplete sobre capa de imprimación, aislamiento térmico formado por paneles de lana mineral (MW) de 80mm de espesor y  $K=0.039 \text{ W/mK}$ , imprimación con emulsión bituminosa negra tipo ED y rendimiento no inferior a  $0.3 \text{ kg/m}^2$ , impermeabilización mediante membrana bicapa adherida al soporte, mediante soplete, constituida por dos láminas de betún modificado unidas entre sí en toda su superficie, la inferior armada con fieltro de fibra de vidrio (LBM-30-FV) y la superior con fieltro de poliéster (LBM-30-FP), capa separadora antipunzonante formada por fieltro de poliéster de  $300 \text{ gr/m}^2$  dispuesto flotante con simple solapo sobre la membrana impermeabilizante y por encima de la protección en elementos verticales y capa de grava triturada silicea de granulometría 18/25mm exenta de finos extendida en una capa mínima de 5cm, incluso limpieza previa del soporte, replanteo, formación de baberos, mimbeles, sumideros y otros elementos especiales con bandas de refuerzo, mermas y solapos. Medida en proyección horizontal.

#### PNIT.1db - Membrana imp líquida monoc PU (m2)

Suministro y colocación de sistema de impermeabilización de cubiertas aplicado en forma líquida, basado en membrana continua de poliurea pura 100% "TECNOCOAT P-2049", fabricado por la empresa TECNOPOL SISTEMAS S.L., o calidad similar, constituido por: resinas de poliurea bicomponente, elastomérico no armado de aplicación "in situ"; el cual una vez polimerizado conforma un revestimiento elástico, formando una capa continua y totalmente adherida al soporte, con un espesor mínimo del producto aplicado de 2 mm y el rendimiento de  $2 \text{ kg/m}^2$ . Equipo de proyección Graco E-PX2 y acabado lluvia. Imprimación previa TECNOCOAT PRIMER-EPW-1070 de dos componentes o calidad similar, manualmente o con rodillo, con un rendimiento  $0.2 \text{ kg/m}^2$  y un revestimiento superficial posterior de protección de radicación ultravioleta mediante barniz poliuretánico alifático tipo TECNOTOP 2C (consumo mínimo  $0,25 \text{ kg/m}^2$ ) aplicado a rodillo o calidad similar, acabado color carta RAL granulado "lluvia" según muestras a elegir por la DF. Preparación del soporte, limpio de polvo, aceites y grasas con preparación del negativo sobre piezas de vidrio moleado para evitar el tratamiento sobre estas piezas. Todo según DITE. Incluso medios auxiliares y de elevación de equipo completo de proyección y material, eliminación de restos y limpieza. Incluido informe favorable de aplicación emitido por técnico de fabricante, describiendo el proceso y justificación de parámetros indicados por el DITE.



ERPG.4aab: Se procederá al picado de los yesos existentes y su posterior enlucido de yeso

EFPY.7fab – Trasdosado semidirecto en frentes de lucernario (m<sup>2</sup>)

Trasdosado directo en vertical y horizontal con perfil auxiliar{12.5 DHF1I} designación según ATEDY) de altura máxima 9 m, compuesto por una placa de yeso laminado resistente al fuego con fibra de vidrio incorporada y aditivada para mejorar la dureza superficial y reducir la absorción superficial de agua (DHF1I según UNE-EN 520+A1 de 12.5 mm de espesor, atornillada con estructura de maestras omega de acero galvanizado de dimensiones 82x16 mm adosadas directamente al soporte cada 600mm; listo para pintar; incluso replanteo, preparación, corte y colocación de las placas, nivelación y aplomado, formación de premarcos, ejecución de ángulos y paso de instalaciones, acabado de juntas, parte proporcional de mermas roturas y accesorios de fijación y limpieza.

PCPBNLOT21– Restauración de lucernario de paneles escayola (m<sup>2</sup>)

Reproducción en taller de pieza de escayola con un volumen menor de 0.025 m<sup>3</sup> estimando un grado de dificultad normal, a partir de moldes fabricados con anterioridad y valorados aparte, con mortero de poliéster, un porcentaje de cargas inertes del 75%, y aditivos especiales para textura y color obtenidos en la propia formulación, comprendiendo: preparación de la escayola, aplicación de un desmoldeante adecuado, cera virgen o cera polietilénica, llenado del molde, fraguado de la mezcla, apertura del molde y desmoldeado, posteriormente se realizará un afinado manual de la reproducción, puliendo las impurezas, y defectos del modelaje y se ajustará el color de fondo si fuera preciso, la igualación con pátina se hará una vez recibida la pieza, sin incluir, negativos, modelos ni moldes. Incluida la colocación de las piezas en estructura auxiliar con dos anclajes químicos estructurales por adherencia aplicado sobre soporte al menos 20 N/mm<sup>2</sup> de resistencia, realizado a través de la inserción de varilla roscada de acero galvanizado de calidad 5.8 según UNE-EN ISO 898-1, de 8 mm de diámetro y 110 mm de longitud en taladro relizado sobre el soporte de 10 mm de diámetro y 85 mm de profundidad anteriormente rellenado mediante inyección de resina vinil éster híbrida de alta resistencia. Las varillas irán previstas en las reproducciones para su anclaje a estructura auxiliar.

ERPP.3abab – Pintura plástica acrílica (m<sup>2</sup>)

Revestimiento a base de pintura plástica acrílica mate para la protección y decoración de superficies en interior y exterior, con resistencia a la luz solar, transpirable e impermeable, con acabado mate, en color blanco, sobre superficie horizontal de ladrillo, yeso o mortero de cemento, previo lijado de pequeñas adherencias e imperfecciones, mano de fondo con pintura plástica diluida muy fina, plastecido de faltas y dos manos de acabado, según NTE/RPP-24 para el acabado en falsos techos.

A continuación, se hace una síntesis de los datos del Proyecto:

PROYECTO DE REFERENCIA	
Proyecto Básico y de Ejecución de	Obras de rehabilitación de falso techo, forjado y lucernario en despachos en la Facultad de Filosofía.
Autor del proyecto	UTE Escario Arquitectos sap-Áreas Ing. y arquitectura sl
Titularidad del encargo	Universidad de Valencia
Emplazamiento	Avenida Blasco Ibáñez nº 30, Valencia
Presupuesto de Ejecución Material:	252.764,45 €
Presupuesto Total de la Seg. y S	9.301,69 €
Plazo de ejecución previsto	3 meses.
Número máximo de operarios	10 Operarios.
Número medio de operarios	7 Operarios.
Total aproximado de jornadas	462 jornadas.
OBSERVACIONES: No se superan los límites indicados en el RD 1627/1997 para estudios básicos de seguridad.	

#### **1.1.5. Identificación del autor o autores del Estudio Básico de Seguridad y Salud.**

El autor del presente Estudio básico de Seguridad y Salud es D. Vicente Franco Carsí, Arquitecto Técnico, colegiado nº 3.810 CAATV.

#### **1.1.6. Centro asistencial más próximo.**

El centro asistencial más próximo es el Hospital Clínico Universitario, en la Avenida Blasco Ibáñez nº 17 de Valencia, 46010.

Su número de teléfono es el 961 97 35 00

En obra se detallará el recorrido a seguir desde la obra en caso de ser necesario. El citado plano, así como el de cada contratista deberá estar situado en un lugar visible y accesible a la totalidad de los trabajadores de la obra.

PRIMEROS AUXILIOS Y ASISTENCIA SANITARIA		
NIVEL DE ASISTENCIA	NOMBRE Y UBICACIÓN	DISTANCIA APROX. (Km)
Primeros auxilios	Botiquín portátil	En la obra
Asistencia Primaria (Urgencias)	Hospital Clínico Universitario	<1 km. En la ciudad
Asistencia Especializada (Hospital)	Hospital Universitario La Fe	7.3 km- En la ciudad.

OBSERVACIONES:

## 1.2. PLANNING DE OBRA

A continuación, el Planning de obra previsto:

Actividades	Nº Semana											
Nombre	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Desmontaje retícula techo												
Demolición forjado												
Reconstrucción lucernario												
Demolición cubierta												
Nueva cubierta												
Acabados y nueva retícula												

## 1.3. INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR.

En función del número máximo de operarios que se pueden encontrar en fase de obra, se verá determinada la superficie y elementos necesarios para estas instalaciones. Para el cálculo de todo ello deberá tenerse en cuenta la suma del número máximo de operarios que podrán coincidir en la obra, estimándose que dicho número será un máximo de 10 operarios, tal y como se puede observar en el planning anteriormente expuesto. Se dispondrá junto al local a rehabilitar un número suficiente de casetas prefabricadas que cumplan con los siguientes requisitos mínimos:

- \* 1 Duchas.
- \* 2 Lavabos.
- \* 1 Inodoro.
- \* 1 Espejos.

Complementados por los elementos auxiliares necesarios: Toalleros, jaboneras, radiadores, calentador, etc.

Deberá disponerse de agua caliente y fría en duchas y lavabos.

Los vestuarios estarán provistos de asientos y taquillas individuales, con llave, para guardar la ropa y el calzado.

La superficie de estos servicios quedará satisfecha en la obra, con una superficie mínima de 20 m<sup>2</sup>.

El comedor dispondrá de los elementos necesarios (mesas, bancos, fregadero...) que deberán aportarse al inicio de la obra.

Se mantendrán las instalaciones en perfecto estado de limpieza y conservación. Para ello se hace constar en el presupuesto del presente Estudio una partida referente a limpieza de instalaciones de higiene y bienestar.

Se dispondrá de agua y electricidad. En la oficina de obra se instalará un botiquín de primeros auxilios con el contenido mínimo indicado por la legislación vigente, y un extintor de polvo seco polivalente de eficacia 13 A.

#### **1.4. PROTECCIONES COLECTIVAS A UTILIZAR POR FASES DE OBRA DURANTE EL PROCESO CONSTRUCTIVO.**

A continuación, se pretende hacer un recorrido de las protecciones colectivas a colocar en la obra siguiendo el proceso lógico de ejecución de los trabajos. Aunque el presente Estudio Básico de Seguridad y salud ha sido realizado con el proyecto básico y no con el proyecto de ejecución por las razones indicadas anteriormente, y dado que en dicho proyecto básico no existe una memoria constructiva que defina cómo se van a realizar los trabajos ni qué materiales van a ser utilizados, se establecen unos procedimientos lógicos de los posibles trabajos a ejecutar. No obstante, en el plan de seguridad deberá definirse cómo se van a llevar a cabo realmente los trabajos, siguiendo las instrucciones indicadas en el proyecto de ejecución, lo cual deberá ser aprobado por el coordinador de seguridad designado para la ejecución de la obra. Además, en el plan de seguridad, se deberán introducir los procedimientos de trabajo propios del contratista, puesto que en este momento no ha sido contratada ninguna empresa para la ejecución de la obra.

La forma de definir las protecciones colectivas, según los riesgos que se corran en cada caso, consistirá en una primera determinación de los trabajos intervinientes en las diferentes fases definidas en el presente estudio, para pasar posteriormente a relatar cómo se va a proceder a realizar los trabajos, enlazándolo con las protecciones colectivas generales a utilizar durante su ejecución. Más adelante se definirán los riesgos particulares que se corren al realizar cada trabajo.

Todas las acciones descritas a continuación deberán ser vigiladas y comprobadas por el/los recurso/s preventivo/s.

##### **Fase 1: Actuaciones previas:**

Antes del inicio de cualquier trabajo, se procederá a colocar un vallado de protección que impida el acceso a la obra a cualquier persona ajena a la misma, situando en él un acceso peatonal y otro para el acceso de vehículos. El vallado deberá ser fuerte, estable, fijo y ciego, debiendo tener un mínimo de 2,0 m de altura.

En cada uno de los citados accesos, deberán colocarse carteles de señalización en los que aparezca, como mínimo, las siguientes leyendas (o similares):

- “Queda prohibido el acceso a toda persona ajena a la obra”.

- “Es obligatorio el uso de casco y calzado de protección para la circulación por la obra”.
- “Durante la circulación por la obra respete las señalizaciones de circulación, así como las indicaciones de los recursos preventivos”

Además, deberá colocarse en lugar visible en cada una de las entradas, una copia de las normas o instrucciones para la circulación de personas por la obra.

## **Fase 2: Demoliciones:**

### a) Trabajos intervinientes:

En esta fase se llevarán a cabo los trabajos de retirada de todas las instalaciones eléctricas, de ventilación y/o aire acondicionado que afecten las obras bajo forjado de cubierta de biblioteca, y que inicialmente se consideran únicamente los terminales de los ramales y los impulsores rotacionales / rejilla de retorno.

Asimismo, se levantará integra o parcialmente la cubierta existente, demoliendo el tramo de forjado de los lucernarios, descubriendo sus vigas perimetrales. Perimetralmente se reconstruirá el alfeizar de cubierta.

Bajo el forjado se desmontará la retícula de acondicionamiento acústico de paneles de yeso por completo y posteriormente se picará el enlucido de yeso interior de las zonas con humedad o patologías y saneará el hormigón hasta eliminar zonas carbonatadas, zonas con oxidación de armaduras, u otras patologías.

### b) Procedimiento de trabajo y protecciones colectivas asociadas:

Antes del inicio de las demoliciones se anularán todos los servicios, verificando este extremo, solo entonces se podrán demoler o retirar instalaciones.

Para evitar trabajos simultáneos a distinto nivel, se realizarán los trabajos con esta secuencia:

1º-Protección de suelos y paramentos en interior de biblioteca según proyecto.

2º-Desmontaje integral (por partes de tamaño manejables según los medios que finalmente proponga la empresa y que aquí se indica andamio tubular y previo corte, se van bajando partes a nivel suelo para su restauración.

3º-Colocación de red horizontal anti caídas de 10 x10 cm., bajo nivel lucernarios y sobre andamios tubulares, de manera que no se realice vertido de escombros, sino desde la plataforma de estos por bajantes a nivel inferior de biblioteca. La zona superior del andamio se embeberá en el hueco del lucernario, de manera que no haya colapso de la losa translúcida desde altura sobra la plataforma. Una vez demolida la losa translúcida, se dejará la red anti caídas en todo el ámbito del lucernario igualmente y que se retirará una vez se concluyan los trabajos (todos) de cubierta. Independientemente de la red anti caídas, al empezar los trabajos de demolición desde cubierta, se instalará una línea de vida con contrapesos certificada entre lucernarios y en los extremos, de manera que los trabajadores no puedan caer y evitar el riesgo de caída a distinto nivel.

4º- Se colocará en el frente del peto de cubierta una barandilla de red tipo U, desde plataforma elevadora, sin retirar las barandillas existentes. Solo cuando se comience la demolición de la cubierta, se retirarán las barandillas de existentes de cubierta. En este momento, la protección será la red tipo U clase A en el perímetro exterior de cubierta, y el conjunto líneas de vida y red horizontal anti caídas en hueco nuevos lucernarios.

### **Fase 3: Ejecución de reconstrucción lucernario vidrio moldeado:**

#### **a) Trabajos intervinientes:**

En esta fase se llevarán a cabo el trabajo de replanteo, ferrallado, encofrado, hormigonado y desencofrado de forjado de vidrio desmoldeado.

#### **b) Procedimiento de trabajo y protecciones colectivas asociadas:**

Se protegerán los huecos con red horizontal y barandilla de borde y hasta su hormigonado con vallado perimetral a 1 metro de los mismos. Se colocarán protectores tipo seta en las barras de acero verticales u horizontales que puedan provocar cortes.

### **Fase 3: Cubierta:**

#### **a) Trabajos intervinientes:**

En esta fase se realizará la nueva cubierta general.

#### **b) Procedimiento de trabajo y protecciones colectivas asociadas:**



Las protecciones serán la red tipo U clase A en el perímetro exterior, y el conjunto líneas de vida y red horizontal anti caídas en hueco nuevos lucernarios. Acabada la cubierta tras el cierre completo de lucernarios, se repondrá la barandilla perimetral, y se retirará en último momento de la obra la red tipo U clase A así como la red horizontal anti caída. Durante los trabajos de cubierta, en niveles inferiores se vallará con valla de pies de hormigón de 2 metros la zona inmediata inferior impidiendo el acceso de personas a esta zona y señalizándose como tal.

### **Fase 5: Acabados interiores:**

#### **a) Trabajos intervinientes:**

En esta fase se llevarán a cabo los trabajos acabados interiores, colocación de barandillas en pasos de mantenimiento, enlucidos de yeso, reposiciones de instalaciones, trasdosados de yeso laminado, pintura, y por último, retícula absorbente acústica de techo (nueva o restaurada).

#### **b) Procedimiento de trabajo y protecciones colectivas asociadas:**

En la fase de acabados existe el riesgo de caída a distinto nivel en trabajos. Se utilizarán andamios tubulares y nunca de borriquetas. Desde los andamios tubulares se irán izando con tróctel las piezas de barandillas y resto de material de acabados. Todo el personal trabajará desde las plataformas de los andamios después de ser revisados por responsable de empresa.

Para evitar trabajos a distinto nivel, se vallarán las zonas con trabajos en altura impidiendo el paso. Para ellos se colocará una valla metálica de pies de hormigón. Por último se colocará la retícula fono absorbente acústica. Acabados los trabajos se desmontará los medios auxiliares.

### **1.5. INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD PARA LA CIRCULACIÓN DE PERSONAS POR LA OBRA Y DE UTILIZACIÓN DEL AUXILIAR ELÉCTRICO PROVISIONAL DE OBRA.**

Se pretende describir en este capítulo una serie de normas (medidas preventivas, prendas de protección individual, ...) necesarias para poder acceder y circular por la obra de forma segura. Estas normas deberán cumplirlas todas las personas que accedan a la obra, independientemente de la labor que vayan a realizar en la misma (trabajadores, suministradores, asistencias técnicas, ...), debiendo estar expuestas en la obra, perfectamente visibles tanto en la entrada a la misma, como en vestuarios y panel de anuncios.

El/los recurso/s preventivo/s o en su defecto el/los representante/s legal/es de cada empresa que realice algún trabajo en la obra, deberá/n entregar una copia de las presentes normas a todos sus trabajadores presentes en la obra (incluyendo autónomos, empresas subcontratadas o suministradores). De dicha entrega deberá dejarse constancia escrita mediante firma del trabajador, entregando una copia del registro de la misma al coordinador de seguridad.

El citado registro, es una de las medidas adoptadas para controlar el acceso a obra exigido por el R.D. 1627/97.

Todas las personas que accedan a la obra, deberán entender el español tanto escrito como hablado. En caso contrario, tanto las normas citadas a continuación, como los carteles indicadores colocados en la obra o cualquier instrucción, formación o información que se les facilite, deberán darse en el idioma que sepan leer o hablar (según el caso). Estas traducciones correrán a cargo del contratista afectado.

#### **NORMAS DE ACCESO Y CIRCULACIÓN POR OBRA:**

- No entre en obra sin antes habérselo advertido a el/los recurso/s preventivo/s; debe/n saberlo para realizar un efectivo control de acceso a obra, por su bien y el del resto de los trabajadores.

- Toda persona que entre en la obra deberá ir provista de calzado de seguridad con plantilla metálica y casco de protección. Ambas protecciones deberán estar en correcto estado. En caso de realizar algún trabajo con herramientas o materiales que puedan caer, el calzado deberá disponer también de puntera metálica con el fin de controlar el riesgo no evitable de

caída de objetos en manipulación. Recuerde que las citadas protecciones tienen una caducidad, pasada la cual no garantizan su efectividad.

- Nunca debe caminar por encima de escombros (podría sufrir una torcedura, un tropiezo, una caída, clavarse una tacha, ...).

- Nunca debe pisar un tablón o trozo de madera que esté dejado en el suelo. Podría tener algún clavo dejado por olvido o por estar limpiándolo en ese momento y clavárselo.

- En caso de ver una señalización de peligro que corte el paso debe evitar el cruzarla. Dicha señalización está indicando una zona de acceso restringido o prohibido. Si tiene necesidad de cruzarla consúltelo a el/los recurso/s preventivo/s, le indicarán cuál es la forma correcta de hacerlo.

- Haga caso de los carteles indicadores existentes por la obra.

- No quite, bajo ningún concepto, una protección colectiva sin antes haberlo consultado y advertido a el/los recursos/s preventivo/s, pues deberá/n tomar las medidas preventivas necesarias antes de dejar la zona desprotegida. Sólo bajo la supervisión de los citados recursos preventivos se puede retirar una protección y/o trabajar sin ella.

- Si encuentra alguna protección en mal estado o mal colocada, adviértalo inmediatamente a el/los recurso/s preventivo/s.

- Circule sin prisas. No debe ir corriendo por la obra pues podría sufrir un accidente.

- En caso encontrarse obstáculos (andamios montados o plataformas de trabajo elevadas, con operarios trabajando sobre ellos), esquivelos cambiando de camino. Aunque dé un rodeo, es preferible a que sufra o provoque un accidente por solapes con el trabajo realizado.

- Si tiene que hacer uso de algún cuadro del auxiliar eléctrico, hágalo utilizando las clavijas adecuadas para su conexión. Si tiene alguna duda pregúnteselo a el/los recurso/s preventivo/s el/ellos le sacarán de dudas.

- Si le surge cualquier otra duda durante su tránsito por la obra, no improvise, advierta y pregunte a el/los recurso/s preventivo/s, esa es una de sus funciones.

## NORMAS DE UTILIZACION DEL AUXILIAR ELECTRICO PROVISIONAL DE OBRA:

- Las conexiones a cuadros eléctricos provisionales de obra se realizarán con clavijas normalizadas blindadas (protegidas contra contactos indirectos) y con enclavamiento. Está totalmente prohibido conectar cables pelados directamente a los cuadros sin la utilización de las correspondientes clavijas.

- Cada toma de corriente suministrará energía eléctrica a un solo aparato, máquina o máquina-herramienta. La tensión siempre estará en la clavija "hembra", nunca en la "macho", para evitar los contactos eléctricos directos.

- Las tomas de corriente irán provistas de interruptores de corte omnipolar que permita dejarlas sin tensión cuando no hayan de ser utilizadas.

- Respecto a la utilización de mangueras alargaderas se tendrá en cuenta lo siguiente:

- 1.- Si son para cortos periodos de tiempo, podrán llevarse tendidas por el suelo, pero arrimadas a los parámetros verticales.

- 2.- Si van a permanecer un largo periodo de tiempo deberán llevarse colgadas por techo a una altura mínima de 2 m hasta el lugar de trabajo.

- 3.- En caso de ser necesario empalmarlas, se utilizarán conexiones normalizadas estancas antihumedad o fundas aislantes termorretráctiles, con protección mínima IP 45.

- Está totalmente prohibido manipular los cuadros eléctricos. En caso de que observe alguna anomalía en uno de ellos, adviértalo de inmediato a el/los recurso/s preventivo/s de la obra; ellos avisarán al técnico correspondiente para que proceda a su reparación.

## **1.6. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS A ADOPTAR EN LAS DIFERENTES ACTIVIDADES DE OBRA**

En este apartado, pretende realizarse una relación de los trabajos que previsiblemente intervendrán en la ejecución del proyecto, así como de la adopción de las medidas preventivas necesarias para su realización. No obstante, cabe recordar que el presente Estudio Básico de Seguridad y salud ha sido realizado con el proyecto básico y no con el proyecto de ejecución por las razones indicadas anteriormente, por lo que en dicho proyecto básico no existe una memoria constructiva que defina cómo se van a realizar los trabajos ni qué materiales van a ser utilizados.

En cada punto se identifican los riesgos propios tipo existentes por la ejecución de cada trabajo, así como las medidas preventivas y protecciones a adoptar para controlar y reducir dichos riesgos. En el plan de seguridad deberá definirse cómo se van a llevar a cabo realmente los trabajos, siguiendo las instrucciones indicadas en el proyecto de ejecución, lo cual deberá ser aprobado por el coordinador de seguridad designado para la ejecución de la obra. Además, en el plan de seguridad, se deberán introducir los procedimientos de trabajo propios del contratista, puesto que en este momento no ha sido contratada ninguna empresa para la ejecución de la obra, identificando más concretamente los riesgos específicos propios, así como las medidas preventivas y protecciones técnicas que pretenden adoptar para controlarlos y reducirlos.

Para la definición de cada trabajo, se ha adoptado la forma indicada a continuación:

- a) Definición del trabajo: consiste en una enunciación de los trabajos que intervendrán en cada una de las actividades.
- b) Medios auxiliares a utilizar: se determinan cuales son los medios auxiliares que se prevé utilizar. La identificación de los riesgos de cada uno de ellos, así como las medidas preventivas y protecciones técnicas a adoptar, vendrán indicadas en el apartado correspondiente a medios auxiliares, por lo que deberá atenderse a lo citado en los mismos.
- c) Materiales a utilizar: se indican qué materiales se utilizarán en la ejecución de los trabajos. Igual que en el punto anterior, deberá atenderse, en cada caso, a lo estipulado en el apartado de materiales del presente estudio.

- d) Maquinaria de obra y herramientas: se cita en este punto la maquinaria y herramientas necesarias para la total ejecución de cada trabajo que intervenga en la actividad. Igual que en los puntos anteriores, la identificación de los riesgos de cada tipo de maquinaria o herramienta, así como las medidas preventivas y protecciones técnicas a adoptar vendrán indicadas en el apartado correspondiente a medios auxiliares, por lo que deberá atenderse a lo citado en los mismos.
- e) Identificación de riesgos: se aportará una relación de los riesgos propios del trabajo a realizar, sin incluir los pertenecientes a la utilización de medios auxiliares, maquinaria o materiales, puesto que ya se definen en los apartados correspondientes. Dentro de este epígrafe se define, para cada riesgo, lo siguiente:
- Protecciones colectivas: en caso de utilizar unas protecciones colectivas particulares para la realización de los trabajos que no estén indicadas en el apartado de “Protecciones colectivas a utilizar durante el proceso constructivo” del presente Estudio Básico de Seguridad, se indican en este punto, en caso contrario no se mencionan.
  - Protecciones individuales: se indica qué protecciones individuales particulares será necesario utilizar para cada una de las actividades intervinientes en cada procedimiento de trabajo. No se incluyen las necesarias para la utilización de los medios auxiliares, maquinaria ni materiales, puesto que ya se definen en los apartados correspondientes.
  - Normas preventivas: se citan las normas preventivas intrínsecas a la realización de los trabajos, así como (si procede) los procedimientos de trabajo seguro. No se incluyen las necesarias para la utilización de los medios auxiliares, maquinaria ni materiales, puesto que ya se definen en los apartados correspondientes.

### **Reconstrucción zuncho de hormigón lucernario:**

a) Definición del trabajo:

Este apartado comprende los trabajos de vertido de hormigón de limpieza, ferrallado, encofrado (en su caso) y hormigonado de peto de hormigón incluso calzado de la ferralla.

b) Medios auxiliares a utilizar:

Para la realización de los trabajos de cimentación, se utilizarán andamios tubulares con escaleras interiores, así como las líneas de vida con contrapesos en nivel superior. A la hora de hormigonar, se hará mediante bombeo.

c) Materiales a utilizar:

Los materiales necesarios para la ejecución de estos trabajos, serán:

- ☒ **Hormigón.**
- ☒ **Ferralla elaborada.**
- ☒ **Separadores.**
- ☒ **Clavos.**

d) Maquinaria de obra y herramientas:

La maquinaria a utilizar en los citados trabajos será:

- ☒ **Vibrador de aguja.**
- ☒ **Sierra circular de corte**, para la realización de encamillados de pilares, encofrados y pasarelas.
- ☒ **Radial**, para cortar los hierros auxiliares o cualquier otro trabajo que surja.
- ☒ **Camión hormigonera**
- ☒ **Camión bomba.**

Las herramientas a utilizar serán:

- ☒ **Plomo** (pequeña herramienta manual).
- ☒ **Nivel** (pequeña herramienta manual).
- ☒ **Maceta** (pequeña herramienta manual).
- ☒ **Tenazas** (pequeña herramienta manual).
- ☒ **Pata de cabra** (pequeña herramienta manual).
- ☒ **Cizalla de mano.**
- ☒ **Palas, picos y legonas** para la realización de encofrados y encamillados.
- ☒ **Nivel óptico y regleta**, para sacar niveles.
- ☒ **Taquímetro**, para el replanteo de los pilares.

e) Identificación de riesgos:

Durante la ejecución, se identifican los siguientes riesgos particulares inherentes al propio trabajo:



- ☒ **Sobreesfuerzos:** a continuación, se hace referencia a una posible causa de sobreesfuerzos producidos durante la ejecución de los trabajos:

- Vertido del hormigón.
- Transporte y colocación de la ferralla.
- Transporte de aparatos de replanteo (taquímetro, nivel).
- Posiciones inadecuadas a la hora de realizar los replanteos.

- **Medidas preventivas:** se atenderá a lo dispuesto en el apartado de ergonomía.

- ☒ **Caída de personas a distinto nivel** a la hora de hormigonar los peto.

- **Protecciones colectivas:** Red tipo U clase A con arnés a líneas de vida contrapesadas o con puntos de anclaje tipo B.

### **Ferralla (puesta en obra):**

a) Definición del trabajo:

El trabajo consiste en la colocación de la ferralla sobre el encofrado. Para su realización se tendrá en cuenta lo siguiente:

En primer lugar se procederá al replanteo de meseta. Tras esta operación se procederá a colocar la ferralla. Tras ello se procederá al calzado de los citados elementos con separadores. Posteriormente se colocarán los negativos de los nervios. Finalmente se dispondrá el mallazo.

b) Medios auxiliares a utilizar:

Andamios tubulares.

c) Materiales a utilizar:

Los materiales necesarios para la ejecución de estos trabajos, serán:

- ☒ **Ferralla elaborada.**
- ☒ **Mallazo.**
- ☒ **Separadores.**
- ☒ **Alambre.**

d) Maquinaria de obra y herramientas:

La maquinaria a utilizar en los citados trabajos será:

- ☒ **Carretilla** (para servir el material).

Las herramientas a utilizar serán:

- ☒ **Tenazas** (pequeña herramienta manual).
- ☒ **Grifa** (pequeña herramienta manual).
- ☒ **Pata de cabra** (pequeña herramienta manual).
- ☒ **Cizalla de mano** (pequeña herramienta manual).

e) Identificación de riesgos:

Durante la colocación de la ferralla, se identifican los siguientes riesgos particulares inherentes al propio trabajo:

- ☒ **Sobreesfuerzos:** a continuación, se hace referencia a una posible causa de sobreesfuerzos producidos durante la ejecución de los trabajos:

- Carga y disposición de la ferralla en obra.
- Grifado de barras.
- Posiciones inadecuadas a la hora de realizar los replanteos.

- **Medidas preventivas:** todos los operarios habrán recibido formación sobre ergonomía, en especial referente a los trabajos anteriormente enumerados.

- ☒ **Cortes y heridas en manos y pies por manejo de redondos de acero.**

- **Medidas preventivas:** todos los operarios habrán recibido formación e información sobre cómo realizar su trabajo de forma segura.

- ☒ **Aplastamientos durante las operaciones de cargas y descarga de paquetes de ferralla.**

- **Medidas preventivas:**

- i. El transporte aéreo de paquetes de armaduras mediante grúa se ejecutará suspendiendo la carga de dos puntos separados mediante eslingas.

- ii. Las maniobras de ubicación "in situ" de ferralla montada se guiarán mediante un equipo de tres hombres; dos, guiarán mediante sogas en dos direcciones la pieza a situar, siguiendo las instrucciones del tercero que procederá manualmente a efectuar las correcciones de aplomado.

☒ **Caídas al mismo nivel, tropiezos y torceduras al caminar sobre las armaduras.**

- **Medidas preventivas:** se instalarán "caminos de tres tablones de anchura" (60 cm. como mínimo) que permitan la circulación sobre forjados en fase de armado de negativos (o tendido de mallazos de reparto).

☒ **Caídas a distinto nivel.**

- **Medidas preventivas:** se prohíbe cualquier trabajo en la zona perimetral sin antes estar correctamente instaladas las barandillas de protección. Red tipo U clase A con arnés a líneas de vida contrapesadas o con puntos de anclaje tipo B.

☒ **Golpes por caída o giro descontrolado de la carga suspendida.**

- **Medidas preventivas:** queda prohibido el transporte aéreo de armaduras en posición vertical. Se transportarán suspendidos de dos puntos mediante eslingas hasta llegar próximos al lugar de ubicación, depositándose en el suelo. Sólo se permitirá el transporte vertical para la ubicación exacta "in situ".

☒ **Orden y limpieza:**

- **Medidas preventivas:**
  - i. La ferralla montada se almacenará en los lugares designados a tal efecto.
  - ii. Los desperdicios o recortes de hierro y acero, se recogerán acopiándose en el lugar determinado para su posterior carga y transporte al vertedero.

### **Impermeabilización de cubiertas:**

#### a) Definición del trabajo:

La impermeabilización de cubiertas comprende los siguientes trabajos en diferentes fases:

- Formación de barrera de vapor.
- Formación de pendientes.
- Colocación de aislamiento.
- Colocación de tela asfáltica.
- Plots y pavimento gres acabado.

Los trabajos comenzarán con la formación de la barrera de vapor, El trabajo consistirá en formación de pendientes con bombeo de hormigón celular, extendido de lámina asfáltica en dos capas. Se colocarán dos telas separadoras de fibra de vidrio, sobre la cual se extiende y suelda la tela asfáltica, de modo que quede suelta respecto de las pendientes.

#### b) Medios auxiliares a utilizar: No se prevén.

#### c) Materiales a utilizar:

Los materiales necesarios para la ejecución de estos trabajos, serán:

- ☒ Emulsión asfáltica en bidones de 25 Kg.
- ☒ Tela asfáltica.
- ☒ Lámina separadora de fibra de vidrio.
- ☒ Hormigón celular.
- ☒ Aislamiento XPS.
- ☒ Plots y baldosas de gres.

#### d) Maquinaria de obra y herramientas:

La maquinaria a utilizar en los citados trabajos será:

- ☒ Grúa móvil.
- ☒ Camión bomba.
- ☒ Carretilla elevadora (para la carga y descarga de material).
- ☒ Soldador de butano.

Las herramientas a utilizar serán:

- ☒ Catalana (pequeña herramienta manual).
- ☒ Capazos.
- ☒ Escobas.

e) Identificación de riesgos:

☒ **Caída de personas a distinto nivel.**

- **Protecciones individuales:** Red tipo U clase A con arnés a líneas de vida contrapesadas o con puntos de anclaje tipo B. En caso de ser necesario trabajar sin la protección colectiva correspondiente y sin que haya desaparecido el riesgo de caída a distinto nivel, los operarios irán provistos de cinturón de seguridad amarrado a punto fuerte.

☒ **Caída de personas al mismo nivel.**

- **Medidas preventivas:**
  - i. En todo momento se mantendrá limpia y libre de obstáculos que dificulten la circulación o los trabajos, la cubierta que se ejecuta.
  - ii. Los plásticos, cartón, papel y flejes, procedentes de los diversos empaquetados, se recogerán inmediatamente que se hayan abierto los paquetes, par su eliminación posterior.

☒ **Sobreesfuerzos.**

- **Medidas preventivas:** todos los operarios habrán recibido formación sobre ergonomía, en especial referente a los trabajos anteriormente enumerados.

☒ **Quemaduras (sellados, impermeabilizaciones en caliente).**

- **Protecciones individuales:** los operarios que realicen los trabajos de colocación de tela asfáltica irán provistos de guantes de cuero.

### **Instalación eléctrica:**

#### a) Definición del trabajo:

La instalación eléctrica comprende los trabajos de canalización, cableado, mecanismos, cuadros y operaciones de enlace de instalación existente con la nueva.

Aunque pueden realizarse los diferentes trabajos en distintas fases, y corresponderá a la dirección facultativa la potestad de fijar los tiempos de las mismas, considero que la forma lógica de acometerlos (dado que en el proyecto de ejecución no se indica ninguna otra), es la siguiente:

En primer lugar, se procederá a marcar el trazado de las canalizaciones, para empezar con la instalación de bandejas, tubo y cajas, pudiéndolo simultanear con la instalación del tubo de las acometidas generales de telecomunicaciones e individuales eléctricas, así como con los cuadros eléctricos. Posteriormente se procederá a pasar el hilo (tanto eléctrico como de telecomunicaciones) en iluminación y acometidas.

La instalación eléctrica provisional de obra merece una mención específica por diferentes consideraciones (es una instalación “viva” durante la ejecución de la obra, se realizan trabajos bajo tensión, etc.). Por ello se incluyen al final unos riesgos específicos (además de los comunes al resto de instalaciones eléctricas), relativos a su montaje, mantenimiento y desmontaje.

La citada instalación provisional se iniciará al comienzo de las obras y finalizará al concluir la adecuación, tras conectar la instalación ejecutada a la existente del edificio.

Los trabajos de montaje y desmontaje de andamios metálicos tubulares, vienen indicados en el apartado correspondiente a dichos medios auxiliares.

#### b) Medios auxiliares a utilizar:

- ☒ Andamio metálico tubular. Se utilizará, siempre con ruedas, en las fases de instalación de: distribución de acometidas en planta baja y en cubierta.
- ☒ Andamio de borriquetas. No se podrá utilizar en estos trabajos.
- ☒ Escaleras de mano de tijera. Solo cuando sea imposible la utilización de plataformas o escaleras con plataforma.

#### c) Materiales a utilizar:

Los materiales necesarios para la ejecución de estos trabajos, serán:

- ☒ Tubo corrugado.
- ☒ Cable Cat 6 fibra óptica.
- ☒ Cable de hilo de cobre.
- ☒ Mecanismos.
- ☒ Luminarias.
- ☒ Antenas.
- ☒ Registros de telecomunicaciones.

d) Maquinaria de obra y herramientas:

La maquinaria a utilizar en los citados trabajos será:

- ☒ Taladro.
- ☒ Soldador de aire caliente (para calentar y doblar tuberías rígidas).

Las herramientas a utilizar serán:

- ☒ Alicates
- ☒ Destornilladores.
- ☒ Martillo.
- ☒ Escapre (cincel).
- ☒ Iluminación portátil.

e.1.) Identificación de riesgos comunes:

☒ **Caída de personas al mismo nivel.**

- **Medidas preventivas:** no se deberá entrar en una zona de trabajo, a no ser que esta se encuentre perfectamente limpia de escombros, para evitar los riesgos de pisadas o tropezones.

☒ **Caída de personas a distinto nivel.**

- **Medidas preventivas:**
  - i. Se prohíbe en general en esta obra, la utilización de borriquetas.
  - ii. No se iniciarán los trabajos sobre las cubiertas hasta haber concluido los petos de cerramiento perimetral, para evitar el riesgo de caída desde alturas.



- iii. Se establecerán los "puntos fuertes" de seguridad de los que amarrar los cables a los que enganchar el cinturón de seguridad, para evitar el riesgo de caída desde altura.
- iv. Las operaciones de montaje de componentes, se efectuará en cota cero. Se prohíbe la composición de elementos en altura, si ello no es estrictamente imprescindible con el fin de no potenciar los riesgos ya existentes.

☒ **Sobreesfuerzos.**

- **Medidas preventivas:** todos los operarios habrán recibido formación sobre ergonomía, en especial referente a los trabajos anteriormente enumerados.

☒ **Electrocución o quemaduras** (por la mala protección de cuadros eléctricos, maniobras incorrectas en las líneas, por uso de herramientas sin aislamiento, por puenteo de los mecanismos de protección (disyuntores diferenciales, etc.), por conexiones directos sin clavijas macho-hembra, ...).

- **Medidas preventivas:**
  - i. La iluminación mediante portátiles se efectuará utilizando "portalámparas estancos con mango aislante", y rejilla de protección de la bombilla, alimentados a 24 voltios.
  - ii. Las pruebas de funcionamiento de la instalación eléctrica serán anunciadas a todo el personal de la obra antes de ser iniciadas, para evitar accidentes.
  - iii. Antes de hacer entrar en carga a la instalación eléctrica se hará una revisión en profundidad de las conexiones de mecanismos, protecciones y empalmes de los cuadros generales eléctricos directos o indirectos, de acuerdo con el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.
  - iv. Antes de hacer entrar en servicio las celdas de transformación se procederá a comprobar la existencia real en la sala, de la banqueta de maniobras, pértigas de maniobra, extintores de polvo químico seco y botiquín, y que los operarios se encuentran vestidos con las prendas de protección personal. Una vez comprobados estos puntos, se procederá a dar la orden de entrada en servicio.
  - v. Se prohíbe expresamente instalar antenas, a la vista de nubes de tormenta próximas.
  - vi. Las herramientas a utilizar por los electricistas instaladores, estarán protegidas con material aislante normalizado contra los contactos con la energía eléctrica.

- vii. Se prohíbe el conexionado de cables a los cuadros de suministro eléctrico de obra, sin la utilización de las clavijas macho-hembra.

☒ **Falta de iluminación.**

- **Medidas preventivas:** la iluminación en los tajos no será inferior a los 100 lux, medidos a 2 m. del suelo.

e.2.) Identificación de riesgos específicos de la instalación eléctrica provisional de obra:

➤ **Medidas preventivas generales:**

- i. El personal encargado del montaje, mantenimiento y desmontaje de la instalación será electricista y, preferentemente, tendrá el carné profesional correspondiente. Está prohibido que cualquier otro operario manipule la citada instalación.
- ii. Toda la maquinaria eléctrica se revisará periódicamente, y en especial, en el momento en el que se detecte un fallo, momento en el que se la declarará "fuera de servicio" mediante desconexión eléctrica y el cuelgue del rótulo correspondiente en el cuadro de gobierno.
- iii. La maquinaria eléctrica será revisada por personal especialista en cada tipo de máquina, nunca por los operarios usuarios de la misma.

☒ **Electrocución:**

- **Medidas preventivas:** está totalmente prohibido el montaje, revisión o retirada de la instalación bajo corriente. Antes de iniciar uno de los citados trabajos se desconectará la alimentación de la red eléctrica, instalando en el lugar de conexión un letrero visible, en el que se lea: " NO CONECTAR, HOMBRES TRABAJANDO EN LA RED". El/los recurso/s preventivo/s vigilará/n el cumplimiento de esta medida.

### **Instalación de aire acondicionado:**

#### a) Definición del trabajo:

Este apartado comprende los trabajos de retirada provisional y posterior recolocación de terminales de la instalación existente. Impulsores, rejillas y conductos de aire de chapa.

Se iniciarán los trabajos con la embocadura de los conductos y colocación de terminales. El siguiente trabajo a realizar, será el de las pruebas de servicio.

#### b) Medios auxiliares a utilizar:

- ☒ Andamios tubulares.

#### c) Materiales a utilizar:

Los materiales necesarios para la ejecución de estos trabajos, serán:

- ☒ Tubería de cobre (y accesorios).
- ☒ Maquinaria (condensadora y evaporadora).
- ☒ Material de soldadura (de butano).
- ☒ Pequeño material (tornillos, clavos, etc.)
- ☒ Tubos de PVC para desagües.
- ☒ Cinta de aluminio.
- ☒ Varilla de métrica 6.
- ☒ Tacos.
- ☒ Premarcos de rejillas.
- ☒ Rejillas.

#### d) Maquinaria de obra y herramientas:

La maquinaria a utilizar en los citados trabajos será:

- ☒ Carretilla elevadora (para la carga y descarga de máquinas).
- ☒ Soldador de butano.
- ☒ Comprobador de presión y estanqueidad de tuberías y soldaduras.
- ☒ Taladro.
- ☒ Elevador de fancoils / evaporadoras.
- ☒ Grúas móviles.

Las herramientas a utilizar serán:

- ☒ Destornilladores.
- ☒ Nivel (pequeña herramienta manual).
- ☒ Cuchillas especiales de corte.
- ☒ Grapadora.
- ☒ Tijeras de chapa.
- ☒ Maceta.
- ☒ Escapre (cincel).
- ☒ Iluminación portátil.

e) Identificación de riesgos:

☒ **Caída al mismo nivel.**

- **Medidas preventivas:** los tramos de conducto, se evacuarán del taller de montaje lo antes posible para su conformación en su ubicación definitiva, y evitar accidentes en el taller, por saturación de objetos.

☒ **Caída a distinto nivel.**

- **Medidas preventivas:**
  - i. Las rejillas se montarán preferentemente desde andamios tubulares, y cuando no sea posible la utilización estos o plataformas, se utilizaran escaleras de tijera dotadas de zapatas antideslizantes y cadena limitadora de apertura, para eliminar el riesgo de caída.
  - ii. Los conductos a ubicar en alturas considerables, se instalarán desde andamios tubulares con plataformas de trabajo de un mínimo de 60 cm. de anchura, rodeadas de barandillas sólidas de 90 cm. de altura, formadas por pasamanos, listón intermedio y rodapie.

☒ **Atrapamiento (entre engranajes, transmisiones, etc., durante las operaciones de puesta a punto o montaje).**

- **Medidas preventivas:**
  - i. Antes del inicio de la puesta en marcha, se instalarán las protecciones de las partes móviles, para evitar el riesgo de atrapamientos.

- ii. Se prohíbe expresamente la manipulación de partes móviles de cualquier motor o asimilables sin antes haber procedido a la desconexión total de la red eléctrica de alimentación, para evitar los accidentes por atrapamiento.

☒ **Pisada sobre objetos.**

➤ **Medidas preventivas:**

- i. Los recortes sobrantes, se irán retirando conforme se produzcan a un lugar determinado, para su posterior recogida y vertido por las trompas y evitar el riesgo de pisadas sobre objetos.
- ii. Se prohíbe abandonar en el suelo, cuchillas, cortantes, grapadoras y remachadoras para evitar los accidentes por pisadas sobre objetos.

☒ **Cortes por manejo de chapas.**

- **Medidas preventivas:** durante el corte con cizalla las chapas permanecerán apoyadas sobre los bancos y sujetas, para evitar accidentes por movimientos indeseables, en especial de las hojas recortadas.

☒ **Sobreesfuerzos.**

- **Medidas preventivas:** todos los operarios habrán recibido formación sobre ergonomía, en especial referente a los trabajos anteriormente enumerados.

☒ **Falta de iluminación.**

- **Medidas preventivas:** la iluminación en los tajos no será inferior a los 100 lux, medidos a 2 m. del suelo.

☒ **Proyecciones de objetos.**

- **Medidas preventivas:** no se conectarán ni pondrán en funcionamiento las partes móviles de una máquina, sin antes haber apartado de ellas herramientas que se estén utilizando, para evitar el riesgo de proyección de objetos o fragmentos.

☒ **Electrocución.**

- **Medidas preventivas:** durante las pruebas, cuando deba cortarse momentáneamente la energía eléctrica de alimentación, se instalará en el cuadro un letrero de precaución con la leyenda: "NO CONECTAR, HOMBRES TRABAJANDO EN LA RED".

### **Estructura metálica y colocación de barandillas de protección:**

#### a) Definición del trabajo:

El trabajo consiste en la colocación de las barandillas de protección de pasarelas de mantenimiento en cámara de falso techo.

#### b) Medios auxiliares a utilizar:

Para la realización de los citados trabajos se prevé el uso de andamios tubulares hasta la zona de trabajo, con su barandilla perimetral y escalera interior.

#### c) Materiales a utilizar:

Los materiales necesarios para la ejecución de estos trabajos, serán:

- ☒ **Chapones y perfiles huecos de acero.**
- ☒ **Tornillería.**
- ☒ **Módulos de barandilla de protección..**

#### d) Maquinaria de obra y herramientas:

La maquinaria a utilizar en los citados trabajos será:

- ☒ **Camión con grúa elevadora.**

Las herramientas a utilizar serán:

- ☒ **Taladradoras portátiles** (pequeña herramienta).
- ☒ **Atornilladoras** (pequeña herramienta).
- ☒ **Llave dinamométrica** (pequeña herramienta manual).
- ☒ **Radial de mano**

#### e) Identificación de riesgos:

Durante la colocación de la estructura metálica, se identifican los siguientes riesgos particulares inherentes al propio trabajo:

- ☑ **Sobreesfuerzos:** a continuación se hace referencia a una posible causa de sobreesfuerzos producidos durante la ejecución de los trabajos:
  - Carga y disposición de los perfiles en obra.
  - Posiciones inadecuadas a la hora de realizar los replanteos.
- **Medidas preventivas:** todos los operarios habrán recibido formación sobre ergonomía, en especial referente a los trabajos anteriormente enumerados.
- ☑ **Cortes y heridas en manos y pies por manejo de redondos de acero.**
  - **Medidas preventivas:** todos los operarios habrán recibido formación e información sobre cómo realizar su trabajo de forma segura.
- ☑ **Aplastamientos durante las operaciones de cargas y descarga.**
  - **Medidas preventivas:**
    - i. El transporte aéreo con grúa de perfiles metálicos se ejecutará suspendiendo la carga de dos puntos separados mediante eslingas.
    - ii. Las maniobras de ubicación "in situ" se guiarán mediante un equipo de tres hombres; dos guiarán mediante sogas en dos direcciones la pieza a situar, siguiendo las instrucciones del tercero que procederá manualmente a efectuar las correcciones de aplomado.
- ☑ **Caídas a distinto nivel.**
  - **Medidas preventivas:** se prohíbe cualquier trabajo en la zona perimetral sin antes estar correctamente instaladas las redes o barandillas de protección. Una vez instaladas los operarios seguirán utilizando el arnés atándose a los puntos de anclaje y líneas de vida cuando trabajen en el perímetro. Obligatorio el uso de arnés y sistemas anticaídas, junto con EPI's.



☒ **Golpes por caída o giro descontrolado de la carga suspendida.**

- **Medidas preventivas:** queda prohibido el transporte aéreo en posición vertical. Se transportarán suspendidos de dos puntos mediante eslingas hasta llegar próximos al lugar de ubicación, depositándose en el suelo. Sólo se permitirá el transporte vertical para la ubicación exacta "in situ".

☒ **Orden y limpieza:**

- **Medidas preventivas:**
  - i. Los perfiles laminados se almacenarán en los lugares designados a tal efecto.
  - ii. Los desperdicios o recortes de hierro y acero, se recogerán acopiándose en el lugar determinado para su posterior carga y transporte al vertedero.

### **Falso techo:**

a) Definición del trabajo:

Este apartado comprende los trabajos de colocación de falso techo acústico suspendido incluyendo la estructura auxiliar. Queda incluida la formación de plataformas de trabajo a base de andamios tubulares (con y sin ruedas).

b) Medios auxiliares a utilizar:

- ☒ Andamio tubular (con o sin ruedas).

c) Materiales a utilizar:

Los materiales necesarios para la ejecución de estos trabajos, serán:

- ☒ Placas de yeso laminado.
- ☒ Perfilera acero galvanizado del sistema.
- ☒ Cinta.
- ☒ Pasta rejuntado.
- ☒ Tornillería.
- ☒ Elementos de suspensión antivibratorios.

d) Maquinaria de obra y herramientas:

La maquinaria a utilizar en los citados trabajos será:

- ☒ Elevadora de placas.
- ☒ Traspaleta hidráulica o manual.

Las herramientas a utilizar serán:

- ☒ Regles.
- ☒ Capazos.
- ☒ Sierra de corte.
- ☒ Llana (pequeña herramienta manual).
- ☒ Nivel (pequeña herramienta manual).
- ☒ Maceta.
- ☒ Escapre (cincel).
- ☒ Iluminación portátil.

e) Identificación de riesgos:

☒ **Caídas al mismo nivel.**

- **Medidas preventivas:** los acopios de sacos o placas de yeso laminado, se dispondrán de forma que no obstaculicen los lugares de paso, para evitar los accidentes por tropiezo.

☒ **Caídas a distinto nivel.**

- **Protecciones colectivas:** antes de la instalación y posterior utilización de andamios deberá colocarse una barandilla de protección que supere en 1 m la altura de la plataforma de trabajo, de forma que cubra el riesgo de caída en altura. **El/los recurso/s preventivos**, deberán comprobar y vigilar la eficacia de esta medida en todos los casos.
- **Medidas preventivas:** los andamios para la instalación de falsos techos sobre rampas tendrán la superficie de trabajo horizontal y bordeados de barandillas reglamentarias. Se permite el apoyo en peldaños definitivos siempre que esta se inmovilice y los tablonos se anclen, acúñen, etc.

☒ **Cuerpos extraños en los ojos.**

- **Protecciones individuales:** para accidentes por proyección de partículas sobre los ojos, se utilizarán gafas de protección antiproyecciones.

☒ **Falta de iluminación.**

- **Medidas preventivas:** la iluminación en los tajos no será inferior a los 100 lux, medidos a 2 m. del suelo.

☒ **Electrocución.**

➤ **Medidas preventivas:**

- i. La iluminación mediante portátiles, se hará con "portalámparas estancos con mango aislante" y "rejilla" de protección de bombilla. La energía eléctrica los alimentará a 24 V.
- ii. Se prohíbe el conexionado de cables eléctricos a los cuadros de alimentación sin la utilización de las clavijas macho-hembra.

☒ **Sobreesfuerzos.**

➤ **Medidas preventivas:**

- i. Todos los operarios habrán recibido formación sobre ergonomía, en especial referente a los trabajos anteriormente enumerados.
- ii. El transporte de sacos y planchas de escayola se realizará preferiblemente sobre carretilla de mano, en evitación de sobreesfuerzos.

**Enlucidos:**

a) Definición del trabajo:

Este apartado comprende los trabajos de enfoscados tanto interiores como exteriores. Queda incluida la formación de plataformas de trabajo totalmente cuajadas a base de andamios.

La realización del trabajo comenzará con la formación de maestras en esquinas. Después se procederá a la formación de la plataforma de trabajo, la cual, como he dicho anteriormente deberá ser totalmente cuajada. Tras esta operación se empezará a enfoscar, inicialmente el techo pasando posteriormente a los tabiques.

b) Medios auxiliares a utilizar:

- ☒ Andamios tubulares.

c) Materiales a utilizar:

Los materiales necesarios para la ejecución de estos trabajos, serán:

- ☒ Yeso.
- ☒ Maestras madera o metálicas.

d) Maquinaria de obra y herramientas:

La maquinaria a utilizar en los citados trabajos será:

- ☒ Carretilla.

Las herramientas a utilizar serán:

- ☒ Regles.
- ☒ Capazos.
- ☒ Llana (pequeña herramienta manual)..
- ☒ Nivel (pequeña herramienta manual).
- ☒ Maceta.
- ☒ Escapre (cincel).
- ☒ Iluminación portátil.

e) Identificación de riesgos:

- ☒ **Caídas al mismo nivel.**

- **Medidas preventivas:** en todo momento se mantendrán limpias y ordenadas las superficies de tránsito y de apoyo para realizar los trabajos de enlucidos para evitar los accidentes por resbalón.

- ☒ **Cuerpos extraños en los ojos.**

- **Protecciones individuales:** para accidentes por proyección de partículas sobre los ojos, se utilizarán gafas de protección antiproyecciones.

- ☒ **Sobreesfuerzos.**

➤ **Medidas preventivas:**

- i. Todos los operarios habrán recibido formación sobre ergonomía, en especial referente a los trabajos anteriormente enumerados.
- ii. El transporte de sacos de aglomerantes o de áridos se realizará preferentemente sobre carretilla de mano, para evitar sobreesfuerzos.

☒ **Falta de iluminación.**

- **Medidas preventivas:** la iluminación en los tajos no será inferior a los 100 lux, medidos a 2 m. del suelo.

☒ **Electrocución.**

➤ **Medidas preventivas:**

- i. La iluminación mediante portátiles, se hará con "portalámparas estancos con mango aislante" y "rejilla" de protección de bombilla. La energía eléctrica los alimentará a 24 V.
- ii. Se prohíbe el conexionado de cables eléctricos a los cuadros de alimentación sin la utilización de las clavijas macho-hembra.

**Pintura:**

a) Definición del trabajo:

La ejecución de la pintura comprende los siguientes:

- Pintura de paramentos enlucidos y falsos techos.
- Pintura de elementos metálicos.

a) Medios auxiliares a utilizar:

- ☒ Andamio tubular (con o sin ruedas).

c) Materiales a utilizar:

Los materiales necesarios para la ejecución de estos trabajos, serán:

- ☒ Pintura plástica.

- ☒ Pintura al temple.
- ☒ Pintura pétre.
- ☒ Esmalte metálico.
- ☒ Papel de protección.
- ☒ Aguarrás.
- ☒ Material de reparación de yesos (tipo “aguaplast”).

d) Maquinaria de obra y herramientas:

La maquinaria a utilizar en los citados trabajos será:

- ☒ Pistola de aire comprimido con compresor.

Las herramientas a utilizar serán:

- ☒ Rodillos.
- ☒ Brochas.
- ☒ Pinceles.
- ☒ Espátula.

e) Identificación de riesgos:

- ☒ **Caída de personas a distinto nivel.**
  - **Protecciones colectivas:** se prohíbe la utilización de las escaleras de mano en los balcones, sin haber puesto previamente los medios de protección colectiva (barandillas superiores, redes, etc.), para evitar los riesgos de caídas al vacío.
  - **Protecciones individuales:** en caso de ser necesario trabajar sin la protección colectiva correspondiente y sin que haya desaparecido el riesgo de caída a distinto nivel, los operarios irán provistos de cinturón de seguridad amarrado a punto fuerte.
  - **Medidas preventivas:** se tenderán cables de seguridad amarrados a los puntos fuertes de la obra, de los que amarrar el fiador del cinturón de seguridad en las situaciones de riesgo de caída desde altura.
- ☒ **Los derivados de los trabajos realizados en atmósferas nocivas (intoxicaciones).**
  - **Medidas preventivas:**

- i. Las pinturas, (los barnices, disolventes, etc.), se almacenarán en lugares bien ventilados.
- ii. Se prohíbe almacenar pinturas susceptibles de emanar vapores inflamables con los recipientes mal o incompletamente cerrados, para evitar accidentes por generación de atmósferas tóxicas o explosivas.
- iii. Se evitará la formación de atmósferas nocivas manteniéndose siempre ventilado el local que se está pintando (ventanas y puertas abiertas).

☒ **Los derivados de la rotura de las mangueras de los compresores.**

- **Medidas preventivas:** diariamente se revisarán todas las mangueras de los compresores, sustituyendo todas aquellas que se encuentren en mal estado.

☒ **Intoxicación.**

- **Medidas preventivas:**
  - i. Se prohíbe fumar o comer en las estancias en las que se pinte con pinturas que contengan disolventes orgánicos o pigmentos tóxicos.
  - ii. Se advertirá al personal encargado de manejar disolventes orgánicos (o pigmentos tóxicos) de la necesidad de una profunda higiene personal (manos y cara) antes de realizar cualquier tipo de ingesta.

☒ **Sobreesfuerzos.**

- **Medidas preventivas:** todos los operarios habrán recibido formación sobre ergonomía, en especial referente a los trabajos anteriormente enumerados.

☒ **Explosión o incendio.**

- **Medidas preventivas:** se instalará un extintor de polvo químico seco al lado de la puerta de acceso al almacén de pinturas.

☒ **Falta de iluminación.**

- **Medidas preventivas:** la iluminación en los tajos no será inferior a los 100 lux, medidos a 2 m. del suelo.

☒ **Electrocución.**

➤ **Medidas preventivas:**

- i. La iluminación mediante portátiles, se hará con "portalámparas estancos con mango aislante" y "rejilla" de protección de bombilla. La energía eléctrica los alimentará a 24 V.
- ii. Se prohíbe el conexionado de cables eléctricos a los cuadros de suministro de energía sin la utilización de las clavijas macho-hembra.



### **1.7. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS A ADOPTAR EN LOS DIFERENTES MEDIOS AUXILIARES INTERVINIENTES EN LA OBRA**

En este apartado, se cita una relación de los medios auxiliares que previsiblemente intervendrán en la ejecución del proyecto, así como de unos procedimientos de trabajo seguro necesarios para su utilización. No obstante, cabe recordar que el presente Estudio Básico de Seguridad y salud ha sido realizado con el proyecto básico y no con el proyecto de ejecución por las razones indicadas anteriormente, por lo que en dicho proyecto básico no existe una memoria constructiva que defina cómo se van a realizar los trabajos ni qué medios auxiliares van a ser utilizados.

En cada punto se identifican los riesgos propios tipo existentes por la utilización de cada medio auxiliar y, en su caso, por el montaje, mantenimiento y desmontaje de los mismos. También se indican las medidas preventivas y protecciones a adoptar para controlar y reducir dicho riesgos. En el/los plan/es de seguridad deberá definirse qué medios auxiliares se van a utilizar, identificando los riesgos propios e indicando las medidas preventivas a adoptar, teniendo en cuenta en todo momento lo estipulado por el fabricante. Todo ello deberá ser aprobado por el coordinador de seguridad designado para la ejecución de la obra. La empresa contratista deberá incluir en el plan de seguridad lo estipulado en el plan preventivo propio referente a los medios auxiliares a utilizar en la obra.

Para la definición de cada medio auxiliar, se ha adoptado la forma indicada a continuación:

- a) Descripción del medio auxiliar: se describe del medio auxiliar tipo a utilizar, teniendo en cuenta que cada contratista deberá definir más concretamente en su plan de seguridad cómo será dicho medio.
- b) Maquinaria de obra y herramientas: se cita en este punto la maquinaria y herramientas necesarias para el montaje, mantenimiento y desmontaje del medio auxiliar. Igual que en los puntos anteriores, la identificación de los riesgos de cada tipo de maquinaria o herramienta, así como las medidas preventivas y protecciones técnicas a adoptar vendrán indicadas en el apartado

correspondiente, por lo que deberá atenderse a lo citado en los mismos.

- c) Identificación de riesgos: se aporta una relación de los riesgos propios, tanto evitables como no evitables, de la utilización del medio auxiliar, incluyendo, en su caso, los correspondientes al montaje, mantenimiento y desmontaje del mismo. Dentro de este epígrafe se define, para cada riesgo, lo que indico a continuación:
- Protecciones colectivas: en caso de utilizar unas protecciones colectivas particulares para el empleo del medio auxiliar que no estén indicadas en el apartado de “Protecciones colectivas a utilizar durante el proceso constructivo” del presente Estudio Básico de Seguridad, se indican en este punto, en caso contrario no se mencionan.
  - Protecciones individuales: se indican qué protecciones individuales particulares será necesario emplear para la correcta utilización del medio auxiliar.
  - Normas preventivas: se citan las normas preventivas necesarias para la utilización de los medios auxiliares.
- d) Comprobaciones a realizar antes de la utilización del medio auxiliar (si procede).

### **Escaleras de mano**

#### a) Descripción del medio auxiliar:

Las escaleras de mano, son un medio auxiliar utilizado en una gran cantidad de trabajos durante la ejecución de la obra. Es un aparato portátil que consiste en dos piezas paralelas o ligeramente convergentes unidas a intervalos por travesaños y que sirve para subir o bajar una persona de un nivel a otro.

Está previsto que puedan ser utilizadas en obra todo tipo de escaleras de mano existentes, los cuales son:

- **Escalera simple de un tramo:** escalera portátil no autosoportada y no ajustable en longitud, compuesta de dos largueros.

- **Escalera doble de tijera:** la unión de las secciones se realiza mediante un dispositivo metálico de articulación que permite su plegado.

- **Escalera extensible:** es una escalera compuesta de dos simples superpuestas y cuya longitud varía por desplazamientos relativo de un tramo sobre otro. Pueden ser mecánicas (cable) o manuales.

- **Escalera transformable:** es una extensible de dos o tres tramos (mixta de una doble y extensible).

- **Escalera mixta con rótula:** la unión de las secciones se realiza mediante un dispositivo metálico de articulación que permite su plegado.

Respecto a los materiales de los que están compuestas, preveo que se podrán utilizarse de madera, acero o aluminio.

b) Maquinaria y herramientas necesarias:

Las herramientas a utilizar serán:

- ☒ Maceta o martillo (para la posible sujeción superior e inferior de la escalera).

c) Identificación de riesgos:

Las siguientes **medidas preventivas** serán comunes a todos los riesgos citados a continuación:

- **El contratista deberá informar y formar** a todos sus trabajadores (tanto propios como subcontratados), sobre el uso adecuado de escaleras de mano.
- **El/los recurso/s preventivo/s** deberán comprobar tanto que se está utilizando el medio auxiliar tal y como se menciona en los puntos señalados a continuación, así como que su estado es el correcto. También atenderá a lo dispuesto en los planes de seguridad y de prevención correspondientes. Deberá encargarse de que se rectifique cualquier anomalía que encuentre al respecto.
- La empresa usuaria del medio auxiliar, deberá solicitar al fabricante o suministrador, tal y como indica el **artículo 41** de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, la información necesaria para la correcta y segura utilización del mismo, debiendo entregarla a cada uno de los trabajadores que vayan a utilizarlo.

- ☒ **Caída en altura debido a un deslizamiento lateral de la cabeza de la escalera (apoyo precario, escalera mal situada, viento, desplazamiento lateral del usuario, etc).** Es un riesgo evitable. Con el fin de controlarlo se tendrá en cuenta lo siguiente:

- **Medidas preventivas:** con el fin de evitar el deslizamiento lateral, se sujetará la escalera superiormente, atándola correctamente en su cabeza (por ejemplo, durante la fase de encofrado, con tachas clavadas en el mismo y alambre de atar).

- ☒ **Caída en altura debido a un deslizamiento del pie de la escalera (falta de zapatas antideslizantes, suelo que cede o en pendiente, poca inclinación, apoyo superior sobre pared, etc).** Es un riesgo evitable. Con el fin de controlarlo se tendrá en cuenta lo siguiente:

- **Medidas preventivas:**
- i. Todas las escaleras de que se utilicen en la obra, deberán disponer de zapatas antideslizamiento. **El/los recurso/s preventivo/s**, ordenará/n reparar o retirar todas aquellas escaleras de mano que no dispongan de las citadas zapatas.
  - ii. La inclinación de la escalera deberá ser la correcta tal y como indica el fabricante en la información de seguridad que debe entregar.
  - iii. Estarán firmemente amarradas en su extremo superior al objeto o estructura al que dan acceso. **El/los recurso/s preventivo/s** deberán vigilar que este punto se cumple en todo momento.

- ☒ **Caída en altura debido a un desequilibrio subiendo cargas o al inclinarse lateralmente hacia los lados para efectuar un trabajo.** Es un riesgo evitable. Con el fin de controlarlo se tendrá en cuenta lo siguiente:

- **Medidas preventivas:**
- i. Todos los trabajadores que vayan a utilizar las escaleras de mano, deberán tener información y formación sobre utilización de las mismas para el transporte de cargas o la realización de trabajos sobre las mismas, **facilitado por el contratista a través del servicio de prevención.**

- ii. Se prohíbe transportar pesos a mano (o a hombro), iguales o superiores a 25 Kg. sobre las escaleras de mano.

☑ **Caída en altura debido la rotura de un peldaño o montante (viejo, mal reparado, existencia de nudos,...).** Es un riesgo evitable. Con el fin de controlarlo se tendrá en cuenta lo siguiente:

➤ **Medidas preventivas:**

- i. Todas las escaleras de la obra serán **inspeccionadas** antes de su uso (y al menos una vez al día) **por el/los recurso/s preventivo/s**, desechando aquellas que no se encuentren en buen estado.
- ii. No se permitirá la reparación casera de las citadas escaleras.
- iii. Las escaleras tendrán los largueros de una sola pieza y sin que se observen deformaciones o abolladuras que puedan mermar su seguridad.
- iv. Los peldaños (travesaños) de madera estarán ensamblados.
- v. Las escaleras de madera estarán protegidas de la intemperie mediante barnices transparentes, para que no oculten los posibles defectos.
- vi. Las escaleras metálicas no estarán suplementadas con uniones soldadas. Además, estarán protegidas con pintura antioxidación que las preserven de las agresiones de la intemperie.
- vii. Las escaleras de madera deben almacenarse en lugares al amparo de los agentes atmosféricos y de forma que faciliten la inspección.

☑ **Caída en altura debido a la realización de un gesto brusco del operario (objeto difícil de subir, descarga eléctrica, intento de recoger un objeto que cae, pinchazo con un clavo que sobresale, etc).** Es un riesgo evitable. Con el fin de controlarlo se tendrá en cuenta lo siguiente:

➤ **Medidas preventivas:**

- i. Todos los trabajadores que vayan a utilizar las escaleras de mano, deberán tener información y formación sobre utilización de las mismas para el transporte de cargas o la realización de trabajos sobre las mismas, **facilitadas por el contratista** a cargo del cual realicen los trabajos.
- ii. Las escaleras se mantendrán limpias.

- iii. En caso de ser de madera, se comprobará antes de utilizarla que no tiene ningún clavo saliente.

☒ **Caída en altura debido a la rotura de la cuerda de unión entre los dos planos de una escalera de tijera doble o transformable o a una incorrecta utilización de las mismas.** Es un riesgo evitable. Con el fin de controlarlo se tendrá en cuenta lo siguiente:

➤ **Medidas preventivas:**

- i. Todas las escaleras de tijera dispondrán de una cadenilla o similar que limite su apertura máxima.
- ii. Está totalmente prohibido realizar una reparación casera de los citados limitadores.
- iii. Las escaleras de tijera deben utilizarse como se han diseñado, no como si fuese una escalera simple.
- iv. Las escaleras de tijera en posición de uso, estarán montadas con los largueros en posición de máxima apertura a fin de no mermar su estabilidad.
- v. Las escalera de tijera nunca se utilizarán a modo de borriquetas para sustentar las plataformas de trabajo.
- vi. Las escaleras de tijera no se utilizarán, si la posición necesaria sobre ellas para realizar un determinado trabajo, obliga a ubicar los pies en los 3 últimos peldaños.
- vii. Las escaleras de tijera se utilizarán montadas siempre sobre pavimentos horizontales.

☒ **Atrapamiento entre objetos de algún miembro producido al desencajar los herrajes de ensamblaje de las cabezas de una escalera de tijera o transformable o al desplegar una escalera extensible.** Es un riesgo evitable. Con el fin de controlarlo se tendrá en cuenta lo siguiente:

- **Medidas preventivas:** las escaleras de tijera deberán tener en su articulación superior unos topes de seguridad de apertura.

☒ **Atrapamiento entre objetos de algún miembro al producirse la rotura de la cuerda de maniobra en una escalera**

**extensible, cuerda mal atada, tanto en el plegado como en el desplegado.** Es un riesgo evitable. Con el fin de controlarlo se tendrá en cuenta lo siguiente:

- **Medidas preventivas: el/los recurso/s preventivo/s revisarán** antes del comienzo de los trabajos y diariamente todas las escaleras de tijera de la obra, desechando u ocupándose de que sean reparadas las que se encuentren en mal estado.
  
- ☒ **Caída de objetos sobre otras personas durante trabajos diversos y sobre el personal de ayuda o que circunstancialmente haya pasado por debajo o junto a la escalera.**
  - **Medidas preventivas:** en caso de ser necesario trabajar sobre una escalera,
  
- ☒ **Contactos eléctricos directos o indirectos al utilizar una escalera metálica para trabajos de electricidad o próximos a conducciones eléctricas.**
  - **Medidas preventivas:**
    - i. Las escaleras estarán provistas de zapatas aislantes.
    - ii. En ningún caso deberá estar en contacto la escalera con cables eléctricos conectados (en apoyo inferior, atados a la estructura de la escalera, ...).
  
- ☒ **Caída en altura debido a un mal uso de las escaleras.**
  - **Medidas preventivas:**
    - i. Las escaleras deberán sobrepasarán en 1 ml la altura a salvar.
    - ii. Se instalarán de tal forma, que su apoyo inferior diste de la proyección vertical del superior, 1/4 de la longitud del larguero entre apoyos.
    - iii. La base de las escaleras de mano nunca debe apoyarse sobre lugares u objetos poco firmes que pueden mermar su estabilidad.
    - iv. El acceso de operarios, a través de las escaleras de mano, se realizará de uno en uno. En ningún caso podrán acceder a la misma dos o más operarios a la vez.
    - v. El ascenso y descenso y trabajo debe efectuarse frontalmente, es decir, mirando directamente hacia los peldaños que se están utilizando.



- ☒ **Caída en altura debido a estar realizando un trabajo sobre la escalera.** En principio no debe utilizarse una escalera manual para trabajar, pero en caso de ser necesario y siempre que no sea posible utilizar una plataforma de trabajo se deberán adoptar las protecciones y medidas preventivas que siguen a continuación:

➤ **Protecciones individuales:**

- i. En caso de que los pies del operario se encuentren a más de 2 m del suelo, debe utilizarse un cinturón de seguridad anclado a un punto sólido y resistente. **El/los recurso/s preventivo/s** deberán comprobar su eficacia, paralizando los trabajos ante cualquier anomalía y poniéndola en conocimiento del contratista, el servicio de prevención y el coordinador de seguridad para que puedan dar una solución.
- ii. Para trabajos de cierta duración deben utilizarse dispositivos que favorezcan la estabilidad y comodidad tales como reposapiés que se acoplan a la escalera.

➤ **Medidas preventivas:**

- i. Para realizar el trabajo correctamente, debe situarse la escalera de forma que se pueda acceder fácilmente al punto de operación sin tener que estirarse o colgarse. En caso de no llegar con facilidad, se deberá variar la situación de la escalera volviendo a verificar los elementos de seguridad de la misma.

☒ **Electrocución.**

➤ **Medidas preventivas:**

- i. En ningún caso se trabajará o transportará una escalera a una distancia de menos de 5 m, tanto en horizontal como en vertical, de una línea de alta o media tensión. Debe ponerse especial cuidado con el transporte de escaleras en las cercanías de líneas eléctricas, debiendo respetar siempre las distancias de separación mínima. No obstante, en esta obra, no se observa ninguna línea ni se tiene constancia de su existencia.
- ii. Las escaleras deben utilizarse para trabajar de la forma que han sido concebidas, por lo que nunca podrán utilizarse en posición horizontal para servir de puentes,



pasarelas o plataformas. Además, tampoco deben utilizarse para servir de soportes a un andamiaje.

☒ **Caída de objetos sobre personas.**

➤ **Medidas preventivas:**

- i. Las escaleras no deben almacenarse en posición inclinada, puesto que podrían deslizarse y caer sobre una persona.
- ii. Deben almacenarse en posición horizontal, sujetas por soportes fijos, adosados a paredes.

d) Comprobaciones a realizar antes de la utilización de las escaleras.

**El/los recurso/s preventivo/s** deberán inspeccionar el estado de los siguientes elementos:

1. **Peldaños:** firmeza, aspecto no deteriorado, sujeción original (no sustituida por alambres, cuerdas, ... o cualquier otra invención), etc.
2. **Sistemas de sujeción y apoyo:** zapatas, cadenillas, rótulas, ... o cualquier otro elemento que garantice la estabilidad de la escalera.
3. **Otros elementos auxiliares:** como por ejemplo cuerdas y enganches de escaleras extensibles.

Ante cualquier anomalía de los descritos u otros, se deberá retirar de circulación la escalera, informando de ello, **el/los recurso/s preventivo/s**, a la totalidad de los usuarios de la misma. Esta deberá ser reparada por personal especializado o retirada definitivamente.

### **Andamios de Borriquetas**

Están prohibidos en esta obra. En su lugar se utilizarán andamios tubulares, o plataformas.

## Andamios Metálicos Tubulares

### a) Descripción del medio auxiliar:

Los andamios metálicos tubulares son construcciones auxiliares apoyadas en el suelo que sirven para la sustentación de las distintas plataformas de trabajo situadas a distintas alturas; cumplen, según los casos, funciones de servicio, carga y protección. En esta obra se utilizarán para la realización de numerosos trabajos como son los de cerramientos de fachadas en plantas baja y primera, tabiquería en diferentes plantas, fontanería, electricidad, revocados, etc., tal y como se indica en los apartados correspondientes.

Los riesgos deberán identificarse según las siguientes fases:

- Montaje del andamio.
- Utilización del andamio.
- Desmontaje del andamio.

Al igual que en el caso de los andamios colgados, en caso de que el andamio tenga más de seis metros, dispongan de elementos horizontales que salven vuelos y distancias superiores entre apoyos de más de ocho metros, o estén instalados en el exterior sobre azoteas, cúpulas, tejados o estructuras superiores cuya distancia entre el nivel de apoyo del andamio y el nivel del terreno o del suelo exceda de 24 metros de altura, deberán cumplirse los siguientes requisitos a fin de cumplir con el R.D. 2177/2004:

### Documentación previa al montaje:

- ☑ Salvo que los andamios estén montados según una configuración tipo generalmente reconocida, deberán tener una **nota de cálculo o cálculo de resistencia y estabilidad** elaborado por persona con formación universitaria habilitante para esta actividad. Esta persona deberá ser alguien nombrado por el contratista usuario del andamio (por ejemplo servicio de prevención, técnico propio, ...).
- ☑ **Plan de montaje, utilización y desmontaje**, elaborado por persona con formación universitaria habilitante para esta actividad, la cual deberá ser nombrada por parte del contratista usuario del medio (por ejemplo servicio de prevención, técnico propio, ...). Para los andamios que posean marcado CE, el plan podrá sustituirse por las instrucciones específicas del fabricante,

proveedor o suministrador siempre que su montaje y utilización no se aparten de dichas prescripciones.

### **Requisitos para el montaje, desmontaje o modificación sustancial:**

- ☑ Deberá haber una **dirección técnica** por parte de una persona que disponga una formación universitaria habilitante para esta actividad, la cual deberá ser nombrada por parte del contratista usuario del medio (por ejemplo servicio de prevención, técnico propio, ...).en caso de andamios con marcado CE y cuando las operaciones se realicen conforme a las instrucciones específicas del fabricante, suministrador o proveedor, podrán ser dirigidas también por personas con una experiencia de más de dos años, certificada por el empresario en esta materia y que cuenten con formación de prevencionista de nivel básico (por ejemplo recurso preventivo, servicio de prevención, ...).
- ☑ Estas operaciones habrán de realizarse por **trabajadores que hayan recibido una formación adecuada y específica** que les permita enfrentarse a los riesgos específicos y para ello habrán de comprender:
  - a) El plan de montaje, desmontaje y transformación.
  - b) La seguridad durante dichas operaciones.
  - c) Las medidas de prevención de riesgos de caída de personas o de objetos.
  - d) Las medidas de seguridad en caso de cambio de las condiciones meteorológicas que pudiesen afectar negativamente a la seguridad de los andamios.
  - e) Las condiciones de carga admisibles.
  - f) Cualquier otro riesgo derivado de las operaciones de montaje, desmontaje y transformación.

### **Inspecciones:**

- ☑ Antes de su **puesta en servicio**.
- ☑ Después de su puesta en servicio: **periódicamente**.
- ☑ Tras cualquier **modificación, período de no utilización, exposición a la intemperie, sacudidas sísmicas o cualquier otra circunstancia que hubiera podido afectar su resistencia o estabilidad**.
- ☑ Todas estas inspecciones se harán por parte de personas con formación universitaria o habilitante, nombradas por parte del contratista usuario (por ejemplo servicio de prevención, técnico propio, ...). En andamios con marcado CE montados conforme a las instrucciones específicas del fabricante, suministrador o

proveedor, las inspecciones podrán ser llevadas a cabo también por personas que posean una experiencia de más de dos años, certificada por el empresario en esta materia y que cuenten con formación de prevencionista de nivel básico (por ejemplo recurso preventivo, servicio de prevención, ...).

b) Maquinaria y herramientas necesarias:

La maquinaria y herramienta a utilizar en los trabajos de montaje, mantenimiento y desmontaje de los andamios metálicos tubulares será:

- ☒ Pequeña herramienta de mano (martillos, destornilladores, llaves inglesas, etc.).

c) Identificación de riesgos:

Las siguientes **medidas preventivas** serán comunes a todos los riesgos citados a continuación:

- **El contratista deberá informar y formar** a todos sus trabajadores (tanto propios como subcontratados), sobre el uso adecuado del medio auxiliar.
- **El/los recurso/s preventivo/s** deberán comprobar tanto que se está utilizando el medio auxiliar tal y como se menciona en los puntos señalados a continuación, así como que su estado es el correcto. También atenderá a lo dispuesto en los planes de seguridad y de prevención correspondientes. Deberá encargarse de que se rectifique cualquier anomalía que encuentre al respecto.
- La empresa usuaria del medio auxiliar, deberá solicitar al fabricante o suministrador, tal y como indica el **artículo 41** de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, la información necesaria para la correcta y segura utilización del mismo, debiendo entregarla a cada uno de los trabajadores que vayan a utilizarlo.

I. Durante la fase de montaje de los andamios se identifican los siguientes riesgos:

- ☒ **Caída de personas a distinto nivel.**

➤ **Protecciones individuales:**

- i. Toda persona encargado del montaje deberá ponerse, antes de subir, un **cinturón de seguridad** tipo arnés amarrado a una cuerda de seguridad. La citada cuerda deberá estar sujeta a un punto fuerte independiente de la estructura portante de los andamios.
- ii. **El/los recurso/s preventivo/s** deberá/n vigilar que esta medida se lleva a cabo correctamente.

➤ **Medidas preventivas:**

- i. No se iniciará un nuevo nivel sin antes haber concluido el nivel de partida con todos los elementos de estabilidad (cruces de San Andrés, y arriostramientos).
- ii. La seguridad alcanzada en el nivel de partida ya consolidada será tal, que ofrecerá las garantías necesarias como para poder amarrar a él el fiador del cinturón de seguridad.
- iii. Las plataformas de trabajo se consolidarán inmediatamente tras su formación, mediante las abrazaderas de sujeción contra basculamientos o los arriostramientos correspondientes.
- iv. Las uniones entre tubos se efectuarán mediante los "nudos" o "bases" metálicas, o bien mediante las mordazas y pasadores previstos, según los modelos comercializados.
- v. Las plataformas de trabajo, se inmovilizarán mediante las abrazaderas y pasadores clavados a los tablones.

☒ **Sobreesfuerzos.**

- **Medidas preventivas:** todos los operarios habrán recibido formación sobre ergonomía, en especial referente a los trabajos anteriormente enumerados.

☒ **Caída de objetos.**

➤ **Medidas preventivas:**

- i. Las barras, módulos tubulares y tablones, se izarán mediante sogas de cáñamo atadas con "nudos de marinero" (o mediante eslingas normalizadas).

II. Riesgos generales (formación y utilización de andamios):

☒ **Caída de personas a distinto nivel.**

➤ **Protecciones colectivas:**

- i. Las plataformas de trabajo tendrán montada sobre la vertical del rodapié posterior una barandilla sólida de 1'00 m. de altura, formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié.
- ii. La comunicación vertical del andamio tubular quedará resuelta mediante la utilización de escaleras prefabricadas (elemento auxiliar del propio andamio).
- iii. Se prohíbe trabajar sobre plataformas dispuestas sobre la coronación de andamios tubulares, si antes no se han cercado con barandillas sólidas que superen 1'00 m. de altura sobre la citada plataforma de trabajo, formadas por pasamanos, barra intermedia y rodapié.

➤ **Medidas preventivas:**

- i. Las plataformas de trabajo tendrán un mínimo de 60 cm. de anchura.
- ii. Los módulos de fundamento de los andamios tubulares, estarán dotados de las bases nivelables sobre tornillos sin fin (husillos de nivelación), con el fin de garantizar una mayor estabilidad del conjunto.
- iii. Los módulos de base de los andamios tubulares, se apoyarán sobre tablones de reparto de cargas en las zonas de apoyo directo sobre el terreno.
- iv. Está totalmente prohibido apoyar los andamios tubulares sobre suplementos formados por bidones, pilas de materiales diversos, "torretas de maderas diversas" y asimilables.
- v. Las plataformas de apoyo de los tornillos sin fin (husillos de nivelación), de base de los andamios tubulares dispuestos sobre tablones de reparto, se clavarán a éstos con clavos de acero, hincados a fondo y sin doblar.
- vi. Todos los componentes de los andamios deberán mantenerse en buen estado de conservación desechándose aquellos que presenten defectos, golpes o acusada oxidación.
- vii. Los andamios tubulares sobre módulos con escalerilla lateral, se montarán con ésta hacia la cara exterior, es decir, hacia la cara en la que no se trabaja.

- viii. Los andamios tubulares se montarán a una distancia igual o inferior a 30 cm. del paramento vertical en el que se trabaja.
- ix. Los andamios tubulares se arriostrarán a los paramentos verticales, anclándolos sólidamente a los "puntos fuertes de seguridad" previstos en fachadas o paramentos.
- x. Se prohíbe hacer "pastas" directamente sobre las plataformas de trabajo en prevención de superficies resbaladizas que pueden hacer caer a los trabajadores.
- xi. Los materiales se repartirán uniformemente sobre las plataformas de trabajo en prevención de accidentes por sobrecargas innecesarias.

☒ **Caída de objetos.**

➤ **Protecciones colectivas:**

- i. Las plataformas de trabajo se limitarán delantera, lateral y posteriormente, por un rodapié de 20 cm.
- ii. Los módulos de base de diseño especial para el paso de peatones, se complementarán con entablados y viseras seguras a "nivel de techo" en prevención de golpes a terceros.

➤ **Medidas preventivas:** las cargas se izarán hasta las plataformas de trabajo mediante garruchas montadas sobre horcas tubulares sujetas mediante un mínimo de dos bridas al andamio tubular.

☒ **Sobreesfuerzos.**

➤ **Medidas preventivas:**

- i. Los materiales se repartirán uniformemente sobre un tablón ubicado a media altura en la parte posterior de la plataforma de trabajo, sin que su existencia merme la superficie útil de la plataforma.
- ii. Todos los operarios habrán recibido formación sobre ergonomía, en especial referente a los trabajos anteriormente enumerados.



## **Puntales**

### b) Maquinaria y herramientas necesarias:

La maquinaria y herramienta a utilizar en los trabajos a realizar con puntales será:

- ☒ Grúa móvil.
- ☒ Pequeña herramienta de mano (martillos, ...).

### c) Identificación de riesgos:

- ☒ **Caída desde altura de los puntales durante las maniobras de transporte elevado.**

#### ➤ **Medidas preventivas:**

- i. Los puntales se acopiarán ordenadamente por capas horizontales de un único puntal en altura y fondo el que desee, con la única salvedad de que cada capa se disponga de forma perpendicular a la inmediata inferior.
- ii. Los puntales se izarán (o descenderán) a las plantas en paquetes uniformes sobre bateas, flejados para evitar derrames innecesarios.
- iii. Los puntales se izarán (o descenderán) a las plantas en paquetes flejados por los dos extremos; el conjunto, se suspenderá mediante aparejo de eslingas del gancho de la grúa móvil.

- ☒ **Atrapamiento de dedos (extensión y retracción).**

- **Medidas preventivas:** los puntales de tipo telescópico se transportarán a brazo u hombro con los pasadores y mordazas instaladas en posición de inmovilidad de la capacidad de extensión o retracción de los puntales.

- ☒ **Caída de elementos conformadores del puntal sobre los pies.**

- **Protecciones individuales:** los operarios que manipulen puntales, deberán ir provistos de calzado de seguridad con puntera metálica.

- ☒ **Rotura del puntal por fatiga del material.**



➤ **Medidas preventivas:**

- i. El reparto de la carga sobre las superficies apuntaladas se realizará uniformemente repartido. Se prohíbe expresamente en esta obra las sobrecargas puntuales.
- ii. Los puntales tendrán la longitud adecuada para la misión a realizar.

☒ **Rotura del puntal por mal estado (corrosión interna y/o externa, ...).**

➤ **Medidas preventivas:**

- i. Los puntales estarán en perfectas condiciones de mantenimiento (ausencia de óxido, pintados, con todos sus componentes, etc.).
- ii. Los tornillos sin fin los tendrán engrasados en prevención de esfuerzos innecesarios.
- iii. Carecerán de deformaciones en el fuste (abolladuras o torcimientos).

☒ **Deslizamiento del puntal por falta de acañamiento o de clavazón.**

➤ **Medidas preventivas:**

- i. Los tablonos durmientes de apoyo de los puntales que deben trabajar inclinados con respecto a la vertical serán los que se acañarán. Los puntales, siempre apoyarán de forma perpendicular a la cara del tablón.
- ii. Los puntales se clavarán al durmiente y a la sopanda, para conseguir una mayor estabilidad.
- iii. Los puntales estarán dotados en sus extremos de las placas para apoyo y clavazón.

☒ **Desplome de encofrados por causa de la disposición de puntales.**

- **Medidas preventivas:** la disposición de los puntales en el encofrado se realizará de acuerdo al cálculo realizado por el arquitecto en el proyecto de ejecución y teniendo en cuenta las recomendaciones de uso tanto del fabricante de los puntales como del de los encofrados.

☒ **Desplome de los acopios de puntales.**

➤ **Medidas preventivas:**

- i. La estabilidad de las torretas de acopio de puntales, se asegurará mediante la hincas de "pies derechos" de limitación lateral.
- ii. Se prohíbe expresamente tras el desencofrado el amontonamiento irregular de los puntales.

☒ **Sobreesfuerzos.**

➤ **Medidas preventivas:**

- i. Se prohíbe expresamente en esta obra, la carga a hombro de más de dos puntales por un solo hombre en prevención de sobreesfuerzos.
- ii. Todos los operarios habrán recibido formación sobre ergonomía, en especial referente a los trabajos anteriormente enumerados.

### **1.8. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS A ADOPTAR CON LA DIFERENTE MAQUINARIA Y HERRAMIENTA A UTILIZAR EN LA OBRA**

En este apartado, se cita una relación de la maquinaria y herramienta que previsiblemente se utilizará en la ejecución del proyecto, así como de unos procedimientos de trabajo seguro necesarios para su utilización. No obstante, cabe recordar que el presente Estudio Básico de Seguridad y salud ha sido realizado con el proyecto básico y no con el proyecto de ejecución por las razones indicadas anteriormente, por lo que en dicho proyecto básico no existe una memoria constructiva que defina cómo se van a realizar los trabajos ni qué maquinaria ni herramienta va a ser utilizada.

En cada punto se identifican los riesgos propios tipo existentes por la utilización de cada tipo de maquinaria y herramienta y, en su caso, por el montaje y desmontaje de la misma. También se indican las medidas preventivas y protecciones a adoptar para controlar y reducir dicho riesgos. En el plan de seguridad deberá definirse qué maquinaria y herramienta se van a utilizar, identificando los riesgos propios e indicando las medidas preventivas a adoptar, teniendo en cuenta en todo momento lo estipulado por el fabricante. Todo ello deberá ser aprobado por el coordinador de seguridad designado para la ejecución de la obra. La empresa contratista deberá incluir en el plan de seguridad lo estipulado en el plan preventivo propio referente a la maquinaria y herramienta a utilizar en la obra.

Para la definición de cada maquinaria o herramienta, se ha adoptado la forma indicada a continuación:

- a) Descripción de la maquinaria o herramienta: se describe la maquinaria o herramienta tipo a utilizar, teniendo en cuenta que cada contratista deberá definirla más concretamente en su plan de seguridad.
- b) Identificación de riesgos: se aporta una relación de los riesgos propios de la utilización de la maquinaria y herramienta. Dentro de este epígrafe se define, para cada riesgo, lo siguiente
  - Protecciones colectivas: en caso de utilizar unas protecciones colectivas particulares para la realización de los trabajos que no estén indicadas en el apartado de “Protecciones colectivas a utilizar durante el proceso constructivo” del presente Estudio Básico de Seguridad, se indican en este punto, en caso contrario no mencionan.
  - Protecciones individuales: se indica qué protecciones individuales particulares será necesario emplear para la correcta utilización del medio auxiliar.

- Medidas preventivas: se citan las normas preventivas necesarias para la utilización de la maquinaria y herramienta.
- c) Comprobaciones a realizar antes de la utilización de la maquinaria o herramienta (si procede).

### **Vibrador de aguja**

- b) Identificación de riesgos:

- ☒ **Caídas desde altura durante su manejo.**

- **Medidas preventivas:**

- i. Las operaciones de vibrado se realizarán siempre sobre posiciones estables.
    - ii. El cable de alimentación del vibrador deberá estar protegido, sobre todo si discurre por zonas de paso de los operarios, a fin de que no produzca tropiezos.

- ☒ **Caídas a distinto nivel del vibrador.**

- **Medidas preventivas:** el motor del vibrador se dejará apoyado sobre una superficie lisa estable, con el fin de evitar que pueda caer sobre alguien.

- ☒ **Salpicaduras de lechada en ojos y piel.**

- **Protecciones individuales:** los operarios que utilicen el vibrador deberán ir provistos de gafas antiproyecciones.

- ☒ **Electrocución.**

- **Medidas preventivas:**

- i. Los vibradores eléctricos estarán conectados a tierra.
    - ii. Se revisará el estado del vibrador eléctrico antes de cada hormigonado y después de su utilización.
    - iii. Los vibradores deberán estar protegidos eléctricamente mediante doble aislamiento.
    - iv. Las operaciones de limpieza directa-manual, se efectuarán previa desconexión de la red eléctrica del vibrador, para previsión del riesgo eléctrico y de atrapamientos.

- v. Los pulsadores estarán protegidos para evitar que les caiga material utilizado en el hormigonado o agua.

### **Soldador eléctrico.**

b) Identificación de riesgos:

- ☒ **Contactos con energía eléctrica en trabajos bajo la lluvia.** Con el fin de controlarlo se tendrá en cuenta lo siguiente:

- **Medidas preventivas:** el/los recurso/s preventivo/s deberá/n detener los trabajos de soldadura a la intemperie en caso de que esté lloviendo. Los operarios que vayan a utilizar la citada maquinaria, tendrán la formación e información suficiente sobre los riesgos relativos a su trabajo.

- ☒ **Contactos con energía eléctrica por carencia de aislamiento eléctrico en el portaelectrodos o el cableado u otros.** Con el fin de controlarlo se tendrá en cuenta lo siguiente:

- **Medidas preventivas:**
- i. El/los recurso/s preventivo/s deberá/n comprobar el estado de la maquinaria antes de ser utilizada. Los operarios que vayan a utilizarla, avisarán a el/los recurso/s preventivo/s de cualquier deterioro producido en el aislamiento de la maquinaria.
  - ii. No debe dejarse la pinza directamente en el suelo o sobre la perfilería. Será depositada sobre un portapinzas para evitar accidentes.
  - iii. No se utilizará el grupo sin que lleve instalado el protector de clemas. Evitará el riesgo de electrocución.
  - iv. Debe comprobarse que el grupo está correctamente conectado a tierra antes de iniciar la soldadura.
  - v. Nunca se anulará la toma de tierra de la carcasa del grupo de soldar porque "salte" el disyuntor diferencial. El operario deberá avisar a el/los recurso/s preventivo/s para que se revise la avería. Se aguardará a que el grupo quede reparado o bien se utilizará otro.
  - vi. Se desconectará totalmente el grupo de soldadura cada vez que se haga una pausa de consideración (almuerzo o comida, o desplazamiento a otro lugar).

- vii. Deberá comprobarse, antes de conectarlas al grupo, que las mangueras eléctricas están empalmadas mediante conexiones estancas de intemperie. Se evitarán las conexiones directas protegidas a base de cinta aislante.
- viii. No deben utilizarse mangueras eléctricas con la protección externa rota o deteriorada seriamente. En ese caso se solicitará que sean cambiadas. Si fuese necesario empalmar las mangueras, se protegerá el empalme mediante "forrillos termorretráctiles".
- ix. El operario que haga uso del soldador deberá cerciorarse de que estén bien aisladas las pinzas portaelectrodos y los bornes de conexión.

☒ **Daños en los ojos debidos a las radiaciones del arco voltaico.**

Este riesgo lo corren tanto los operarios que utilizan el soldador como todo aquel que pueda circular por los alrededores del lugar de trabajo. Es un riesgo no evitable. Con el fin de controlarlo se tendrá en cuenta lo siguiente:

- **Protecciones colectivas:** con el fin de evitar que los operarios ajenos al trabajo de soldar puedan sufrir daños, el/los recurso/s preventivo/s delimitarán la zona de trabajo.
- **Protecciones individuales:** para la realización de los trabajos de soldadura eléctrica deberá utilizarse como protección yelmo de soldar o pantalla de mano.
- **Medidas preventivas:** el/los recurso/s preventivo/s deberá/n informar al global de los operarios que no se debe circular por la misma. Todos los operarios que vayan a utilizar el soldador dispondrán de acreditación que confirme que han recibido la información y formación necesaria para la utilización del mismo.

☒ **Daños en los ojos debidos a esquirlas desprendidas.** Consiste el riesgo en la posibilidad de desprenderse esquirlas al picar el cordón de soldadura. Es un riesgo no evitable. Con el fin de controlarlo se tendrá en cuenta lo siguiente:

- **Protecciones individuales:** para controlar el riesgo, en la realización de los trabajos de soldadura eléctrica deberá utilizarse como protección yelmo de soldar o pantalla de mano.
- **Medidas preventivas:**

- i. El/los recurso/s preventivo/s deberá/n informar al global de los operarios que no se debe circular por la misma. Todos los operarios que vayan a utilizar el soldador dispondrán de acreditación que confirme que han recibido la información y formación necesaria para la utilización del mismo.
- ii. Se escogerá el electrodo adecuado para el cordón a ejecutar.

☒ **Quemaduras en las manos y a terceros.** Consiste el riesgo en la posibilidad de producirse quemaduras por tocar piezas

recientemente soldadas. Es un riesgo evitable. Con el fin de controlarlo se tendrá en cuenta lo siguiente:

➤ **Protecciones individuales:** para controlar el riesgo, en la realización de los trabajos de soldadura eléctrica deberá utilizarse guantes de cuero como protección de las manos, así como brazaletes y mandiles de cuero .

➤ **Medidas preventivas:**

- i. Todos los operarios deberán ser informados del citado riesgo evitable, haciéndoles saber que no deben tocar las piezas recientemente soldadas, pues pueden estar a temperaturas elevadas que podrían producirle quemaduras.
- ii. Antes de comenzar a soldar, deberá comprobarse que no hay personas en el entorno de la vertical de su puesto de trabajo. Les evitará quemaduras fortuitas.

☒ **Intoxicación o asfixia.** Es un riesgo evitable. Con el fin de controlarlo se tendrá en cuenta lo siguiente:

➤ **Medidas preventivas:**

- i. El/los recurso/s preventivo/s deberá/n informar al global de los operarios que no se debe circular por la misma. Todos los operarios que vayan a utilizar el soldador dispondrán de acreditación que confirme que han recibido la información y formación necesaria para la utilización del mismo.
- ii. Debe soldarse siempre en lugar bien ventilado, evitará intoxicaciones y asfixia.

☒ **Caídas al mismo nivel.**

➤ **Medidas preventivas:**

- i. Deberá solicitarse a el/los recurso/s preventivo/s información sobre cual es el lugar más adecuado para tender el cableado del grupo, para evitar tropiezos y caídas.

### **Sierra Circular de Mesa**

a) Descripción de la maquinaria:

La sierra circular de corte es una máquina ligera y sencilla, compuesta de una mesa fija con una ranura en el tablero que permite el paso del disco de sierra, un motor y un eje porta-herramienta.

Deberá ser utilizada sólo por personal capacitado para su uso. A tal efecto deberá entregarse a dicho personal las instrucciones de uso y seguridad indicadas por el fabricante o suministrador (art. 41 de la Ley 31/1995 de P.R.L.). así como la ficha de seguridad incluida en el plan de seguridad de el/los contratista/s que vayan a utilizarla. De dicha entrega se dejará constancia por escrito, quedando el mismo en poder de el/los recurso/s preventivo/s, de forma que puedan comprobar en cualquier momento quién está capacitado o no para el uso de la misma.

Del mismo modo se procederá con la persona o personas responsables del mantenimiento de la maquinaria, de forma que sólo puedan realizarlo quienes tengan las instrucciones de seguridad indicadas por el fabricante o suministrador (art. 41 de la Ley 31/1995 de P.R.L.).

Las máquinas, en cualquier caso, deben estar dotadas de los siguientes elementos de protección:

- Carcasa de cubrición del disco.
- Cuchillo divisor del corte.
- Empujador de la pieza a cortar y guía.
- Carcasa de protección de las transmisiones por poleas.
- Interruptor de estanco.



-Toma de tierra.

b) Identificación de riesgos:

En todos los casos deberá atenderse a lo dicho en el apartado de **orden y limpieza** del presente estudio.

- ☒ **Contactos con energía eléctrica.** Este riesgo consiste en la posibilidad de sufrir una electrocución al contactar con una

manguera en mal estado, por la utilización de clavijas de conexión inadecuadas o inexistentes, o por la carencia de toma de tierra de la máquina. Con el fin de controlarlo se tendrá en cuenta lo siguiente:

➤ **Medidas preventivas:**

- i. **El/los recurso/s preventivo/s** deberá/n comprobar el buen estado de los cables eléctricos de conexión de las máquinas (propios y alargaderas), mandando reparar los que no estén en condiciones óptimas.
- ii. Tanto las alargaderas como el cable de conexión de las máquinas deberá ser antihumedad.
- iii. Las conexiones a realizar entre los cables y el cuadro eléctrico de distribución deberá realizarse con clavijas estancas.
- iv. Se prohíbe ubicar la sierra circular sobre los lugares encharcados.
- v.

- ☒ **Caídas de personas al mismo nivel.** Este riesgo consiste en la posibilidad de sufrir una caída por tropiezo con restos de material de corte. Con el fin de controlarlo se tendrá en cuenta lo siguiente:

- **Medidas preventivas:** el/los recurso/s preventivo/s deberá/n comprobar que se mantiene limpia de productos procedentes de los cortes los alrededores de las mesas. Dicho material se barrerá y será apilado para su carga sobre bateas emplintadas o vertido por trompas.

**Normas preventivas a entregar a los operarios que utilicen las mesas de sierra:**

Las siguientes normas las deberá entregar cada contratista a todos sus

trabajadores (incluidos los subcontratados y autónomos).

-Antes de poner la máquina en servicio compruebe que no está anulada la conexión a tierra, en caso afirmativo, avise el/los recurso/s preventivo/s.

-Compruebe que el interruptor eléctrico es estanco, en caso de no serlo, avise a el/los recurso/s preventivo/s.

-Utilice el empujador para manejar la madera; considere que de no hacerlo puede perder los dedos de sus manos. Desconfíe de su destreza. Esta máquina es peligrosa.

-No retire la protección del disco de corte. Estudie la forma de cortar sin necesidad de observar la "trisca". El empujador llevará la pieza donde usted desee y a la velocidad que usted necesita. Si la madera "no pasa", el cuchillo divisor está mal montado. Pida que se lo ajusten.

-Si la máquina, inopinadamente se detiene, retírese de ella y avise a el/los recurso/s preventivo/s para que sea reparada. No intente realizar ni ajustes ni reparaciones.

-Compruebe el estado del disco, sustituyendo los que estén fisurados o carezcan de algún diente.

-Para evitar daños en los ojos, solicite se le provea de unas gafas de seguridad antiproyección de partículas y úselas siempre, cuando tenga que cortar.

-Extraiga previamente todos los clavos o partes metálicas hincadas en la madera que desee cortar. Puede fracturarse el disco o salir despedida la madera de forma descontrolada, provocando accidentes serios.

En el corte de piezas cerámicas:

-Observe que el disco para corte cerámico no está fisurado. De ser así, solicite a el/los recurso/s preventivo/s que se cambie por otro nuevo.

-Efectúe el corte a ser posible a la intemperie (o en un local muy ventilado), y siempre protegido con una mascarilla de filtro mecánico recambiable.

## 1.9. TIPOLOGÍA DE LOS MATERIALES Y ELEMENTOS.

En el presente capítulo, se pretende identificar qué materiales pueden aportar riesgos químicos o físicos, indicando qué medidas preventivas deberán tomarse para controlarlos.

No obstante, siempre deberán tenerse en cuenta las recomendaciones de seguridad dadas por los fabricantes o suministradores de los materiales (art. 41 de la L.P.R.L.).

### Cemento y sus derivados (hormigón, mortero, ...):

#### a) Riesgos químicos:

El cemento es un material muy agresivo, que puede producir dermatosis a su contacto. Para evitar dicho riesgo, los operarios que trabajen con él o sus derivados, deberán estar provistos en todo momento de **guantes de cuero y mono de trabajo** que les protejan del citado contacto.

Como medida preventiva a tener en cuenta, los operarios no deberán comer ni beber durante la manipulación del producto en estado puro, debiendo llevar una buena higiene personal.

#### b) Riesgos físicos:

Dado que durante su aplicación (bien sea en forma de mortero, bien sea en forma de hormigón) es fácil (riesgo no evitable) que salte alguna gota o esquirla directamente a los ojos, deberá tenerse en cuenta y protegerse con algún tipo de **protector ocular** (por ejemplo gafas).

A la hora de verter el hormigón, se irá provisto de **botas de seguridad impermeables**, que dispongan de plantilla y puntera de acero.

Como el cemento es un material muy fino (casi polvo), los operarios que lo vayan a utilizar como materia prima para la obtención de morteros u

hormigones y puedan estar expuestos a una inhalación del mismo, deberán ir provistos de **mascarilla de protección**.

### **Poliuretano:**

#### a) Riesgos químicos:

La espuma de poliuretano es un material muy agresivo, que puede producir serios daños en contacto con la piel. Para evitar dicho riesgo, los operarios que trabajen con él o sus derivados, deberán estar provistos en todo momento de **guantes de goma largos, mono de trabajo, protectores oculares (gafas antiproyecciones) y mascarilla con filtro adecuado**, que les protejan del citado contacto.

Como medida preventiva a tener en cuenta, los operarios no deberán comer ni beber durante la manipulación del producto en estado puro, debiendo llevar una buena higiene personal.

Para evitar daños en operarios que estén realizando otros trabajos, se acotará una zona de seguridad, siendo obligación de **el/los recurso/s preventivos** vigilar que nadie se la salte. Además, se colocará un cartel señalizador que informe a todos los trabajadores del peligro existente.

#### b) Riesgos físicos:

Dado que para su aplicación (bien sea en forma de mortero, bien sea en forma de hormigón) es fácil (riesgo no evitable) que salte alguna gota o esquirla directamente a los ojos, deberá tenerse en cuenta y protegerse con algún tipo de **protector ocular** (por ejemplo gafas).

#### c) Otros riesgos:

La espuma de poliuretano es un material muy inflamable, por lo que está totalmente **prohibido fumar o encender cualquier fuego** tanto durante su aplicación como en las cercanías del material aplicado o acopiado. **El/los recurso/s preventivos**, deberán vigilar que esto se está realizando de esta forma, advirtiendo a todo aquel operario que desobedezca las normas. Además, deberá colocarse un cartel señalizador que informe a todos los trabajadores del peligro existente tanto en almacenes como en lugar de trabajo.

Dado que puede producirse un incendio aún habiendo tomado las medidas necesarias para que no ocurra (un accidente), deberá existir un **extintor portátil** en el lugar de trabajo, debiendo tener los operarios encargados de la manipulación del producto formación suficiente sobre el uso correcto de los medios de extinción de incendios disponibles.

### Pintura plástica:

#### b) Riesgos físicos:

La pintura plástica es un material líquido, que en su aplicación puede producir daños oculares o fosas nasales. Dichos riesgos dependen de la forma de aplicación. En caso de ser aplicada con medios mecánicos (pistola de aire comprimido, ...), deberá utilizarse **protectores oculares** (gafas de protección) y de fosas nasales (**mascarilla de protección**). En caso de ser aplicado con medios manuales (rodillo, brochas, ...), tan sólo será necesaria la utilización de protectores oculares.

## 1.10. INSTRUCCIONES PARA LA COLOCACIÓN, MANTENIMIENTO Y RETIRADA DE PROTECCIONES COLECTIVAS.

A continuación, se pretende fijar unas medidas de seguridad mínimas para la correcta colocación, mantenimiento y retirada de las distintas protecciones colectivas a colocar en la obra.

### instrucciones para la colocación de barandillas de protección

Para la colocación de la barandilla de protección a borde de forjado o zonas de cubiertas, deberán observarse las siguientes instrucciones:

1. El/los **recurso/s preventivo/s** de la empresa contratista que deba realizar el trabajo (según figure en el contrato y en el plan de seguridad), informará/n al resto de empresas concurrentes en el centro de trabajo, así como a los trabajadores propios que se va a proceder a colocar las barandillas. Deberá/n comprobar también que la zona se encuentra debidamente acotada de forma que se **impida el acceso** a todo el personal que no vaya a realizar ningún trabajo en dicho lugar. Así mismo vigilará/n en todo momento las operaciones que siguen, a fin de que sean realizadas con las diligencias adecuadas.
2. El/los operario/s que vayan a encargarse de la colocación de la barandilla, o cualquier otro trabajador que deba entrar en la zona acotada para realizar cualquier operación, irá/n provisto/s de **cinturón de seguridad** amarrado a un punto fuerte que impida que puedan caer por el borde que vaya a quedar desprotegido.
3. Se colocará la barandilla de protección, con las modificaciones indicadas en el/los futuro/s plan/es de seguridad (aprobadas por el coordinador de seguridad en fase de ejecución) de forma que quede correctamente protegido el riesgo de caída a distinto nivel por borde de forjado.
4. El/los **recurso/s preventivo/s** de la empresa contratista que deba realizar el trabajo (según figure en el contrato y en el/los plan/es de seguridad), comprobarán la eficacia de la medida preventiva adoptada, comprobando que se adecua a lo estipulado en el plan de seguridad. Realizada dicha comprobación, se quitará la protección colocada como impedimento de acceso a la zona de riesgo, indicando, el/los recurso/s preventivo/s al resto de empresas y trabajadores propios, que se puede acceder a la zona.

### 1.11. TRABAJOS QUE IMPLICAN RIESGOS ESPECIALES.

En esta obra se dan los riesgos especiales nºs 1, anexo II del R.D. 1627/97 de 24 de Octubre:

*“Trabajos con riesgos especialmente graves de sepultamiento, hundimiento o caída de altura, por las particulares características de la actividad desarrollada, los procedimientos aplicados, o el entorno del puesto de trabajo”.*

Como medidas preventivas en el caso del punto 1 (riesgos de caídas en altura) se observará lo indicado en el presente Estudio Básico de Seguridad y salud, en los siguientes puntos:

- Protecciones colectivas a utilizar por fases de obra durante el proceso constructivo.
- Identificación de riesgos y medidas preventivas a adoptar en las diferentes actividades de obra, en las fases de ejecución de tabiquería, mamparas, ejecución de fachadas, falsos techos, enfoscados, enlucidos y pintura.
- Identificación de riesgos y medidas preventivas a adoptar en los diferentes medios auxiliares intervinientes en la obra, en concreto lo referente a las escaleras de mano y andamios metálicos tubulares.
- Identificación de riesgos y medidas preventivas a adoptar con la diferente maquinaria y herramienta a utilizar en la obra, en concreto lo referente a camión basculante, dumper, y mini excavadora.
- Instrucciones para la colocación, mantenimiento y retirada de protecciones colectivas.

Para el punto 2 (trabajos con sustancias nocivas tales como cemento, barnices, pinturas, etc...), se tendrá en cuenta lo dicho en presente estudio, en el siguiente punto:

## **1.12. CONDICIONES DE SEGURIDAD Y SALUD EN LOS PREVISIBLES TRABAJOS POSTERIORES (MANTENIMIENTO).**

A continuación, se citan una serie de posibles trabajos de mantenimiento y sus correspondientes medidas de seguridad teniendo en cuenta lo dicho en el proyecto de ejecución del arquitecto. No obstante, quedan sujetos a la posterior revisión por parte de técnico competente a la hora de realizar dichos trabajos. La inclusión en este estudio de las medidas de seguridad a adoptar en los previsibles trabajos posteriores, no justifica la no realización del posterior estudio o estudio básico a la hora de la realización de los trabajos, siempre y cuando sea necesaria su redacción tal y como viene reflejado en el R.D. 1627/1997, de 24 de Octubre.

Independientemente se atenderá también a lo indicado en el plan de prevención de cada empresa actuante.

### **1.12.1. trabajos en cubierta y lucernarios:**

Para los trabajos de mantenimiento de cubiertas, se respetarán las protecciones mediante barandillas en el perímetro. El acceso será restringido para mantenimiento. Los lucernarios serán pisables con una carga máxima de 100 kg/m<sup>2</sup>. Las aperturas de las ventanas del lucernario están limitadas para impedir caída a través del hueco. Si se va a modificar esta apertura, haciéndose mayor se realizarán anclajes tipo B en el muro de hormigón del peto para los trabajos de mantenimiento. Debiéndose dejar en su apertura inicial al acabar, caso contrario deberán preverse medidas de seguridad complementarias.

Se atenderá a lo dicho en el presente Estudio Básico de Seguridad en los apartados de ejecución cubiertas.

### **1.12.2. Trabajos en instalaciones climatización / ventilación en cámara techo:**

En caso de ser necesaria alguna reparación en conductos de climatización / ventilación, esta deberá ser estudiada y valorada por técnico competente, teniendo en cuenta, en todo caso, lo referente a caídas a distinto nivel. Se han previsto pasos con barandillas. Sin embargo es imposible hacer que toda la superficie de la cámara de techo sea accesible de forma segura. Caso de trabajarse fuera de las zonas con barandilla, se realizará una evaluación de riesgos específica.



En las comprobaciones y reparaciones a realizar, se tendrá en cuenta lo citado en el apartado de instalaciones de electricidad y climatización, así como lo que sigue a continuación:

☒ **Caídas a distinto nivel.**

- **Protecciones individuales:** los operarios deberán ir provistos de cinturón de seguridad amarrado a un punto fuerte.
- **Medidas preventivas:**
  - i. Se establecerán los "puntos fuertes" de seguridad de los que amarrar los cables a los que enganchar el cinturón de seguridad, para evitar el riesgo de caída desde altura.
  - ii. La zona de trabajo se mantendrá limpia de obstáculos y de objetos para eliminar el riesgo de caída desde altura.
  - iii. Las operaciones de montaje de componentes, se efectuará en cota cero. Se prohíbe la composición de elementos en altura, si ello no es estrictamente imprescindible con el fin de no potenciar los riesgos ya existentes.
  - iv. Todas las operaciones deberán ser vigiladas por un recurso preventivo, designado de prevención o por el servicio de prevención de la empresa que realice el mantenimiento o reparación.

☒ **Caída de objetos sobre personas.**

- **Medidas preventivas:** se prohíbe verter escombros y recortes, directamente por la fachada. Los escombros se recogerán y apilarán para su vertido posterior a mano a un contenedor, para evitar accidentes por caída de objetos.

☒ **Electrocución.**

- **Medidas preventivas:** se prohíbe expresamente realizar los trabajos a la vista de nubes de tormenta próximas.

**1.12.3. Trabajos en instalación iluminación o retícula de techo absorbente:**

En el caso de instalación eléctrica, cumplir lo indicado en este EBSS respecto a los riesgos eléctricos. Por lo demás, se trabajará desde andamio siempre. Ver medidas de seguridad en trabajos desde andamio.

### **1.13. MEDIDAS EN CASO DE EMERGENCIA.**

#### **1.13.1. MEDIDAS GENERALES Y PLANIFICACIÓN**

El empresario deberá reflejar en el Plan de Seguridad y Salud las posibles situaciones de emergencia y establecer las medidas en materia de primeros auxilios, lucha contra incendios y evacuación de los trabajadores, atendiendo a las previsiones fijadas en el presente Estudio Básico de Seguridad y Salud y designando para ello al personal encargado de poner en práctica estas medidas. Este personal deberá poseer la formación conveniente, ser suficientemente numeroso y disponer del material adecuado, teniendo en cuenta el tamaño y los riesgos específicos de la obra.

El derecho de los trabajadores a la paralización de su actividad, reconocido por la legislación vigente, se aplicará a los que estén encargados de las medidas de emergencia. Deberá asegurarse la adecuada administración de los primeros auxilios y/o el adecuado y rápido transporte del trabajador a un centro de asistencia médica para los supuestos en los que el daño producido así lo requiera.

El empresario deberá organizar las necesarias relaciones con los servicios externos a la empresa que puedan realizar actividades en materia de primeros auxilios, asistencia médica de urgencia, salvamento, lucha contra incendios y evacuación de personas. En el Plan de Seguridad y Salud deberá establecerse la planificación de las medidas de emergencia adoptadas para la obra, especificándose de forma detallada las previsiones consideradas en relación con los aspectos anteriormente reseñados. En lugar bien visible de la obra deberán figurar las indicaciones escritas sobre las medidas que habrán de ser tomadas por los trabajadores en casos de emergencia.

#### **1.13.2. VÍAS DE EVACUACIÓN Y SALIDAS DE EMERGENCIA**

En caso de peligro, todos los lugares de trabajo deberán poder ser evacuados rápidamente y en las condiciones de máxima seguridad para los trabajadores. El número, distribución y dimensiones de las vías y salidas de emergencia que habrán de disponerse se determinarán en función de: uso, equipos, dimensiones, configuración de las obras, fase de ejecución en que se encuentren las obras y número máximo de personas que puedan estar presentes. Las vías de evacuación y salidas de emergencia deberán permanecer expeditas y desembocar lo más directamente posible en una zona

de seguridad. Deberán señalizarse conforme a la normativa vigente. Dicha señalización habrá de ser duradera y fijarse en lugares adecuados y perfectamente visibles.

Las vías y salidas no deberán estar obstruidas por obstáculos de cualquier tipo, de modo que puedan ser utilizadas sin trabas en cualquier momento.

Para cubrir el caso de avería del sistema de alumbrado, tal y como se indica en el REBT, deberá preverse un alumbrado que asegure la evacuación del personal de obra de una forma segura, así como la puesta en marcha de las medidas de seguridad previstas. Para ello se preverá una emergencia por cada punto de iluminación colocado, de forma que quede garantizada la iluminación necesaria para la evacuación de la obra. La citada instalación podrá ejecutarse de diferentes formas (a determinar en el plan de seguridad del contratista). Entre ellas están las que siguen:

- Realizar una instalación doble (doble cableado), con pantallas para iluminación y emergencias.

- Realizar una instalación doble (doble cableado), teniendo un circuito de pantallas para iluminación a 230 V y otro de pantallas para emergencia a 24 V conectado a través de un contactor que haga disparar las pantallas de emergencia (a través de un acumulador – conjunto de baterías –) cuando falle la alimentación de las de iluminación.

- Realizar una instalación única de pantallas para iluminación y emergencias conectadas a un contactor que ponga en funcionamiento un grupo electrógeno en caso de fallo de la alimentación.

### 1.13.3. PREVENCIÓN Y EXTINCIÓN DE INCENDIOS

#### a) Disposiciones generales

Se observarán, además de las prescripciones que se establezcan en el presente Estudio, las normas y disposiciones vigentes sobre la materia. En los trabajos con riesgo específico de incendio se cumplirán, además, las prescripciones impuestas por los Reglamentos y normas técnicas generales o especiales, así como las preceptuadas por las correspondientes ordenanzas municipales.

Se deberá prever en obra un número suficiente de dispositivos apropiados de lucha contra incendios y en función de las características de la obra, dimensiones y usos de los locales y equipos que contengan, características físicas y químicas de las sustancias materiales que se hallen presentes y

número máximo de personal que pueda hallarse en los lugares y locales de trabajo.

b) Medidas de prevención y extinción

Además de observar las disposiciones anteriores, se adoptarán las prevenciones que se indican a continuación, combinando su empleo, en su caso, con la protección general más próxima que puedan prestar los servicios públicos contra incendios.

**Extintores portátiles:** En la proximidad de los puestos de trabajo con mayor riesgo de incendio y colocados en sitio visible y de fácil acceso, se dispondrán extintores portátiles o móviles sobre ruedas, de espuma física o química, mezcla de ambas o polvos secos, anhídrido carbónico o agua, según convenga a la posible causa determinante del fuego a extinguir. En concreto será necesario colocar un extintor junto al C.G.P. y otro dentro de los vestuarios. Cuando se empleen distintos tipos de extintores serán rotulados con carteles indicadores de la eficacia y clase de incendio en que deben emplearse. Los extintores serán revisados periódicamente y cargados, según los fabricantes, inmediatamente después de usarlos. Esta tarea será realizada por empresas autorizadas.

**Prohibiciones:** En las dependencias y lugares de trabajo con alto riesgo de incendio se prohibirá terminantemente fumar o introducir cerillas, mecheros o útiles de ignición. Esta prohibición se indicará con carteles visibles a la entrada y en los espacios libres de tales lugares o dependencias. Se prohibirá

igualmente al personal introducir o emplear útiles de trabajo no autorizados por la empresa y que puedan ocasionar chispas por contacto o proximidad a sustancias inflamables.

c) Otras actuaciones

El/los empresario/s deberá/n prever, de acuerdo con lo fijado en el Estudio Básico de Seguridad y Salud en su caso y siguiendo las normas de las compañías suministradoras, las actuaciones a llevar a cabo para posibles casos de fugas de gas, roturas de canalizaciones de agua, inundaciones, derrumbamientos y hundimientos, estableciendo en el Plan de Seguridad y Salud las previsiones y normas a seguir para tales casos de emergencia.

#### 1.14. PRESENCIA DE LOS RECURSOS PREVENTIVOS DEL CONTRATISTA.

Dadas las características de las obras de construcción y los riesgos previstos, en cumplimiento del artículo 4.3 de la Ley 54/2003 de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales, mediante el cual se incorpora el artículo 32 bis, Presencia de los recursos preventivos, a la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, cada contratista deberá asignar la presencia de sus recursos preventivos en la obra.

A estos efectos en el Plan de Seguridad y Salud, el contratista deberá definir los recursos preventivos asignados a la obra, que deberán tener la capacitación suficiente y disponer de los medios necesarios para vigilar el cumplimiento de las medidas incluidas en dicho Plan, comprobando su eficacia.

En el presente estudio básico, se ha realizado una estimación de **dedicación exclusiva de recursos preventivos** por existir riesgo de caída en altura y poder cambiar las condiciones de ejecución a lo largo de la obra, que debe ser analizada por el/los contratista/s a la hora, no sólo de realizar el plan de seguridad, sino también durante la ejecución de los trabajos, debiendo poner los suficientes medios humanos para conseguir que el plan de seguridad sea efectivo y alcance el nivel de protección previsto.

### 1.15. PROTOCOLO DE INSTALACIÓN DE PUNTOS DE ANCLAJE, USO DE LÍNEAS DE VIDA PARA TRABAJOS EN CUBIERTAS

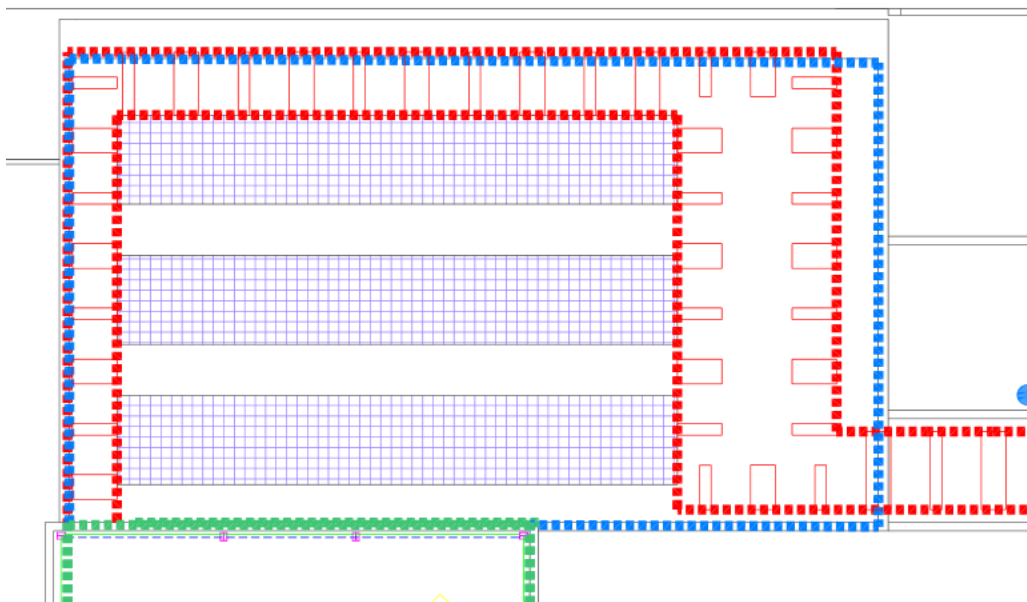
El objeto de este punto es indicar el procedimiento de trabajo seguro propuesto para la instalación de los puntos de anclaje y líneas de vida, así como el montaje de la red de protección vertical tipo U, con la cual se habrán instalado las protecciones colectivas temporales que permitan desarrollar con seguridad los trabajos para la instalación de las protecciones colectivas definitivas en cubiertas.

A continuación, se detalla un esquema de puntos de anclaje-líneas de vida y red de protección en cubiertas en una zona tipo representativa.

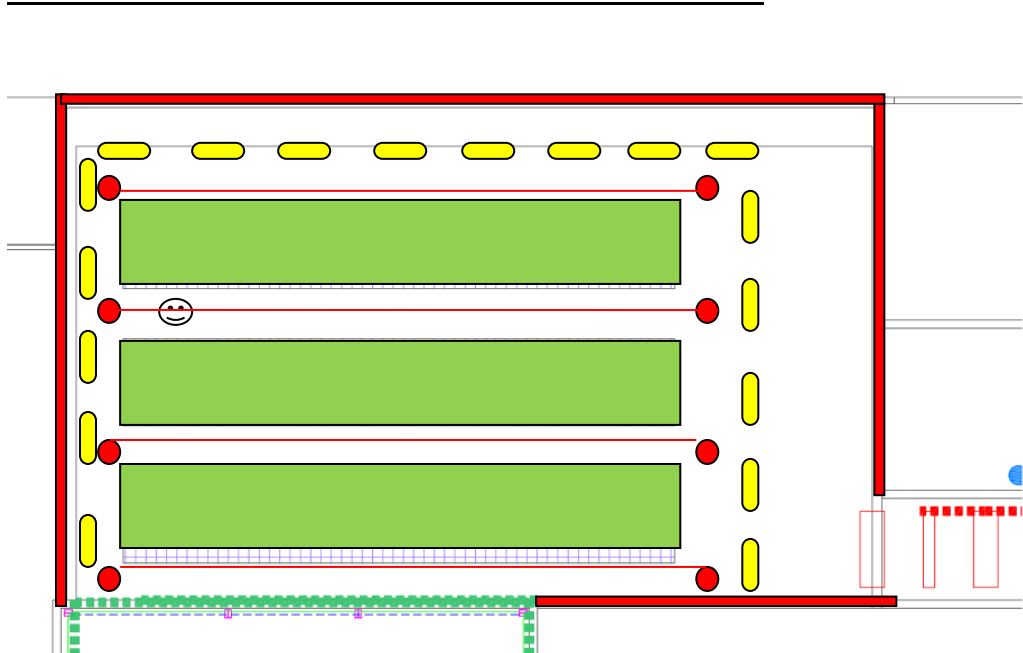
#### Esquema de protecciones en cubierta:






##### Estado inicial de cubierta:

Barandillas en rojo delimitando camino accesible:



Protecciones en cubierta durante obras en este nivel:



-  Red tipo U perimetral – barandilla protección borde clase A
-  Punto de anclaje / Línea de vida temporal a instalar
-  Barandillas provisionales de protección auto portante
-  Huecos lucernarios. Red horizontal y bajo esta plataforma cuajada
-  Operario

Nota: La localización de los puntos de anclaje es estimada.

Líneas de vida y puntos de anclaje:

Considerando la importancia de contar con puntos de anclajes fijos para reducir en lo posible las distancias de frenado, se propone la instalación línea de temporal con contrapesos o puntualmente sobre puntos de anclaje. Cada línea podrá ser utilizada simultáneamente por dos operarios como mínimo según norma UNE EN 795 y considerando que los dispositivos de anclaje deberán ser utilizados simultáneamente por dos operarios esta prueba consistirá en la aplicación de 11kN en el sentido de la carga durante tres minutos. Si los soportes de acero no resistieran la carga o presentaran algún tipo de deformación los puntos de anclaje no serían instalados y se buscarán puntos alternativos o contrapesos (anclaje de peso muerto con lastre de 300kg como mínimo). Para la medición de los valores se utilizará un dinamómetro electrónico de la marca TRACTEL, modelo DYNAFOR LLZ con capacidad de



medición máxima de 6.400 kg o similar. Para la generación de la tracción necesaria se utilizará un polipasto manual bidireccional de cadena de la marca TRACTEL, modelo BRAVO o similar. Como los soportes están situados en línea, se ensayarán de dos en dos al mismo tiempo traccionando entre ellos.

Junto con la documentación correspondiente a los dispositivos de anclaje se adjuntará el certificado de calibración del instrumento de medición utilizado. Por otro lado, y siguiendo con la preocupación por la disminución de las distancias de frenado, se propone como procedimiento de trabajo la utilización dispositivos anticaídas deslizantes (UNE EN 353-2) conectados mediante cuerdas (conforme EN 1891) directamente a los puntos de anclaje, como alternativa, a la utilización de líneas de vida temporales UNE EN795B.

Concretamente se propone la utilización del modelo BRAKE de INNOTECH homologado también para esta utilización. Para proteger del riesgo de caída a distinto nivel existente en el borde de forjado se utilizarán los dispositivos anticaídas deslizantes (UNE EN 353-2) conectados mediante cuerdas (conforme EN 1891) directamente a los puntos de anclaje. Los operarios que accedan a la cubierta deberá conectar el extremo de la cuerda de su anticaídas al punto de anclaje más cercano al acceso a la cubierta y el dispositivo deslizante a su arnés de trabajo.

Conectado a este primer punto podrá ir avanzando por el centro de la cubierta hacia el siguiente punto de anclaje donde pasará la cuerda con la ayuda de un conector tipo mosquetón. Avanzando de este modo entre los puntos de anclaje se desplazará perpendicularmente al borde de la cubierta hasta el borde para colocar posteriormente la red de protección vertical tipo U en el perímetro.

Para garantizar la seguridad de los trabajadores se certificará cada punto de anclaje o línea de vida antes de su puesta en funcionamiento, identificándose y señalando sus revisiones, nº máximo de operarios / carga admisible y fecha de certificado. Se realizarán los ensayos de carga con tráctel calibrado por empresa especializada y con experiencia mínima de 5 años en estos trabajos, tanto de la empresa como de los trabajadores que instalen todas las medidas de protección. Los operarios deberán disponer de formación teórica y práctica, suficiente y adecuada, en materia preventiva. Ésta deberá estar centrada específicamente en el puesto de trabajo o función de cada trabajador, en cumplimiento con el artículo 19 de la LPRL. Cada operario que utilice los sistemas anticaídas instalados deberá disponer de los necesarios Equipos de Protección Individual (listado no exhaustivo):

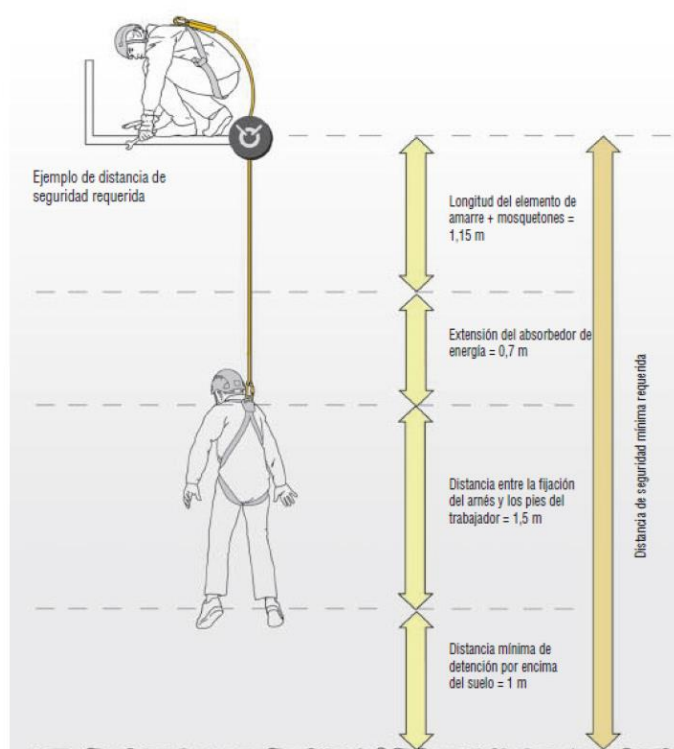
- Arnés anticaídas EN 361
- Casco con barbuquejo EN 397
- Elemento de amarre con absorbedor de energía EN 355



- Dispositivo anticaídas deslizante EN 353-2 / retráctil EN 360
- Conectores EN 362
- Guantes de piel flexibles

Se deberá calcular y verificar que existe suficiente espacio libre de obstáculos bajo los sistemas, pues para detener una caída en condiciones de seguridad, los dispositivos necesitan deformarse para así absorber parte de la energía generada. La altura libre en cada caso se calculará de la siguiente manera:

Longitud del elemento de amarre + Longitud del absorbedor una vez desplegado + Longitud del punto de anclaje del arnés a los pies del operario (1,5 m) + Distancia de seguridad (1 m).



Cada uno de los operarios que acceda a la cubierta deberá conectar el extremo de la cuerda de su anticaídas al punto de anclaje más cercano al acceso a la cubierta (situado en “zona segura”) y el dispositivo deslizante a su arnés de trabajo.

Una vez conectado a este primer punto podrá ir avanzando por el centro de la cubierta hacia el siguiente punto de anclaje donde pasará la cuerda con la ayuda de un conector tipo mosquetón. De este modo avanzará perpendicular al borde de la cubierta para poder acceder sin riesgo a los equipos de extracción de aire.



De este modo reduciremos la “distancia libre de caída” a la distancia máxima de frenado del anticaídas (un metro en el caso del BRAKE) más la que genere el efecto péndulo en caso de caída minimizado por el fraccionamiento de la cuerda en los puntos de anclaje.

Todos los puntos de anclaje y líneas de vida con sus contrapesos serán revisado regularmente y/o en caso de incidente, desechándose si no están en condiciones.

Todo el equipo que colocará y retirará las líneas de vida, puntos de anclaje y redes de protección vertical, serán especialistas en trabajos en altura, y certificarán la instalación resultante. Estarán asistidos por técnico de trabajos en altura con formación OF III en supervisión de trabajos (y equipo de rescate).

### **Red vertical tipo U con barandilla clase A:**

Este EBSS propone para protección de borde en perímetro de cubierta sin petos, el sistema U según UNE EN 1263-1, combinado con los requisitos de la Norma UNE EN 13374, barandillas de Clase A.



Arriba, ejemplo de red vertical tipo U de altura 1,20 metros, con pasamanos metálicos entre postes de sistema, red vertical y red de protección contra caída de objetos de altura 50 cm. El sistema se fijará mediante postes bien en frente de pilares o viga de forjado de cubierta (traspasando el placado existente).

La Norma UNE EN 1263-1. Redes de Seguridad. Parte 1: Requisitos de seguridad, métodos de ensayo, define el Sistema "U" como: red de seguridad sujeta a una estructura soporte para su utilización vertical.

A diferencia de los otros sistemas contemplados en la UNE EN 1263, el sistema U tiene por objeto impedir las caídas desde el área de tránsito o trabajo donde se instala, proporcionando una protección vertical hasta aproximadamente un metro de altura desde el piso.

Hemos de tener en cuenta que la normativa de Sistemas Provisionales de Protección de Borde UNE EN 13374, permite utilizar la red de seguridad como "protección intermedia", es decir, como barrera de protección formada entre la barandilla principal y la superficie de trabajo. Por ello, podríamos decir que es una combinación de barandilla de protección y red de seguridad. Por

consiguiente, se hace necesario conocer y cumplir las normas UNE EN 13374 y UNE EN 1263-1

Las barandillas de protección deberán cumplir lo estipulado en la UNE EN 13374: diciembre de 2004 "Especificaciones de producto, métodos de ensayo", que define un Sistema Provisional de Protección de Borde (en adelante barandillas de protección), como un conjunto de componentes destinados a proteger a las personas contra caídas a un nivel inferior y retener materiales.

Las barandillas de protección que deben cumplir para clase A para:

Proporcionar resistencia solo para cargas estáticas:

Personas que se apoyen sobre la protección o para sujetar con su mano cuando camina junto a ella.

Detener a una persona que camina o cae en la dirección de la protección.

#### Procedimiento de montaje del sistema U:

En caso de no poder utilizar protecciones colectivas durante la instalación, desmontaje y traslación de plantas del Sistema, los operarios deberán hacer uso de un arnés de seguridad anclado a un punto fuerte (líneas de vida y anclajes previstos).

El Sistema compuesto por: barandilla principal, barandilla inferior y red de seguridad. Se sujetará a elementos verticales (postes) separados entre sí a una distancia que permita cumplir con la exigencia de resistencia (UNE EN 13374).

La red de seguridad del Sistema U deberá ser utilizada como protección intermedia pasada malla a malla entre la barandilla principal e inferior, quedando situada entre ambas a modo de conexión, formando un sistema de protección de al menos 1m de altura sobre el nivel del suelo.

Posteriormente colocar las barandillas con Redes instaladas en los postes destinados a tal fin, empezando por la superior. El cosido entre redes se realizará malla a malla con cuerda de unión de 7,5 kN, no dejando más de 10cm sin unir y realizando nudos de reafirmación cada 50cm.

En el caso hipotético de no unir las redes por medio de cosido, se realizará mediante procedimiento de solape de 50cm como mínimo.

Se debe producir el cierre total del hueco a proteger: instalándose de modo que la flecha producida en el momento de la actuación no suponga una

desprotección de la abertura, es decir, que en caso de un impacto del trabajador con la red, ésta no flexione lo suficiente para que el trabajador pueda caer por el borde del forjado. Recordemos que la Norma UNE EN 13374 no permite una flecha mayor de 55mm.

#### Barandilla con red de seguridad y rodapie textil

Se incorporarán a las redes de seguridad rodapiés textiles de 0,50m de altura, especialmente diseñados para retener la caída de materiales como puntas, cascotes, pequeñas herramientas etc., en su trayectoria hacia el suelo, evitando impactos por desprendimientos que suponen un gran riesgo para las personas que circulan por la proximidad de la obra, ya que estos materiales se convierten en proyectiles de mayor daño, a medida que crece la altura de la edificación.

Con esta doble solución: de protección y prevención conseguiremos evitar la caída al vacío de las personal que trabaja en altura, así como salvaguardar la integridad física de los transiten por debajo de la obra.

El mismo componente proporciona dos aplicaciones distintas, contribuyendo a la racionalización de stocks de aprovisionamiento.

Valencia, mayo 2017



Fdo.: Vicente Franco Carsí,  
*Arquitecto técnico. Colegiado nº 3.810 CAATV.*

PROYECTO BÁSICO Y EJECUCIÓN PARA:

**OBRAS DE TRANSFORMACIÓN DE ESPACIOS DE LA  
ANTIGUA CAFETERÍA EN DESPACHOS EN LA FACULTAD DE  
FILOSOFÍA DE LA UNIVERSIDAD DE VALENCIA- EXPTE 2017  
0003-SE003**

Marzo 2017

<b>PLIEGO DE CONDICIONES</b>
------------------------------

**Redactor:**

**Vicente Franco Carsí, arquitecto técnico**

[teléf.: 963 690 350 / fax: 963 616 336 -

escario@escarioarquitectos.com]

**promotor:**

**UNIVERSIDAD DE VALENCIA.**



## 2. PLIEGO DE CONDICIONES

2.1. NORMATIVA DE APLICACIÓN EN LA OBRA .....	3
2.2. CONDICIONES TÉCNICAS DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN .....	6
2.2.1. PROTECCIÓN PERSONAL .....	6
2.2.2. PROTECCIONES COLECTIVAS .....	6
2.3. CONDICIONES TÉCNICAS DE LA MAQUINARIA. ....	7
2.4. CONDICIONES TÉCNICAS DE LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA. ....	7
2.5. CONDICIONES TÉCNICAS DE LOS SERVICIOS DE HIGIENE Y BIENESTAR. ....	13
2.6. ORGANIZACIÓN DE LA SEGURIDAD. ....	16
2.6.1. RECURSOS PREVENTIVOS .....	16
2.6.2. SEGUROS DE RESPONSABILIDAD CIVIL Y TODO RIESGO EN OBRA. ....	16
2.6.3. FORMACIÓN E INFORMACIÓN .....	16
2.6.4. VIGILANCIA DE LA SALUD. ....	17
2.7. OBLIGACIONES DE LAS PARTES IMPLICADAS. ....	18
2.7.1. DEL PROMOTOR: .....	18
2.7.3. DEL COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD DURANTE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA.....	19
2.7.4. DE LOS RECURSOS PREVENTIVOS .....	19
2.7.5. DE LOS SERVICIOS DE PREVENCIÓN DE LAS EMPRESAS .....	20
2.7.6. DE LA COMISIÓN DE SEGURIDAD .....	21
2.8. NORMAS PARA LA CERTIFICACIÓN DE ELEMENTOS DE SEGURIDAD. ....	22
2.9. PROCEDIMIENTOS PARA EL CONTROL DEL ACCESO DE PERSONAS A OBRA. 22	
2.10. PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD .....	23

## PLIEGO DE CONDICIONES

### 2.1. NORMATIVA DE APLICACIÓN EN LA OBRA

#### GENERALES

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.

**Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales.**

**Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.**

**Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención. BOE núm. 27 de 31 enero.**

Real Decreto 1627/97 de 24 de octubre de 1997 por el que se establecen las Disposiciones Mínimas de Seguridad y de Salud en las Obras de Construcción.

Real Decreto 171/2004, de 30 de enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales.

Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

Real Decreto 327/2009, de 13 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción

Real Decreto 337/2010, de 19 de marzo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención; el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la

**V Convenio Colectivo del Sector de la Construcción.**

Ordenanzas Municipales.

#### SEÑALIZACIÓN

Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.



## **EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL**

Real Decreto 1.407/1992 modificado por R.D. 159/1.995, sobre condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual-EPI.

Real Decreto 773/1997 de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por trabajadores de equipos de protección individual.

## **EQUIPOS DE TRABAJO**

Real Decreto 1215/1997. Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.

Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura.

## **SEGURIDAD EN MÁQUINAS**

Real Decreto 2291/1985, de 8 noviembre, que aprueba el Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención.

Real Decreto 1.495/1.986, modificación R.D. 830/1.991, aprueba el Reglamento de Seguridad en las máquinas.

Real Decreto 1.435/1.992 modificado por R.D. 56/1.995, dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo 89/392/CEE, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre máquinas.

Real Decreto 56/1995, de 20 de enero, por el que se modifica el Real Decreto 1435/1992, de 27 de noviembre, relativo a las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo 89/392/CEE, sobre máquinas.

Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas

Orden de 23/05/1.977 modificada por Orden de 7/03/1.981. Reglamento de aparatos elevadores para obras.

## **OTRAS DISPOSICIONES DE APLICACIÓN**

Real Decreto 487/1.997. Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañen riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.

Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores

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

Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo.

Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.

Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.

Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas.

Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.

Real Decreto 330/2009, de 13 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas.

Reglamento electrotécnico de baja Tensión e Instrucciones Complementarias.

## 2.2. CONDICIONES TÉCNICAS DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN.

Todas las prendas de protección personal o elementos de protección colectiva, tendrán fijado un periodo de vida útil, desechándose a su término.

Cuando por las circunstancias del trabajo se produzca un deterioro más rápido en una determinada prenda o equipo, se repondrá ésta, independientemente de la duración prevista o fecha de entrega. Toda prenda o equipo de protección que haya sufrido un trato límite, es decir, el máximo para el que fue concebido (por ejemplo, por un accidente), será desechado y repuesto al momento. Aquellas prendas que por su uso hayan adquirido más holguras o tolerancias de las admitidas por el fabricante, serán repuestas inmediatamente.

El uso de una prenda o equipo de protección nunca representará un riesgo en si mismo.

### 2.2.1. PROTECCIÓN PERSONAL.

Todo elemento de protección personal dispondrá de marca CE siempre que exista en el mercado. En aquellos casos en que no exista la citada marca CE, serán de calidad adecuada a sus respectivas prestaciones.

El encargado del Servicio de Prevención y los recursos preventivos dispondrán en cada uno de los trabajos en obra la utilización de las prendas de protección adecuadas.

El personal de obra deberá ser instruido sobre la utilización de cada una de las prendas de protección individual que se le proporcionen. En el caso concreto del cinturón de seguridad, será preceptivo que el contratista facilite al operario el punto de anclaje o en su defecto las instrucciones concretas para la instalación previa del mismo tal y como se indique en el plan de seguridad. En caso de que se pretenda introducir alguna modificación respecto a lo indicado en el plan de seguridad, deberá presentarse justificación al Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución para su aprobación.

### 2.2.2. PROTECCIONES COLECTIVAS.

#### 2.2.2.1. Vallas de cierre.

La protección de todo el recinto de la obra se realizará mediante vallas autónomas de limitación y protección.

Estas vallas se situarán en el límite de la parcela tal como se indica en los planos y entre otras reunirán las siguientes condiciones:

- \* Tendrán 2 metros de altura.
- \* Dispondrán de puerta de acceso para vehículos de 4 metros de anchura y puerta independiente de acceso de personal.
- \* La valla se realizará a base de pies de madera y mallazo metálico electrosoldado.
- \* Esta deberá mantenerse hasta la conclusión de la obra o su sustitución por el vallado definitivo.

### 2.3. CONDICIONES TÉCNICAS DE LA MAQUINARIA.

El mantenimiento y reparación de estas máquinas quedará, asimismo, a cargo de tal personal, el cual seguirá siempre las instrucciones señaladas por el fabricante de las máquinas.

Las operaciones de instalación y mantenimiento deberán registrarse documentalmente en los libros de registro pertinentes de cada máquina. De no existir estos libros para aquellas máquinas utilizadas con anterioridad en otras obras, antes de su utilización, deberán ser revisadas con profundidad por personal competente, asignándoles el mencionado libro de registro de incidencias. En cualquier caso, deberá atenderse también a lo dispuesto en el R.D. 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.

Las máquinas con ubicación variable, tales como circular, vibrador, soldadura, etc. deberán ser revisadas por personal experto antes de su uso en obra, quedando a cargo del Servicio de Prevención la realización del mantenimiento de las máquinas según las instrucciones proporcionadas por el fabricante.

El personal encargado del uso de las máquinas empleadas en obra deberá estar debidamente autorizado para ello, proporcionándosele las instrucciones concretas de uso.

### 2.4. CONDICIONES TÉCNICAS DE LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA.

La instalación eléctrica provisional de obra se realizará siguiendo las pautas señaladas en los apartados correspondientes de la Memoria Descriptiva

y de los Planos, debiendo ser realizada por empresa autorizada y siendo de aplicación lo señalado en el vigente Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y Norma UNE 21.027.

Todas las líneas estarán formadas por cables unipolares con conductores de cobre y aislados con goma o policloruro de vinilo, para una tensión nominal de 1.000 voltios.

Todos los cables que presenten defectos superficiales u otros no particularmente visibles, serán rechazados.

Los conductores de protección serán de cobre electrolítico y presentarán el mismo aislamiento que los conductores activos. Se instalarán por las mismas canalizaciones que estos. Sus secciones mínimas se establecerán de acuerdo con la tabla V de la Instrucción MIBT. 017, en función de las secciones de los conductores de fase de la instalación.

Los tubos constituidos de P.V.C. o polietileno, deberán soportar sin deformación alguna, una temperatura de 60º C.

Los conductores de la instalación se identificarán por los colores de su aislamiento, a saber:

- \* Azul claro:  
Para el conductor neutro.
- \* Amarillo/Verde:  
Para el conductor de tierra y protección.
- \* Marrón/Negro/Gris:  
Para los conductores activos o de fase.

En los cuadros, tanto principales como secundarios, se dispondrán todos aquellos aparatos de mando, protección y maniobra para la protección contra sobrecargas (sobrecarga y corte circuitos) y contra contactos directos e indirectos, tanto en los circuitos de alumbrado como de fuerza.

Dichos dispositivos se instalarán en los orígenes de los circuitos así como en los puntos en los que la intensidad admisible disminuya, por cambiar la sección, condiciones de instalación, sistemas de ejecución o tipo de conductores utilizados.

Los aparatos a instalar son los siguientes:

- \* Un interruptor general automático magnetotérmico de corte omnipolar que permita su accionamiento manual, para cada servicio.

\* Dispositivos de protección contra sobrecargas y corto circuitos. Estos dispositivos son interruptores automáticos magnetotérmicos, de corte omipolar, con curva térmica de corte. La capacidad de corte de estos interruptores será inferior a la intensidad de corto circuitos que pueda presentarse en el punto de su instalación. Los dispositivos de protección contra sobrecargas y corto circuitos de los circuitos interiores tendrán los polos que correspondan al número de fases del circuito que protegen y sus características de interrupción estarán de acuerdo con las intensidades máximas admisibles en los conductores del circuito que protegen.

\* Dispositivos de protección contra contactos indirectos que al haberse optado por sistema de la clase B, son los interruptores diferenciales sensibles a la intensidad de defecto. Estos dispositivos se complementarán con la unión a una misma toma de tierra de todas las masas metálicas accesibles. Los interruptores diferenciales se instalan entre el interruptor general de cada servicio y los dispositivos de protección contra sobrecargas y corto circuitos, a fin de que estén protegidos por estos dispositivos.

En los interruptores de los distintos cuadros, se colocarán placas indicadoras de los circuitos a que pertenecen, así como dispositivos de mando y protección para cada una de las líneas generales de distribución y la alimentación directa a los receptores.

#### Consideraciones a tener en cuenta con los cables:

- La distribución desde el cuadro general de obra a los cuadros secundarios (o de planta), se efectuará mediante canalizaciones enterradas en el caso de que sea necesario cruzar las vías de circulación de vehículos y suspendida en la valla de la obra hasta llegar al punto de cruce.

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

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

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

a) Siempre estarán elevados. Está prohibido mantenerlos en el suelo.

b) Los empalmes provisionales entre mangueras, se ejecutarán mediante conexiones normalizadas estancos antihumedad.

c) Los empalmes definitivos se ejecutarán utilizando cajas de empalmes normalizados estancos de seguridad.

- La interconexión de los cuadros secundarios en planta baja, se efectuará mediante canalizaciones enterradas, o bien mediante mangueras, en cuyo caso serán colgadas a una altura sobre el pavimento en torno a los 2 m, para evitar accidentes por agresión a las mangueras por uso a ras del suelo.

- El trazado de las mangueras de suministro eléctrico no coincidirá con el de suministro provisional de agua a las plantas.

Consideraciones a tener en cuenta con los interruptores:

- Se ajustarán expresamente, a los especificados en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

- Los interruptores se instalarán en el interior de cajas normalizadas, provistas de puerta de entrada con cerradura de seguridad.

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

- Las cajas de interruptores serán colgadas, bien de los paramentos verticales, bien de "pies derechos" estables.

Consideraciones a tener en cuenta con los cuadros eléctricos:

- Serán metálicos de tipo para la intemperie, con puerta y cerraja de seguridad (con llave), según norma UNE-20324.

- Pese a ser de tipo para la intemperie, se protegerán del agua de lluvia mediante viseras eficaces como protección adicional.

- Los cuadros eléctricos metálicos tendrán la carcasa conectada a tierra.

- Poseerán adherida sobre la puerta una señal normalizada de "peligro, electricidad".

- Se colgarán pendientes de tableros de madera recibidos a los parámetros verticales o bien, a "pies derechos" firmes.



- Poseerán tomas de corriente para conexiones normalizadas blindadas para intemperie, en número determinado según el cálculo realizado. (Grado de protección mínimo IP. 45).

- Los cuadros eléctricos estarán dotados de enclavamiento eléctrico de apertura.

Consideraciones a tener en cuenta con las tomas de energía:

- Las tomas de corriente irán provistas de interruptores de corte omnipolar que permita dejarlas sin tensión cuando no hayan de ser utilizadas.

- Las tomas de corriente de los cuadros se efectuarán de los cuadros de distribución, mediante clavijas normalizadas blindadas (protegidas contra contactos directos) y siempre que sea posible, con enclavamiento.

- Las tomas de corriente no serán accesibles sin el empleo de útiles especiales o estarán incluidas bajo cubierta o armarios que proporcionen un grado similar de inaccesibilidad.

Consideraciones a tener en cuenta con la protección de los circuitos:

- Los interruptores automáticos se hallarán instalados en todas las líneas de toma de corriente de los cuadros de distribución, así como en las de alimentación a las máquinas, aparatos y máquinas-herramienta de funcionamiento eléctrico, tal y como queda reflejado en el esquema unifilar.

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

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

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

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

- El alumbrado portátil se alimentará a 24 v. mediante transformadores de seguridad, preferentemente con separación de circuitos.

Consideraciones a tener en cuenta con las tomas de tierra:

- La red general de tierra deberá ajustarse a las especificaciones detalladas en el vigente Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

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



edificio se halle realizada, será ésta la que se utilice para la protección de la instalación eléctrica provisional de obra.

- El hilo de toma de tierra, siempre estará protegido con macarrón en colores amarillo y verde. Se prohíbe expresamente utilizarlo para otros usos. Únicamente podrá utilizarse conductor o cable de cobre desnudo de 95 mm<sup>2</sup> de sección como mínimo en los tramos enterrados horizontalmente y que serán considerados como electrodo artificial de la instalación.

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

Consideraciones a tener en cuenta con instalación de alumbrado:

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

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

- La iluminación de los tajos será mediante proyectores ubicados sobre "pies derechos" firmes.

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

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

- La iluminación de los tajos, siempre que sea posible, se efectuará cruzada con el fin de disminuir sombras.

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

Consideraciones generales:

- Los cuadros eléctricos de distribución, se ubicarán siempre en lugares de fácil acceso.

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

## 2.5. CONDICIONES TÉCNICAS DE LOS SERVICIOS DE HIGIENE Y BIENESTAR.

Considerando que el número máximo previsto de operarios de 30, las instalaciones de higiene y bienestar deberán reunir las siguientes condiciones:

### VESTUARIOS:

Para cubrir las necesidades se dispondrá de una superficie total de 20 m<sup>2</sup>.

La altura libre a techo será de 2,30 metros como mínimo.

Los suelos, paredes y techos serán lisos e impermeables, permitiendo la limpieza necesaria. Asimismo, dispondrán de ventilación independiente y directa.

Los vestuarios estarán provistos de una taquilla individual con llave para cada trabajador y asientos.

Dispondrá de instalación de electricidad.

Se habilitará un tablón conteniendo el calendario laboral, y las notas informativas de régimen interior que la Dirección Técnica de la obra proporcione.

#### ASEOS:

Se dispondrá de casetas con los siguientes elementos sanitarios en total:

- \* 1 ducha.
- \* 1 inodoro.
- \* 1 lavabo.
- \* 1 espejo.

Completándose con los elementos auxiliares necesarios: Toalleros, jaboneras, etc.

Dispondrá de agua caliente en duchas y lavabos.

Los suelos, techos y paredes serán lisos e impermeables, permitiendo la limpieza necesaria; asimismo dispondrán de ventilación independiente y directa.

La altura libre de suelo a techo no deberá ser inferior a 2,30 metros, teniendo cada uno de los retretes una superficie de 1 x 1,20 metros.

Dispondrá de instalación de agua y electricidad y conexión a la red de saneamiento.

#### COMEDOR:

Tendrá (estructuralmente y en cuanto a habitabilidad) las mismas características que el vestuario (20 m<sup>2</sup>, altura de 2,30 m libres como mínimo,...).

Además, dispondrá de bancos y mesas suficientes para 10 personas, así como un fregadero.

Dispondrá de instalación de agua y electricidad y conexión a la red de saneamiento.

#### BOTIQUINES:

Se dispondrá de un cartel claramente visible en el que se indiquen todos los teléfonos de urgencia de los centros hospitalarios más próximos; médicos, ambulancias, bomberos, policía, etc.

En todos los centros de trabajo se dispondrá de un botiquín con los

medios para efectuar las curas de urgencia en caso de accidente.

Los botiquines estarán a cargo de personas capacitadas designadas por la empresa.

Se revisará mensualmente su contenido y se repondrá inmediatamente lo usado.

El contenido mínimo será: Agua oxigenada, alcohol de 96º, tintura de yodo, mercurocromo, amoníaco, algodón hidrófilo, gasa estéril, vendas, esparadrapo, antiespasmódicos, torniquete, bolsas de goma para agua y hielo, guantes esterilizados, jeringuilla, hervidor y termómetro clínico.

## **2.6. ORGANIZACIÓN DE LA SEGURIDAD.**

### **2.6.1. RECURSOS PREVENTIVOS**

El empresario deberá nombrar los recursos preventivos necesarios en la obra dando cumplimiento a lo señalado en el artículo 32 bis y la disposición adicional decimocuarta de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, incluido en la ampliación realizada en la Ley 54/2003, así como en el Real Decreto 604/2006 por el que se modifica el Real Decreto 1627/1997.

A estos efectos en el Plan de Seguridad y Salud, el contratista deberá definir los recursos preventivos asignados a la obra, que deberán tener la capacitación suficiente y disponer de los medios necesarios para vigilar el cumplimiento de las medidas incluidas en dicho Plan, comprobando su eficacia.

Los trabajadores nombrados deberán tener la capacidad necesaria, disponer del tiempo y de los medios precisos y ser suficientes en número, teniendo en cuenta el tamaño de la empresa, así como los riesgos a que están expuestos los trabajadores y su distribución en la misma.

### **2.6.2. SEGUROS DE RESPONSABILIDAD CIVIL Y TODO RIESGO EN OBRA.**

El contratista debe disponer de cobertura de responsabilidad civil en el ejercicio de su actividad industrial, cubriendo el riesgo inherente a su actividad como constructor por los daños a terceras personas de los que pueda resultar responsabilidad civil extracontractual a su cargo, por hechos nacidos de culpa o negligencia; imputables al mismo o a las personas de las que debe responder. Se entiende que esta responsabilidad civil debe quedar ampliada al campo de la responsabilidad civil patronal.

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

### **2.6.3. FORMACIÓN E INFORMACIÓN.**

Además de la formación prevista en el vigente Convenio General de la Construcción, la Dirección de la empresa velará para que todo el personal que

realice su cometido en cualquiera de las fases de la obra, sea instruido sobre las normas particulares que para la ejecución de cada tarea o para la utilización de cada máquina, sean requeridas.

La empresa entregará a cada trabajador la información necesaria de seguridad referente a su puesto de trabajo.

#### **2.6.4. VIGILANCIA DE LA SALUD.**

Al ingresar en la empresa constructora todo trabajador deberá ser sometido a la práctica de un reconocimiento médico acorde a su puesto de trabajo, el cual se repetirá con la periodicidad que recomiende el servicio de prevención de cada empresa.

## **2.7. OBLIGACIONES DE LAS PARTES IMPLICADAS.**

### **2.7.1. DEL PROMOTOR:**

La propiedad, viene obligada a incluir el presente Estudio Básico de Seguridad y Salud, como documento adjunto del Proyecto de Obra.

Igualmente, abonará a la Empresa Constructora, previa certificación del Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de obra, las partidas incluidas en el Presupuesto del Estudio de Seguridad y Salud (ver proyecto).

El promotor verá cumplido su deber de información a los contratistas, indicado en el R.D. 171/2004, mediante la entrega de la parte correspondiente del Estudio Básico de seguridad.

El promotor cumplirá con su deber de dar instrucciones a los contratistas presentes en la obra, a través de las que de el coordinador de seguridad a los mismos. Estas instrucciones serán dadas a los recursos preventivos para una mayor agilidad y recepción en obra.

### **2.7.2. DE LA EMPRESA CONSTRATISTA:**

La Empresa Contratista viene obligada a cumplir las directrices contenidas en el Estudio Básico de Seguridad y Salud, a través del Plan de Seguridad y Salud, coherente con el anterior y con los sistemas de ejecución y procedimientos de trabajo que la misma vaya a emplear. El Plan de Seguridad y Salud, contará con la aprobación del Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de obra, y será previo al comienzo de la obra.

La empresa contratista deberá entregar la parte correspondiente de su plan de seguridad a todas las empresas y trabajadores autónomos que subcontraten.

Deberá vigilar el cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales por parte de las empresas o trabajadores autónomos subcontratados, debiendo solicitar acreditación por escrito de los mismos, siempre antes de empezar los trabajos, que han realizado la evaluación de riesgos y planificación de la actividad preventiva y hayan cumplido con sus obligaciones en materia de información y formación de los trabajadores que vayan a prestar sus servicios en la obra.

Cuando, habiendo sido informados por parte de los recursos preventivos de un deficiente cumplimiento de las actividades preventivas, adoptará las medidas adecuadas para corregir la deficiencia.

Cuando, habiendo sido informados por parte de los recursos preventivos de ausencia, insuficiencia o falta de adecuación de las medidas preventivas, el empresario procederá de forma inmediata a la adopción de medidas necesarias para corregir las deficiencias y modificar el plan de seguridad.

Por último, la Empresa Contratista, cumplirá las estipulaciones preventivas del Estudio Básico y el Plan de Seguridad y Salud, respondiendo solidariamente de los daños que se deriven de la infracción del mismo por su parte o de los posibles subcontratistas y empleados.

### **2.7.3. DEL COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD DURANTE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA.**

Al Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de obra le corresponderá realizar la aprobación de el/los plan/es de seguridad realizados por el/los contratista/s, así como la supervisión de las posibles modificaciones que se introduzcan en el/los mismo/s. De esto último deberá dejarse constancia escrita en el Libro de Incidencias.

Periódicamente, según lo pactado, se realizarán las pertinentes certificaciones del Presupuesto de Seguridad, justificando la retención de las mismas ante la Propiedad por el incumplimiento, por parte de la Empresa Contratista de las medidas de Seguridad contenidas en el Plan de Seguridad y Salud.

Citar a empresas y recursos preventivos a las reuniones de coordinación.

Deberá cumplir con las funciones indicadas en el artículo 9 del R.D. 1627/1997.

### **2.7.4. DE LOS RECURSOS PREVENTIVOS.**

Vigilar el cumplimiento de las medidas incluidas en el plan de seguridad y salud en el trabajo y comprobar la eficacia de estas, verificando todo ello por escrito.

Cuando, como resultado de la vigilancia, se observe un deficiente cumplimiento de las actividades preventivas, darán las instrucciones necesarias y lo pondrán en conocimiento del empresario para que este adopte las medidas adecuadas.



Cuando se observe ausencia, insuficiencia o falta de adecuación de las medidas preventivas, lo pondrán en conocimiento del empresario, para que este proceda de forma inmediata a la adopción de medidas necesarias para corregir las deficiencias y modifique el plan de seguridad.

Recibir y hacer cumplir todas las instrucciones que dé el coordinador de seguridad.

Asistir a las reuniones de coordinación organizadas por el coordinador.

Validar los andamios de obra para su uso, con todos sus elementos de seguridad y conforme el manual de instrucciones del fabricante.

Verificar los trabajos en cubierta, con riesgo de caída en altura, riesgo de caída de objetos a niveles distintos o riesgo eléctrico especialmente.

## **2.7.5. DE LOS SERVICIOS DE PREVENCIÓN DE LAS EMPRESAS**

Los servicios de prevención deberán estar en condiciones de proporcionar a la empresa el asesoramiento y apoyo que precise en función de los tipos de riesgo en ella existentes y en lo referente a:

- a) El diseño, aplicación y coordinación de los planes y programas de actuación preventiva.
- b) La evaluación de los factores de riesgo que puedan afectar a la seguridad y la salud de los trabajadores en los términos previstos en el artículo 16 de esta Ley.
- c) La determinación de las prioridades en la adopción de las medidas preventivas adecuadas y la vigilancia de su eficacia.
- d) La información y formación de los trabajadores.
- e) La prestación de los primeros auxilios y planes de emergencia.
- f) La vigilancia de la salud de los trabajadores en relación con los riesgos derivados del trabajo.

El concierto con el Servicio de Prevención incluirá obligatoriamente la valoración de la efectividad de la integración de la prevención de riesgos laborales en el sistema general de gestión de la empresa a través de la implantación y aplicación del Plan de prevención de riesgos laborales en relación con las actividades preventivas concertadas.

El servicio de prevención tendrá carácter interdisciplinario, debiendo sus medios ser apropiados para cumplir sus funciones. Para ello, la formación, especialidad, capacitación, dedicación y número de componentes de estos servicios así como sus recursos técnicos, deberán ser suficientes y adecuados a las actividades preventivas a desarrollar, en función de las siguientes circunstancias:

- 1) Tamaño de la empresa
- 2) Tipos de riesgo que puedan encontrarse expuestos los trabajadores
- 3) Distribución de riesgos en la empresa

## 2.7.6. DE LA COMISIÓN DE SEGURIDAD

Funcionamiento de la comisión de seguridad:

☒ **Funciones del Presidente:**

- Ostentar la representación del órgano.
- Acordar la convocatoria de las sesiones y la fijación del orden del día.
- Presidir las sesiones, moderar el desarrollo de los debates y suspenderlos por causas justificadas.

☒ **Funciones del Secretario:**

- Efectuar la convocatoria de las sesiones por orden del Presidente que se dirigirá a todos los contratistas y trabajadores autónomos que se encuentren trabajando en la citada obra.
- Redactar y autorizar las actas de la comisión de coordinación.
- Expedición de certificaciones con el visado del Presidente.

☒ **La convocatoria de las sesiones se realizará con un mínimo de 48 horas de antelación y contendrá el orden del día, pudiéndose prever una segunda convocatoria.**

☒ **La comisión de Coordinación de Seguridad se reunirá mensualmente y siempre que lo solicite alguna de las partes representadas.**

- ☑ ***Las actas se aprobarán al finalizar la sesión.***
- ☑ ***La asistencia a las reuniones será obligatoria para todas las empresas que se encuentren trabajando en el centro de trabajo, con el fin de dar cumplimiento a la normativa anteriormente citada.***

## **2.8. NORMAS PARA LA CERTIFICACIÓN DE ELEMENTOS DE SEGURIDAD.**

Junto a la certificación de ejecución se extenderá la valoración de las partidas que, en material de Seguridad, se hubiesen realizado en la obra; la valoración se hará conforme a este Estudio Básico y de acuerdo con los precios contratados por la propiedad. Esta valoración será aprobada por la Dirección Facultativa y sin este requisito no podrá ser abonada por la Propiedad.

El abono de las certificaciones expuestas en el párrafo anterior se hará conforme se estipule en el contrato de obra.

En caso de ejecutar en obra unidades no previstas en el presente presupuesto, se definirán total y correctamente las mismas y se les adjudicará el precio correspondiente procediéndose para su abono, tal y como se indica en los apartados anteriores.

En caso de plantearse una revisión de precios, el Contratista comunicará esta proposición a la Propiedad por escrito, habiendo obtenido la aprobación previa de la Dirección Facultativa.

## **2.9. PROCEDIMIENTOS PARA EL CONTROL DEL ACCESO DE PERSONAS A OBRA.**

Con el fin de cumplir con el R.D. 1627/97 se deberán establecer unas medidas preventivas para controlar el acceso de personas a la obra.

Para ello se establecen los procedimientos que siguen a continuación:

- ☑ Como primer elemento a tener en cuenta, deberá colocarse cerrando la obra el vallado indicado en el presente estudio básico de seguridad, de forma que impida el paso a toda persona ajena a la obra.

- ☑ El promotor deberá exigir a todos sus contratistas la entrega de la documentación de todos los operarios que vayan a entrar en la obra (incluida la de subcontratistas y trabajadores autónomos), a fin de poder comprobar que han recibido la formación, información y vigilancia de la salud necesaria para su puesto de trabajo.
- ☑ El/los recurso/s preventivo/s deberán tener en obra un listado con las personas que pueden entrar en la obra, de forma que puedan llevar un control del personal propio y subcontratado que entre en la misma, impidiendo la entrada a toda persona que no esté autorizada. Además, diariamente, llevarán un estadillo de control de firmas del personal antes del comienzo de los trabajos.
- ☑ El/los recurso/s preventivo/s entregarán a todos los operarios que entren en la obra una copia de la documentación necesaria para la correcta circulación por obra.
- ☑ Se colocarán carteles de prohibido el paso a toda persona ajena a la obra en puertas.
- ☑ Se contratará una vigilancia nocturna que controle que ninguna persona ajena a la obra entre en la misma.

## 2.10. PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD.

El Contratista está obligado a redactar un Plan de Seguridad y Salud, adaptando este Estudio Básico a sus medios y métodos de ejecución.

Este Plan de Seguridad y Salud deberá contar con la aprobación expresa del Coordinador de seguridad y salud en ejecución de la obra, a quien se presentará antes de la iniciación de los trabajos.

Una copia del Plan deberá entregarse al Servicio de Prevención y Empresas subcontratistas.

Valencia, mayo 2017



Fdo.: Vicente Franco Carsí,  
*Arquitecto técnico. Colegiado nº 3.810 CAATV.*

**PROYECTO BÁSICO Y EJECUCIÓN PARA:  
REHABILITACIÓN DEL FALSO TECHO, FORJADO Y LUCERNARIO DE LA  
BIBLIOTECA DE LA FACULTAD DE FILOSOFÍA Y CIENCIAS DE LA  
UNIVERSIDAD DE VALENCIA– EXPTE 2017 0022-SE015**

Mayo 2017

<b>PRESUPUESTO</b>
--------------------

**Redactor:**

**Vicente Franco Carsí, arquitecto técnico**

[teléf.: 963 690 350 / fax: 963 616 336 - [escario@escarioarquitectos.com](mailto:escario@escarioarquitectos.com)]

**promotor:**

**UNIVERSIDAD DE VALENCIA.**

A continuación, se adjunta el presupuesto de las medidas de seguridad y salud contempladas en el presente Estudio Básico de Seguridad y Salud.

**SUBCAPÍTULO SSAL1 PROTECCIONES COLECTIVAS**

<b>SSST.2a</b>	<b>m Valla móvil galvanizada</b>				
	Valla móvil galvanizada de dimensiones 3.00x2.00m, con soportes galvanizados colocados sobre bases de hormigón, incluso colocación de tableros de madera para protección de suelo.				
	Perímetro exterior	1	30,00	30,00	
	Acceso cubierta	1	2,00	2,00	
	Acceso biblioteca	2	2,00	4,00	
	Varios	15		15,00	
					51,000 15,80 805,80
<b>SSST.3a</b>	<b>u Valla móvil p/peatones</b>				
	Valla móvil amarilla para limitación de paso de peatones, incluida la colocación.				
	Perímetro exterior	1	20,00	20,00	
					20,000 6,30 126,00
<b>SPCR.1E</b>	<b>m Protección vertical en el perímetro con red de seguridad</b>				
	Suministro, colocación y desmontaje posterior de red vertical de seguridad tipo U según UNE-EN 1263-1, combinada con barandilla de borde tipo A según UNE EN 13374 formada por red de poliamida de alta tenacidad, postes de fijación bien frontal o superior, pasamanos y rodapie inferior metálico tubular, y rodapié textil de 50 cm de altura, de Garbe Redesmar o similar, certificada por AENOR mediante sello N de Productos Certificados AENOR para Redes de Seguridad, de 1,2 m de altura en el perímetro del forjado. Fijada mediante casquillos y guardacuerpos metálicos a cabezas de pilares, incluso cable de acero, medios de elevación. Incluso certificado de uso de técnico de empresa instaladora.				
	Perímetro cubierta	1	26,00	26,00	
		2	16,00	32,00	
		1	12,00	12,00	
					70,000 14,90 1.043,00
<b>SSCR.3aa</b>	<b>u Marquesina met c/vuelo 2.50m</b>				
	Marquesina de protección con un vuelo de 2.50m, formada por módulos metálicos separados 2m, compuestos por soporte mordaza, plataforma y plinto de planchas metálicas, según R.D. 486/97.	1		1,00	
					1,000 26,31 26,31
<b>SSCR.76</b>	<b>u Pasarela protegida 10 metros</b>				
	Paso protegido de 10 metros de longitud mediante pórticos tubulares de 4 metros de ancho sistema BRIO o calidad similar, de altura de paso 2,10 metros, dispuestos cada 2,5 metros y arriostrados con diagonales, con iluminación artificial, y protección superior mediante bandejas metálicas de 40 cm de ancho y tablero cuajado de tablonos de 7 cm de espesor fijados sobre los anteriores mediante bridas, flejes metálicos o red de poliamida resistente a los rayos UV, incluso vallado mediante chapa de acero grada perforada hasta suelo, fijada mediante bridas. Transporte, montaje, y retirada.				
	Acceso principal			1,000	
					1,000 450,00 450,00
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO SSAL1 PROTECCIONES COLECTIVAS .....</b>					<b>2.451,11€</b>

**SUBCAPÍTULO SSAL2 PROTECCIONES INDIVIDUALES**

<b>SPIC.2b</b>	<b>u Casco prot reg c/ruleta</b> Casco de protección de la cabeza contra choques o golpes producidos contra objetos en caída, regulable con ruleta, según UNE-EN 397, incluso requisitos establecidos por el R.D. 1407/1992, certificado CE expedido por un organismo notificado, declaración de Conformidad y Folleto informativo, amortizable en 10 usos.	12,000		
		12,000	0,72	8,64
<b>SPIJ.1aac</b>	<b>u Gafa est nor UV y a-ra</b> Gafa protectora de tipo integral estándar, con protección antivaho, a los rayos ultravioleta y antirrayado, según normas UNE-EN 166, incluso requisitos establecidos por el R.D. 1407/1992, certificado CE expedido por un organismo notificado, declaración de Conformidad y Folleto informativo, amortizable en 5 usos.	5,000		
		5,000	1,43	7,15
<b>SPIJ.2b</b>	<b>u Pantalla p/soldadura eléctrica</b> Pantalla para soldadura de policarbonato preformado, con visor verde filtrante curvo resistente a impactos y salpicaduras de líquidos inocuos, según norma UNE-EN 166 y R.D. 1407/1992, amortizable en 5 usos.	2,000		
		2,000	5,05	10,10
<b>SPII.3a</b>	<b>u Limpiamanos suciedades especial</b> Botella de 200ml de pasta limpiamanos, con exfoliante para eliminar suciedades intensas, adaptada al pH de la piel, sin disolventes, exenta de jabón y perfumada.	1,000		
		1,000	16,16	16,16
<b>SPIM.1bc</b>	<b>u Guantes ri mec alg punz</b> Par de guantes para riesgos mecánicos fabricados en algodón tejido punzonado con refuerzo de serraje vacuno en la palma, según norma UNE-EN 388 y UNE-EN 420, incluso requisitos establecidos por el R.D. 1407/1992, certificado CE expedido por un organismo notificado, adopción por parte del fabricante de un sistema de garantía de calidad CE, declaración de Conformidad y Folleto informativo.	10,000		
		10,000	3,51	35,10
<b>SPIM.1de</b>	<b>u Guantes sold serraje vacuno</b> Par de guantes para soldadura fabricados en serraje vacuno con manguito largo para la protección de los antebrazos, según norma UNE-EN 407 y UNE-EN 420, incluso requisitos establecidos por el R.D. 1407/1992, certificado CE expedido por un organismo notificado, adopción por parte del fabricante de un sistema de garantía de calidad CE, declaración de Conformidad y Folleto informativo.	10,000		
		10,000	0,96	9,60
<b>SPIM.1fh</b>	<b>u Guantes contra aq alg-pvc</b> Par de guantes contra los agentes químicos fabricados en algodón-pvc superplastificado, buena resistencia ante ácidos y bases, según norma UNE-EN 374 y UNE-EN 420, incluso requisitos establecidos por el R.D. 1407/1992, certificado CE expedido por un organismo notificado, adopción por parte del fabricante de un sistema de garantía de calidad CE, declaración de Conformidad y Folleto informativo.	10,000		
		10,000	0,29	2,90

<b>SPIM.2a</b>	<b>u Guantes dieléctricos baja tens</b> Juego de guantes dieléctricos para protección de contacto eléctrico para baja tensión, según norma UNE-EN 60903, incluso requisitos establecidos por el R.D. 1407/1992, certificado CE expedido por un organismo notificado, adopción por parte del fabricante de un sistema de garantía de calidad CE, declaración de Conformidad y Folleto informativo.  5,000			
		5,000	10,92	54,60
<b>SPIM.5a</b>	<b>u Manopla soldadura</b> Manopla para soldadura de 1-1-3 dedos confeccionada totalmente en serraje crupón con refuerzo exterior en la palma y dedo pulgar, prevista para riesgos mecánicos y de soldadura, según norma UNE-EN 420.  2,000			
		2,000	1,69	3,38
<b>SPIM.5b</b>	<b>u Manopla resistente abrasión</b> Manopla de 1-4 dedos cortas con buena resistencia ante objetos cortantes y abrasivos, según norma UNE-EN 420.  1,000			
		1,000	1,25	1,25
<b>SPIO.1af</b>	<b>u Orejera estándar 33</b> Orejas antirruído estándar que se adaptan a la cabeza por medio de una arnés de plástico o metal, tiene una atenuación acústica de 33 dB, según UNE-EN 652-1 y 1407/1992, certificado expedido por un organismo notificado, declaración de Conformidad y Folleto informativo, amortizable en un uso.  3,000			
		3,000	17,79	53,37
<b>SPIO.2a</b>	<b>u Tapón moldeable</b> Tapones antirruído moldeables fabricados en espuma de poliuretano no alergénico con diseño cónico para ajustarse a los canales auditivos, con una atenuación acústica de 31 dB, según UNE-EN 352-1 y UNE-EN 458, incluso requisitos establecidos por el R.D. 1407/1992, certificado CE expedido por un organismo notificado, declaración de Conformidad y Folleto informativo. (Suministrados en cajas de 250 juegos), amortizable en un uso.  200,000			
		200,000	0,02	4,00
<b>SPIP.1aa</b>	<b>u Bota seguridad</b> Bota de seguridad fabricada en piel negra con cierre de cordones y suela de poliuretano con puntera y plantilla de seguridad, según UNE-EN ISO 20344:2005, UNE-EN ISO 20345:2005, UNE-EN ISO 20346:2005, y UNE-EN ISO 20347:2005, incluso requisitos establecidos por R.D. 1407/1192, certificado CE expedido por un organismo notificado, declaración de Conformidad y Folleto informativo.  12,000			
		12,000	9,51	114,12
<b>SPIP.1da</b>	<b>u Bota soldador</b> Bota de seguridad para soldador fabricada en piel negra con suela de poliuretano, horma ancha y cierre de hebilla, según UNE-EN ISO 20344:2005, UNE-EN ISO 20345:2005, UNE-EN ISO 20346:2005, y UNE-EN ISO 20347:2005, incluso requisitos establecidos por R.D. 1407/1192, certificado CE expedido por un organismo notificado, declaración de Conformidad y Folleto informativo.  2,000			
		2,000	16,79	33,58



<b>SPIP.2a</b>	<b>u Bota dieléctrica</b> Bota dieléctrica fabricada en piel flor negra con suela aislante y puntera de plástico rígido. 5,000			
		5,000	10,09	50,45
<b>SPIP.3a</b>	<b>u Polaina prot mecánica/térmica</b> Polaina fabricada en serraje vacuno y cierre con velcro, prevista para riesgos mecánicos y protección térmica en general. 2,000			
		2,000	2,90	5,80
<b>SPIT.3a</b>	<b>u Chaqueta soldador</b> Chaqueta de protección para soldador fabricada en cuero-serraje que impide la penetración de chispas, según UNE-EN 470, UNE-EN 340, UNE-EN ISO 15025:2003 y UNE-EN 348, incluso requisitos establecidos por el R.D. 1407/1992, certificado CE expedido por un organismo notificado, declaración de Conformidad y Folleto informativo. 2,000			
		2,000	15,04	30,08
<b>SPIT11a</b>	<b>u Faja elástica</b> Chaquetón acolchado de poliéster y algodón con forro de poliamida también acolchado, con capucha, cierre de cremallera y ajustado a la cintura con cordones, adecuado para temperaturas ambientales bajas, según UNE-ENV 342 y UNE-EN 340, incluso requisitos establecidos por el R.D. 1407/1992, certificado CE expedido por un organismo notificado, adopción por parte del fabricante de un sistema de garantía de calidad CE, declaración de Conformidad y Folleto informativo. 5,000			
		5,000	5,20	26,00
<b>SPIT.7a</b>	<b>u Chaleco alta visibilidad</b> Chaleco fabricado en tejido de malla transpirable color amarillo con cierre central de cremallera, provisto de dos bandas en la parte delantera y trasera de tejido gris plata de 50mm de ancho, según norma EN-471 de seguridad vial. 5,000			
		5,000	5,66	28,30
<b>SPIV.2a</b>	<b>u Máscara buconasal</b> Máscara buconasal autofiltrante con dos filtros de carbón activo, adecuada para vapores orgánicos e inorgánicos, incluso requisitos establecidos por el R.D. 1407/1992, certificado CE expedido por un organismo notificado, adopción por parte del fabricante de un sistema de garantía de calidad CE, declaración de conformidad y folleto informativo. 3,000			
		3,000	21,41	64,23
<b>SPIV.1c</b>	<b>u Mascarilla a-polvo db filtro</b> Mascarilla antipolvo, doble filtro, incluso requisitos establecidos por el R.D. 1407/1992, certificado CE expedido por un organismo notificado, adopción por parte del fabricante de un sistema de garantía de calidad CE, declaración de conformidad y folleto informativo. 10,000			
		10,000	9,36	93,60
<b>SPIV.1d</b>	<b>u Mascarilla 1 valv p/pintura</b> Mascarilla respiratorio de 1 válvula para pintura, con filtros recambiables, incluso requisitos establecidos por el R.D. 1407/1992, certificado CE expedido por un organismo notificado, adopción por parte del fabricante de un sistema de garantía de calidad CE, declaración de conformidad y folleto informativo. 3,000			

## Estudio básico de seguridad y salud:

OBRAS DE REHABILITACIÓN DE FALSO TECHO, FORJADO Y LUCERNARIO

FACULTAD DE FILOSOFÍA Y CIENCIAS DE LA UNIVERSIDAD DE VALENCIA

Mayo 2017

		3,000	15,38	46,14
SPIV.1a	u Mascarilla filtrante FFP3 NR			
	Mascarilla filtrante con válvula con una protección FFP3 NR frente a las partículas de polvo, humos y aerosoles tóxicos, según norma UNE-EN 149:2001+A1 2009 y certificado CE expedido por un organismo notificado, adopción por parte del fabricante de un sistema de garantía de calidad CE, declaración de conformidad y folleto informativo.			
		10,000		
		10,000	1,21	12,10
SPIX.6a	u Mandil cuero p/soldadura			
	Mandil de cuero para trabajos de soldadura, según UNE-EN 470, UNE-EN 340, UNE-EN ISO 15025:2003 y UNE-EN 348, incluso requisitos establecidos por el R.D. 1407/1992, certificado CE expedido por un organismo notificado, declaración de Conformidad y Folleto informativo.			
		2,000		
		2,000	3,50	7,00

SPIX.8a	u <b>Cinta flexible</b>  Cinta flexible con absorbedor de energía, consta de dos mosquetones de andamio con una apertura de 60mm y un mosquetón con apertura de 17mm, las longitudes de la cinta son de 1,3m recogida y de 2m estirada, según norma UNE-EN 354 y UNE-EN 355.	2,000		
			2,000	19,65
SPIX.9a	u <b>Conector aluminio</b>  Conector de aluminio, tipo gancho con 10cm de diámetro, para usar como conexión en los sistemas de sujeción y anticaída según UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 363, UNE-EN 364 y UNE-EN 365, incluso requisitos establecidos por el R.D. 1407/1992, certificado CE expedido por un organismo notificado, adopción por parte del fabricante de un sistema de garantía de calidad, declaración de Conformidad y Folleto informativo.	10,000		
			10,000	5,21
SPIX10a	u <b>Mosquetón</b>  Conector tipo mosquetón fabricado en aluminio, para usar como conexión en los sistemas de sujeción y anticaída según UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 363, UNE-EN 364 y UNE-EN 365, incluso requisitos establecidos por el R.D. 1407/1992, certificado CE expedido por un organismo notificado, adopción por parte del fabricante de un sistema de garantía de calidad, declaración de Conformidad y Folleto informativo.	20,000		
			20,000	2,24
SPIX11a	u <b>Enrollador cable</b>  Enrollador de cable de acero galvanizado que permite el movimiento vertical e inclinado, longitud de cable 15m peso 6,4kg.	1,000		
			1,000	92,71
SPIX13c	u <b>Arnés c/amarre incorp</b>  Arnés anticaída encargado de ejercer presión en el cuerpo para sujetarlo y evitar su caída, formado por bandas, elementos de ajuste y hebillas, con elemento de amarre incorporado, según UNE-EN 361, UNE-EN 363, UNE-EN 362, UNE-EN 364 y UNE-EN 365, incluso requisitos establecidos por el R.D. 1407/1992, certificado CE expedido por un organismo notificado, adopción por parte del fabricante de un sistema de garantía de calidad, declaración de Conformidad y Folleto.	5,000		
			5,000	12,69
SPIX13b	u <b>Arnés c/2 pto amarre</b>  Arnés anticaída encargado de ejercer presión en el cuerpo para sujetarlo y evitar su caída, formado por bandas, elementos de ajuste y hebillas, con dos puntos de amarre, según UNE-EN 361, UNE-EN 363, UNE-EN 362, UNE-EN 364 y UNE-EN 365, incluso requisitos establecidos por el R.D. 1407/1992, certificado CE expedido por un organismo notificado, adopción por parte del fabricante de un sistema de garantía de calidad, declaración de Conformidad y Folleto.	5,000		
			5,000	11,65

<b>SPIX12c</b>	<b>u</b>	<b>Cuerda de seguridad anticaída</b> Cuerda de seguridad anticaída de 5m de longitud y 16mm de diametro con gancho de aluminio, según norma UNE-EN 353-2.	5,000		
				5,000	19,41
					97,05
<b>SPIX18b</b>	<b>u</b>	<b>Dispositivo anclaje clase E</b> Dispositivos de anclaje de peso muerto utilizables sobre superficies horizontales, clase E, según UNE-EN 795, UNE-EN 354, UNE-EN 355, UNE-EN 360, UNE-EN 362 y UNE-EN 365, incluso requisitos establecidos por el R.D. 1407/1992, certificado CE expedido por un organismo notificado, adopción por parte del fabricante de un sistema de garantía de calidad, declaración de Conformidad y Folleto informativo.	15,000		
				15,000	24,26
					363,90
<b>CPCRT578</b>	<b>u</b>	<b>Dispositivo anticaídas deslizante con bloqueo EN 353-2</b> Suministro de sistema anticaídas deslizante para cuerda con función de bloqueo Brake, EN 353-2, compuesto por un conector básico (clase B) que permite ensabamblar el sistema con un dispositivo de anclaje (no incluido en éste precio); una cuerda de fibra de longitud fija como elemento de amarre; y un arnés anticaídas con un punto de amarre constituido por bandas, elementos de ajuste y hebillas, dispuestos y ajustados de forma adecuada sobre el cuerpo de una persona para sujetarla durante una caída y después de la parada de ésta. Amortización en tres usos.	5	5,00	
				5,000	85,00
					425,00
<b>EALV223</b>	<b>m</b>	<b>Línea de vida temporal 3 operarios</b> Suministro, colocación y posterior retirada para reutilización de línea de vida temporal EN 795B de cinta de poliéster modelo Horizont o similar de anclaje móvil transportable que permite un desplazamiento de trabajo horizontal, con elemento de trincaje tipo carraca para un máximo de 3 operarios, Doble bloqueo y control regular de tensión. Incluso suministro y colocación de puntos de anclaje tipo EN 795B y anclajes de peso muerto con contrapesos de plástico Extramara o similar, para superficies horizontales y lastrado de 300kg. Llenado y parte proporcional de mangueras. Todo según UNE EN 795: 1996, Exigencias esenciales de salud y seguridad del R. D.1407/1992. Certificado nº 1019-074/Q/2006 Cubierta	4 2	18,00 15,00	72,00 30,00
				102,000	22,00
					2.244,00
<b>SPIX16a</b>	<b>u</b>	<b>Disptv retráctil 3.5m</b> Dispositivo anticaída retráctil, con bloqueo automático y sistema automático de tensión y retroceso, mediante un cable de acero con amarre de sujeción de longitud 3.5m, según UNE-EN 360 y UNE-EN 363, incluso requisitos establecidos por el R.D. 1407/1992, certificado CE expedido por un organismo notificado, adopción por parte del fabricante de un sistema de garantía de calidad, declaración de Conformidad y Folleto informativo.	2,000		
				2,000	42,96
					85,92
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO SSAL2 PROTECCIONES.....</b>					<b>4.284,13</b>

<b>SUBCAPÍTULO SSAL3 SERVICIOS HIGIÉNICOS</b>				
<b>SSBC.2caa</b>	<b>me</b> Csta mnblc alqu 6x2.35m dfna s/ Alquiler de caseta monobloc diáfana de dimensiones 6.00x2.35m y ventana de 120x100cm, incluida la colocación.	3	3,00	
			3,000	50,97
				152,91
<b>SSBC.2cba</b>	<b>me</b> Csta mnblc alqu 6x2.35m san s/ Alquiler de caseta monobloc sanitaria de dimensiones 6.00x2.35m y ventana de 120x100cm y cinco piezas a elegir entre placa de ducha, placa turca o inodoro de tanque bajo, calentador de 80 litros, lavabo de cinco grifos e instalación eléctrica a base de tres ojos de buey (interior y exterior), interruptor y dos enchufes, incluida la colocación.	3	3,00	
			3,000	78,50
				235,50
<b>SSBC.9a</b>	<b>u</b> Transporte caseta Transporte, recepción y posterior retirada caseta prefabricada de obra hasta una distancia máxima de 100 kilómetros.	2	2,00	
			2,000	219,12
				438,24
<b>SSBE.1a</b>	<b>u</b> Espejo p/vestuario y aseos Espejo para vestuarios y aseos obra.	2	2,00	
			2,000	30,41
				60,82
<b>SSBE.2a</b>	<b>u</b> Percha cabinas p/duchas/wc Percha en cabinas para duchas y WC.	10,00	10,000	
			10,000	6,65
				66,50
<b>SSBE.4a</b>	<b>u</b> Mesa metálica p/10 personas Mesa metálica con laminado plástico, con capacidad para 10 personas, amortizable en 2 usos.	1,000		
			1,000	53,00
				53,00
<b>SSBE.5a</b>	<b>u</b> Banco metálico p/5 personas Banco metálico con capacidad para cinco personas, amortizable en 2 usos.	2,000		
			2,000	31,15
				62,30
<b>SSBE.6a</b>	<b>u</b> Recipiente recg desperdicios Recipiente para recogida de desperdicios, obra.	1,000		
			1,000	35,41
				35,41

Estudio básico de seguridad y salud:  
**OBRAS DE REHABILITACIÓN DE FALSO TECHO, FORJADO Y LUCERNARIO**  
**FACULTAD DE FILOSOFÍA Y CIENCIAS DE LA UNIVERSIDAD DE VALENCIA**  
**Mayo 2017**

<b>SSBE.7a</b>	<b>u Horno microondas</b> Horno microondas para calentar comidas de 19 l plato giratorio y reloj programador.	1,000		
			1,000	38,37
<b>SSBE.8a</b>	<b>u Radiador eléctrico 1000w</b> Radiador eléctrico de 1000 W, amortizable en 2 usos.	1,000		38,37
			1,000	
<b>SSBE.9aaa</b>	<b>u Taq met 25x50x180cm 1alt 1hue</b> Taquilla metálica de dimensiones 25x50x180cm de una altura con un hueco de dimensiones 25x50x180, fabricada en chapa laminada en frío, acero ST42, espesor 0.7mm en cuerpo y 1,0mm en puertas, pliegues y bordes sin aristas cortantes, puerta con bisagras ocultas y reforzadas con chapa en forma de omega en el interior de la hoja, respiraderos en la parte superior e inferior, soporte para tarjeta de identificación, cerradura individual con dos llaves, amortizable en 3 usos, incluso colocación.	10,000		
			1,000	27,02
<b>SSBE.10a</b>	<b>u Botiquín urgencia</b> Botiquín de urgencia con contenidos mínimos obligatorios.	1,000		27,02
			10,000	32,33
<b>SSBE.11a</b>	<b>u Reposición botiquín</b> Reposición de botiquín de urgencia con contenidos mínimos obligatorios.	1,000		323,30
			1,000	
<b>SSBE.13a</b>	<b>u Portarrollos</b> Portarrollos de metal.	1,000		52,92
			1,000	52,92
<b>SSBE.14a</b>	<b>u Jabonera</b> Dosificador de jabón líquido adosado a la pared, accionado por pulsador, anti-vándalico, para frecuencias de uso muy altas, capacidad 1.10 litros y de dimensiones 206x117x116mm.	1,000		21,72
			1,000	21,72
<b>SSBE.17a</b>	<b>u Escobillero</b> Escobillero blanco cilíndrico de polipropileno para colocar en el suelo.	1,000		15,28
			1,000	15,28
			1,000	13,20
			1,000	4,22
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO SSAL3 SERVICIOS HIGIÉNICOS.....</b>				<b>1.600,71</b>

<b>SUBCAPÍTULO SSAL4 SEÑALIZACIÓN</b>				
<b>SPSS.3a</b>	<b>u Banda bicolor</b>			
	Cinta de balizamiento bicolor rojo/blanco de PVC de 8cm de ancho y 250m de longitud, incluso colocación.			
		3,000		
			3,000	43,26
<b>SPSP.1a</b>	<b>u Señal de prohibición</b>			
	Señal de prohibición circular de diámetro 60cm, normalizada, con soporte metálico de acero galvanizado de dimensiones 80x40x2mm y 2.00m de altura, incluso colocación.			
		8,000		
			8,000	107,76
<b>SPSP.2a</b>	<b>u Señal de advertencia</b>			
	Señal de advertencia triangular de 70cm de longitud, normalizada, con soporte metálico de acero galvanizado de dimensiones 80x40x2mm y 2.00m de altura, incluso colocación.			
		4,000		
			4,000	51,20
<b>SPSP.3a</b>	<b>u Señal de obligación</b>			
	Señal de obligación circular de diámetro 60cm, normalizada, con soporte metálico de acero galvanizado de dimensiones 80x40x2mm y 2.00m de altura, incluso colocación.			
		4,000		
			4,000	53,88
<b>SPSP.4a</b>	<b>u Señal de indicación</b>			
	Señal de recomendación cuadrada de 60cm de longitud, normalizada, con soporte metálico de acero galvanizado de dimensiones 80x40x2mm y 2.00m de altura, incluso colocación.			
		8,000		
			8,000	122,64
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO SSAL4 SEÑALIZACIÓN.....</b>				<b>378,74</b>

**SUBCAPÍTULO SSAL5 FORMACIÓN Y VARIOS**

SSFR.1a	u Reunion mensual Comité			
		Reunión mensual del Comité de seguridad y salud en el trabajo (solamente en el caso de que el convenio colectivo provincial así lo disponga para este número de trabajadores).		
		3,000		
			3,000	295,20
SSFF.1a	h Formación trabajadores			
		Formación a los trabajadores del cumplimiento de las normas de seguridad y salud.		
		10,000		
			10,000	150,00
SSFF.2a	u Material individual didáctico			
		Material individual didáctico para la formación de seguridad y salud.		
		10,000		
			10,000	141,80
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO SSAL5 FORMACIÓN Y VARIOS .....</b>				<b>587,00</b>
<b>TOTAL CAPÍTULO SEGURIDAD Y SALUD .....</b>				<b>9.301,69€</b>
<b>TOTAL .....</b>				<b>9.301,69€</b>

Valencia, mayo 2017



Fdo.: Vicente Franco Carsí,  
*Arquitecto técnico. Colegiado nº 3.810 CAATV.*