

PROYECTO

INSTALACIÓN DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

PARA LA REFORMA Y REHABILITACIÓN DEL CINEMA CAPITOL DE POLLENÇA

Titular:

AJUNTAMENT DE POLLENÇA.
Carrer del Calvari, 2
07460 Pollença– Islas Baleares

Emplazamiento del edificio:

Plaza Major Nº13
07460 Pollença– Islas Baleares

Octubre de 2022

VISADO Nº VA04067/23 FECHA: 6/4/23 07029, RAFAEL PEREZ GAMON
Este visado se ha realizado tras las siguientes comprobaciones:
 <ul style="list-style-type: none">1.- El colegiado firmante dispone de la titulación manifestada, así como, según declaración responsable, de seguro de responsabilidad civil vigente, se encuentra dado de alta en el IAE y cotiza a la Seguridad Social o Mutuabilidad alternativa.2.- No consta que el colegiado firmante haya sido inhabilitado profesionalmente ni judicialmente.3.- La corrección e integridad formal del documento, así como la observancia de la normativa de obligado cumplimiento, en relación con el ejercicio de la profesión.4.- En caso de aplicación, el proyecto reúne los requisitos que el RITE exige para realizar el visado.
<small>En caso de daños derivados de este trabajo profesional visado, siempre que resulte responsable el autor del mismo, el COGITI Valencia responderá subsidiariamente de los daños que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto al visar el trabajo profesional y que guarden relación directa con los elementos que se han visado en este trabajo.</small>
Validación: TRRJIVJSNOA1RLSY https://cogitivalencia.e-gestion.es/Validacion.aspx?CVT=TRRJIVJSNOA1RLSY

adypau Ingenieros, S.L.P.

C/ Ribera, 18-6
46002 Valencia (Valencia)
Tif / fax: 96 167 81 11



RESUMEN DE FIRMAS DIGITALES DEL DOCUMENTO

COLEGIADO 1

COLEGIADO 2

COLEGIADO 3

COLEGIO

COLEGIO

OTROS

OTROS

Documento visado electrónicamente con número: VA04067/23
Código de validación telemática TRRJIVJSNOA1RLSY. Comprobación: <https://cogitivalencia.e-gestion.es/Validacion.aspx?CVT=TRRJIVJSNOA1RLSY>



1. MEMORIA 3

1.1. TITULAR 4

1.2. EMPLAZAMIENTO 4

1.3. REGLAMENTACION Y NORMAS TECNICAS CONSIDERADAS 5

1.4. INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS S/CTE DB SI-4 5

 1.4.1. Cumplimiento CTE DB-SI. Dotación de elementos de protección contra incendios 6

 1.5.2. Descripción de los elementos de la instalación contra incendios 7

2. PRESUPUESTO 10

3. PLANOS 11

Documento visado electrónicamente con número: VA04067/23
Código de validación telemática TRRJIVJSNOA1RLSY. Comprobación: <https://cogitvalencia.e-gestion.es/Validacion.aspx?CVT=TRRJIVJSNOA1RLSY>



1. MEMORIA

Documento visado electrónicamente con número: VA04067/23
Código de validación telemática TRRJIVJSNOA1RLSY. Comprobación: <https://cogitvalencia.e-gestion.es/Validacion.aspx?CVT=TRRJIVJSNOA1RLSY>

1.1. TITULAR

Nombre: **AJUNTAMENT DE POLLENÇA**
Dirección: Carrer del Calvari nº 2
07460 Pollença – Islas Baleares, 2

1.2. EMPLAZAMIENTO

El Edificio queda ubicado en: Plaza Major Nº13 07460 Pollença– Islas Baleares

1.3. REGLAMENTACION Y NORMAS TECNICAS CONSIDERADAS

Real Decreto 809/2021, de 21 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias.

Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.

Real Decreto 842/2013, de 31 de octubre, por el que se aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego.

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación y sus modificaciones.

Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión.

Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.

Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.

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

Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.

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

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

1.4. INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS S/CTE DB SI-4

1.4.1. Cumplimiento CTE DB-SI. Dotación de elementos de protección contra incendios.

A continuación, se describen las dotaciones en cuanto a instalaciones de protección contra incendios del edificio, teniendo en cuenta la normativa aplicable: **CTE DB SI-4**, UNE-EN y Reglamento Instalaciones de protección contra incendios RD 513/2017. El uso del edificio es de pública concurrencia y se diferencian dos sectores dentro del mismo al contar con caja escénica.

- **Extintores móviles: PRECEPTIVO.** Se dispondrán en número suficiente para que el recorrido real desde cualquier origen de evacuación no supere los 15 m, serán de eficacia mínima 21A-113B, según CTE DB SI-4, Pto. 1 Tabla 1.1.
- **Bocas de incendio equipadas (BIE's): PRECEPTIVO.** Es necesaria la instalación de bocas de incendio equipadas ya que se trata de un local de uso **pública concurrencia** con capacidad para alojar a más de 50 personas según art. 1 DB-SI-4 del CTE.
- **Columna seca: NO PRECEPTIVO.** No es necesaria la instalación de columna seca ya que la altura de evacuación no excede de 24 m, según CTE DB SI-4, Pto. 1 Tabla 1.1.
- **Sistema de alarma: NO PRECEPTIVO.** No es necesario al no superar las 500 personas para uso de pública concurrencia según CTE DB SI-4 Pto. 1 Tabla 1.1.
- **Sistema de detección de incendio: PRECEPTIVO.** Es necesaria la instalación de detección de incendio ya que se trata de un local de uso docente con una superficie total construida superior a 2.000 m², según CTE DB SI 4 Pto. 1 Tabla 1.1.
- **Hidrantes exteriores: NO PRECEPTIVO** por no tener una superficie total construida entre 5.000m² y 10.000 m² conforme a lo establecido para uso Docente, s/art. 1 DB-SI-4 del CTE.

El diseño, la ejecución, la puesta en funcionamiento y el mantenimiento de esta instalación, así como sus materiales, componentes y equipos han de cumplir lo que se establece en el "Reglamento de Instalaciones de protección contra incendios" RIPCI.



Documento visado electrónicamente con número VA04067/23
Código de validación telemática TRRJIVJSNOA1RLSY. Comprobación: http://cogitivalencia.e-ges.in.es/Validacion.aspx?CVT=TRRJIVJSNOA1RLSY

1.5.2. Descripción de los elementos de la instalación contra incendios

Extintores portátiles:

El edificio contará con extintores de eficacia 21A-113B, cada 15 m de recorrido y en los LRE contará con extintores portátiles de nieve carbónica CO₂, de eficacia 34B. Los extintores se dispondrán de tal forma que puedan ser utilizados de manera rápida y fácil, quedando el extremo superior como máximo a 1.70 m del suelo, conforme Art. 20.1 CPI-96 y RIPC. Su construcción será conforme UNE 23110.

Las condiciones que deben cumplir los extintores móviles son las siguientes:

- Eficacia mínima: 21A 113B
- Situación en un lugar de fácil y rápido acceso, el extremo superior de este estará a una altura sobre el suelo inferior a 1.70 m.
- El acceso al extintor no debe estar obstaculizado por muebles o materiales almacenados.
- Deben protegerse contra posibles daños o golpes.
- Su posición estará señalizada con letrero normalizado (UNE 23 033, señal 13) colocado a continuación del extintor en la parte superior de este. La señal ha de ser de tamaño suficiente para que sea visible a 15m de distancia, ha de ser rectangular o cuadrada con símbolo blanco y fondo rojo.

Bocas de incendio equipadas (BIE's):

La instalación de las BIE's será tal, que permita que la longitud de las mangueras alcance todo origen de evacuación. Se procurará la instalación de BIE's a una distancia máxima de 5 m de las salidas. En general, serán de 25 mm montadas a una altura de 1'5 m sobre el nivel del suelo. Deberán proporcionar durante una hora una presión de 2 bar para un caudal de 100 l/min. Todo ello conforme CTE DB SI y RIPC. Cumplirán con UNE-EN 671.

Se proyecta GCI, para abastecimiento de la red, así como aljibe de 12 m³ enterrado. El GCI responde a las siguientes características:

- Instalación de grupo de presión contra incendios para **12 m³/h hasta 60 m de altura** conforme **CTE** Incluso p/p de uniones, soportes, codos, manguitos, tes, piezas especiales accesorios y pruebas hidráulicas. Totalmente montado, conexionado y probado **según UNE 23500, de las siguientes características:**
 - 12 m³/h hasta 60 m de altura;
 - Electrobomba principal de 10 CV, jockey de 3 CV
 - Colectores de aspiración e impulsión; válvulas de seccionamiento, corte y retención circuito de pruebas; manómetro y válvula de seguridad, acumulador hidroneumático de 50 litros; bancada metálica de conjunto monobloc.
 - Depósito de cebado para aspiraciones negativas, formado por cisterna, boya y mecanismo de alarma por falta de nivel en cisterna.

Instalación sistema de detección de incendios:

Se dispondrá de un sistema de detección precoz de humos por aspiración en la zona de la platea, en el resto del edificio se dispondrá de un sistema convencional de detectores puntuales.

Sistema de alarma de incendios:

Aun no siendo preceptivo se dispondrá de una instalación de alarma de incendios formada por central de alarma, pulsadores y sirenas de alarma.

Instalación de alumbrado de emergencia:

La instalación es fija, estará provista de fuente propia de energía y debe entrar automáticamente en funcionamiento al producirse un fallo de alimentación a la instalación de alumbrado normal de las zonas, entendiéndose por fallo el descenso de la tensión de alimentación por debajo del 70% de su valor nominal.

La instalación cumple las condiciones de servicio que se indica a continuación, durante 1 hora, como mínimo, a partir del instante en que tenga lugar el fallo.



Proporciona una iluminancia de 1 lux, como mínimo, en el nivel del suelo en los recorridos de evacuación, medida en el eje en pasillos y escaleras, y en todo punto cuando dichos recorridos discurren por espacios distintos de los citados.

La luminancia será, como mínimo, de 5 lux en los puntos en los que estén situados los equipos de las instalaciones de protección contra incendios que exijan utilización manual y en los cuadros de distribución del alumbrado.

La uniformidad de la iluminación proporcionada en los distintos puntos de cada zona será tal que el cociente entre la iluminancia máxima y la mínima sea menor que 40.

Se proyectan luminarias de emergencia tipo aparato autónomo que deberán cumplir las normas UNE-EN 60598-2-22. Se emplearán luminarias de tipo LED de 160 lúmenes

El Ingeniero Técnico Industrial

Fdo.: Rafael Pérez Gamón
Col.: 7029 COITIG VALENCIA
Valencia, Octubre de 2022



2. PRESUPUESTO

Documento visado electrónicamente con número: VA04067/23
Código de validación telemática TRRJIVJSNOA1RLSY. Comprobación: <https://cogitivalencia.e-gestion.es/Validacion.aspx?CVT=TRRJIVJSNOA1RLSY>

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

INSTALACIÓN DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS TEATRO EN PALLENÇA



Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe	
<p>CAPÍTULO 01 INSTALACIÓN PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS SUBCAPÍTULO 01.01 SISTEMA DETECCIÓN POR ASPIRACIÓN</p>										
01.01.01	<p>ud Detección por aspiración silencioso</p> <p>Suministro e instalación de detección por aspiración silencioso, de la marca Aguilera modelo serie TITANUS FUSION AETFS-50 o similar, con las siguientes características técnicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conexión de un módulo detección • Cobertura hasta 2x1600m2 • Número máximo orificios aspiración 2 x 20 • Relé de alarma y avería por zona • Conexión al bucle algorítmico de Aguilera Electrónica mediante la tarjeta AE/SA-ITA. • Versión silenciosa, con un nivel de presión sonora desde 23 dB(A). • Vigilancia de la red de tuberías PIPE-GUARD. • Alimentación 24Vcc (14 a 30Vcc) • Dimensiones 200x292x113mm • Intervalo de temperatura de funcionamiento: 0°C a +40°C • Humedad del 10% al 95% sin condensación. • Certificados EN 54-20 clases A, B y C: CPR-E010, nº 0786-CPR-21512 • Homologados VdS nº G 216069 • Nº máx. orificios de aspiración: 20 • Consumo en reposo: 200 mA • Longitud máx. de tubería: 160 m • Consumo máximo en alarma: 210 mA alarma por falta de nivel en cisterna. <p>Incluye todos los accesorios necesarios para su montaje. Totalmente instalado, probado y puesto en funcionamiento.</p>	1						1,000		
							1,000	2.058,740	2.058,740	
01.01.02	<p>ud Filtro para partículas de polvo</p> <p>Suministro e instalación de filtro para partículas de polvo de dimensiones 120x120x95mm, de la marca Aguilera modelo AETF-AD o similar. Incluye todos los accesorios necesarios para su montaje. Totalmente instalado, probado y puesto en funcionamiento.</p>	1					1,000			
							1,000	154,830	154,830	
01.01.03	<p>ud Tarjeta algorítmica con aislador</p> <p>Suministro e instalación de tarjeta algorítmica con aislador de la marca Aguilera modelo AETF-AD o similar. Unidad microprocesada provista con aislador de lazo diseñada para integrar los detectores TITANUS en el lazo algorítmico de las centrales de la serie SA de Aguilera Electrónica. El circuito aislador bidireccional protege la instalación frente a cortocircuitos en la línea de entrada o de salida. Informa del estado y nivel independientemente de cada uno de los módulos detectores, así como gestiona la reposición remota del detector. Incluye todos los accesorios necesarios para su montaje. Totalmente instalado, probado y puesto en funcionamiento.</p>	1					1,000			
							1,000	79,270	79,270	
01.01.04	<p>ud Tubo de 25mm ABS rojo de 3 m de longitud</p> <p>Suministro e instalación de tubo de 25mm ABS rojo de 3 m de longitud. Incluye todos los accesorios necesarios para su montaje. Totalmente instalado, probado y puesto en funcionamiento.</p>	16					16,000			
							16,000	12,750	204,000	
TOTAL SUBCAPÍTULO 01.01 SISTEMA.....									2.496,840	

Documento visado electrónicamente con número: VA04067/23
 Código de validación telemática TRRJIVJISNOA1RLSY. Comprobación: https://cogitvalencia.e-gestion.es/Validacion.aspx?CVT=TRRJIVJISNOA1RLSY

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

INSTALACIÓN DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS TEATRO EN PALLENÇA



Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio
SUBCAPÍTULO 01.02 SISTEMA DETECCIÓN PUNTUAL ALGORÍTMICA								
01.02.01	ud Central algorítmica							
	<p>Suministro e instalación de central microprocesada algorítmica, de la marca Aguilera modelo AE/SA-C1 o similar, certificada según las normas europeas UNE-EN 54-2 y UNEEN 54-4, controla individualmente todos los equipos que componen las instalaciones de detección de incendios, dispone de 1 bucle de 125 equipos, al que se conectan los detectores, módulos de control de maniobras y demás elementos que configuran la instalación.</p> <p>Formada por:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fuente de alimentación conmutada de 27.2 Vcc 2 A. - Cargador de baterías de emergencia. - Capacidad para dos baterías de 12V/7 Ah. - Módulo CPU, donde se personaliza la instalación, se programan las maniobras de salidas y se gestiona la información. <p>Características principales:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Memoria de eventos no volátil, con capacidad para 4000 eventos. - Reloj en tiempo real. - Control completo de funcionamiento de todos los equipos que componen la instalación de forma programada o manual: rearmes, reposiciones, niveles, conexión/desconexión de puntos, activación/desactivación de evacuaciones, cierre de puertas y compuertas cortafuegos. - Programación de retardos según norma UNE EN54-2. - Modos DIANOCHE configurables automáticamente mediante calendario programable. - Salida de aviso a bomberos con tiempos de activación programables: Tiempo de reconocimiento y tiempo de investigación, según norma NEN2535. - Modos de test y pruebas incorporados para cada zona. - Permite varios idiomas de trabajo. - Gestión integral de listados históricos entre dos fechas y estado de las zonas. - Display gráfico de 240 x 64 puntos. - Teclado de control. - Indicadores luminosos y avisador acústico local, para presentación de estados generales de servicio, alarma, avería, desconexión, test, alimentación y estado de maniobras de evacuación y otros. - Salidas incorporadas de evacuación (salida vigilada), alarma (bomberos), prealarma y avería. - 2 puertos de comunicaciones serie Interface RS232 ó RS485 seleccionable por el usuario. - 1 puerto de comunicaciones serie Interface RS485 con protocolo ARCNET opcional para trabajar con la red AE2NET de Aguilera. - Puerto de impresora serie incorporado. - Puerto de red TCP opcional, mediante tarjeta AE/SA-TCP, para control remoto de la central a través de redes Ethernet. - Medidas: Alto 274 - Ancho 322 - Fondo 123 mm <p>Incluye todos los accesorios necesarios para su montaje. Totalmente instalado, probado y puesto en funcionamiento.</p>	1				1,000		
							1,000	1.074,230 1.074,230
01.02.02	ud Batería recargable 12V / 7Ah							
	<p>Suministro e instalación de batería recargable de tipo ácido-plomo sin mantenimiento 12V/7Ah.</p> <p>Incluye todos los accesorios necesarios para su montaje. Totalmente instalado, probado y puesto en funcionamiento.</p>	2				2,000		
							2,000	38,000 76,000

Documento visado electrónicamente con número: VA04067/23
Código de validación telemática TRRJIVJSNOA1RLSY. Comprobación: https://cogitvalencia.e-gestion.es/Validacion.aspx?CVT=TRRJIVJSNOA1RLSY

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

INSTALACIÓN DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS TEATRO EN PALLENÇA



Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
01.02.03	ud Programador de direcciones sistema algorítmico Suministro e instalación de dispositivo portátil indicado para programar número de código de la identificación de cada equipo algorítmico que permite: - Grabar la dirección del equipo. - Leer la dirección almacenada. - Inhibir/autorizar individualmente el destello del led del equipo. El proceso de programación individual de cada equipo se puede realizar también desde la propia central algorítmica. - Con batería alcalina de 9V.	1					1,000		
							1,000	95,550	95,550
01.02.04	ud Detector óptico de humos algorítmico Suministro e instalación de detector óptico de humos algorítmico que opera según el principio de luz dispersa, indicado para detectar los incendios en su primera fase de humos, antes de que se formen llamas o de que se produzcan aumentos peligrosos de temperatura, formado por una cámara oscura que incorpora un emisor y un receptor que detectan la presencia de partículas en su interior y provisto por un microcontrolador donde se fijan los parámetros de funcionamiento. Fabricado y certificado según norma UNE EN 54-7:2001. Incluye zócalo y todos los accesorios necesarios para su montaje. Totalmente instalado, probado y puesto en funcionamiento.	20					20,000		
							20,000	46,470	929,400
01.02.05	ud Pulsador algorítmico con aislador Suministro e instalación de detector óptico de humos algorítmico que opera según el principio de luz dispersa, indicado para detectar los incendios en su primera fase de humos, antes de que se formen llamas o de que se produzcan aumentos peligrosos de temperatura, formado por una cámara oscura que incorpora un emisor y un receptor que detectan la presencia de partículas en su interior y provisto por un microcontrolador donde se fijan los parámetros de funcionamiento. Fabricado y certificado según norma UNE EN 54-7:2001. Incluye zócalo y todos los accesorios necesarios para su montaje. Totalmente instalado, probado y puesto en funcionamiento.	10					10,000		
							10,000	31,500	315,000

Documento visado electrónicamente con número: VA04067/23
Código de validación telemática TRRJIVJSNOA1RLSY. Comprobación: https://cogitvalencia.e-gestion.es/Validacion.aspx?CVT=TRRJIVJSNOA1RLSY

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

INSTALACIÓN DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS TEATRO EN PALLENÇA



Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
01.02.06	<p>ud Sirena con foco algorítmica y circuito aislador</p> <p>Suministro e instalación de sirena acústica con foco de bajo consumo para uso interior, de la marca Aguilera modelo AE/SA-ASF23 o similar, certificada EN54:3 y EN54:23, con módulo de control y circuito aislador bidireccional integrado certificado EN54:17 y EN54-18, diseñada para ser utilizada con las centrales de detección de incendio algorítmicas. Puede configurarse como elemento óptico-acústico (flash + sonido) o solo óptico (flash). Pueden configurarse 2 niveles de sonido según necesidad. El circuito aislador bidireccional permite aislar cortocircuitos en el cableado del bucle de detección algorítmico, dejando fuera de servicio la zona afectada entre 2 aisladores para instalaciones realizadas en bucle cerrado. El circuito aislador incorpora las siguientes funciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Interruptor bidireccional, permite cortar el bucle de forma segura, sin provocar caídas de tensión cuando da continuidad. • Detector de tensión. Supervisa la tensión del bucle, impidiendo su funcionamiento hasta que la tensión no supera el límite inferior fijado. • Indicador luminoso, se activa cuando se detecta un corto en el bucle, o un consumo de corriente excesivo. <p>Cada sirena incorpora un módulo que la identifica individualmente con un número dentro del bucle de la instalación. Se alimenta desde el propio bucle algorítmico. Incluye zócalo y todos los accesorios necesarios para su montaje. Totalmente instalado, probado y puesto en funcionamiento.</p>	6					6,000		
							6,000	31,500	189,000
01.02.07	<p>m Cableado formado por cable bipolar RZ1-K (AS+), no propagador</p> <p>Suministro e instalación de cableado formado por cable bipolar RZ1-K (AS), no propagador de la llama, con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 2x1,5 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV. Incluso regletas de conexión y cuantos accesorios sean necesarios para su correcta instalación. Totalmente montado, conexionado y probado. Incluye: Replanteo. Colocación del hilo guía en la canalización de protección. Tendido del cableado. Conexionado de cables. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p>	240					240,000		
							240,000	4,120	988,800
01.02.08	<p>m Tubo plástico rígido de diametro 20 mm</p> <p>Canalización eléctrica mediante, tubo rígido de las siguientes características:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Diámetro: 20 mm - Material: plástico rígido - Características mecánicas: UNE 50086-1 (gp 7). - Accesorios: i/pp de cajas de derivación, bridas y sujeciones. <p>Completamente instalado. Conforme ITC 19-20-21.</p>	120					120,000		
							120,000	3,200	384,000
TOTAL SUBCAPÍTULO 01.02 SISTEMA.....									4.051,980

Documento visado electrónicamente con número: VA04067/23
Código de validación telemática TRRJIVJSNOA1RLSY. Comprobación: <https://cogitvalencia.e-gestion.es/Validacion.aspx?CVT=TRRJIVJSNOA1RLSY>

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

INSTALACIÓN DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS TEATRO EN PALLENÇA



Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
SUBCAPÍTULO 01.03 SISTEMA DE ASISTENCIA DISCAPACITADOS									
01.03.01	ud Sistema de emergencia para personas discapacitadas Suministro e instalación de sistema de emergencia de personas discapacitadas de la marca Aguilera modelo AE/DDAS o similar, se compone de todos los componentes necesarios para instalar un sistema totalmente ajustado a la reglamentación: fuente de alimentación, tirador de techo, pulsador de cancelación e indicador óptico acústico de puerta, uso combinado de indicación LED azul de alta luminosidad y zumbador que asegura una respuesta a la llamada de asistencia. Características: • Cumple con las regulaciones y recomendaciones. • Cordón del tirador doble, para garantizar su resistencia. • Altos niveles de contraste e indicaciones azules. • Fácil y rápida instalación con pequeños requisitos de cableado. • Textos impresos en alto contraste para mayor visibilidad. • Señalización braille táctil. Incluye todos los accesorios necesarios para su montaje. Totalmente instalado, probado y puesto en funcionamiento.	2					2,000		
							2,000	133,300	266,600
01.03.02	ud Flash montaje en techo Suministro e instalación de flash certificado EN 54-23 para montaje en techo, tipo C-3-7.5, máxima altura de instalación 3 m, longitud de cobertura 7,5 m, tecnología led que garantiza una intensidad luminosa 0,4 lux/m ² en todo el área, frecuencia de flash seleccionable entre 1Hz y 0,5Hz, consumo máximo 25mA, protección IP33 con base baja, IP65 con base alta. Incluye todos los accesorios necesarios para su montaje. Totalmente instalado, probado y puesto en funcionamiento.	2					2,000		
							2,000	65,200	130,400
01.03.03	ud Módulo master direccionable 1 zona Suministro e instalación de unidad microprocesada direccionable, de la marca Aguilera modelo AE/SA-M, que controla un bucle con detectores, pulsadores y otros equipos convencionales, dispone de un relé de salida supervisado para la activación de una maniobra de evacuación en cumplimiento de la norma de instalación EN 54-14. - Admite alimentación auxiliar para los equipos del bucle. - Provisto de autoaislador que le aísla del resto de la instalación en caso de cortocircuito en su interior. - Conexión a 2 hilos con clemas extraíbles. - Alimentación: entre 18 y 27 Vcc. - Consumo máximo: 900 uA. - Consumo máximo bucle alimentación auxiliar: 44 mA. - Montado en caja de ABS de 105 x 82 x 25 mm. Incluye todos los accesorios necesarios para su montaje. Totalmente instalado, probado y puesto en funcionamiento.	2					2,000		
							2,000	60,380	120,760
01.03.04	ud Fuente de alimentación conmutada 24Vcc/5A y 2A Suministro e instalación de fuente de alimentación conmutada de 24Vcc / 5A y 2A fabricadas según norma EN 54-4, bitensión 230/115 Vca 50/60Hz, provista de indicaciones luminosas del estado general de la fuente de alimentación, estado y carga de las baterías y de los fusibles de salida según norma EN 54-4, dispone de 2 salidas independientes protegidas contra cortocircuitos, equipa una tarjeta microprocesada que mantiene informada a la central algorítmica de su estado permanentemente. Dispone de capacidad para 2 baterías 12V/7Ah. Dimensiones: 320 x 272 x 125 mm. Incluye todos los accesorios necesarios para su montaje. Totalmente instalado, probado y puesto en funcionamiento.								

Documento visado electrónicamente con número: VA04067/23
Código de validación telemática TRRJIVJUSNOA1RLSY. Comprobación: <https://cogitivalencia.e-gestion.es/Validacion.aspx?CVT=TRRJIVJUSNOA1RLSY>

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

INSTALACIÓN DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS TEATRO EN PALLENÇA



Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
		1				1,000			
							1,000	459,000	459,000
01.03.05	ud Bateria recargable 12V / 7Ah								
	Suministro e instalación de batería recargable de tipo ácido-plomo sin mantenimiento 12V/7Ah. Incluye todos los accesorios necesarios para su montaje. Totalmente instalado, probado y puesto en funcionamiento.	2				2,000			
							2,000	38,000	76,000
TOTAL SUBCAPÍTULO 01.03 SISTEMA DE.....									1.052,760
SUBCAPÍTULO 01.04 SISTEMA DE EXTINCIÓN									
01.04.01	ud Boca de incendio equipada de 25 mm								
	Suministro e instalación de boca de incendio equipada (BIE) de 25 mm (1") y de 680x555x200 mm, compuesta de: armario construido en acero de 1,5 mm de espesor, acabado con pintura epoxi color rojo y puerta semiciega con ventana de metacrilato de acero de 1,5 mm de espesor, acabado con pintura epoxi color rojo; devanadera metálica giratoria fija, pintada en rojo epoxi, con alimentación axial; manguera semirrígida de 20 m de longitud; lanza de tres efectos (cierres, pulverización y chorro compacto) construida en plástico ABS y válvula de cierre tipo esfera de 25 mm (1"), de latón, con manómetro 0-16 bar. Instalación empotrada. Incluso, accesorios y elementos de fijación. Incluye todos los elementos necesarios para su instalación. Totalmente montada, instalada, conexcionada y comprobada.	10				10,000			
							10,000	428,420	4.284,200
01.04.02	m Tuberia acero galvanizado 2 1/2" UNE 19.040								
	Tubería de acero galvanizado, en caliente, 2 1/2" de diámetro, uniones roscadas, de espesores s/UNE 19.040, instalada sobre soporte tipo carril, incluso codos, reducciones, piezas especiales de montaje. Pruebas de estanqueidad. Pintada con esmalte color s/codigo UNE.	5				5,000			
							5,000	38,850	194,250
01.04.03	m Tuberia acero galvanizado 2 " UNE 19.040								
	Tubería de acero galvanizado, en caliente, 2 " de diámetro, uniones roscadas, de espesores s/UNE 19.040, instalada sobre soporte tipo carril, incluso codos, reducciones, piezas especiales de montaje. Pruebas de estanqueidad. Pintada con esmalte color s/codigo UNE.	50				50,000			
							50,000	29,470	1.473,500
01.04.04	m Tuberia acero galvanizado 1 1/2 " UNE 19.040								
	Tubería de acero galvanizado, en caliente, 1 1/2" de diámetro, uniones roscadas, de espesores s/UNE 19.040, instalada sobre soporte tipo carril, incluso codos, reducciones, piezas especiales de montaje. Pruebas de estanqueidad. Pintada con esmalte color s/codigo UNE.	60				60,000			
							60,000	24,380	1.462,800
01.04.05	ud Extintor portátil 6 kg 21A-113B c/arm.								
	Extintor portátil de polvo químico polivalente, c/armario: -Carga 6 kg -Eficacia 21A-113B -Armario en acero inoxidable -Placa señalización -Certificado AENOR Completamente montado, i/accesorios de soportacion para armario.								

Documento visado electrónicamente con número: VA04067/23
Código de validación telemática TRRJIVJSNOA1RLSY. Comprobación: https://cogitivalencia.e-gestion.es/Validacion.aspx?CVT=TRRJIVJSNOA1RLSY

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

INSTALACIÓN DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS TEATRO EN PALLENÇA



Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
		15				15,000			
							15,000	43,740	655,100
01.04.06	ud Extintor portátil de nieve carbónica CO2, de eficacia 34B Suministro y colocación de extintor portátil de nieve carbónica CO2, de eficacia 34B, con 2 kg de agente extintor, con vaso difusor. Incluso soporte y accesorios de montaje. Totalmente montado. Incluye: Replanteo de la situación del extintor. Colocación y fijación del soporte. Colocación del extintor.	1				1,000			
							1,000	49,420	49,420
01.04.07	ud Placa señalización equipos contra incendios, PVC fotoluminiscente Placa de señalización de equipos contra incendios, de PVC fotoluminiscente, con categoría de fotoluminiscencia A según UNE 23035-4, de 420x420 mm. Incluso elementos de fijación.	35				35,000			
							35,000	11,930	417,550
01.04.08	ud Placa de señalización de medios de evacuación, de PVC fotolumini Placa de señalización de medios de evacuación, de PVC fotoluminiscente, con categoría de fotoluminiscencia A según UNE 23035-4, de 420x210 mm. Incluso elementos de fijación.	30				30,000			
							30,000	14,820	444,600
TOTAL SUBCAPÍTULO 01.04 SISTEMA DE.....									8.982,420
TOTAL CAPÍTULO 01 INSTALACIÓN.....									16.584,000
TOTAL.....									16.584,000

Documento visado electrónicamente con número: VA04067/23
Código de validación telemática TRRJIVJSNOA1RLSY. Comprobación: <https://cogitvalencia.e-gestion.es/Validacion.aspx?CVT=TRRJIVJSNOA1RLSY>

RESUMEN DE PRESUPUESTO

INSTALACIÓN DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS TEATRO EN
PALLEÇA

Capítulo	Resumen	Importe	%
1	INSTALACIÓN PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS.....	16.584,00€	
TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL		16.584,00€	



Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de DIECISEIS MIL QUINIENTAS OCHENTA Y CUATRO EUROS.

Valencia, a Octubre de 2022.

EL INGENIERO TECNICO INDUSTRIAL

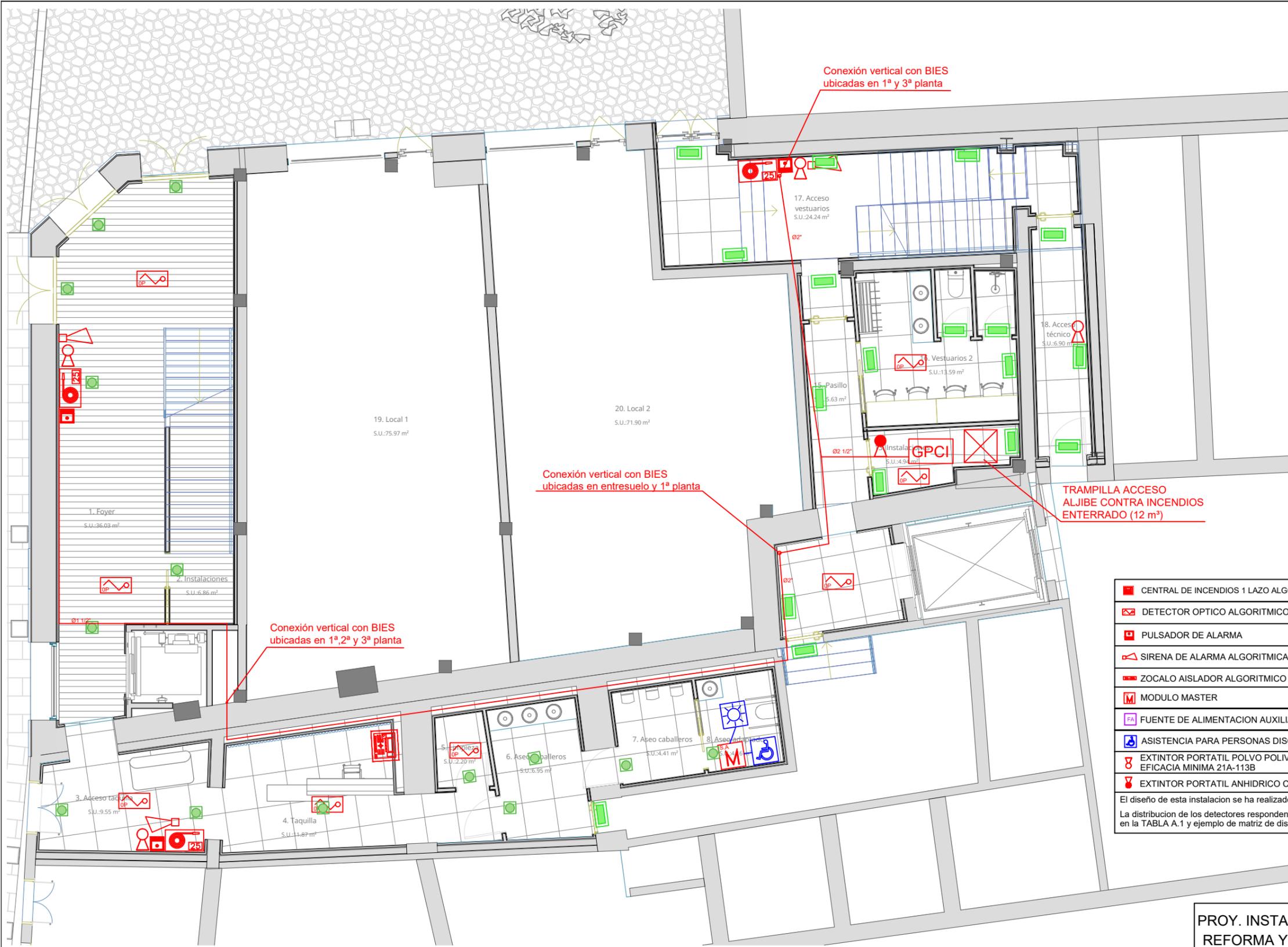
Rafael Perez Gamon
Col: 7029 COITIG VAL

Documento visado electrónicamente con número: VA04067/23
Código de validación telemática TRRJIVJSNOA1RLSY. Comprobación: <https://cogitvalencia.e-gestion.es/Validacion.aspx?CVT=TRRJIVJSNOA1RLSY>



3. PLANOS

Documento visado electrónicamente con número: VA04067/23
Código de validación telemática TRRJIVJSNOA1RLSY. Comprobación: <https://cogitivalencia.e-gestion.es/Validacion.aspx?CVT=TRRJIVJSNOA1RLSY>



- LEYENDA EMERGENCIAS**
- DAISALUX- Izar empotrada N30 200 lm
 - DAISALUX- Naos de superficie en pared N2 90 lm
 - DAISALUX- Naos de superficie en techo N2 90 lm
 - DAISALUX- HYDRA-G LD P8 400 lm

CENTRAL DE INCENDIOS 1 LAZO ALGORITMICA	FLASH DE ALARMA CONVENCIONAL
DETECTOR OPTICO ALGORITMICO	DETECTOR SILENCIOSO
PULSADOR DE ALARMA	TUBERIA DE ASPIRACION
SIRENA DE ALARMA ALGORITMICA	TOMAS DE ASPIRACION
ZOCALO AISLADOR ALGORITMICO	BIFURCACION EN T
MODULO MASTER	TAPON TERMINAL
FUENTE DE ALIMENTACION AUXILIAR 24V / 2A	CABLEADO CONVENCIONAL (2x1,5mm)
ASISTENCIA PARA PERSONAS DISCAPACITADAS	CABLEADO ALGORITMICO (2x1,5mm) LIBRE DE HALOGENOS
EXTINTOR PORTATIL POLVO POLIVALENTE 6kg EFICACIA MINIMA 21A-113B	BOCA DE INCENDIO EQUIPADA DE 25mm CON MANGUERA DE 20m
EXTINTOR PORTATIL ANHIDRICO CARBONICO 5kg	GPCI GRUPO DE PRESION CONTRA INCENDIOS

El diseño de esta instalación se ha realizado según especificaciones de la norma UNE 23007/14-2014.
La distribución de los detectores responden al Anexo "A" apartado A.6.5.2.2 según pautas recogidas en la TABLA A.1 y ejemplo de matriz de distribución de detectores puntuales Figura A.3.

PROY. INSTALACIÓN DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS PARA LA REFORMA Y REHABILITACIÓN DEL CINEMA CAPITOL DE POLLENÇA

Titular: AJUNTAMENT DE POLLENÇA		<p>Ing. Técnico Industrial: Rafael Pérez Gamón Col.: 7029 COGITIVAL</p>	
Situación: PLAZA MAJOR Nº13 07460 - POLLENÇA (ILLES BALEARS)			
PLANO Nº: PCI-1	Nombre del plano: INSTALACIÓN DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS: PLANTA COTA 0,0 m	Escala: 1/100	Fecha: OCTUBRE 2022

Documento visado electrónicamente con número: VA04067/23
Código de validación electrónica: TRRJUVJUNOAI1RLSY. Comprobación: https://cogitivalencia.e-gestion.es/Validacion.aspx?CVT=TRRJUVJUNOAI1RLSY



LEYENDA EMERGENCIAS

-  DAISALUX- Izar empotrada N30 200 lm
-  DAISALUX- Naos de superficie en pared N2 90 lm
-  DAISALUX- Naos de superficie en techo N2 90 lm
-  DAISALUX- HYDRA-G LD P8 400 lm

 CENTRAL DE INCENDIOS 1 LAZO ALGORITMICA	 FLASH DE ALARMA CONVENCIONAL
 DETECTOR OPTICO ALGORITMICO	 DETECTOR SILENCIOSO
 PULSADOR DE ALARMA	 TUBERIA DE ASPIRACION
 SIRENA DE ALARMA ALGORITMICA	 TOMAS DE ASPIRACION
 ZOCALO AISLADOR ALGORITMICO	 BIFURCACION EN T
 MODULO MASTER	 TAPON TERMINAL
 FUENTE DE ALIMENTACION AUXILIAR 24V / 2A	 CABLEADO CONVENCIONAL (2x1,5mm)
 ASISTENCIA PARA PERSONAS DISCAPACITADAS	 CABLEADO ALGORITMICO (2x1,5mm) LIBRE DE HALOGENOS
 EXTINTOR PORTATIL POLVO POLIVALENTE 6kg EFICACIA MINIMA 21A-113B	 BOCA DE INCENDIO EQUIPADA DE 25mm CON MANGUERA DE 2m
 EXTINTOR PORTATIL ANHIDRICO CARBONICO 5kg	 GRUPO DE PRESION CONTRA INCENDIOS

El diseño de esta instalación se ha realizado según especificaciones de la norma UNE 23007/14-2014.
La distribución de los detectores responden al Anexo "A" apartado A.6.5.2.2 según pautas recogidas en la TABLA A.1 y ejemplo de matriz de distribución de detectores puntuales Figura A.3.

Documento visado electrónicamente con número: VA04067/23
Código de validación telemática: TRRJVJNSNOA1RLSY Comprobación: https://cogitivalencia.e-gestion.es/Validacion.aspx?CVT=TRRJVJNSNOA1RLSY

PROY. INSTALACIÓN DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS PARA LA REFORMA Y REHABILITACIÓN DEL CINEMA CAPITOL DE POLLENÇA

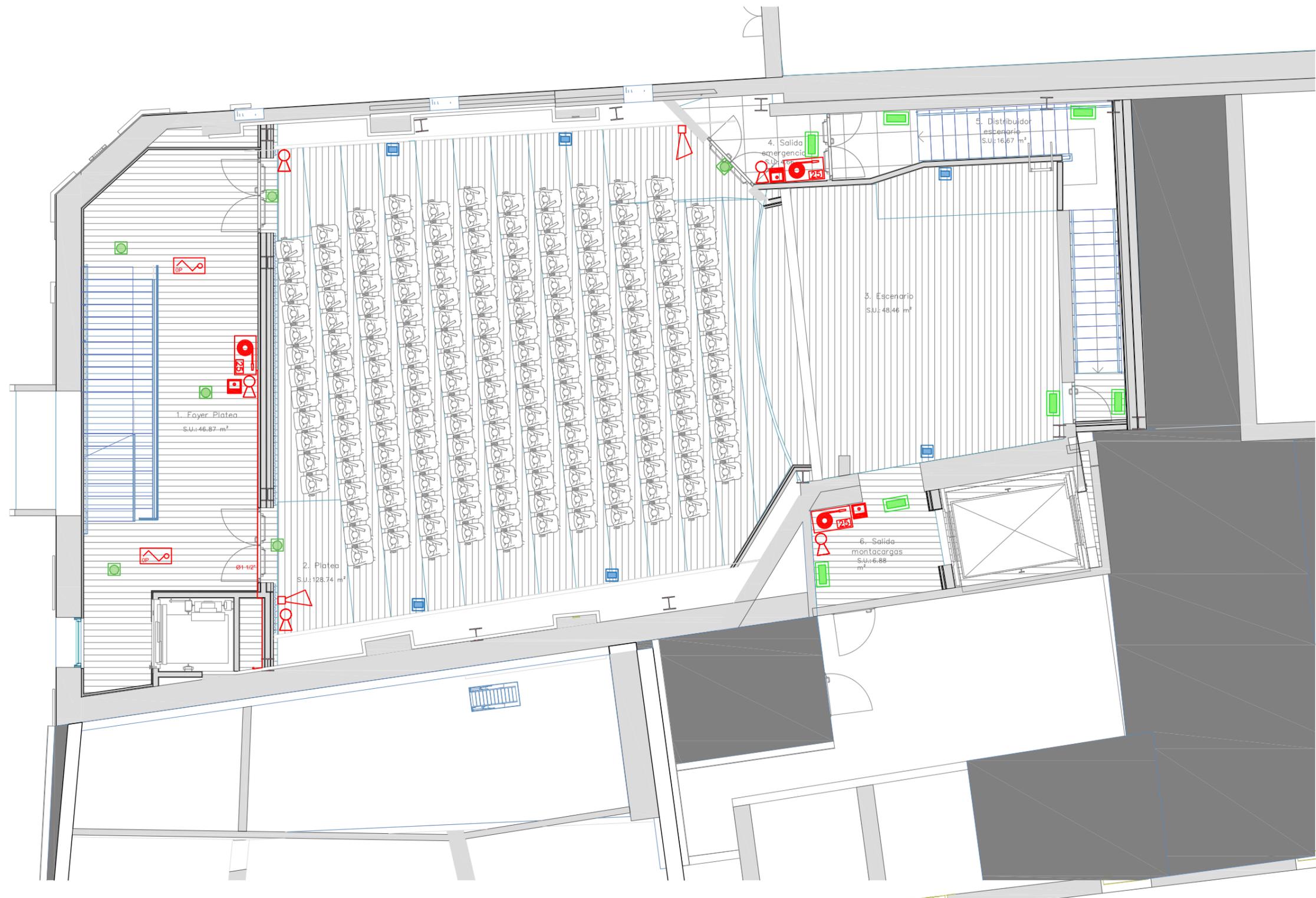
Titular:
AJUNTAMENT DE POLLENÇA

Situación:
PLAZA MAJOR Nº13
07460 - POLLENÇA (ILLES BALEARS)

adypau
ingenieros

Ing. Técnico Industrial:
Rafael Pérez Gamón
Col.: 7029 COGITIVAL

PLANO Nº: PCI-2	Nombre del plano: INSTALACIÓN DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS: PLANTA COTA 2,80 m	Escala: 1/100	Fecha: OCTUBRE 2022
---------------------------	---	------------------	------------------------



LEYENDA EMERGENCIAS

- DAISALUX- Izar empotrada N30 200 lm
- DAISALUX- Naos de superficie en pared N2 90 lm
- DAISALUX- Naos de superficie en techo N2 90 lm
- DAISALUX- HYDRA-G LD P8 400 lm

CENTRAL DE INCENDIOS 1 LAZO ALGORITMICA	FLASH DE ALARMA CONVENCIONAL
DETECTOR OPTICO ALGORITMICO	DETECTOR SILENCIOSO
PULSADOR DE ALARMA	TUBERIA DE ASPIRACION
SIRENA DE ALARMA ALGORITMICA	TOMAS DE ASPIRACION
ZOCALO AISLADOR ALGORITMICO	BIFURCACION EN T
MODULO MASTER	TAPON TERMINAL
FUENTE DE ALIMENTACION AUXILIAR 24V / 2A	CABLEADO CONVENCIONAL (2x1,5mm)
ASISTENCIA PARA PERSONAS DISCAPACITADAS	CABLEADO ALGORITMICO (2x1,5mm) LIBRE DE HALOGENOS
EXTINTOR PORTATIL POLVO POLIVALENTE 6kg EFICACIA MINIMA 21A-113B	BOCA DE INCENDIO EQUIPADA DE 25mm CON MANGUERA DE 20m
EXTINTOR PORTATIL ANHIDRICO CARBONICO 5kg	GRUPO DE PRESION CONTRA INCENDIOS

El diseño de esta instalación se ha realizado según especificaciones de la norma UNE 23007/14-2014.
La distribución de los detectores responden al Anexo "A" apartado A.6.5.2.2 según pautas recogidas en la TABLA A.1 y ejemplo de matriz de distribución de detectores puntuales Figura A.3.

PROY. INSTALACIÓN DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS PARA LA REFORMA Y REHABILITACIÓN DEL CINEMA CAPITOL DE POLLENÇA

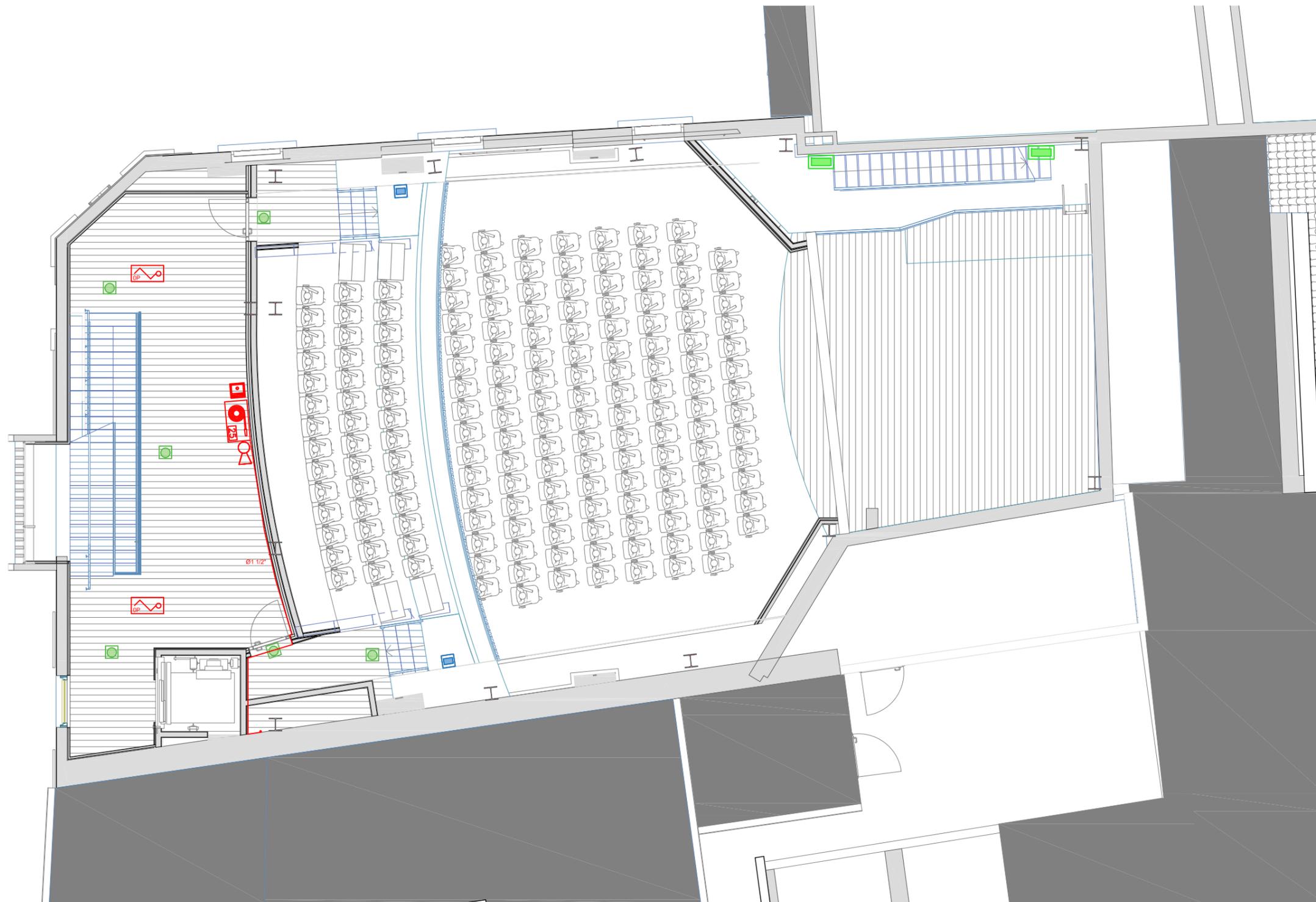
Titular:
AJUNTAMENT DE POLLENÇA

Situación:
PLAZA MAJOR Nº13
07460 - POLLENÇA (ILLES BALEARS)

adypau
ingenieros

Ing. Técnico Industrial:
Rafael Pérez Gamón
Col.: 7029 COGITIVAL

PLANO Nº: PCI-3	Nombre del plano: INSTALACIÓN DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS: PLANTA COTA 5,25 m	Escala: 1/100	Fecha: OCTUBRE 2022
---------------------------	--	------------------	------------------------



LEYENDA EMERGENCIAS

- DAISALUX- Izar empotrada N30 200 lm
- DAISALUX- Naos de superficie en pared N2 90 lm
- DAISALUX- Naos de superficie en techo N2 90 lm
- DAISALUX- HYDRA-G LD P8 400 lm

CENTRAL DE INCENDIOS 1 LAZO ALGORITMICA	FLASH DE ALARMA CONVENCIONAL
DETECTOR OPTICO ALGORITMICO	DETECTOR SILENCIOSO
PULSADOR DE ALARMA	TUBERIA DE ASPIRACION
SIRENA DE ALARMA ALGORITMICA	TOMAS DE ASPIRACION
ZOCALO AISLADOR ALGORITMICO	BIFURCACION EN T
MODULO MASTER	TAPON TERMINAL
FUENTE DE ALIMENTACION AUXILIAR 24V / 2A	CABLEADO CONVENCIONAL (2x1,5mm)
ASISTENCIA PARA PERSONAS DISCAPACITADAS	CABLEADO ALGORITMICO (2x1,5mm) LIBRE DE HALOGENOS
EXTINTOR PORTATIL POLVO POLIVALENTE 6kg EFICACIA MINIMA 21A-113B	BOCA DE INCENDIO EQUIPADA DE 25mm CON MANGUERA DE 20m
EXTINTOR PORTATIL ANHIDRICO CARBONICO 5kg	GRUPO DE PRESION CONTRA INCENDIOS

El diseño de esta instalación se ha realizado según especificaciones de la norma UNE 23007/14-2014.
La distribución de los detectores responden al Anexo "A" apartado A.6.5.2.2 según pautas recogidas en la TABLA A.1 y ejemplo de matriz de distribución de detectores puntuales Figura A.3.

PROY. INSTALACIÓN DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS PARA LA REFORMA Y REHABILITACIÓN DEL CINEMA CAPITOL DE POLLENÇA

Titular:
AJUNTAMENT DE POLLENÇA

adypau
ingenieros

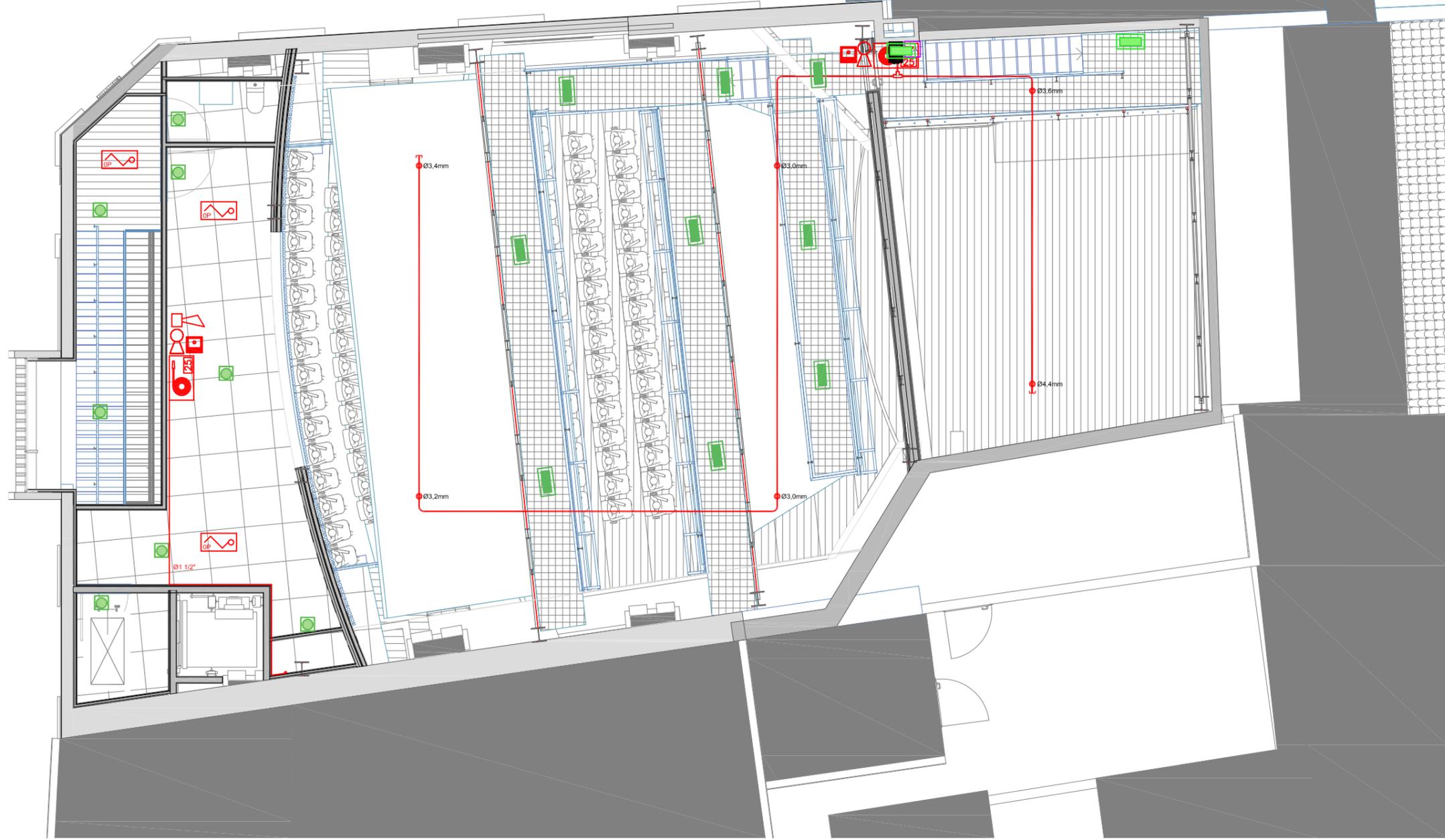
Situación:
PLAZA MAJOR Nº13
07460 - POLLENÇA (ILLES BALEARS)

Ing. Técnico Industrial:
Rafael Pérez Gamón
Col.: 7029 COGITIVAL

PLANO Nº: **PCI-4** Nombre del plano:
INSTALACIÓN DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS: PLANTA COTA 8,40 m

Escala:
1/100

Fecha:
OCTUBRE
2022



LEYENDA EMERGENCIAS

- DAISALUX- Izar empotrada N30 200 lm
- DAISALUX- Naos de superficie en pared N2 90 lm
- DAISALUX- Naos de superficie en techo N2 90 lm
- DAISALUX- HYDRA-G LD P8 400 lm

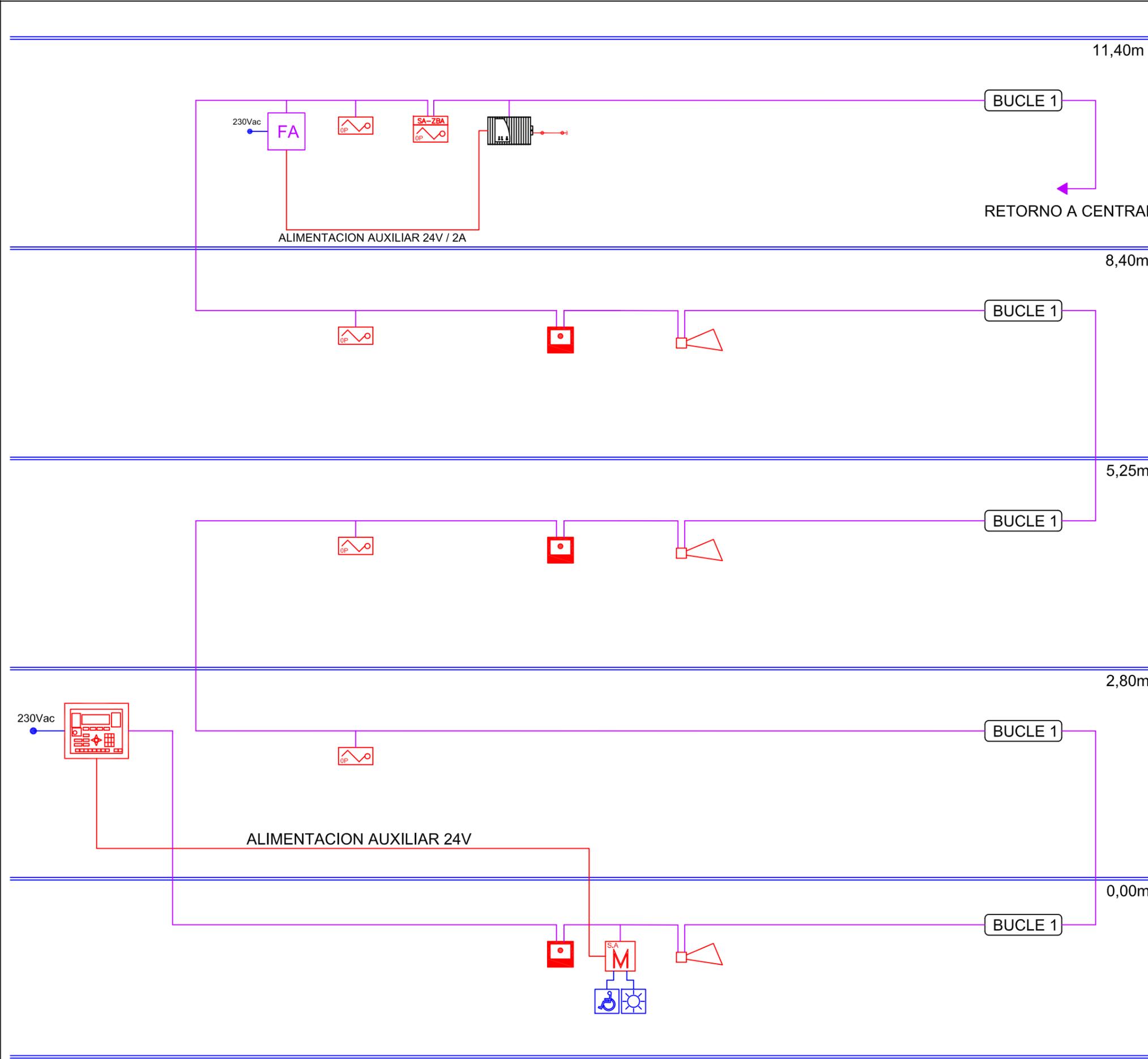
CENTRAL DE INCENDIOS 1 LAZO ALGORITMICA	FLASH DE ALARMA CONVENCIONAL
DETECTOR OPTICO ALGORITMICO	DETECTOR SILENCIOSO
PULSADOR DE ALARMA	TUBERIA DE ASPIRACION
SIRENA DE ALARMA ALGORITMICA	TOMAS DE ASPIRACION
ZOCALO AISLADOR ALGORITMICO	BIFURCACION EN T
MODULO MASTER	TAPON TERMINAL
FUENTE DE ALIMENTACION AUXILIAR 24V / 2A	CABLEADO CONVENCIONAL (2x1,5mm)
ASISTENCIA PARA PERSONAS DISCAPACITADAS	CABLEADO ALGORITMICO (2x1,5mm) LIBRE DE HALOGENOS
EXTINTOR PORTATIL POLVO POLIVALENTE 6kg EFICACIA MINIMA 21A-113B	BOCA DE INCENDIO EQUIPADA DE 25mm CON MANGUERA DE 20m
EXTINTOR PORTATIL ANHIDRICO CARBONICO 5kg	GRUPO DE PRESION CONTRA INCENDIOS

El diseño de esta instalación se ha realizado según especificaciones de la norma UNE 23007/14-2014.
La distribución de los detectores responden al Anexo "A" apartado A.6.5.2.2 según pautas recogidas en la TABLA A.1 y ejemplo de matriz de distribución de detectores puntuales Figura A.3.

PROY. INSTALACIÓN DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS PARA LA REFORMA Y REHABILITACIÓN DEL CINEMA CAPITOL DE POLLENÇA

Titular: AJUNTAMENT DE POLLENÇA	adypau ingenieros Ing. Técnico Industrial: Rafael Pérez Gamón Col.: 7029 COGITIVAL
Situación: PLAZA MAJOR Nº13 07460 - POLLENÇA (ILLES BALEARS)	

PLANO Nº: PCI-5	Nombre del plano: INSTALACIÓN DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS: PLANTA COTA 11,40 m	Escala: 1/100	Fecha: OCTUBRE 2022
---------------------------	--	------------------	------------------------



CENTRAL DE INCENDIOS 1 LAZO ALGORITMICA	FLASH DE ALARMA CONVENCIONAL
DETECTOR OPTICO ALGORITMICO	DETECTOR SILENCIOSO
PULSADOR DE ALARMA	TUBERIA DE ASPIRACION
SIRENA DE ALARMA ALGORITMICA	TOMAS DE ASPIRACION
ZOCALO AISLADOR ALGORITMICO	BIFURCACION EN T
MODULO MASTER	TAPON TERMINAL
FUENTE DE ALIMENTACION AUXILIAR 24V / 2A	CABLEADO CONVENCIONAL (2x1,5mm)
ASISTENCIA PARA PERSONAS DISCAPACITADAS	CABLEADO ALGORITMICO (2x1,5mm) LIBRE DE HALOGENOS
EXTINTOR PORTATIL POLVO POLIVALENTE 6kg EFICACIA MINIMA 21A-113B	BOCA DE INCENDIO EQUIPADA DE 25mm CON MANGUERA DE 20m
EXTINTOR PORTATIL ANHIDRICO CARBONICO 5kg	GRUPO DE PRESION CONTRA INCENDIOS

El diseño de esta instalación se ha realizado según especificaciones de la norma UNE 23007/14-2014.
 La distribución de los detectores responden al Anexo "A" apartado A.6.5.2.2 según pautas recogidas en la TABLA A.1 y ejemplo de matriz de distribución de detectores puntuales Figura A.3.

Documento visado electrónicamente con número: VA04067/23
 Código de validación telemática TRRJUVJNSNOA1RLSY

PROY. INSTALACIÓN DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS PARA LA REFORMA Y REHABILITACIÓN DEL CINEMA CAPITOL DE POLLENÇA

Titular: AJUNTAMENT DE POLLENÇA	 adypau ingenieros  Ing. Técnico Industrial: Rafael Pérez Gamón Col.: 7029 COGITIVAL		
Situación: PLAZA MAJOR Nº13 07460 - POLLENÇA (ILLES BALEARS)			
PLANO Nº: PCI-6	Nombre del plano: INSTALACIÓN DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS: ESQUEMA DE PRINCIPIO	Escala: --	Fecha: OCTUBRE 2022

PLIEGO DE CONDICIONES





I: CLAUSULAS GENERALES

art.0 Notas aclaratorias sobre las mediciones y presupuesto

1. La instalación se ejecutará cumpliendo:
 - a) Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el trabajo.
 - b) Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.
 - c) Exigencias de Organismos Oficiales de la administración Central, Comunidades Autónomas, Ayuntamientos, etc.
 - d) Cada material cumplirá la norma UNE específica.Aunque cualquiera de las exigencias citadas no estuviese recogida en el proyecto, el instalador estará obligado a cumplirlas sin costo alguno.
2. Toda empresa instaladora y mantenedora contra incendios debe tener un certificado ISO 9001:2015 para cada una de las actividades que realice. El instalador podrá elegir la marca de los elementos en tanto en cuanto que tengan las mismas prestaciones que las indicadas en los documentos que integran el proyecto, todo ello previa aprobación de la dirección facultativa, y sin incremento de costos.
3. La Dirección Facultativa podrá exigir albarán de materiales con la procedencia y tipos de los mismos.
4. Las partidas que componen documento de presupuesto se entienden totalmente definidas por todos los documentos que componen el proyecto: Memoria, Planos, Presupuesto, Anejo de justificación de precios, Medición y Pliego general de condiciones y por lo tanto cualquier característica aparecida en los mismos podrá ser exigible, complementándose todos los documentos anteriormente mencionados.
5. En caso de discrepancia entre los documentos antes citados, el que tendrá validez será siempre el que figura en primer lugar en la lista de documentos: Planos, Memoria, P.G.C. y Presupuesto, o bien si las discrepancias entre documentos están basadas en las prestaciones de cualquier elemento, se adoptarán las que sean superiores.
6. El pliego de condiciones técnicas es de tipo general y solamente son válidos los capítulos que afectan a los equipos y materiales citados en los planos, memoria y mediciones de este proyecto.

Todo lo especificado en el pliego de condiciones técnicas, es totalmente válido salvo otra indicación en los demás documentos del proyecto.
7. Todos los materiales que aparecen en el siguiente presupuesto, se entienden perfectamente instalados y funcionando, así como con todas las ayudas de albañilería necesarias para conseguirlo.
8. Los materiales deberán estar homologados por AENOR en caso de existir para algún material similar, y cumplir con la normativa vigente.
9. Cuando no están medidos separadamente, los materiales accesorios tales como arrancadores, contactores, guardamotors, controles, material eléctrico, anclajes, accesorios, cajas, codos, piezas especiales, etc., se considera que estos materiales están incluidos en el precio unitario de la partida correspondiente.
10. Los elementos procedentes de desmontaje se trasladarán al lugar a definir por la dirección facultativa, y este coste de transporte se entiende incluido.
11. El contratista deberá estudiar y recalcular el proyecto, y comentarlo con la D.F. si hubiera alguna duda.
12. El concepto de ayudas de albañilería que el instalador debe recibir a lo largo de la ejecución de la instalación, comprende:
 - a) Realización de orificios en paredes y forjados para paso de cables, conductos, rejillas, líneas frigoríficas, etc.
 - b) Falcado de marcos de compuertas, rejillas, etc. o sujeción en obra de dichos elementos.
 - c) Reparación de albañilería (tabiques y enfoscados) y pintura en los desperfectos causados por la realización de las instalaciones.

art.1. Aplicación y finalidad



El presente Pliego de Prescripciones Técnicas será de aplicación en las obras de la instalación de especiales en edificio Arqborea de Madrid.

Este Pliego tiene por finalidad servir de base para ordenar las relaciones entre la propiedad y la contrata, estableciendo los derechos y deberes respectivos derivados del establecimiento del contrato. Por otra parte, este Pliego define el Proyecto junto con los Planos, de tal forma que la obra pueda realizarse con la mayor perfección y exactitud.

Además de lo definido en este Pliego serán de aplicación las siguientes disposiciones.

- Reglamento electrotécnico de Baja Tensión (Decreto 2413/1973, de 20 de septiembre) y sus Instrucciones Técnicas Complementarias, MI.BT. (Orden del Ministerio de Industria del 31 de octubre de 1973) y posteriores modificaciones.
- Reglamento de verificaciones eléctricas y regularidad en el suministro de energía eléctrica.
- Ordenanza general de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
- Y cuantas normativas, ordenes o disposiciones oficiales afecten a la instalación objeto del presente proyecto.
- Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en Centrales Eléctricas, Subestaciones y Centros de transformación (Real Decreto 3275/82 de 12 de Noviembre).
- Orden de 6 de Julio de 1984 por la que se aprueban las Instrucciones Técnicas Complementarias (MIE-RAT) del Reglamento anterior.
- Orden del 18 de Octubre de 1984, complementaria de la orden anterior.
- Orden del 27 de Noviembre de 1987, sobre actualización de las MIE RAT 13 y 14.
- Orden del 23 de Junio de 1988, sobre actualización de diversas MIE RAT.
- Reglamento sobre acometidas eléctricas (Real Decreto 2949/82 de 15 de Octubre).
- Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.
- Normativa básica contra incendios de la edificación CTE-DB-SI
- Reglamento de Verificaciones Eléctricas y Regularidad en el suministro (Decreto de 12 de Marzo de 1954 y modificaciones posteriores).
- Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (Decreto 2413/73 de 20 de Septiembre) e Instrucciones Técnicas Complemen-tarias MI-BT.
- Normas Complementarias de la Compañía Suministradora: H.E.S.A.
- ITC MIE-APQ-5: Almacenamiento y utilización de botellas y botellones de gases comprimidos, licuados y disueltos a presión.
- UNE-23007-14-2014. Sistemas de detección y alarma de incendios. Parte 14: Planificación, diseño, instalación, puesta en servicio, uso y mantenimiento.

art.2. Descripción de las obras

Las obras a realizar son las que se definen en Memoria y Planos de Proyecto y cuyas unidades de obra se detallan en la composición y definición de precios.

En el caso de diferencia entre alguno de los documentos, y salvo criterio del Ingeniero Director, será valido; en cuanto a dimensiones la de los Planos prevalecerán sobre las de mediciones y en cuanto a definición de unidades de obra la composición de precios prevalecerá sobre Planos y Memoria.

art.3. Inspección y control de la calidad de las obras

El contratista deberá comprometerse a facilitar el acceso a todas sus instalaciones, e incluso a aquellas de sus proveedores, que el Técnico Director de Obra solicite. Deberá, igualmente, comprometerse a suministrar la información que le exija el Director de Obra referente a los materiales y ejecución de la obra.

Ninguna parte de la obra deberá ser cubierta, enterrada u ocultada sin previa inspección o permiso del Técnico Director de Obra.

El Técnico Director de Obra fijará la clase y número de ensayo a realizar para garantizar la calidad de los materiales o de la obra realizada. El contratista deberá abonar el importe de tales ensayos, pudiendo repercutir a la propiedad, con cargo a la partida alzada correspondiente, el importe de aquellos cuyo resultado fuera satisfactorio.



art.4. Relaciones legales y responsabilidades con el público.

El adjudicatario deberá obtener todos los permisos y licencias necesarios para la ejecución de las obras. También deberá indemnizar a los propietarios de los derechos que le correspondan y de todos los daños que se causen con motivo de las distintas operaciones que requiera la ejecución de las obras.

art.5. Mano de obra a emplear y normas de seguridad

Todos los empleados del contratista, y todo personal que intervenga en estas obras deberá ser especialista en su actividad y de la categoría respectiva. La mano de obra deberá ser experta y esmerada, exigiéndose de la misma que corresponda a los criterios más estrictos para su clasificación en la categoría correspondiente.

El contratista no podrá pretender abono adicional alguno por transporte, pluses y dietas del citado personal, así como por las horas extraordinarias que fuera necesario realizar para el cumplimiento de los plazos ofertados. Tampoco tendrá derecho a indemnización alguna por paro del personal debido a inclemencias meteorológicas.

El contratista deberá cumplir toda la normativa laboral vigente.

El contratista deberá extremar las precauciones en materia de seguridad e higiene de su personal, y es responsable solidario de cualquier subcontratista que trabaje con él, y de la maquinaria alquilada a terceros.

Además de todo lo establecido en la Ordenanza General de Higiene y Seguridad en el Trabajo, el 9 de Marzo de 1971, deberá prestar especial atención a las siguientes normas:

- a. Los andamios montados a más de 1,5 m. del nivel del suelo tendrán un entablado de más de 60 cm. de anchura, e irán provistos de barandilla.
- b. Todo el personal, incluido visitantes, en la obra llevará casco de seguridad.
- c. No se situará ningún trabajador en la vertical de un tajo, en previsión de caída de materiales.
- d. Se señalizará las excavaciones exteriores.
- e. Se comprobará periódicamente la puesta a tierra de las herramientas e instrumentos eléctricos.

art.6. Contradicciones, omisiones o errores.

En caso de contradicción entre documentos prevalecerá lo establecido en el Pliego de Condiciones. Sobre él prevalecerá el criterio del Técnico Director de Obra, quién podrá imponer los cambios que considere oportunos, siempre que hubiera precio en el Cuadro de Precios Unitarios para la unidad que proponga.

Las cotas numéricas de los planos prevalecerán sobre las que puedan deducirse por medición o apreciación gráfica en los mismos.

art.7. Funciones del Director de Obra

La propiedad designará un Técnico Director de Obra, que será su representante ante el contratista, y cuyas funciones serán:

- a. Velar porque las obras se realicen con sujeción al presente Proyecto, o a las modificaciones que por escrito se comunicarán al contratista, y exigir de éste el cumplimiento de las obligaciones contratadas.
- b. Definir cuantas condiciones técnicas no estén definidas en este Proyecto, o se dejen a su discreción.
- c. Resolver las cuestiones técnicas que surjan en cuanto a interpretación de los documentos contractuales, condiciones de materiales y ejecución de las obras.
- d. Estudiar y resolver las incidencias que se planteen en la obra, y proponer las modificaciones que procediera cuando tales incidencias impidan el normal cumplimiento del contrato.
- e. Velar por la seguridad de la obra y del personal que la ejecuta.
- f. Asumir personalmente, y bajo su responsabilidad, la dirección inmediata de determinadas operaciones, en caso de urgencia, con el personal y medios del contratista.
- g. Acreditar al contratista las obras realizadas de acuerdo con los documentos del contrato.
- h. Participar en las recepciones provisional y definitiva, y redactar la liquidación final de las obras.



art.8. Funciones del contratista

Será función del contratista:

- a. Transportar, recibir, descargar, almacenar y manejar todo el equipo y materiales necesarios para la ejecución de la obra, siendo el único responsable de su conservación y vigilancia.
- b. Montar y desmontar las instalaciones que a su efecto y uso necesite durante las obras. Sin pretender abono alguno por ello.
- c. Ejecutar la obra exactamente como figura en los planos, y con arreglo a las modificaciones e instrucciones que el Técnico Director disponga. Deberá igualmente, observar escrupulosamente las prescripciones del presente Pliego.
- d. Limpiar las obras al terminar, y conservarlas siempre exentas de todo elemento que no sea imprescindible en ellas. Deberá, igualmente, retirar a su costa todos los materiales rechazados por el Técnico Director de la Obra.
- e. Conservar a la vista y a pie de obra el Libro de Ordenes e Incidencias en que constarán todas las comunicaciones entre contratista y Técnico Director de Obra.
- f. Velar por la seguridad de la obra, de sus empleados, y de terceros, así como de sus propiedades. El contratista será responsable de los daños materiales que puedan producirse con ocasión o motivo de las obras.

art.9 Replanteo

En el plazo de treinta (30) días hábiles desde la adjudicación de la obra, se efectuará, en presencia del contratista, el replanteo de las obras.

Se extenderá un ACTA DE REPLANTEO, en que se hará constar todas las circunstancias anómalas que pudieran observarse.

art.10. Realización de la obra y abono de esta

El plazo de ejecución formará parte de la oferta del contratista. El Director de Obra podrá exigir del contratista la justificación de la posibilidad de cumplir tal plazo, con expresión de plazos parciales, relación de maquinaria y personal, etc., que se considerará a todos los efectos como documento contractual.

Mensualmente el Técnico Director de Obra extenderá al contratista Certificación de las obras realizadas, para que por la propiedad se proceda a su abono. Todas las certificaciones se considerarán documentos informativos a la propiedad, a los solos efectos de que ésta realice un pago a buena cuenta, y -por tanto- no suponen aceptación de la obra en ellas reflejada, ni siquiera de que tal obra exista. Podrá, por tanto, haber certificaciones con cantidades negativas.

Las certificaciones de obra se valorarán a los precios que, en letra, constan en el Cuadro de Precios Número Uno, aplicando el porcentaje de baja pactado en el contrato. Tales precios comprenden el suministro, manipulación, empleo y manejo de todos los materiales necesarios para la ejecución de las unidades de obra correspondientes. Incluye igualmente todos los gastos de maquinaria, mano de obra, accesorios, transportes, herramientas y cuantas operaciones directas o incidentales sean necesarios para ultimar totalmente las diferentes unidades de obra. Quedan incluidos también los gastos ocasionados por alquiler de terrenos o su adquisición, para acopios de materiales, depósitos de maquinaria, etc., y el mantenimiento, vigilancia, montaje y desmontaje de las instalaciones, la limpieza de las obras y su señalización, y la reparación de los daños ocasionados a terceros con ocasión o motivo de las obras. Finalmente se incluyen en ellos, todas las tasas, permisos, gravámenes, impuestos y demás gastos necesarios para la correcta y legal ejecución de las obras.

Terminada la obra, se extenderá ACTA DE RECEPCION PROVISIONAL, y se practicará la liquidación de las obras realizadas.

Transcurrido el plazo de garantía, se extenderá ACTA DE RECEPCION DEFINITIVA, que dará derecho al reintegro de la fianza que se hubiera pactado, una vez subsanados los reparos a que hubiera lugar. El plazo de garantía será de UN AÑO (1 año).



art.11. Rescisión del contrato

Se considerará causa suficiente para la rescisión automática del contrato cualquiera de las siguientes:

- a. No cumplir cualquiera de las normas aceptadas por el contrato, o por las condiciones de licitación, pues la sola presentación a ésta implica su aceptación más solemne.
- b. Negarse al cumplimiento de las normas establecidas en el presente Pliego, o de las órdenes del Técnico Director de Obra en su materia específica.
- c. Abandonar la obra o paralizarla sin motivo claro de fuerza mayor.
- d. Incumplimiento relevante del plan de trabajo propuesto, o de los plazos ofertados.

La rescisión del contrato dará lugar a la liquidación de la obra que se encuentre total y satisfactoriamente realizada, sin que pueda pretenderse abono alguno por unidades de obra incompletas, o por acopios. Esta recepción y liquidación de la obra no exime al contratista, en modo alguno, de las responsabilidades que puedan serle exigidas por el cumplimiento del contrato.

art.12. Oficina de obra

En el lugar que se indicará, la contrata se obliga a mantener un espacio reservado únicamente para los técnicos facultativos, que podrán usar en las visitas que realicen. La empresa dispondrá de cascos señalados con nombres y apellidos de los Técnicos de la Dirección Facultativa.

art.13. Planning de obra

La contrata confeccionará y tendrá visible en la obra, un planning de acuerdo con el plazo que fije la propiedad, y con el visto bueno de la misma y de la dirección facultativa.

art.14. Legislación social y Protección a la Industria Nacional

El Contratista viene obligado a someterse a todas las disposiciones vigentes reglamentadas por los organismos competentes, sobre materias de carácter social administrativo, legal y fiscal, así como las que se dicten en lo sucesivo.

También queda el Contratista obligado al cumplimiento de toda la legislación vigente sobre protección a la Industria Nacional.

II: DE LOS MATERIALES

art.1. Procedencia de los materiales

Todos los materiales que hayan de ser utilizados en la obra serán suministrados por el Contratista salvo los que se haga constar directamente en los Planos o en este Pliego de Condiciones.

El Contratista tiene libertad para obtener los materiales, de los puntos que juzgue conveniente, siempre que reúnan las condiciones exigidas en el Pliego de Prescripciones de la obra.

art.2. Ensayos

Todos los materiales que determine la Dirección de la obra, deberán ser ensayados antes de ser utilizados, corriendo los gastos correspondientes a cuenta del contratista hasta un importe máximo del uno (1) por ciento del presupuesto de la obra.

Los ensayos se verificarán en los puntos de suministro o en el laboratorio propuesto por el Contratista y aceptado por la Dirección de la obra, debiendo ser avisada ésta con la suficiente antelación para que pueda asistir a las pruebas si lo cree oportuno.

art.3. Condiciones generales de materiales y equipos

La capacidad de los equipos será según se especifica en los documentos del proyecto. En caso de discrepancia entre los planos y este pliego prevalecerán las indicaciones del pliego de condiciones para todos los efectos.

Los equipos y materiales se instalarán de acuerdo con las recomendaciones del fabricante correspondiente, siempre que no contradigan los de estos documentos.



Todos los materiales y equipos empleados en esta instalación deberán ser de la mayor calidad y todos los artículos de fabricación standar normalizada, nuevos y de diseño actual en el mercado.

El contratista presentará a requerimiento de la dirección técnica si así se le exigiese albaranes de entrega de todos o parte de los materiales que constituyen la instalación.

Cualquier accesorio o complemento que no se haya indicado en estos documentos al especificarse el material o el tipo pero sea necesario a juicio de la dirección técnica para el funcionamiento y montaje correcto de la instalación, se considera que será suministrado y montado por el contratista sin coste adicional alguno para la propiedad, interpretándose que su importe se encuentra comprendido proporcionalmente en los precios unitarios de los demás elementos.

En caso de que así lo solicite la dirección técnica, el contratista deberá presentar catálogos y/o muestras de los materiales que se indiquen, relacionados con el proyecto. Así mismo, deberá presentar muestras técnicas de montaje y dibujos de puntos críticos de la instalación, para determinarlos previamente a la ejecución si así se le exigiera.

Todos los materiales que se instalen llevarán impreso en lugar visible la marca y modelo del fabricado.

art.4. Grupo electro-bombas

Se instalarán en los lugares indicados en los planos, ajustándose a las características en ellos señalados. Serán bombas centrífugas, adaptadas y conectadas directamente a motores eléctricos, siendo sus materiales de primera calidad.

Según las características hidráulica de los circuitos o redes que alimenten, podrán ser del tipo con motor incorporado para ser soportadas por las tuberías donde van instaladas, bien con motor exterior al cuerpo de bomba y apoyado sobre bancada adecuada.

Para las de motor exterior al cuerpo de bomba, el conjunto moto-bomba será fácilmente desmontable, quedando perfectamente alineados sus ejes correspondientes, y llevarán un acoplamiento elástico entre ambas.

En las del tipo de motor incorporado, su funcionamiento será completamente silencioso, sin vibraciones que puedan transmitirse al resto de la instalación, y los distintos elementos se podrán desmontar con facilidad para su inspección y entretenimiento. Igualmente, el motor será del tipo cerrado, protegido contra caídas verticales de agua.

El cuerpo hidráulico de las bombas será de fundición, con los elementos móviles de su interior en bronce o acero inoxidable y fundidos en una sola pieza, estando perfectamente compensados tanto hidráulico como mecánicamente.

El eje de las bombas será de aleación de acero, acero al carbono o acero inoxidable.

El cuerpo de las bombas tendrán capacidad de 1,5 veces la presión máxima de trabajo, sin que esta presión de prueba baja de 10 Kg/cm². Asimismo, gravitará sobre él la presión necesaria para asegurar que no se produzcan fenómenos de cavitación ni a la entrada ni a su salida.

La potencia nominal del motor de cada bomba, será superior como mínimo a un 20% la potencia absorbida con agua fría.

Su acoplamiento a las tuberías será con bridas o racores de unión para facilitar su desmontaje, e irá instalada entre dos llaves para bloqueo.

Las partes componentes del cuerpo llevarán el nombre o la marca del fabricante, en una placa firmemente fijada en lugar visible. En el lugar de la placa, el nombre o marca del fabricante podrán estar fundidos formando cuerpo con las piezas componentes del equipo, ir estampadas o marcada previamente sobre ellas de otro modo cualquiera. Así mismo, en placa timbrada por el fabricante y fijada la bomba deberán figurar las características hidráulica y eléctricas bajo las cuales trabajará la bomba.

Además de todo lo anteriormente detallado, los grupos electro-bombas cumplirán lo dispuesto en la Norma IT.IC.16 apartado 16.5 "PRESCRIPCIONES GENERALES DE LAS INSTALACIONES".

art.5. Conductores eléctricos

Serán de cobre electrolítico con doble capa aislante de PVC para una tensión nominal de 1 KV. debiendo estar homologados según las normas UNE citadas en la Instrucción MI.BT.044, y que es:

- Cables de energía para distribución, aislados con goma butílica o con aislamiento y cubierta de policloruro de vinilo, para tensiones de 1.000 V. (UNE VV 0,6/1 KV.)



- También serán de cobre electrolítico con doble capa aislante para una tensión nominal de 750 V (líneas secundarias), debiendo estar homologados según las normas UNE citadas en la Instrucción MI.BT.044 (designación norma UNE: H077V/U y R (antigua designación V-750)).

art.6. Tabiquería interior

Será de ladrillo o de hormigón armado. Los tabiques de ladrillo, de 8 cm. de espesor como mínimo. En ambos casos, se construirán de forma que sus cantos queden terminados con perfiles U y empotrados en el forjado y en el suelo.

art.7. Depósitos de expansión cerrados

Serán de chapa de acero y de espesor suficiente para resistir los esfuerzos que deba soportar y como mínimo una presión hidráulica igual vez y media de la que gravite sobre él en condiciones de régimen, con un mínimo de 300 Kpa., sin que se aprecien fugas o deformaciones.

Su configuración será esférica o cilíndrica e incorporarán interiormente una membrana elástica de caucho butílico, para realizar una separación física entre el calderín de aire y agua. Esta membrana interior será perfectamente recambiable cuando por el uso dé lugar a esa circunstancia.

Tendrá capacidad interior suficiente para absorber la variación de volumen de agua de la instalación, al pasar de 40°C a la temperatura de régimen sin que se cree en la instalación presiones superiores a la máxima prevista de trabajo.

Su emplazamiento se fijará preferentemente en la "Sala de Máquinas".

Su conexión a la instalación se hará en la aspiración de las bombas de circulación y su tubería de interconexión llevará la pendiente necesaria para evitar la formación de bolsas de aire en el mismo.

Irá montado con los siguientes accesorios:

- Válvula de seguridad a escape conducido, tarada a la presión máxima de trabajo.
- Purgador automático de boya.
- Manómetro o termohidrómetro.

No existirá ningún elemento de corte entre el circuito comprendido de caldera-válvula de seguridad-depósito de expansión.

La presión de timbrado de las válvulas de seguridad no deberá ser, en ningún caso, superior a la de la de presión de timbrado de las calderas.

Este tipo de depósitos de expansión deberán ajustarse, en todos sus elementos, a lo establecido por el "Reglamento del Ministerio de Industria para el reconocimiento y prueba de los aparatos que contienen fluidos a presión" del 16-8-1979.

Además de lo anteriormente detallado, los depósitos CERRADOS cumplirán lo dispuesto en la IT.IC.14 apartado 14.4 y la IT.IC.16 apartado 16.8.

art.8. Conductores de protección

Los conductores de protección serán de cobre y presentarán el mismo aislamiento que los conductores activos.

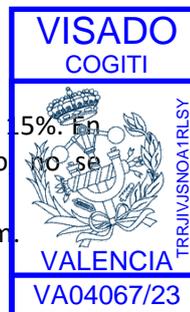
La sección mínima de estos conductores estará en función de la sección de los conductores de fase de la instalación, según la Instrucción MI.BT.017, apartado 2.2.

art.9. Tubería de circulación en circuito cerrado

Las tuberías de agua en circuito cerrado, serán de acero estirado sin soldadura, DIN- 2440, calidad ST-35. Todas las tuberías vayan o no aisladas, se pintarán con imprimaciones antioxidantes de pintura de minio o litol y una mano de terminación.

Además de lo anteriormente detallado, las tuberías de circulación en ciclo cerrado, cumplirán lo dispuesto en la IT.IC.14 y la IT.IC.16 "TUBERIAS, VALVULERIA Y ACCESORIOS Y LAS PRESCRIPCIONES GENERALES DE LAS INSTALACIONES".

Las tuberías deberán cumplir los requisitos que a continuación se indican:



- La carga de rotura a la tracción será superior a 40 Kg/cm² y el alargamiento mínimo del 15%. En los ensayos de curvado de tubo 180°, con un radio interior de cuatro veces su diámetro no se apreciarán fisuras ni pelos aparentes.
- Las tuberías serán probadas a una presión doble de la de trabajo, sin ser inferior a 10 atm.

art.10. Identificación de los conductores

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

- Azul claro, para el conductor neutro.
- Amarillo verde, para el conductor de tierra y protector.
- Marrón, negro y gris, para los conductores activos o fases.

Cuando los conductores no puedan ser identificados por el color de su aislamiento, caso concreto de los 1.000 V., se les identificará mediante franjas de cinta aislante del color correspondiente, en especial en las cajas de derivación acometidas a cuadros, etc.

art.11. Bandejas y tubos protectores

Las bandejas para los caminos de cables serán canaletas de PVC de la dimensión adecuada según la sección de los conductores que tienen que transportar, con una reserva mínima del 30%.

Dispondrá de tapa superior de cierre en todo su recorrido.

Los soportes se dispondrán de forma que la sobrecarga producida por el total de conductores que pueda contener la bandeja no produzca una flecha superior al 0,5%.

Los canales electrificados irán debidamente señalizados, y estarán homologados.

Los tubos protectores serán de PVC rígido.

Los diámetros inferiores nominales mínimos, para los tubos protectores en función del número, clase y sección de los conductores que han de alojar, se indican en las tablas I, II y III de la Instrucción MI.BT.019.

Para más de cinco conductores por tubo o para conductores de secciones diferentes a instalar por el mismo tubo, la sección interior de este será como mínimo igual a tres veces la sección ocupada por los conductores.

art.12. Válvulas

Las válvulas a utilizar en función al trabajo a desempeñar serán de los tipos siguientes:

- Aislamiento: Válvulas de bola, mariposa o compuerta.
- Regulación: Válvulas de asiento o de diafragma .
- Vaciado: Grifos o válvulas de bola.

Todas las válvulas serán del mismo tamaño que los tubos en que estén instaladas, equipadas con volante de operación y prensa-estopas, que permitan cambiar la empaquetadura con la válvula totalmente abierta.

Las válvulas de compuerta y asiento serán del tipo flujo abierto, cuerpo y volante de fundición, aros de cierre de latón fundido y husillo de latón laminado, dotadas de reten de caucho sintético.

Las válvulas de bola tendrán el cuerpo en latón estampado, la bola en latón duro-cromado, asiento y junta de Teflón, anillo y eje en latón niquelado y la llave en acero cadmiado.

Todas las válvulas serán estancas, interior y exteriormente, es decir, con la válvula en posición abierta y cerrada, a una presión hidráulica igual a 1,5 veces la de trabajo, un mínimo de 600 Kpa. (6 Kg/cm²).

art.13. Equipo de regulación automática

Los equipos a que se refieren esta especificación, corresponderán a las características de funcionamiento y prestaciones de aquellos de máxima garantía en el mercado interior.

El sistema de control será básicamente eléctrico y/o electrónico. Todo el equipo, cableado y montaje se hará por el instalador de calefacción salvo especificación contraria.

Los elementos de control se situarán de forma que no estén influenciados en su funcionamiento por causa distinta a aquella que se pretende comprobar.



Los elementos de regulación se montarán de forma adecuada evitando oscilaciones excesivas en los mismos.

Además de lo anteriormente expuesto los equipos de regulación y control cumplirán lo dispuesto en la IT.IC.13, "ELEMENTOS DE REGULACION Y CONTROL".

art.14. Aparatos de mando y maniobra

Son los interruptores, conmutadores, pulsadores, etc. Cortarán la corriente máxima del circuito en el que estén colocados, sin dar lugar a la formación de arco permanente, abriendo y cerrando los circuitos, sin posibilidad de tomar una posición intermedia, serán del tipo cerrado y material aislante.

Las dimensiones de las piezas de contacto serán tales que la temperatura en ningún caso podrá exceder de 65°C en ninguna de sus piezas.

Su construcción será tal que permita realizar un número de maniobras de apertura y cierre del orden de 10.000, con su carga nominal a la tensión de trabajo. Llevarán marcadas la intensidad y tensión nominales y estarán probadas a una tensión de 500 a 1.000 V.

Los aparatos de mando y maniobra que se tengan que montar en campo, se instalarán preferentemente en cajas de doble aislamiento.

Todos estos aparatos serán del tipo indicado en la memoria, planos y mediciones.

art.15. Aparatos de protección

Son los interruptores automáticos, interruptores diferenciales, fusibles, etc.

Los interruptores automáticos serán del tipo magnetotérmico de accionamiento manual, y podrán cortar la corriente máxima del circuito en que estén colocados sin dar lugar a la formación de arcos permanentes, abriendo y cerrando los circuitos sin posibilidad de tomar una posición intermedia.

Su capacidad de corte para la protección de cortocircuitos estará de acuerdo con la intensidad de cortocircuitos que pueda presentarse en el punto de sustelación, y para la protección contra el calentamiento de las líneas se regulará para una temperatura inferior a 60°C.

Llevarán marcada la intensidad y tensión nominal de funcionamiento, así como el signo indicador de su posición.

Los fusibles empleados para proteger los circuitos secundarios serán calibrados a la intensidad nominal del circuito que protegen. Se dispondrán sobre material aislante e incombustible y estarán constituidos de forma que no se pueda proyectar metal al fundirse. Se podrán recambiar bajo tensión sin peligro alguno y llevarán marcada la intensidad y tensión nominales de trabajo.

art.16. Material de seguridad

Se colocará en lugar bien visible un cartel de primeros auxilios. Cada defensa llevará una placa de señalización en peligro.

art.17. Aparatos de control y medida

Todos los aparatos de medida deberán ser clase 1,5.

Los amperímetros y voltímetros serán del tipo de hierro móvil, cuando se utilicen para lecturas de corriente alterna y de bobina móvil para corriente continua.

Todos los aparatos de medida deberán haber sido verificados a una tensión de 2.000 V., equivalente a una tensión de servicio de 650 V.

Las cajas de los aparatos serán metálicas según DIN 43700 y de dimensiones 96 x 96 mm., preferentemente para empotrar.

Los transformadores de intensidad, para aquellos aparatos de control y medida que lo requieran serán moldeados en resinas aislantes para una tensión de 3 KV.-50 Hz. durante un minuto. La intensidad secundaria será de 5 A., y su clase y potencia estarán de acuerdo con el aparato que alimente.

Todos los circuitos voltimétricos de los aparatos de medida y control deberán disponer de los correspondientes fusibles de protección.

Los voltímetros instalados para la lectura de tensión en circuitos trifásicos dispondrán de conmutador de fases.



art.18 Cuadros de distribución

- Cuadro que estará compuesto por módulos en chapa de acero, en ejecución AUTOPORTANTE o módulos sueltos y AUTOSOPORTABLES cuando sean varios módulos unidos, máximo 2'4 m; como combinación de aparata de baja tensión, construido en forma de armario de acuerdo con IEC 439-1 VDE 0660 apartado 500.
- Cuadro que estará compuesto por uno ó varios módulos de 600/800/1000/1200 mm. de ancho, 2.100 mm altura, 500/650 mm. profundidad, previstos de puerta y tapa de zócalo, pintura de la estructura a base de polvo, color gris granítico RAI 7032.
- Una vez hayan sido adjudicadas, definitivamente las obras, en el plazo de treinta días hábiles, a partir de la fecha de dicha adjudicación definitiva, se llevará a cabo el replanteo de los elementos principales de la obra, deberán ajustarse para el replanteo los esquemas detallados de la maniobra de los cuadros eléctricos, regulaciones y protecciones para la aprobación definitiva.
- El embarrado será de una intensidad nominal máxima de 4000 A, el embarrados será de tres fases L1,L2,L3 con disposición simétrica en triángulo, situado debajo de la tapa superior. Embarrado N/PEN en el caso de la ejecución tetrapolar podrá estar situado en la parte superior ó inferior (Zócalo) En la ejecución con 5 conductores la TIERRA (PE) se hallará dentro del zócalo. En los módulos extremos estará prevista una posible ampliación de los embarrados.
- Se podrá optar el colocar aparatos en uno ó ambos lados del modulo. Todos los aparatos estarán dispuestos ya para el servicio debidamente conectados, por lo general a bornes; en el caso de aparatos situados en los renglones inferiores se podrá efectuar la conexión directamente a los bornes de conexión del aparato. Los bornes de conexión se encontrarán dentro del zócalo de 600 mm de altura al lado de las entradas de cable.

art.19. Herrajes y conexiones

Se procurará que los soportes de las botellas terminales queden fijos en las paredes de los centros de transformación como en las torres metálicas y tengan la debida resistencia mecánica para el peso de los soportes, botellas terminales y cable.

art. 20 Cables de baja toxicidad y no emisión

- La característica fundamental de los materiales empleados en este tipo de cables es que no contendrán halógenos, (cloro, flúor, etc) u otras substancias en grado, que puedan dar origen a productos corrosivos y tóxicos en cantidad importante.

art.21. Luminarias

Serán del tipo descrito en memoria, planos y mediciones.

Tendrá el grado de protección preciso para la zona donde se instalen.

Todas las luminarias de descarga llevarán el correspondiente equipo de encendido de alto factor.

El alumbrado de emergencia estará constituido por equipos fluorescentes de 6 W., 220 V.

art. 22. Detectores iónicos (detección de incendios)

- Tipo de sensor: será del tipo iónico, capaz de detectar partículasde humo, y estará dotado de cámara de ionización de radioactividad inapreciable y homologada por la Junta de Energía Nuclear Española. Se ajustará a las normas UNE 23-007.
- Indicador luminoso: deberá indicar el estado del detector (alarma o reposo).
- Protección exterior: el grado mínimo de protección exterior será IP-41, norma UNE 20324-89.
- Temperatura de utilización: de -10 a +60°C
- Conexionado: las bornas de conexión deberán encontrarse alojadas en el interior de la carcasa exterior del detector y debidamente protegidas.

art. 23. Indicadores de acción (detección incendios)

- Color: el elemento luminoso deberá ser de color rojo.
- Protección exterior: el grado mínimo de protección exterior será IP-30, norma UNE20324-89. Deberán estar protegidos mediante caja exterior compacta de plástico o metal.
- Fijación: estarán concebidos para fijación sobre pared plana.
- Conexionado: las bornas de conexión deberán encontrarse alojadas en el interior de la carcasa exterior del detector y debidamente protegidas.



- Dimensiones: no inferiores a ninguna de las siguientes cotas 30x20 mm (ancho x alto).
- Temperatura de utilización: de -10 a +60°C.

art. 24. Pulsadores de alarma (detección incendios)

- Características eléctricas y mecánicas: se ajustarán a lo dispuesto en la norma UNE 23-008 y se fija su rotulación y protección contra manipulaciones accidentales.
- Fijación: estarán concebidos para fijación sobre pared plana.
- Conexionado: las bornas de conexión deberán encontrarse alojadas en el interior de la carcasa exterior del detector y debidamente protegida.
- Dimensiones: no inferiores a ninguna de las siguientes cotas 60 x 50 mm (ancho x alto).

art. 25 Sirenas interiores bitonales (detección incendios)

- Protección exterior: el grado mínimo de protección exterior será IP-31, norma UNE-20324-89.
- Nivel sonoro: no inferior a 95 decibelios.
- Frecuencia auditiva: dos tonos dentro del rango de 700 a 2000 hercios y con una separación entre ambos no inferior a 100 hercios.
- Alimentación: deberán alimentarse a una tensión continua no superior a 24 voltios.
- Fijación: estarán concebidas para fijación sobre pared plana.
- Conexionado: las bornas de conexión deberán encontrarse alojadas en el interior de la carcasa exterior del detector y debidamente protegidas.
- Temperatura de utilización: de -10 a 60°C.

art. 26. Sirenas exteriores autoalimentadas (detección incendios)

- Características eléctricas y mecánicas: las sirenas para ubicación en exteriores deberán ser autoalimentadas a tensión continua mediante una batería alojada en su interior. Estarán asimismo autoprotegida frente a intentos de manipulación de la misma, provocando en tal caso el disparo de la alarma.
- Protección exterior: el grado mínimo de protección exterior será IP-54, norma UNE 20324-89. La carcasa exterior deberá ser metálica cubierta de un baño de pintura anticorrosión.
- Nivel sonoro: no inferior a 105 decibelios.
- Autonomía: la batería estará dimensionada para suministrar por sí sola la corriente de consumo necesaria para mantener el nivel sonoro especificado durante al menos 45 minutos ininterrumpidos.
- Fijación: estarán concebida para fijación sobre pared plana.
- Conexionado: las bornas de conexión deberán encontrarse alojadas en el interior de la carcasa exterior del detector y debidamente protegidas.
- Temperatura de utilización: de -10 a +60°C.

art. 27. Cables para detectores de incendio

- Pares: trenzados y aislados entre sí mediante cubierta de cinta de aluminio. No se requerirá el aislamiento en el caso de utilizar una manguera (un par con apantallamiento exterior) separada para cada sensor.
- Sección: la sección mínima por conductor será de 0'20 mm².
- Apantallado exterior: de malla de cobre de aluminio.
- Protección contra el fuego: serán del tipo autoextinguible y no propagador de llama, de acuerdo con la norma UNE 53315-75.

art. 28. Centralita (detección incendios)

La centralita de incendios deberá ceñirse a las características que se describen a continuación.

Características generales:

- Deberá ajustarse a las normas UNE 23-007
- Será perfectamente compatible con el sistema de detectores de incendios y permitirá un tratamiento individualizado de cada detector.



- Señalaré el estado de alarma de fuego antes de transcurridos 5 segundos desde su detección.
- Detectará también la condición de avería en las líneas de detectores y tendrá capacidad para diferenciarla de la alarma.
- Deberá estar dotada de dispositivos luminosos que informen de la condición de los diversos elementos del sistema.
- Estará dotada de un sistema de alimentación ininterrumpida que satisfaga lo exigido por dicha norma y que preferentemente se alojará en el interior del mismo armazón metálico.
- Estará dotada de una salida externa para comunicaciones que permitirá se interrogada y telecontrolada por un dispositivo externo, mediante un protocolo ASCII de comunicaciones.

Especificaciones técnicas:

- Zonas de detección: estará capacitada para la detección de un mínimo de 10 zonas distintas de 2 hilos. Cada zona o al menos tres de ellas, permitirán la conexión de al menos dos detectores distintos.
- Salidas: al menos una salida para sirena exterior.
- Teclado: permitirá la introducción de un código de al menos cuatro dígitos a través de un teclado para la activación / desactivación.
- Memoria: dispondrá de la capacidad de memoria suficiente como para almacenar como mínimo los 20 últimos eventos acontecidos. Cada evento quedará registrado con la hora a la que ocurrió.
- Protección exterior: el grado mínimo de protección exterior será IP-41, norma UNE 20324-89.
- Temperatura de utilización de -10 a $+60^{\circ}\text{C}$.

Protocolo de comunicaciones:

- El interfaz de salida física externa para comunicaciones se ajustará a uno de los siguientes estándares: RS-232, RS-485 o RS-422.
- Estará orientado al intercambio de caracteres ASCII en modo interrogación / respuesta, donde será la centralita la que responda a una secuencia de interrogación efectuada por un dispositivo externo.
- Previa secuencia de interrogación externa, la centralita estará capacitada para transferir información sobre:
 - o El estado de cada una de las zonas de detección, distinguiendo entre reposo, alarma y avería.
 - o El estado de la centralita
 - o El estado del sistema de alimentación, indicando si se ha pasado o no a la alimentación por baterías.
 - o Los últimos eventos acontecidos en el sistema.
- Debe permitir un control remoto de las salidas externas de que disponga la centralita mediante secuencias de activación / desactivación.

Art.29. Extintores portátiles

Sus características y especificaciones serán conformes al Real Decreto 709/2015, de 24 de julio, por el que se establecen los requisitos esenciales de seguridad para la comercialización de los equipos a presión.

Los extintores de incendio necesitarán, antes de su fabricación o importación, ser certificados, de acuerdo con lo establecido en el artículo 5.2 de este Reglamento, a efectos de justificar el cumplimiento de lo dispuesto en la norma UNE-EN 3-7 y UNE-EN 3-10. Los extintores móviles deberán cumplir lo dispuesto en la norma UNE-EN 1866-1.

Los extintores se ajustarán al R.D. 2060/2008, de 12 de diciembre, por el que se aprueba el reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias.

Los agentes extintores deben ser adecuados para cada una de las clases de fuego normalizadas, según la norma UNE-EN 2.

Los extintores deberán de ser sometidos a pruebas de presión de nivel C cada 5 años por empresas mantenedoras autorizadas por el reglamento de instalaciones contra incendios, según Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, y el Real Decreto 560/2010, de 7 de mayo.

Los extintores de incendios tendrán una vida útil de 20 años. Deberá cumplir la Norma UNE 23120. Mantenimiento de extintores de incendios.



Dichas inspecciones de nivel C, consisten en una presión de presión hidrostática de extintores en las mismas condiciones y presiones que las de primera prueba, reflejadas en el envase del extintor o en su placa de diseño.

Si el extintor no tuviera placa de diseño, el instalador o mantenedor deberá de añadir una placa con las siguientes características:

- Dimensión y material
- Nº de fabricación
- Presión máxima admisible
- Fecha
- Empresa
- Presión de prueba

art. 30. Bocas de incendios equipadas (BIEs)

Todas las bocas de incendio equipadas a instalar deben cumplir la normativa vigente de seguridad y calidad. Para la fabricación, diseño, dimensionado e implantación de los sistemas de bocas de incendio equipadas, actualmente en España se utilizan las siguientes normativas o reglas técnicas:

- RD 2267/2004 Reglamento de Seguridad Contra Incendios en Establecimientos Industriales (RSCIEI).
- RD 314/2006 Código Técnico de la Edificación (CTE).
- RD 513/2017 Reglamento de Instalaciones de Protección Contra Incendios (RIPCI).
- UNE EN 671-1 Bocas de incendio equipadas con mangueras semirrígidas.
- UNE EN 671-2 Bocas de incendio equipadas con mangueras planas.
- UNE 23580, Partes 1 y 5, Actas para la revisión de las instalaciones y equipos de PCI.
- Regla técnica CEPREVEN RT2 – Bocas de incendio equipadas.

art. 31. Abastecimiento de agua contra incendios

Deberá cumplir la normativa vigente para el diseño y dimensionado de los sistemas de abastecimiento. Se utilizan las siguientes normativas o reglas técnicas:

- RD 2267/2004, Reglamento de Seguridad Contra Incendios en Establecimientos Industriales (RSCIEI).
- RD 513/2017, Reglamento de Instalaciones de Protección Contra Incendios (RIPCI).
- UNE 23500:2012, Sistemas de abastecimiento de agua contra incendios.
- UNE-EN 12845:2005+A2, Sistemas de rociadores.
- UNE 23580, parte 1 y 3 de las actas para la revisión de las instalaciones y equipos de PCI.
- RD 379/2001 ITC MIE – APQ – 1, Almacenamiento de líquidos inflamables y combustibles.
- Regla técnica CEPREVEN RT2 – ABA, Abastecimientos de agua contra incendios.

Departamento de Interior.

- National Fire Protection Association (NFPA) NFPA-20 Bombas, Normativa nacional americana (EE.UU.).
- Factory Mutual Global (FM GLOBAL) FM, 3-26 Fire Protection Water Demand for Nonstorage Sprinklered Properties.
- Normativa nacional inglesa Loss Prevention Certification Board (LPCB).

Art. 32. Rociadores

Tanto los componentes de sistemas para rociadores automáticos como los sistemas de agua pulverizada llevarán marcado CE conforme UNE EN 12559, una vez sea obligatorio dicho marcado.

El diseño y condiciones de instalación se realizarán conforme UNE EN 12845 para rociadores automáticos, y UNE 23501, UNE 23502, UNE 23503, UNE 23506 y UNE 23507 para sistemas de diluvio o inundación total.

Art. 33. Sistemas fijos de extinción por polvo

Debe asegurarse la compatibilidad de su uso con la seguridad y evacuación de los ocupantes. En el RIPCI se especifica expresamente la necesidad de contar con retardo en su acción y sistema de pre-alarma que avise suficientemente de la evacuación, antes de la descarga del agente extintor.



El diseño y la instalación se harán conforme a la norma UNE EN 12416-2, y los componentes de los sistemas de extinción cumplirán la norma UNE EN 12416-1.

Art. 34. Sistemas de extinción por agentes extintores gaseosos

Los dispositivos deben poder activarse tanto con detección automática, como con accionamiento manual. Debe aplicarse además a recintos donde exista una hermeticidad adecuada que permita la efectividad de la concentración descargada.

Debe asegurarse la seguridad de los ocupantes, cuya presencia se presenta incompatible con las alteraciones provocadas al ambiente interior. Se prevé, al efecto, tanto el retardo en la acción, como la pre-alarma antes de iniciar la descarga. El diseño y condiciones de la instalación deben cumplir la norma UNE EN 15004-1, que será aplicada conjuntamente con las normas de la serie 15004, según tipo de agente extintor. Asimismo, los componentes de los sistemas de extinción deberán llevar marcado CE, cuando se establezca la fecha obligatoria para ello.

III: DE LA EJECUCION DE LAS OBRAS

art.1. Prescripciones generales para la ejecución de las obras

Todas las obras se ejecutarán siempre ateniéndose a las reglas de la buena construcción, con sujeción a las normas del presente Pliego. El Contratista deberá atenerse en todo caso a las instrucciones dadas por escrito por el Ingeniero encargado de las obras, en cuanto a la forma de ejecutar los trabajos en zonas localizadas en que se pueda efectuar a terceros.

art.2. Replanteo

Una vez hayan sido adjudicadas, definitivamente las obras, en el plazo de treinta días hábiles, a partir de la fecha de dicha adjudicación definitiva, se llevará a cabo el replanteo de los elementos principales de la obra.

El replanteo será efectuado por el Técnico Director de Obra, en presencia del Contratista y de sendos representantes de las diferentes Administraciones por cuya cuenta se realiza la obra. El Contratista deberá suministrar los elementos que se le soliciten para las operaciones, entendiéndose que la compensación por estos gastos está incluida en los Precios unitarios de las distintas unidades de la obra. Del resultado del replanteo se levantará la correspondiente Acta que será suscrita por el Técnico Director de Obra y por el Contratista o sus representantes.

art.3. Instalación de tuberías

Se efectuará el montaje de tuberías de forma segura, con buen aspecto y evitando tensiones innecesarias, vibraciones y movimientos así como las interferencias con otras instalaciones, arquitectura y estructura, antes de proceder al montaje.

Se instalarán las tuberías de modo que a ser posible, los diferentes tramos vayan paralelos o en ángulo recto con los elementos estructurales del edificio, a fin de proporcionar la máxima altura de paso, salvar las luces, etc.

Las tuberías suspendidas deberán montarse lo más cerca posible de la estructura superior. Toda la tubería y valvulería deberá instalarse separadamente de otros materiales y obras.

La disposición de la tubería y sus conexiones será tal, que para cualquier condición de flujo, estará asegurada una circulación expedita, eliminando las bolsas de aire y obteniéndose un drenaje completo del sistema.

Toda la tubería se cortará con exactitud en las dimensiones establecidas en obras y se colocarán en su sitio sin curvarla ni forzarla. Se instalará de modo que pueda dilatar libremente, sin daños para la misma ni para otros elementos.

La tubería de acero y de hierro forjado, se cortará con herramientas cortadoras de tuberías y se cortarán con terrajas afiladas y limpias. Todas las tuberías cortadas se escariarán, para eliminar las rebabas y para conservar el diámetro total de las mismas.



Las juntas soldadas de tuberías de acero negro, se ejecutarán por proceso de fusión, realizadas por soldadores expertos, limpiando los residuos con cepillos metálicos y no con ruedas abrasivas después de efectuadas las soldaduras.

Las derivaciones soldadas en los tubos, se realizarán por medio de tes para soldar, boquillas o adaptadores sin rebabas ni brusquedades internas, utilizando preferentemente accesorios estándar para soldar a tope.

Los tendidos horizontales de distribución, irán inclinados en sentido ascendente al alejarse de la caldera, con una pendiente no inferior al 1% a no ser, que en los planos se indique otra cosa.

Todas las tuberías irán firmemente soportadas y los tendidos horizontales irán soportados por soportes de hierro con medias lunas y varillas rígidamente fijadas, a la estructura del edificio, deberán soportar las tuberías llenas de agua con un factor de sobrecarga de 5 veces el peso máximo. Se instalará de modo que soporte las tuberías sin pandeos o movimientos innecesarios y sin interferir en otras instalaciones.

La instalación de soportes se hará de forma tal que no se impida la dilatación o contracción de las tuberías o se interfiera en otras instalaciones, quedando las tuberías solidas y seguramente sujetas, evitando tensiones excesivas, vibraciones y movimientos.

Cuando los soportes se coloquen en tramos de tubería aislada deberán quedar fuera del aislamiento, protegiéndose este con chapa de acero galvanizado de 2,5 mm. de espesor. Esta chapa cubrirá al menos media circunferencia de tubo aislado y en una longitud de más de 50 cm. como mínimo. La separación máxima entre soportes en tendidos horizontales o verticales, no será superior a los siguientes:

Y tubería en mm.	Separación máxima entre soportes	
TRAMOS		
VERTICALES	HORIZONTALES	
15	2,50	1,80
20	3,00	2,50
25	3,00	2,50
32	3,00	2,80
40	3,50	3,00
50	3,50	3,00
70	4,50	3,00
80	4,50	3,50
100	4,50	4,00
125	5,00	5,00
150	6,00	6,00

Se instalarán manguitos pasamuros para todas las tuberías que deban pasar a través de tabiques, muros, techos y pisos de mampostería u hormigón. Los manguitos serán de acero y tendrán un diámetro suficientemente amplio para permitir el paso y la libre dilatación de la tubería que protege. Los espacios libres entre tuberías y manguitos se realizarán con materia plástica, para evitar el paso del polvo o ruidos a través de estos manguitos de un local a otro. La longitud del manguito será suficiente para salvar perfectamente el elemento de obra civil que atraviesen.

En las conexiones de tuberías de aquellos aparatos que estén sometidos a vibraciones, se montarán juntas anti-vibratorias construidas por una parte central elástica y extremos de acero embriados, con objeto de impedir la transmisión de las vibraciones a los restantes equipos de la instalación.

Las líneas principales de retorno desaguarán en los puntos más bajos y dispondrán de válvulas de drenaje para el vaciado del sistema, así como en la proximidad de las calderas, depósitos, etc.

Se instalarán eliminadores o purgadores de aire en los puntos más altos del sistema. Todas las bocas de salidas de válvulas de seguridad y escape. Se conducirán a desagües apropiados. Se conducirán las líneas de purga de los purgadores automáticos a los sumideros más próximos, sobre todo cuando se instalen cerca de techos terminados o adyacentes en equipos o estructuras sujetas a deterioros por agua.

Se instalarán válvulas de cierre en los purgadores automáticos para permitir el mantenimiento de los mismos sin interrumpir el funcionamiento de la instalación.

Además del indicado, las tuberías cumplirán lo dispuesto en la IT.IC.16 "TUBERIAS, VALVULERIA Y ACCESORIOS Y LAS PRESCRIPCIONES GENERALES DE LAS INSTALACIONES".

art.4. Normas de ejecución de las instalaciones

El tendido de las bandejas y tubos que sirven de canalizaciones de la instalación, se efectuará siguiendo preferentemente líneas paralelas a las verticales y horizontales que limitan el local donde se efectúa la instalación, procurando que discurran por arriba de otras conducciones de fluidos.

Será posible la fácil introducción y retirada de los conductores en los tubos y bandejas después de colocadas y fijadas éstas y sus accesorios, disponiendo de los registros que se consideran necesarios.

La unión de conductores, para empalme y derivaciones, no se puede hacer por simple retorcimiento o arrollamiento entre sí de los conductores, sino que deberá realizarse siempre utilizando bornes o bridas de conexión. Estas uniones se efectuarán siempre en el interior de las cajas de empalme.

No se permitirá más de tres conductores en un mismo borne de conexión.

Todas las bases de toma de corriente llevarán un contacto de toma de tierra.

Las instalaciones eléctricas deberán presentar una resistencia de aislamiento (norma MI.MT.017,ap. 2.8.1.) por lo menos igual a 1.000 x U ohmios siendo U la tensión máxima expresada en voltios, con un mínimo de 250.000 ohmios.

art.5. Pruebas reglamentarias

Durante la obra, o una vez finalizada la misma, el Director podrá verificar que los trabajos realizados están de acuerdo con las especificaciones de este Pliego de Condiciones. Esta verificación se hará por cuenta del contratista.

Una vez finalizadas las instalaciones, el contratista deberá solicitar la recepción global de la misma. El Director dará la conformidad haciéndola reflejar en el Libro de Ordenes. En caso contrario indicará se realicen las modificaciones de los detalles que se estime susceptible de mejorar. En la recepción de la instalación se incluirán los siguientes conceptos:

Aislamiento: Consistirá en la medición de la resistencia de aislamiento del conjunto de la instalación y de los aparatos más importantes.

Ensayo dieléctrico: Todo el material que forma parte del equipo eléctrico del centro, deberá haber soportado por separado las tensiones de prueba a frecuencia industrial y a impulso tipo rayo.

Instalación de p.a.t.: Se comprobará la medida de las resistencias a tierra, las tensiones de paso y de contacto, la separación de los circuitos de tierra y el estado y resistencia de los circuitos de tierra.

Regulación y protecciones: Se comprobará el buen estado de funcionamiento de los relés de protección y de su correcta regulación, así como los calibres de los fusibles.

Transformadores: Se medirá la acidez y rigidez dieléctrica del aceite de los transformadores.

Una vez terminada la obra y probado su funcionamiento, se extenderá el certificado final de obra por parte del Director de la obra.

En dicho certificado se indicarán las características del transformador de potencia y equipo de medida (transformadores de medida, contadores, máxímetros, etc.) así como los resultados de las medidas de la puesta a tierra (resistencia del sistema de tierras, tensiones de paso y contacto en la zona de alrededor de las tomas de tierra).

Dicha certificación se entregará a los Servicios Territoriales de Industria, para conseguir la autorización definitiva de la instalación.

art.6. Transporte y manipulación

En las operaciones de carga y descarga de los tubos se evitarán los choques, siempre perjudiciales; se depositarán sin brusquedades en el suelo, no dejándolos caer, se evitará dejarlos rodar sobre piedras y, en general se tomarán las precauciones necesarias para su manejo de tal manera que no sufran golpes de importancia.

art.8. Almacenamiento de tubos

Recomendaciones generales:



- La superficie de almacenamiento será plana. El terreno no ha de ser pantanoso ni inestable y no contendrá residuos corrosivos.
- Se verificarán los suministros a su llegada, en el sitio del almacenamiento, y si aparecen daños (deterioros del revestimiento interior o exterior, por ejemplo) se repararán antes de almacenarlos.
- Se almacenarán los tubos, según el diámetro, en su pila respectiva, siguiendo un plan racional de almacenamiento. Se realizará lo mismo para las piezas especiales y accesorios.
- Se recomienda siempre reducir al máximo el tiempo de almacenamiento, aunque sólo sea por preservar los revestimientos de los perjuicios de la intemperie y la acción prolongada del sol.
- Los separadores de madera (maderos, calzós, etc.) serán resistentes y de buena calidad.
- Hay que tomar precauciones cuando los tubos llevan revestimientos especiales.

art.9. Zanjas para alojamiento de las tuberías

La profundidad de la zanja será tal que la generatriz superior de la tubería quede a un metro (1 m) de la rasante del terreno bajo las calzadas, y a setenta centímetros (70 cm.) bajo las aceras.

La anchura será igual al diámetro exterior de la tubería aumentado en cincuenta (50) centímetros, no debiendo ser inferior a sesenta (60) centímetros.

Las zanjas pueden abrirse a mano o mecánicamente y el trazado deberá ser correcto, perfectamente alineadas en planta y con la rasante uniforme. Las paredes serán verticales y se tomarán todas las medidas necesarias para evitar el desmoronamiento. Las irregularidades del fondo de la zanja serán reparadas por medio de tierra mojada y compactada. El fondo de la zanja recibirá luego un lecho de arena o tierra cribada bien compactada de diez (10) centímetros de espesor. A la altura de cada junta se ejecutará un nicho de profundidad y anchura suficiente para la fijación y ajuste de los pernos en la parte inferior de la tubería.

art.10. Instalación de tuberías de fundición

Hay que asegurarse previamente de que ningún cuerpo extraño (tierra, piedra, trapos ...) se encuentre en el interior de los tubos.

Colocar los tubos en el fondo de la zanja sin dejarlos caer.

Utilizar un aparato de elevación, de potencia y dimensiones suficientes.

En el transcurso de la colocación, verificar regularmente la alineación de los tubos. Para actuar correctamente utilizar niveletas, anteojos niveladores o un laser.

Las juntas deben realizarse entre los tubos bien alineados. Si hay que seguir una curva, hacer la curvatura después del montaje de cada junta, teniendo cuidado de no sobrepasar las desviaciones angulares autorizadas para las diferentes juntas.

Todas las operaciones de colocación deben realizarse en orden y con método, teniendo cuidado de no estropear los revestimientos y procurando salvaguardar la limpieza de las piezas (en especial el enchufe-extremo liso).

En cada parada del montaje, obturar los extremos del tramo de canalización, montando tapones fuertemente sujetos para evitar la introducción de cuerpos extraños.

art.11. Corte de los tubos

Se realizará el corte de los tubos en un plano ortogonal a las generatrices del tubo.

Se realizará mediante una máquina de disco.

Se recomienda hacer desaparecer todo resto de rebaba después de efectuar el corte.

En los cortes de tubos es indispensable restablecer el chafán para facilitar el montaje de la junta automática y evitar cualquier daño en el anillo de elastómero que podría originar la no estanqueidad de la misma.

Según los DN, el chafán se efectúa con:

- Lima
- Muela de disco
- Una máquina FEIN con motor neumático equipada de una fresa-sierra para achaflanar.

Esta fresa permite realizar el corte y el chafán del tubo en una sola operación.

No hay que olvidar el revestimiento protector sobre la parte mecanizada (pintura epoxy de secado rápido).

art.12. Sujeción y apoyos

Los codos, té, tapones, reducciones y en general todos aquellos elementos que estén sometidos a acciones que puedan originar desviaciones perjudiciales, deberán ser ejecutados con apoyos de hormigón, con el desarrollo preciso para evitar que puedan ser movidos por los esfuerzos soportados.

Las dimensiones de estos apoyos, están determinados en el Plano correspondiente.

Los apoyos deberán ser colocados en forma tal que las juntas de las tuberías y sus accesorios sean accesibles para su reparación.

Se prohíbe el empleo de cuñas de piedra o madera que puedan desplazarse.

art.13. Instalación de válvulas de compuerta

Para asegurar la estabilidad de las válvulas se deberá prever en cada lado de estos unos pequeños macizos anclados en el fondo de la zanja y contra las paredes.

Las válvulas de diámetro igual o inferior a 150 mm. deberán ser colocados bajo unos registros de ladrillo con trapa de hierro fundido de cuarenta (40 x 40) centímetros.

Se instalarán suplementos de válvulas de dimensiones apropiadas, en todos los casos en que el contrapezón de la válvula se encuentre a una profundidad superior a sesenta (60) centímetros.

art.14. Instalación de tuberías de acero galvanizado

Las tuberías no deberán nunca ponerse en contacto con yeso húmedo, oxícloruros y escorias, y se emplearán separadores galvánicos siempre que sea necesario.

Las tuberías serán cortadas exactamente a las dimensiones establecidas en pie de obra y se colocarán en su sitio sin necesidad de forzarlas o flexearlas. Irán instaladas de forma que se contraigan o dilaten sin deterioro para ningún trabajo, ni para sí mismas.

Se usarán accesorios (no permitiéndose uniones por soldaduras), para todos los cambios de dirección y demás uniones. Los tubos que hayan sido curvados en caliente deberán desecharse.

Así mismo, queda prohibido la utilización de accesorios de "Hierro Negro".

Se emplearán para las juntas de unión, cañamo largo y fino, impregnado con una mezcla de minio, aceite de linaza y secante, no dejando ningún hilo fuera de la junta.

Los hilos de junta serán los precisos para que queden dentro de la pieza de unión correspondiente, con el fin de que la junta sea perfecta y no quede ningún punto débil. También se podrá emplear cinta teflón.

Si las uniones fueran ejecutadas por bridas, se dispondrá entre ellas junta de amianto, goma o cinta teflón.

Todo paso de tubos por forjados o tabiques llevará una camisa de tubo de plástico o metálica, que le permita la libre dilatación.

Toda tubería de agua fría, deberá quedar por lo menos a 4 cm. de otra que conduzca agua caliente y en recorridos horizontales irá por debajo de ello, para evitar condensaciones, siempre que las mismas no estén aisladas perfectamente.

Los soportes de tuberías deberán estar colocados a distancias no superiores a los indicados en la tabla descrita en este apartado.

Los tendidos de tuberías se instalarán paralelos o en ángulo recto a los elementos estructurales del edificio, acoplándose a las características que se especifiquen en planos y memoria adjuntas, dejando las máximas alturas libres para no interferir los aparatos de luz y el trabajo de otros similares.

Cuando las columnas vayan empotradas en el muro, se deberán hacer canales en él, no cerrándolos herméticamente, sino dejando ventilaciones para evitar condensaciones. Es aconsejable no sujetar las tuberías en tabiques para así evitar ruidos.

Cuando las derivaciones vayan empotradas en el muro, también se dejará una pequeña cámara, a ser posible ventilada para evitar que las condensaciones marquen la tubería en la pintura. En el caso de que no pueda realizarse esta cámara, las tuberías irán recubiertas con cartón ondulado.

Los soportes abrazarán directamente a los tubos.





El anclaje a pared se realizará mediante anclaje metálico hembra individual o sobre rail fijado a techo con un mínimo de dos puntos de fijación.

Todos los elementos que forman parte del soporte estarán debidamente cincados.

Los soportes de las tuberías de fontanería llevarán una junta de goma que abrace enteramente el tubo para evitar el contacto directo del tubo con el soporte. En las tuberías de las instalaciones de protección contra incendios la junta de goma se sustituirá por tres capas de cinta adhesiva plástico para cumplir las especificaciones de las compañías de seguros.

Las distancias entre soportes serán:

Y Tubería (mm.)	Tramos verticales (mm.)	Tramos horizontales (mm.)
15	2,5	1,8
20	3,0	2,5
25	3,0	2,5
32	3,0	2,8
40	3,5	3,0
50	3,5	3,0
70	3,5	3,0
80	3,5	3,0

art. 15. Normas de instalación de la instalación de detección de incendios.

Para la ejecución de la instalación de Protección contra Incendios se deberán respetar las prescripciones generales siguientes:

- Para la instalación del cableado y sus cubiertas de protección se seguirán las indicaciones expuestas en los anexos de Instalación de Cableado y Conductores Eléctricos y en el de Tubos y Cubiertas Protectoras para cableado, respectivamente.
- Se cableará cada detector mediante un par de conductores no compartido por ninguno otro, de tal forma que la centralita sea capaz de localizar individualmente cada uno de los detectores que se coloquen. Sin embargo, se permite la posibilidad de que varios detectores, y en un máximo de cinco, compartan el mismo bucle, siempre que éstos pertenezcan a la misma zona de identificación. A tales efectos se considerará como zona la descripción que sobre dicho término se especifica en el punto 2.3.1. del documentos de estándares.
- El contratista deberá consultar al Técnico Directos antes de efectuar la zonificación de la instalación, de tal forma que el segundo notifique claramente al primero la división requerida antes de efectuar el cableado.
- Para la colocación de los detectores se consultará la posición definida en los planos. Si durante la instalación de los mismo de detectara que alguna circunstancia desaconsejase su instalación en la situación preestablecida, se pondrá en conocimiento del Técnico Director, quien indicará el nuevo emplazamiento. En particular se revisarán, antes de proceder a la instalación, la existencia de corrientes de aire, focos de polvo, campanas extractoras, tomas de aire acondicionado, fuentes de calor y llamas controladas (cocinas, quemadores, etc.).
- Los detectores y pulsadores estarán conectados de tal forma que la extracción de su ubicación de uno de ellos genere un código de avería en la línea. Se deberá realizar la instalación de tal forma que la condición de avería de una línea pueda afectar como máximo a 10 detectores.
- Se deberá dimensionar el sistema de alimentación a baterías de forma que se garantice una autonomía continua de la instalación durante 72 horas en reposo y 30 minutos e alarma, con la totalidad de sus funciones activas.
- Las baterías se instalarán en compartimiento metálico estanco, preferentemente en el interior del armario de la centralita. Se proveerá de un sistema de autorrecarga de las misma que funcione de forma automática de la red de 220 VAC.
- Las conexiones de las bornas de los detectores y los cables se realizarán mediante tornillos, resultando aseada y sin impurezas ni cruces de cables innecesarios. Nos se permitirá que de la carcasa salgan conductores individuales.



- Los detectores se fijarán a su soporte mediante al menos dos tornillos, que se introducirán en la pared o techo mediante tacos adecuados a su calibre.
- El protocolo de comunicaciones de la centralita será facilitado por el Contratista al Técnico Director antes de proceder a la instalación de la misma.

art.16. Prueba de instalaciones

16.1. Pruebas en tubería enterrada

Todas las pruebas de la tubería corren a cargo del Contratista. Antes de comenzar las pruebas deben estar colocados en su posición definitiva todos los accesorios de las conducciones. La zanja debe estar parcialmente rellena, dejando las juntas descubiertas.

Las pruebas se harán, salvo autorización del Ingeniero Director de las obras, en tramos de tubería no superiores a quinientos (500) metros de longitud.

La presión interior de prueba en la zanja, de la conducción será tal que se alcance 1,4 veces la presión máxima de trabajo según se define en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Abastecimientos de Aguas. Considerando que la presión de trabajo de la tubería B es de 5 at. la presión interior de prueba será de:

$$5 \times 1,4 = 7 \text{ at.}$$

La prueba durará treinta minutos y se considerará satisfactoria cuando durante en ese tiempo el manómetro no acusen un descenso superior a $p/5$, siendo p la presión de pruebas en atmósferas.

Cuando el descenso del manómetro sea superior, se corregirán los defectos observados de forma que al final se consiga que el descenso de la presión no alcance lo previsto.

La presión de prueba de estanqueidad será la máxima estática que exista en el tramo de la tubería objeto de la prueba. La pérdida se define como la cantidad de agua que debe suministrarse al tramo de tubería en prueba mediante bombín tasado de forma que se mantenga la presión de prueba de estanqueidad después de haber llenado la tubería de agua y haberse expulsado el aire. La duración de la prueba de estanqueidad será de dos horas y la pérdida durante este tiempo será inferior al valor dado por la fórmula:

$$V = 0,350 \times L \times D$$

en la cual:

V= pérdida total en la prueba en litros

L= longitud del tramo objeto de la prueba en metros

D= diámetro interior en metros.

De todas formas, cualesquiera que sean las pérdidas fijadas si éstas son sobrepasadas, el contratista a sus expensas, reparará todas las juntas y tubos defectuosos y viene obligado a reparar cualquier pérdida de agua apreciable.

16.2. Pruebas en tubería en interior edificios

Todos los elementos y accesorios que integran las instalaciones serán objeto de las pruebas reglamentarias.

Antes de proceder al empotramiento de las tuberías la Empresa Instaladora está obligada a efectuar las pruebas de resistencia mecánica y de estanqueidad.

Dicha prueba se efectuará con presión hidráulica.

a) Serán objeto de esta prueba todas las tuberías, elementos y accesorios que integran la instalación.

b) La prueba se efectuará a 20 kg/cm². Para iniciar la prueba se llenará de agua toda la instalación, manteniendo abiertos los grifos terminales hasta que se tenga la seguridad de que la purga ha sido completa y no queda nada de aire. Entonces se cerrarán los grifos que nos han servido de purga y el de la fuente de alimentación. A continuación se empleará la bomba, que ya estará conectada y se mantendrá su funcionamiento hasta alcanzar la presión de prueba. Una vez conseguida, se cerrará la llave de paso de la bomba. Se procederá a reconocer toda la instalación para asegurarse de que no exista pérdida.



c) A continuación se disminuirá la presión hasta llegar a la de servicio con un mínimo de 6 kg/cm² y se mantendrá esta presión durante quince minutos. Se dará por buena la instalación si durante este tiempo la lectura del manómetro ha permanecido constante.

El manómetro a emplear en esta prueba deberá apreciar, con claridad decimas de Kg/cm².

art.17. Equipos de maquinaria y medios auxiliares

El Contratista queda obligado a situar en las obras los equipos de maquinaria y demás medios auxiliares que se hubiere comprometido a aportar en la licitación o en el Programa de Trabajo.

El Técnico Director de Obra deberá aprobar los equipos de maquinaria y medios auxiliares que hayan de ser utilizados en las obras.

La maquinaria y demás elementos de trabajo deberán estar en perfectas condiciones de funcionamiento y quedarán adscritos a la obra durante el curso de ejecución de las unidades en que deban utilizarse. No podrán ser retirados de la obra sin autorización del Técnico Director de Obra.

art.18. Instalaciones de la obra

El Contratista deberá someter al Técnico Director de Obra dentro del plazo que figure en el Plan de obra, el Proyecto de sus instalaciones, que fijará la ubicación de la oficina, equipo, instalaciones de maquinaria, línea de suministro de energía eléctrica y cuantos elementos sean necesarios a su normal desarrollo. A este respecto deberá sujetarse a las prescripciones legales vigentes. El Técnico Director de Obra podrá variar la situación de las instalaciones propuestas por el Contratista.

En el plazo máximo de dos meses, a contar desde el comienzo de las obras, el Contratista deberá poner a disposición del Técnico Director de Obra, y de su personal, un local debidamente acondicionado y con la superficie suficiente, con objeto de que pueda ser utilizado como oficina y sala de reunión. La ubicación de dicho local será aprobado por el Técnico Director de Obra.

Así mismo, si el Técnico Director de Obra lo requiriese el Contratista quedará obligado a disponer un local con destino a laboratorio, situado en lugar apropiado, con material conveniente para la realización de ensayos de tierras y hormigones.

Será facultativo del Técnico Director de Obra, al finalizar las obras, ordenar el derribo del laboratorio y oficina de la Dirección o por el contrario disponer que cualquiera de ellos quede a disposición definitiva de la Administración.

Todos los gastos que deba soportar el Contratista a fin de cumplir las prescripciones de este artículo se consideran incluidas en los precios unitarios del Proyecto.

art.19. Confrontación de planos y medidas

El Contratista deberá confrontar todos los planos que figuren en el Proyecto, informando prontamente al Técnico Director de Obra de cualquier contradicción que encontrará. De no hacerlo así será responsable de cualquier error que pudiera producirse por esta causa.

Las cotas en los planos se preferirán a las medidas a escala, y en cuantos elementos figuren en varios planos serán preferentes los de mayor escala.

El Contratista deberá ejecutar para su cuenta todos los dibujos y planos de detalle necesarios para facilitar y organizar la ejecución de los trabajos. Dichos planos, acompañados con todas las justificaciones correspondientes, deberá someterlos a la aprobación del Técnico Director de Obra, a medida que sean necesarios, pero en todo caso con la antelación suficiente a la fecha en que piense ejecutar los trabajos a que dichos diseños se refieran. El Técnico Director de Obra dispondrá de un plazo de siete días a partir de la recepción de dichos planos para examinarlos y devolverlos al Contratista debidamente aprobados y acompañados si hubiere lugar a ello de sus observaciones. Una vez aprobadas las correspondientes correcciones, el Contratista deberá disponer en la obra de una colección completa de planos actualizados.

El Contratista será responsable de los retrasos que se produzcan en la ejecución de los trabajos como consecuencia de una entrega tardía de dichos planos, así como de las correcciones y complementos de estudio necesarios para su puesta a punto.



art.20. Vigilancia a pie de obra

El Técnico Director de Obra podrá nombrar los equipos que estima oportunos de vigilancia a pie de obra para garantizar la continua inspección de la misma.

El Contratista no podrá rehusar a los vigilantes nombrados, quienes, por el contrario, tendrán en todo momento libre acceso a cualquier parte de la obra.

La existencia de estos equipos no eximirá al Contratista de disponer sus propios medios de vigilancia para asegurarse de la correcta ejecución de las obras y del cumplimiento de los dispuesto en el presente Pliego, extremos de los que en cualquier caso será responsable.

art.21. Obras no detalladas en este Pliego

En la ejecución de las obras, fábricas y construcciones para las cuales no existen prescripciones consignadas explícitamente en este Pliego, el contratista se atenderá a lo que resulte de los planos, cuadros de precios y presupuestos; en segundo término, a las reglas que dicte el Técnico Director de Obra y en tercer término a las normas de buena práctica establecidas en el uso en la región.

art.22 Aislamiento de tubería

Las tuberías destinadas a la circulación de agua fría ó caliente serán convenientemente aisladas con coquillas de espuma elastomérica o similar con barrera de vapor, cuyo coeficiente de conductividad térmica será de 0,032 Kcal/h m² °C.

Los espesores de las coquillas se determinarán, en función del diámetro de la tubería y de la temperatura del fluido según, el siguiente criterio:

- Tuberías que discurren por locales no calefactados:

Y D de tubería en mm. Temperatura del fluido en °C

	40 a 65	65 a 100	101 a 150	150
D	< 32	20	20	30
32	< D	< 50	20	30
50	< D	< 78	30	40
80	< D	< 125	30	40
125	< D	30	40	50

Espesor mínimo del aislamiento en mm para 0,032 Kcal/h m² °C.

Cuando las tuberías discurran por el exterior, el espesor del aislamiento será el indicado en la anterior tabla, incremento en 10 mm.

En los generadores de calor depósitos acumuladores e intercambiadores, cuando la superficie de pérdidas sea superior a 2 m², el espesor del aislamiento será como mínimo de 50 mm.

Tanto tuberías como depósitos irán terminados mediante chapa de aluminio de 0,6 mm. de espesor, en las zonas donde sean vistas.

Además de lo arriba indicado, el aislamiento de tuberías de agua caliente cumplirá lo dispuesto en la IT.IC.19 "AISLAMIENTO TERMICO DE INSTALACIONES".

art.23. Pruebas

23.1. Pruebas de estanqueidad

Todos los circuitos de tuberías deberán ser probados antes de procederse a su aislamiento y de que sean cubiertas por tabiques, falsos techos, etc. Además en los casos en que sea preciso para no entorpecer el ritmo de la obra, se realizarán pruebas parciales por zonas y circuitos, aunque no hayan sido conectadas a sus circuitos principales.

Las pruebas en los circuitos de agua, se realizarán con una presión de 10 kg/cm² debiéndose mantener la misma durante dos días sin que se observen fugas.

23.2. Pruebas finales



- Antes de realizarse la recepción definitiva de las instalaciones, serán sometidas a las siguientes pruebas:
- Pruebas de medida y regulación de caudales de agua.
 - Pruebas de funcionamiento de los aparatos de regulación.
 - Pruebas de nivel acústico en los ambientes acondicionados. Se efectuarán con locales vacíos y durante la noche.
 - Pruebas de temperatura y humedad en los espacios acondicionados con las máximas condiciones de carga del proyecto.

Las temperaturas se medirán en el centro de los locales acondicionados, a una altura de 1,20 del suelo. Caso de que las condiciones exteriores no coincidan con las del proyecto, por cada grado o menos de la temperatura exterior, se valorará medio grado más o menos en la temperatura interior.

La humedad se controlará en el mismo punto de la temperatura seca, mediante un termómetro con bulbo húmedo.

Caso de observarse alguna deficiencia en los valores previstos se procederá a su corrección actuando sobre los órganos de regulación previstos, hasta dejar la instalación en perfectas condiciones de funcionamiento.

art.24. Prevenciones especiales

- No se modificarán los fusibles y al cambiarlos se empleará material de la misma calidad y sección, o sea de los mismos coeficientes de resistencia y fusión.
- No debe pasar de 60°C, la temperatura del aceite de los aparatos que lo tuvieren y cuando sea preciso aumentarlo-reponerlo o sustituirlo, se empleará aceite de las mismas características y calidad.
- Deben humedecerse con frecuencia las tomas de tierra y vigilar su buen estado, así como el de los aparatos, instalaciones y sus elementos y cuando se observa alguna anomalía al funcionamiento de la estación transformadora se dará cuenta a la empresa suministradora para corregirla de acuerdo con ella.
- Se instalarán los extintores contra incendios que se convenga y el personal al servicio del centro estará instruido convenientemente en el manejo de los mismos.

art.25. Condiciones de uso, mantenimiento y seguridad

- Se comprobará el aislamiento de la instalación, entre cada conductor y tierra.
- En los baños y aseos, donde exista red equipotencial, se comprobará la continuidad entre masas y elementos conductores.
- Se medirá la resistencia a tierra en la época que el terreno esté más seco, y se comprobará que no sobrepase el valor prefijado.
- Visualmente se comprobará el estado frente a la corrosión de las líneas eléctrica, líneas de tierra y sus canalizaciones.

art.26. Puesta en servicio

- Se conectará primero el seccionador tripolar de alta y a continuación el interruptor automático, dejando el transformador en vacío, después se conectarán los interruptores de baja procediendo en último término a las maniobras de motores y aparatos que se desean utilizar.
- Cuando al poner en servicio una línea hubiera fusión de fusibles o se disparase el automático, antes de conectar de nuevo se reconocerá detenidamente la línea e instalaciones y al observarse alguna irregularidad, se dará cuenta inmediata a la central suministradora de energía eléctrica.

art.27. Separación de servicio

Se procede en orden inverso al de la puesta en servicio, o sea, parando los motores y aparatos de baja que estén en funcionamiento, separando después los interruptores de baja y por último desconectando el interruptor y seccionador tripolar de alta.



art.28. Limpieza de aparatos

- La limpieza se efectuará con la debida frecuencia, separando previamente la corriente en las secciones generales de alta, teniendo muy presente que hay tensión en la parte superior del seccionador. Si hubiese de intervenir la parte de la línea comprendida entre el pasamuros de entrada y el seccionador, se avisará por escrito a la central suministradora de energía para que se corte la corriente de la línea alimentadora.
- La limpieza se hará sobre la banqueta, sin utilizar agua, con trapos perfectamente secos y muy atentos a que el necesario aislamiento, para garantizar la seguridad del personal sólo se considere teniendo la banqueta en perfectas condiciones y sin apoyar en hierro, otros metales o materiales derivados de tierra.

art.29. Prevenciones generales

- Queda terminantemente prohibida la entrada en el local donde se halla instalada la estación transformadora, a toda persona ajena al servicio y siempre que el encargado se ausente, deberá dejarlo cerrado con llave.
- Se pondrá en sitio visible de dicho local y a su entrada, la placa de aviso de "PELIGRO DE MUERTE".
- En el interior del mismo no habrá más objetos que los destinados al servicio de la estación transformadora, como la banqueta, pertiga, guantes, extintor de incendios, etc.
- No está permitido fumar ni encender cerillas, mecheros, ni ninguna clase de combustible en el interior de la estación y en caso de incendio no se empleará nunca agua; tan sólo el extintor de anhídrido carbónico o halogenuros.
- No debe tocarse ninguna parte de la instalación en tensión aún estando aislada.
- Todas las maniobras deberán efectuarse aislandose convenientemente, colocandose sobre la banqueta, con los guantes puestos y utilizando la pértiga.
- En sitio visible estarán colocadas las instrucciones relativas a los socorros que deberán prestarse en los accidentes ocasionados por la electricidad, debiendo estar el personal instruido prácticamente a este respecto, para aplicarlas en caso necesario.

art.30. Libro de órdenes

Existirá un Libro de Ordenes donde se recogerán todas las incidencias que se estimen convenientes. En él se anotarán las visitas efectuadas mientras se realice la obra e instalación, así como las órdenes dadas al contratista que debe de cumplir. No estará autorizado a realizar alteraciones, correcciones, omisiones, adiciones o variaciones sustanciales de los datos fijados, salvo la aprobación previa por escrito del Director.

El Director de la obra/instalación podrá exigir del contratista, haciéndolo figurar en dicho libro, el cese de cualquier empleado que por imprudencia temeraria, fuera capaz de producir accidentes que hicieran peligrar la integridad física del propio trabajador o de sus compañeros. Así mismo podrá exigir dicho cese cuando la falta de aplicación o interés haga peligrar el buen funcionamiento de la instalación una vez en servicio.

IV: DE LA MEDICION, VALORACION Y ABONO DE LAS OBRAS

art.1. Forma de efectuar las mediciones

Las mediciones se llevarán a cabo de acuerdo con las normas que cada unidad, clase de obra o tipo de elemento se especifiquen en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas. Las mediciones se efectuarán mensualmente, refiriéndose siempre al origen de la obra y extendiéndose relación valorada de la obra ejecutada.

art.2. Carácter del cuadro de precios unitarios



En el cuadro de precios unitarios se consignan los precios a que habrán de liquidarse cada una de las unidades que forman parte de la instalación, medidas en la forma antes expresada según corresponda al tipo o naturaleza de cada unidad.

Los precios del cuadro de precios unitarios se refieren siempre a obras e instalaciones completamente terminadas, aprobadas, y estableciendo el importe de la obra con dichos precios, representará el valor de ejecución material, sin que haya lugar a otro aumento que los porcentajes de gastos generales y fiscales, y de beneficio industrial que corresponden a la ejecución de las obras por contrata, de acuerdo con el proyecto del contratista, objeto de la adjudicación.

art.3. Carácter del cuadro de precios descompuestos

En el cuadro de precios descompuestos se consigna la descomposición de los incluidos en el cuadro de precios unitarios, a los únicos efectos de valoración de obras incompletas y abono de materiales acopiados, o suministrados para su instalación en obra, en caso de rescisión del contrato o cuando así se pactara expresamente en la formalización del mismo.

art.4. Abono de las obras incompletas

Cuando por cualquier caso, ya sea por rescisión u otra diferente justificada, fuera preciso valorar obras incompletas, se aplicarán los precios del cuadro de precios descompuestos.

En ninguno de estos casos tendrá derecho el Contratista a reclamación alguna fundada en la insuficiencia de los precios de dicho cuadro o en omisiones del coste de cualquiera de los elementos que constituyen los referidos precios.

V: RECEPCIÓN

art.1. Pruebas generales

Pruebas de estanqueidad

Todos los circuitos de tuberías deberán ser probados antes de procederse a su aislamiento y de que sean cubiertas por tabiques, falsos techos, etc. Además, en los casos en que sea preciso para no entorpecer el ritmo de la obra, se realizarán pruebas parciales por zonas y circuitos, aunque no hayan sido conectadas a sus circuitos principales.

Las pruebas en los circuitos de agua, se realizarán con una presión de 10 kg/cm² debiéndose mantener la misma durante dos días sin que se observen fugas.

Pruebas finales

Antes de realizarse la recepción definitiva de las instalaciones, serán sometidas a las siguientes pruebas:

- Pruebas de medida y regulación de caudales de agua.
- Pruebas de funcionamiento de los aparatos de regulación.
- Pruebas de nivel acústico en los ambientes acondicionados. Se efectuarán con locales vacíos y durante la noche.
- Pruebas de temperatura y humedad en los espacios acondicionados con las máximas condiciones de carga del proyecto.

Las temperaturas se medirán en el centro de los locales acondicionados, a una altura de 1,20 del suelo. Caso de que las condiciones exteriores no coincidan con las del proyecto, por cada grado o menos de la temperatura exterior, se valorará medio grado más o menos en la temperatura interior.

La humedad se controlará en el mismo punto de la temperatura seca, mediante un termómetro con bulbo húmedo.

Caso de observarse alguna deficiencia en los valores previstos se procederá a su corrección actuando sobre los órganos de regulación previstos, hasta dejar la instalación en perfectas condiciones de funcionamiento.



art.2. Control de calidad de instalación contra incendios

Control de materiales

- Cumplimiento de las normas UNE que les afecte en todos los elementos de protección, acreditando sello calidad AENOR y certificado CE.

Supervisión y control de ejecución

- Descripción, tipología y número, etc. de los siguientes aspectos:
Montaje, anclaje y soportes, pasamuros, diámetros, distancias a otras redes, espesor aislamiento, distancia entre soportes, desplazamiento, soportes, tubería, flechas, diámetro de válvulas, accesibilidad, funcionalidad del accionamiento, uniones, curvado, cambio de sección, etc.
- Comprobación del tendido de distribución y ubicación de elementos (pulsadores, detectores, etc.). Cumplimiento de distancias, paralelismos, altura de ubicación, tipo de canalización y elementos de las mismas y composición del cableado, grado de protección mecánico, secciones y tipo de aislamiento.

Supervisión y control pruebas de la instalación

- Pruebas de estanqueidad y resistencia mecánicas(100%)
- Comprobación de los equipos y maquinaria (grupos de presión, acumuladores, depósitos de expansión, valvulería, etc.) Indicando características nominales del fabricante, rendimiento y condiciones de funcionamiento en su caso (presiones, consumos eléctricos, r.p.m., tarado elementos varios, en régimen nominal, etc. (100% equipos)
- Pruebas de simulación para detectores, pulsadores, etc. (100% elementos)

Control recepción de la instalación

- Comprobación funcionamiento red BIES, rociadores, carga extintores, eficacia y ubicación (100% de las instaladas).
- Comprobación funcionamiento de la centralita, sirenas, pulsadores y electroimanes (distancia al suelo, accesibilidad, etc.) (100% de los instalados).
- Comprobación del funcionamiento general de la instalación
- Comprobación del manual de uso, explotación y mantenimiento de la instalación (papel y soporte informático)
- Descripción equipos.
- Instrucciones de puesta en marcha y en las diferentes posiciones o estaciones.
- Instrucciones sobre alarmas.
- Teléfonos y/o direcciones periodo de garantía.

VI: DISPOSICIONES GENERALES

art.1. Objeto

En este documento se especifican las condiciones generales que han de cumplirse en la contratación y construcción de las obras de edificios y casetas.

En el texto del presente Pliego de Condiciones Generales se designa por la "Compañía" a BMS, y por el "Contratista", a la Empresa adjudicataria.

Se prescriben las normas referentes a la construcción, materiales, mano de obra y equipo que hayan de incorporarse a los trabajos incluidos en este Contrato, así como las condiciones económicas para los mismos. Dichos trabajos comprenden, sin limitación, el suministro de toda la mano de obra, materiales y equipo, así como la ejecución de todas las operaciones que hayan de realizarse de acuerdo con los planos y con los requisitos que se especifican en el presente Pliego de Condiciones.

Queda incluido cualquier trabajo, aunque no esté específicamente indicado en el presente Pliego de Condiciones o en los planos, pero que resulte necesario para efectuar las obras completas y



debidamente acabadas. Todos los trabajos serán completos y sin daño o desperfecto alguno a su terminación y aceptación definitiva por la Compañía.

art.2. Generalidades

Podrá ser Contratista toda persona natural o jurídica que, según la libre estimación de la Compañía, acredite capacidad legal e importancia y solvencia suficiente en cuanto a medios auxiliares de construcción, capital, personal técnico y número de empleados y obreros.

Las propuestas que presenten los contratistas a los concursos que convoque la Compañía suponen la aceptación por el Contratista de todas y cada una de las cláusulas del presente Pliego de Condiciones. Dichas propuestas se presentarán en sobre cerrado y lacrado.

La Compañía se reserva el derecho de aceptar la propuesta que considere más conveniente a sus intereses o rechazarlas todas.

art.3. Contrato

A continuación de la notificación por la Compañía al Contratista de la adjudicación de las obras, se procederá a la formalización por ambas partes del correspondiente contrato, el cual estará en vigor desde este momento hasta la terminación total de las obras. En él se harán constar: las condiciones aceptadas, la conformidad expresa del contratista con este Pliego de Condiciones y, en general, con las condiciones particulares de las obras y anexos, si los hubiera.

art.4. Programación

La Compañía señalará al Contratista los plazos de ejecución de las distintas fases de la obra y la fecha de comienzo de las mismas, que quedará supeditada a la obtención de los permisos correspondientes y servirá para el cómputo de los plazos estipulados.

El Contratista, antes del comienzo de las obras, someterá a la Compañía un programa que contendrá el orden general de realización de los trabajos. Este programa deberá quedar presentado en el plazo de ocho días a partir de la fecha que señale la Compañía.

El Contratista se compromete a realizar las obras en los plazos anteriormente indicados y con sujeción al orden general de realización de los trabajos que en el programa se especifique.

En el Contrato se consignará, las fechas en que el Contratista se compromete a la total terminación de la obra y a la entrega de los locales que, con anterioridad a su completa terminación, pueda precisar la Compañía para sus instalaciones. En la Memoria Técnica o en los anexos se especificarán cuáles serán estos locales y las condiciones en que los mismos habrán de ser entregados a la Compañía.

Al ordenar cualquier ampliación o reducción de la obra contratada, se fijarán por ambas partes, las modificaciones que hayan de introducirse, como consecuencia, en los plazos estipulados.

Si por causas imputables a la Compañía o a sus representantes, o por motivos de fuerza mayor no imputables al Contratista, hubiera retrasos en la terminación total o parcial de la obra contratada, el Contratista podrá solicitar, por escrito, de la Compañía, la ampliación de plazo que crea justificada, aportando al mismo tiempo las pruebas o razones en que apoye su petición.

Toda solicitud de ampliación de los plazos estipulados por las causas antes mencionadas deberá ser formulada dentro de los diez días naturales siguientes a aquel en que ocurrieran los hechos que las motivaran, entendiéndose que será nula e ineficaz toda solicitud de ampliación de plazos que no haya sido formulada dentro de dichos diez días.

art.5. Dirección e inspección de los trabajos

Las obras a que hace referencia este Contrato se realizarán bajo la Dirección Facultativa que designe la Compañía. Esta Dirección estará formada por un Arquitecto y uno o más Aparejadores, que en lo sucesivo se designarán por "Arquitecto Director" y "Aparejadores de la obra".

La Compañía también designará aquellos técnicos de su plantilla que crea convenientes, para que colaboren con la Dirección Facultativa en la exacta realización de la obra, y que en lo sucesivo se designarán con la expresión de "Inspectores".



La Compañía se reserva la inspección y control de las obras adjudicadas, en la forma más amplia y en todos sus aspectos, comprometiéndose el Contratista a facilitar la inspección de todas las partes de la obra y el acceso a los talleres y lugares donde se preparen los materiales para la misma, debiendo adoptar durante dicha inspección las medidas que fuesen convenientes para evitar toda clase de accidentes.

El Contratista quedará obligado a mantener a pie de obra, durante la total ejecución de la misma y como Jefe responsable de ella, un Técnico titulado, que en lo sucesivo se designará como "Jefe de obra", con facultades plenas para adoptar cualquier resolución relacionada con la ejecución de la obra o con el cumplimiento del contrato. El Contratista comunicará por escrito con antelación suficiente el nombre y dirección de dicha persona para establecer los contactos necesarios con nuestro Representante, cuyo nombre y dirección se le comunicará igualmente.

Todo el personal que intervenga en la ejecución de la obra se considerará a todos los efectos como dependiente del Contratista.

Durante la ejecución de las obras a que el presente Contrato se refiere, no se podrán poner anuncios sin autorización de la Compañía. El Contratista se compromete a poner en obra un cartel de 3 x 2 m. con el texto que oportunamente le facilitaría la Compañía. Serán de cuenta del Contratista los arbitrios e impuestos correspondientes a este cartel y a los que hayan sido previamente autorizados a colocar en obra.

Tanto la Dirección Facultativa como el Inspector de la Compañía podrán disponer la suspensión de la obra cuando observaran alguna anomalía o considerara que no se realiza con arreglo a lo proyectado, pudiendo la Dirección Facultativa ordenar la demolición de la obra ejecutada, siendo todos los gastos que se originen por cuenta del Contratista.

El Contratista tendrá en la obra un libro de órdenes convenientemente conservado, donde la Dirección Facultativa y el Inspector consignarán por escrito las órdenes que hayan de formularse, debiendo firmar el enterado a continuación de cada orden inserta en el citado libro.

La Compañía se reserva el derecho de exigir la permuta o expulsión de la obra del personal de Contratista que diera lugar a quejas fundadas o que no reúna las condiciones de aptitud suficiente a juicio de la Compañía.

Una vez terminados correctamente los trabajos correspondientes al Proyecto, la Compañía recibirá provisionalmente la obra (Apartado 2.07, Recepción de la obra).

En caso contrario, se retrasará la recepción provisional hasta que, a juicio de la Dirección Facultativa y de los representantes de la Compañía y dentro del plazo que éstos marquen queden las obras en la forma y modo que determine el presente Pliego de Condiciones. Si a pesar del nuevo requerimiento el Contratista no cumpliera lo pactado, perderá las retenciones más la compensación por daños y perjuicios a que hubiere lugar, a no ser que la Compañía crea procedente concederle un nuevo plazo.

Aparte de la indemnización de daños y perjuicios a que se refiere el párrafo anterior, la demora sobre los plazos para la ejecución de las distintas fases de la obra, autorizará a la Compañía para declarar unilateralmente, disuelto el Contrato (Apartado 2.08, Resolución del Contrato).

art.6. Modificaciones y alteraciones del proyecto

La Compañía queda autorizada, a su libre y exclusiva iniciativa, para reducir o eliminar unidades del Proyecto, con la consiguiente reducción o eliminación de los importes correspondientes, sin que por ello pueda el Contratista hacer reclamación alguna.

Contrariamente, si es necesario realizar en el edificio en construcción trabajos no incluidos en el Proyecto, se fijarán previamente las condiciones técnicas y económicas para su ejecución, si a la Compañía le interesa que se lleven a efecto por el mismo Contratista. Si estos trabajos son de ampliación de la obra contratada, los precios no serán superiores a los que figuran en el Contrato, para las unidades de obra que sean comunes.

art.7. Derechos y obligaciones del contratista

La obra se llevará a cabo con estricta sujeción a las condiciones generales de este Pliego, al Proyecto y detalles indicados en el mismo y a cuantas operaciones sean indispensables para que la obra quede completamente bien acabada, aunque no se indiquen expresamente en estos documentos.



Para resolver cualquier duda en la interpretación de los documentos facilitados por la Compañía, el Contratista consultará a la Dirección Facultativa o al Inspector, obligándose a rehacer cuantas partes del trabajo no se hubiesen realizado con sujeción a lo estipulado.

Los planos de obra y replanteos se ajustarán a las cotas indicadas en los planos del proyecto suministrados por la Compañía, prohibiéndose las medidas tomadas a escala. en caso de que faltase alguna cota, se consultará al respecto a la Dirección Facultativa.

Si el edificio fuese ocupado en parte por personal de la Compañía o que efectúe trabajos por cuenta de la misma, en fecha anterior a la recepción provisional del mismo, el Contratista estará obligado a proteger convenientemente por su cuenta aquellas partes de la obra que pudiera sufrir quebranto. Si a pesar de estas protecciones, aprobadas por Arquitecto, sufriera perjuicios en la obra por culpa comprobada del personal de la Compañía, o del que efectúa estos trabajos por cuenta de la misma, el Contratista quedará exento de responsabilidad.

El Contratista cumplirá cualquier orden formal que reciba de la Dirección Facultativa o del Inspector, siempre que no se aparten de los términos del Contrato, pero podrá exigir que se lo ratifiquen en plazo breve, por carta o en el libro de órdenes, únicas formas que tendrán valor como prueba. Cuando estime que estas órdenes se apartan de los términos del Contrato, podrá recurrir ante la Compañía, explicando razonadamente en qué consiste, a su juicio, la diferencia entre lo ordenado y las estipulaciones contractuales. La Compañía resolverá sobre el particular, y su resolución será inapelable.

No podrá el Contratista, so pena de resolución del Contrato, con pérdida de las retenciones establecidas, transmitir, ceder, traspasar o subarrendar todas o parte de sus obligaciones contractuales sin consentimiento previo y expreso de la Compañía, y aun en este caso, la Compañía continuará considerando al Contratista como responsable principal y directo frente a sus obreros, acreedores y la propia Compañía. El Contratista cuidará de mantener la debida vigilancia para la protección de todo el personal con acceso a las obras, materiales, maquinaria y demás elementos utilizados en la misma.

art.8. Responsabilidades

La Empresa Constructora asumirá en todo caso las siguientes responsabilidades:

- a) Por daños a personas, animales o cosas, por efecto directo o indirecto de las obras y trabajos de su personal o de los vehículos, herramientas y materiales que utilice. A dicho efecto quedará en libertad de escoger los medios de señalización, seguridad, iluminación, etc., que considere necesarios dentro de las normas y reglamentos vigentes.
- b) Por daños a cultivos que excedan de los que razonablemente deben causarse, cuando el mayor daño sea consecuencia de un procedimiento inadecuado de trabajo, negligencia o descuido.
- c) Por incumplimiento de sus obligaciones laborales, accidentes de trabajo, incumplimiento de Leyes Sociales y muy especialmente del Reglamento de Seguridad e Higiene en el trabajo, en cuanto se refiera al personal por él utilizado directa o indirectamente, para el cumplimiento de este contrato.
- d) De la calidad de los materiales que aporte, de la dosificación aprobada de los mismos y de la correcta aplicación de los métodos de trabajo. En consecuencia, también de la repercusión que estas anomalías pueden tener en la obra realizada.
- e) Ante las respectivas autoridades del Estado, Provincia o Municipio o de otros organismos por el incumplimiento de las disposiciones emanadas de los mismos.

Independientemente de todo lo anteriormente expuesto, el Contratista deberá cumplir todo cuanto establecen las leyes a este respecto.

art.9. Muestras

El Contratista presentará, para su aprobación por la Compañía, muestras de los materiales y equipos a emplear, según se estipula en este Pliego de Condiciones, así como cualquiera otras muestras necesarias, estén o no específicamente mencionadas en dicho Pliego de Condiciones; una vez aprobadas las muestras, los materiales empleados en la obra habrán de ajustarse exactamente a ellas, sin que pueda el contratista cambiarlos sin previa y expresa autorización por escrito de la Compañía.

La Compañía podrá requerir del Contratista los medios necesarios para realizar pruebas de resistencia y ensayo de materiales, sin que ello represente coste alguno para la misma.

Si por conveniencia del Contratista se empleasen materiales de mejor calidad que la aprobada con las muestras, la Compañía no abonará cantidad alguna por este concepto.

El Contratista se obliga a aceptar todos los materiales que la Compañía crea conveniente suministrar para realizar alguna parte de la obra.



art.10. Colaboración

El Contratista exigirá a los industriales a quienes haya subcontratado parte o partes de la obra, de acuerdo con lo establecido en el apartado 1.07, una colaboración estrecha entre sus trabajos específicos y los de otros oficios, debiéndose informar a la Dirección Facultativa respecto a los requisitos de coordinación, con anterioridad al comienzo de los trabajos, los cuales serán inspeccionados y aprobados por la citada Dirección Facultativa, quien igualmente verificará las pruebas de los materiales y operaciones mecánicas.

art.11. Similitud de materiales

Algunos de los diversos materiales que hayan de emplearse en la obra, podrán proceder de distintos fabricantes, siempre que se ajusten estrictamente a los requisitos estipulados en el presente Pliego de Condiciones, y previa la aprobación de la Dirección Facultativa. Esto no obstante, y en interés de la intercambiabilidad de las distintas piezas y uniformidad de la construcción, es deseable que el Contratista suministre productos de un mismo fabricante.

art.12. Edificaciones provisionales, accesos y espacios para el arquitecto

El Contratista construirá por su cuenta y retirará, según sea preciso, cobertizos provisionales, oficinas y accesos que sean necesarios para la ejecución de los trabajos incluidos en el presente contrato. El Contratista incluirá un espacio para oficinas provisionales del personal asignado por el Arquitecto y por la Compañía, durante el tiempo de ejecución de los trabajos. Dichos espacios provisionales para oficinas estarán dotados de calefacción, luz y fuerza eléctrica. Estas instalaciones quedarán sujetas a la aprobación del Arquitecto y de la Compañía por lo que se refiere a su emplazamiento, superficie, calidad, tipo, etc.

art.13. Licencias y permisos

El Contratista toma a su cargo todas las gestiones que sean necesarias para obtener la Licencia Municipal de obras con la mayor urgencia posible, a cuyo fin deberá ofrecer a la firma del representante legal de la Compañía toda la documentación que sea precisa a tales efectos. En la preparación de los documentos necesarios para esa finalidad observará las indicaciones de la Compañía, a la que también comunicará, sin pérdida de tiempo, cualquier impedimento con que tropiece para la obtención de esa licencia. Tan pronto como el Contratista tenga en su poder la Licencia Municipal, lo comunicará a la Compañía, y ésta señalará la fecha de comienzo de las obras.

Las peticiones de autorización para transportes y uso de explosivos que hayan de utilizarse en las obras, serán pedidas y utilizadas por el Contratista bajo su entera responsabilidad.

art.14. Notificaciones

Todas las notificaciones que el Contratista deba dirigir a la Compañía de conformidad con las estipulaciones del Contrato, deberán enviarse de forma que el primero tenga la seguridad de que han llegado a su destino, no pudiendo alegar en ningún caso remisión de las comunicaciones que no hayan sido efectivamente recibidas por la Compañía. Mientras ésta no reciba la comunicación del Contratista notificando una anomalía en la ejecución del contrato, se entenderá que aquel implícitamente admite el desenvolvimiento normal del mismo.

srt.15. Impuestos

La Compañía, en virtud de su contrato de concesión por el Estado, está exenta de la obligación de satisfacer cantidad alguna por los conceptos de Contribuciones, Arbitrios, Impuestos o Tasas, de cualquier clase que feren, así como del pago de canon alguno por ocupación de la vía pública o de otros terrenos o bienes de dominio público. Por ello, en el supuesto de que en alguna ocasión se girase

cualquier liquidación por tales conceptos y a nombre de la Compañía, el Contratista deberá abstenerse de efectuar el pago, dando cuenta inmediatamente de ello a la Compañía, para que, por parte de la Asesoría Jurídica de la misma, se pueda interponer el correspondiente recurso dentro de los perentorios plazos que las leyes establecen.

Si la liquidación viniera girada a nombre y cargo del Contratista, por razón de su propia actividad, será de su cuenta la decisión de aceptar u oponerse a tal liquidación y, en su caso, el pago de la misma sin derecho a repercutir estos pagos a la Compañía. Igual actuación procederá cuando se trate de la imposición de fianza para responder de la debida reposición de los pavimentos.

Será de cuenta y cargo del Contratista la totalidad de los impuestos, tasas, derechos, arbitrios y tributos fiscales de cualquier naturaleza y especie, del Estado, Provincia o Municipio que recaigan sobre el Contrato o sobre cualquiera de las operaciones físicas o jurídicas que motiven.

En el caso de exención, desgravación o impago de todos o parte de los impuestos y gravámenes citados, el Contratista reducirá sus facturas en la misma cuantía de la exención, desgravación o impago.

art.16. Certificaciones de obra

Por cada proyecto se presentará una certificación de obra que comprenderá las mediciones de unidades realizadas. Si la obra es de duración a un mes, se formularán certificaciones parciales, numeradas o referidas al origen de la obra, haciendo constar la palabra ULTIMA en la certificación final de cada proyecto. Si la certificación es única, se hará constar esta circunstancia en la misma.

Las certificaciones deberán formularse por cuadruplicado, y se presentarán a la Dirección Facultativa de la obra correspondiente, para su conformidad. Esta, las aprobará o formulará los reparos que estime procedentes en el plazo más breve posible, y una vez conformadas o corregidas, las entregará al Inspector de la Compañía para su posterior tramitación.

Se pondrá especial atención a la certificación final de cada obra, ya que la misma cierra la autorización de nuevos trabajos y gastos, a cargar al presupuesto que la ampara.

Los impresos para las certificaciones serán facilitados por el Contratista, de acuerdo con los modelos establecidos por la Compañía.

art.17 Personal de obra

El contratista estará representado permanentemente, en la obra, por persona o personas con poder bastante para disponer sobre todas las cuestiones relativas a la misma. Este personal directivo estará auxiliado, en la oficina y en la obra por el número de técnicos de categoría subalterna y operarios especializados, que el Director Técnico de Obra estime conveniente.

art.18 Instalaciones auxiliares

El contratista queda obligado a construir por su cuenta y retirar al fin de las obras, todas las edificaciones auxiliares.

Todas estas obras estarán supeditadas a la aprobación del Técnico Director de Obra, en lo que se refiere a su ubicación, cotas, etc. y en su caso, en cuanto al aspecto de las mismas, cuando la obra principal así lo exija.

Si en un plazo de treinta (30) días a partir de la terminación de la obra, la Contrata no hubiese procedido a la retirada de todas sus instalaciones, herramientas, materiales, etc. la Administración podrá mandarlo retirar por cuenta del Contratista.

art.19 Medidas de seguridad

El contratista deberá atenerse a las disposiciones vigentes sobre la seguridad e higiene en el trabajo. Como elemento primordial de seguridad se establecerá toda la señalización necesaria tanto durante el desarrollo de la obra como durante su explotación, haciendo referencia bien a peligros existentes, o a las limitaciones de las estructuras.



art.20 Revisión de precios

En cuanto a los plazos cuyo cumplimiento da derecho a la revisión y las fórmulas a aplicar, se atenderá el Contratista a lo determinado en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares.

En todo caso se atenderá el Contratista a la legislación vigente.

art.21 Resolución del contrato

Serán causas de resolución del contrato las señaladas en el artículo 157 del Reglamento General de Contratación del Estado, y las que pudieran haberse definido en el contrato suscrito para esta obra.

Acordada la resolución del contrato, la Administración fijará al Contratista un plazo para abandonar la obra y retirar las instalaciones auxiliares y el equipo aportado a la ejecución de la misma.

art. 22 Normas para las recepciones

Se procederá a la recepción provisional en la forma que dispone el Reglamento General de Contratación. Cuando por cualquier causa imputable al contratista no procediese efectuar la recepción se suspenderá ésta y se señalará un plazo prudencial para subsanar el obstáculo, el caso de que fuera fácilmente subsanable. Si el obstáculo fuese grave y de trascendencia se pondrá en conocimiento de la Superioridad, para la determinación que proceda, cuyo cumplimiento será obligatorio para el Contratista.

art.23. Liquidación final de las obras

Sobre la base de medición y valoración general efectuada después de la recepción provisional, y de las acciones que pudieran corresponder así como de los intereses a que haya lugar en el caso de que las pruebas generales no pudieran realizarse, por causas no imputables al Contratista, inmediatamente después de la recepción definitiva se redactará la liquidación final de las obras que deberá quedar formulada dentro de un año a contar desde la fecha de aprobación del acta de recepción definitiva. Los gastos a que dé lugar la liquidación y las tasas para ello establecidas serán de cuenta del contratista.

art.24. Recepción definitiva

La recepción definitiva de las obras se efectuará después de terminado el plazo de garantía en la forma y condiciones señaladas en el artículo ciento setenta y tres (173) del Reglamento General de Contratos del Estado, Decreto 3354/1967, y en las cláusulas que a tal fin pudieran haberse establecido en el contrato suscrito específicamente para esta obra.

art.25. Pruebas para las recepciones

a. Pruebas parciales de funcionamiento:

De los elementos que puedan hacerse objeto de prueba de funcionamiento sin necesidad de poner en servicio la instalación podrán hacerse pruebas parciales en cuanto se hallen terminados y dispuestos para ellas. En el caso de ser aceptable el resultado de estas pruebas, las mismas serán suficientes para autorizar el abono de las retenciones establecidas por la Administración en cada caso en virtud de las condiciones de funcionamiento de los elementos que se trate y servirán de antecedentes para la recepción provisional de las obras, pero no eximirán al contratista de las obligaciones que con respecto a dicho elemento, puedan resultar del funcionamiento durante el período de pruebas que seguirá a la recepción provisional.

b. Puesta a punto de la instalación:

Previamente a la recepción provisional deberá efectuarse la puesta a punto de la instalación, cumpliéndose las condiciones que al efecto se hayan establecido.

c. Pruebas generales de funcionamiento:

Los resultados de las pruebas generales de funcionamiento durante todo el período de garantía, se establecerán sistemáticamente, en los distintos aspectos de prueba establecidos en el Pliego de Bases del concurso o por el Técnico Director de Obra. Dichos resultados servirán de base para la recepción definitiva, establecimiento de las sanciones a que haya lugar y la valoración final y liquidación de las obras.



art.26. Plazo de ejecución

Las obras se iniciarán dentro de los treinta (30) días siguientes al de la escritura del contrato, y el plazo de ejecución de las mismas será a partir de la citada fecha, de 5 meses.

art.27. Plazo de garantía

El plazo de garantía del buen funcionamiento de las instalaciones, será de 12 meses, a partir de la fecha de Recepción Provisional. Durante dicho plazo, será obligación del Contratista la reparación o sustitución de los elementos que acusen vicio de defecto de forma o construcción, o se manifiesten claramente inadecuados para un funcionamiento normal.

Al final del plazo de garantía, las obras deberán encontrarse en perfecto estado.

art.28. Ensayos

Podrá exigirse que los materiales sean ensayados con arreglo a las instrucciones de ensayo en vigor. En general podrán realizarse en la misma obra, pero en caso de duda, a juicio del Técnico Director de Obra, se realizarán los ensayos en los Laboratorios Homologados y los resultados obtenidos en éstos serán los definitivos.

El Técnico Director de Obra podrá, por sí o por delegación elegir los materiales que han de ensayarse, así como presenciar su preparación y ensayo.

Todos los gastos que originen estos ensayos seán de cuenta del Adjudicatario, estando incluidos en los precios de los materiales de las distintas unidades de obra como inspección y vigilancia no técnica, siendo el importe total

no mayor del uno por ciento (1%) del presupuesto de adjudicación de las obras.

art.29. Correspondencia oficial

El Contratista tendrá derecho a que se le acuse recibo de las comunicaciones y reclamaciones que dirija al Técnico Director de Obra y, a su vez, estará obligado a devolver al mencionado Técnico Director de Obra los originales o copias de las órdenes que de él reciba, poniendo al pie el ENTERADO.

art.30. Obligaciones del contratista en casos no expresados terminantemente

Es obligación del contratista ejecutar cuanto sea necesario para la buena construcción y aspecto de las obras aun cuando no se halle expresamente estipulado en estas condiciones siempre, que sin separarse de su espíritu y recta interpretación, lo disponga por escrito al Ingeniero Director, con derecho a reclamación correspondiente por el contratista ante el Organismo Correspondiente (Diputación, etc.), dentro del plazo de diez (10) días siguientes al que se haya recibido la orden.

art.31. Documentos que puede reclamar el contratista

El contratista, conforme a lo dispuesto en el Pliego de Condiciones, podrá sacar a sus expensas, copias de los documentos del Proyecto, que forman parte de la contrata, cuyos originales serán facilitados por el Ingeniero, el cual autorizará con su firma las copias, si así conviene al contratista.

También tendrá derecho a sacar copia de las superficies de replanteo, así como de las relaciones valoradas que se forman mensualmente y de las certificaciones expedidas.

art.32. Disposiciones legales

El Contratista vendrá obligado a cumplir en todas sus partes lo dispuesto en la ley de protección de la Industria Nacional, así como lo establecido en todas las leyes de carácter Social, y las referentes a obras, construcciones, etc., que sean de aplicación al presente Proyecto.

VI: CONDICIONES TECNICAS

art.1. Albañilería

1.1. Objeto

El trabajo comprendido en esta Sección del Pliego de Condiciones consiste en el suministro de toda la instalación, mano de obra, equipo, accesorios y materiales, así como en la ejecución de todas las operaciones relacionadas con la obra de albañilería especificada en esta Sección, todo ello completo, incluyendo la instalación en los puntos señalados en los planos de todos los elementos de hormigón premoldeado, de estricto acuerdo todo con esta sección del Pliego de Condiciones y planos correspondientes y sujeto a las cláusulas y estipulaciones del contrato.

1.2. Materiales

a) Arena

Esta norma se refiere a la arena para uso de mortero, enlucidos de cementos y lechadas de cemento.

La arena será de cantos vivos, fina, granulosa, compuesta de partículas duras, fuertes, resistentes y sin revestimientos de ninguna clase. Procederá de río o de cantera. Estará exenta de arcilla o materiales terrosos.

La arena para el mortero de enlucidos u obra de albañilería corriente deberá pasar por un tamiz del número 4, con 4 x 4 mallas por pulgada, y para mortero de ladrillo visto, por un tamiz del número 12 que tenga 12 x 12 mallas por pulgada.

B) Cemento

Todo el cemento será del tipo Portland que se ajuste a la norma británica BS-12-1947, con el requisito adicional de que tendrá una expansión en autoclave no superior al 0,5 por 100, cuando se ensaye según la norma ASTM C 151-52. (En el Boletín núm. 24 de "Ultimos Avances en Materiales de Construcción del Instituto Técnico de la Construcción y del Cemento, Madrid", aparece una traducción del español de la referida norma británica).

C) Agua

El agua empleada en el amasado del mortero de cemento estará limpia y exenta de cantidades perjudiciales de aceite, ácidos, álcali o materia orgánica.

D) Cal apagada

1º Esta norma se aplicará al tipo de cal apagada para acabados adecuados para las capas de base, guarnecido y acabado de los revestimientos, estucos, morteros y como aditivo para el hormigón de cemento Portland.

2º La cal apagada para acabados normales se ajustará a la siguiente composición química:

Oxido de calcio: 85-90 por 100.

Dióxido de carbono: 5 por 100.

3º La cal apagada para acabado normal cumplirá el siguiente requisito:

Residuo retenido por un tamiz de la malla 100 máximos: 5 por 100.

4º La masilla hecha con cal apagada para acabado normal tendrá un índice de plasticidad no inferior a 200 cuando se apague durante un período de dieciséis horas y máximo de veinticuatro.

1.3. Mortero

No se amasará el mortero hasta el momento en que haya de usarse; la dosificación de las mezclas será la siguiente:

1 parte en volumen de cemento Portland.

1 parte en volumen de cal apagada.

6 partes en volumen de árido fino (arena).

Se mezclará el árido de modo que quede distribuido uniformemente por toda la masa, después de lo cual se agregará una cantidad suficiente de agua para el amasado, de forma que se obtenga un mortero que produzca una trabazón perfecta entre las piezas de la fábrica. La vigilancia de la dosificación de la mezcla será incumbencia del Contratista. No se permitirá el retemplado del mortero, en el cual el cemento haya comenzado a fraguar.

1.4 EJECUCION DEL TRABAJO

a) Generalidades

No se levantará obra de albañilería cuando la temperatura atmosférica sea inferior a 7°C, a no ser que tienda a ascender, y en ningún caso se erigirá dicha obra cuando a temperatura sea inferior a



50C. En tiempo caluroso será necesario un rociado frecuente para evitar que el mortero se seque excesivamente por la evaporación del agua. Cuando por un motivo cualquiera haya que interrumpir el trabajo en un muro de fábrica de ladrillo se dejarán las hiladas en forma irregular para asegurar una trabazón perfecta cuando se reanude el trabajo. Asimismo, antes de reanudar éste se depositará sobre la obra ya construida un mortero fluido para asegurar el perfecto relleno de las juntas. Las intersecciones de muros se construirán con especial cuidado, alternando las hiladas, con el fin de asegurar con un perfecto arriostamiento de los mismos. El Subcontratista de esta Sección instalará los cargaderos sobre la parte superior de los vanos de los muros, de conformidad con los planos de detalle. Todos los muros estarán aplomados. De ladrillos de gran resistencia serán las cadenas de seis hiladas cada una, que se establecerán de vez en cuando y en los asientos de cargaderos, vigas de piso, etc. La última hilada de unión con la viga de estructura se terminará una vez haya fraguado el mortero y el muro haya hecho su asiento, retocando la junta con mortero rico de cemento.

b) Muros exteriores (con cámara de aire)

Los muros serán de chapado de piedra sobre un pie de ladrillo hueco o ladrillo visto, en ambos casos respaldados con ladrillo hueco como se indica en los planos. Los orificios de desagüe en muros con cámara de aire estarán espaciados un metro aproximadamente entre centros en la base de todas las cámaras de aire. Los orificios en muros de ladrillo visto se formarán eliminando el mortero de cada cuarta junta vertical de la hilada interior.

Los muros de ladrillo a cara vista tendrán aparejo flamenco correspondiente de ladrillos alternados a soga y tizón cada seis hiladas. Las hiladas intermedias tendrán ladrillos a soga solamente.

c) Juntas

De no indicarse de otro modo en los planos o en el Pliego de Condiciones, las juntas horizontales de mortero serán del tipo protegido contra la intemperie y aproximadamente de 0,8 cm. de anchura: las juntas de mortero verticales tendrán un ancho de 0,5 centímetros. Las juntas se rehundirán comprimiendo el mortero dentro de ellas y no iniciándose esta operación hasta que el mortero haya empezado a fraguar. Los ladrillos que hayan de recibir enlucido u otro recubrimiento tendrán las juntas enrasadas, que no necesitarán rehundido. La obra de ladrillo que no haya de recibir enlucido u otro recubrimiento tendrá juntas horizontales rehundidas a un centímetro de profundidad aproximadamente. Se enrasarán las juntas verticales.

d) Tabiques

Se ejecutarán con ladrillo hueco doble a panderete. En los encuentros con muros, techos y pilares se picará la parte que deba recibir el tabique.

e) Hormigón premoldeado

El hormigón premoldeado se empleará cuando se indique en los planos. Todo el hormigón premoldeado se suministrará según la norma AESB-T-2 "Hormigón para Estructuras", y se instalará con sujeción a lo dispuesto en esta sección.

Los elementos de hormigón que no se indiquen como moldeados formando parte integral de la estructura de hormigón armados serán de hormigón de 180 kg/cm². Se dispondrán armaduras de acceso, según se indique y se necesite para evitar roturas. Las superficies estarán exentas de grietas y defectos y tendrán aristas vivas y escuadras.

1.5 PROTECCION

Las superficies de fábrica en las que no se esté trabajando se protegerán adecuadamente y en todo momento durante las operaciones en construcción. Cuando amenace lluvia y haya que suspender el trabajo, la parte superior de los muros de fábricas que quede al descubierto se protegerá con una fuerte membrana impermeable bien sujeta.

art.2 ENLUCIDOS

2.1 OBJETO



El trabajo a que se refiere esta Sección del Pliego de Condiciones comprende el suministro de toda la instalación, mano de obra, equipo, elementos auxiliares y materiales y la ejecución de todas las operaciones relacionadas con el trabajo enlucido de los muros interiores y exteriores y techos en los lugares indicados en los planos, de estricto acuerdo con la presente Sección del Pliego de Condiciones y planos correspondientes y sujeto a las cláusulas y estipulaciones del contrato.

2.2 GENERALIDADES

Se tenderán los enlucidos de los distintos tipos, número de capas, espesor y mezclas en los lugares indicados en los planos o especificados en el presente Pliego. Cuando el Arquitecto ordene reducir la absorción de los muros de fábrica la superficie se humedecerá por igual antes de la aplicación del enlucido, que se aplicará directamente a las superficies y muros interiores y exteriores. Cuando el enlucido termine junto a huellas y contrahuellas de peldaños se llegará a la unión de los dos materiales para indicar claramente la separación de los mismos. El enlucido no se tenderá hasta que los cercos de ventanas y puertas no estén recibidos en fábricas.

2.3 ENTREGA Y ALMACENAMIENTO DE MATERIALES

No se entregará material alguno a pie de obra antes de que el Arquitecto haya dado su aprobación por escrito a las muestras del material en cuestión. Todos los materiales manufacturados se entregarán a pie de obra en los envases, recipientes y fardos de origen intactos, con el nombre del fabricante y la marca. Los materiales de construcción se almacenarán aislados del suelo bajo cubierta impermeable y alejados de muros que rezumen u otras superficies húmedas hasta el momento de su empleo.

2.4 MATERIALES

- a) Arena
Según especificado en "ALBAÑILERIA".
- b) Cemento
Según especificado en "ALBAÑILERIA".
- c) Agua
Cumplirá los requisitos especificados en la Sección "HORMIGON PARA CIMENTACION".
- d) Cal
Según especificado en "ALBAÑILERIA".
- e) Masilla de cal

La masilla de cal se preparará con cal apagada y agua, aunque pueda emplearse cal viva y agua cuando se disponga de tiempo e instalaciones adecuadas para el curado. Se tomarán las precauciones necesarias para proteger la masilla de la acción de los rayos del sol, a fin de evitar evaporación excesiva cuando esté almacenada. Se tomarán las mismas precauciones contra la congelación.

- f) Yeso

Esta norma se refiere a yeso calcinado para capas de acabado de enlucido.

1º El sulfato de cal hidratado $\text{CaSO}_2\cdot 2\text{H}_2\text{O}$, calentado a unos 190°C , se deshidrata, convirtiéndose en $\text{CaSO}_4\cdot \text{H}_2\text{O}$, llamado comúnmente yeso calcinado, que forma la base de los enlucidos de yeso.

2º	Contenido en $2\text{CaSO}_4\cdot \text{H}_2\text{O}$	60%
	Finura a través de un tamiz nº 14	100%
	Finura a través de un tamiz nº 100	60%
	Tiempo de fraguado mín. (sin retardador)	20m.
	Tiempo de fraguado máx. (sin retardador)	40m.
	Resistencia a la tracción (mín.)	14 kg./cm ²

3º Se rechazará toda partida que tenga alguna cantidad de yeso muerto.

- g) Guardavivos metálicos

Esta norma se aplicará a guardavivos metálicos para su empleo en trabajos de enlucido.



1º Los guardavivos serán de metal galvanizado, de un tipo aprobado, con aletas o pestañas de metal desplegado o perforado. El metal no tendrá un espesor inferior a la galga 26 (0,475 mm.) estarán formados con un chaflán de una anchura no superior a 4,7 mm. y tendrán pestañas de un mínimo de 6,3 cm. de anchura.

2º Se suministrarán guardavivos para todas las esquinas enlucidas exteriores verticales y horizontales al descubierto.

3º Se entregarán al Arquitecto para su aprobación una muestra de 15 cm. de cada tipo de guardavivos.

2.5 MUESTRAS DE MATERIALES

Se presentarán a la aprobación del Arquitecto las siguientes muestras:

Guardavivos de acero galvanizado 2 m. largo

Cal viva en terrones 2 Kg.

Cal apagada en polvo 2 Kg.

Yeso 2 kg.

Cemento Portland 2 kg.

2.6 FOSOS PARA APAGAR LA CAL

El Contratista construirá fosos adecuados para apagar la cal revestidos de ladrillo o de madera, a satisfacción del Técnico Superior, y dispondrá una cubierta para proteger la cal durante el período necesario para apagarla y después del mismo. Se mantendrá la cal exenta de suciedad y materias extrañas. Para apagar la cal no se aceptarán excavaciones de tierra a cielo abierto.

2.7 PREPARACION

Antes de enlucir se instalarán y aprobarán todos los tacos de madera para la instalación de aparatos eléctricos y tendidos eléctricos al descubierto, manguitos pasatubos, elementos metálicos diversos, espigas de madera, armarios para cuadros, anclajes metálicos de cualquier clase, suspensores de tuberías, vanos para la instalación de equipo, guardavivos metálicos y maestras para el enlucido. No se permitirá la ejecución posterior de rozas, cortes o perforaciones en el enlucido acabado para la instalación de elementos, a no ser que el Arquitecto lo apruebe. Las superficies que hayan de recibir enlucido estarán limpias y exentas de defectos, aceites, grasas, ácidos, materias orgánicas y otras sustancias perjudiciales.

a) Guardavivos metálicos

Se instalarán en todos los ángulos salientes verticales del enlucido y en los lugares indicados en los planos. Se instalarán aplomados y nivelados y formarán aristas exactas para el enlucido. Se prolongarán a lo largo de toda la longitud de los ángulos y se fijarán en su lugar de forma rígida en los extremos y en puntos espaciados 30 cm. como máximo entre centros.

b) Preparación de superficies de hormigón

Todas las superficies de hormigón que deban recibir enlucido estarán exentas de material desprendido, ataduras de alambre, aceite, pintura, suciedad y cualquier otra sustancia que pudiera impedir una buena trabazón. La cal depositada sobre las superficies de hormigón que no pudiera eliminarse con cepillos de alambre u otros medios se quitará como lo ordene el Arquitecto, lavando con una o dos aplicaciones de fosfato trisódico y enjugando perfectamente con agua a continuación. Antes de aplicar la primera capa, la superficie de hormigón se habrá mantenido completa y continuamente húmeda durante un período mínimo de veinticuatro horas, dejándola luego secar hasta que haya desaparecido toda la humedad de la superficie.

2.8 MEZCLA DE LA PASTA

Se emplearán amasadoras mecánicas de tipo aprobado, excepto cuando el Arquitecto haya autorizado el amasado de pequeñas cantidades en artesa. No se usarán materiales helados, endurecidos o aterronados. Después de amasar cada carga, se limpiarán las amasadoras mecánicas, artesas y herramientas, y se mantendrán exentas de pasta. Esta se amasará perfectamente con la cantidad adecuada de agua hasta que presente un color y consistencia uniforme. No se emplearán materiales



endurecidos o aterronados. No se permitirá retemplar los materiales y se desechará la pasta que haya empezado a endurecerse.

2.9 DOSIFICACION DE LA PASTA

- a) Guarnecido de yeso negro o base (acabados de yeso)
Se hará con yeso negro puro.
- b) Capa de acabado fratasado (para acabados de yeso)
Se hará de yeso blanco tamizado.
- c) Enlucido de cementos Portland (capas de guarnecido y acabado en interiores)
Una parte de cemento, tres de arena, 1/4 parte de masilla de cal.
- d) Enlucido de cemento Portland (capas de guarnecido acabado en exteriores)
La capa de guarnecido, como en el precedente apartado c). La capa de acabado, una parte de cemento Portland blanco, tres de arena y 1/4 parte de masilla de cal.

2.10 CAPAS DE REVESTIMIENTO

En las superficies de fábrica de ladrillo u hormigón el enlucido constará de dos capas. La primera será la de base, y la segunda se considerará en todos los casos como la de acabado.

2.11 ACABADOS

Todas las superficies de enlucido de yeso llevarán un acabado liso. Las superficies exteriores guarnecidas de cemento Portland blanco, y recibirán un acabado arenoso fratasado. Las superficies interiores guarnecidas de cemento recibirán un acabado liso duro.

2.12 TENDIDO DEL ENLUCIDO

La obra interior de enlucido se ajustará a las maestras de madera y tendrá, incluyendo las dos capas, un espesor mínimo total de 1-1/2 cm., medidos desde la superficie de la obra de fábrica a la superficie acabada del enlucido. En todos los lugares que deben recibir enlucido se mantendrá a una temperatura no inferior a 5°C, antes y durante la aplicación del mismo. Los enlucidos se protegerán contra la congelación durante veinticuatro horas después de tenderse. En tiempo caluroso seco se mantendrán cerrados todos los vanos durante veinticuatro horas desde la aplicación del enlucido.

- a) Enlucido de yeso
 - 1º Primera capa o de guarnecido
Será de yeso negro y se aplicará con material y presión suficiente para conseguir buena trabazón con la obra de fábrica. El enlucido se llevará hasta el suelo entre maestras y por detrás de los zócalos de baldosín, armarios y cualquier otro equipo que se pretenda mantener fijo; se tendrá hasta conseguir una superficie uniforme que quedará áspera y dispuesta para recibir la capa de acabado. Las maestras irán a 0,50 m. de distancia en los paramentos lisos, y en los de ángulo, alféizarán lachetas y jambas se harán dobles maestras. La primera capa se protegerá contra la desecación durante veinticuatro horas y a continuación se aplicará la segunda capa.
 - 2º Segunda capa de acabado (acabado liso)
Se aplicará sobre una capa base parcialmente seca que se haya humedecido por igual con brocha o rociado; se tenderá con una llana hasta conseguir una superficie lisa.
- b) Enlucido de cemento Portland
 - 1º Capa primera o de guarnecido
Se aplicará con la presión suficiente para llenar las ranuras de los ladrillos huecos de hormigón, evitar bolsas de aire y conseguir una buena trabazón. Se rascará ligeramente y se barrerá, manteniéndola húmeda con pulverizaciones de agua durante dos días, y luego se dejará secar.
 - 2º Segunda capa o de acabado (acabado liso)
Se fratasará primeramente, hasta conseguir una superficie lisa y uniforme, y luego se le dará de llana de forma que obligue a las partículas de arena a introducirse en el enlucido y con la pasada final de llana se dejará la superficie bruñida y exenta de zonas ásperas, señales de llana, grietas y otros



defectos. La capa de acabado se mantendrá húmeda con pulverizaciones de agua durante dos días como mínimo, y se protegerá a partir de este momento contra una rápida desecación hasta que haya curado completa y adecuadamente.

2.13 PARCHEADO

No se aceptarán los enlucidos que presenten grietas, depresiones, fisuras o decoloraciones. Dichos enlucidos se levantarán y sustituirán con otros que se ajusten a los requisitos de este Pliego de Condiciones, y deberán ser aprobados por el Arquitecto. Solamente se permitirá parchear los trabajos defectuosos cuando así lo apruebe el Arquitecto, y los parches se ajustarán exactamente al color y textura de la obra existente.

art.3 PINTURA EN GENERAL

3.1 OBJETO

El trabajo comprendido en esta Sección del Pliego de Condiciones consiste en suministrar toda la instalación, mano de obra, equipo, materiales y elementos auxiliares, y en ejecutar todas las operaciones relacionadas con la pintura, según se exija en los cuadros de acabado de pinturas, y en el acabado de todas las superficies exteriores del edificio, incluyendo la pintura protectora de las superficies metálicas, todo ello completo, de estricto acuerdo con esta Sección del Pliego de Condiciones y los planos correspondientes, y sujeto a las cláusulas y estipulaciones del contrato.

3.2 TRABAJOS NO INCLUIDOS

Esta sección del Pliego de Condiciones no comprende ninguno de los siguientes trabajos de pintura:

- a) Exteriores
Superficies de calzadas de hormigón y paramento de fábrica de ladrillo.
- b) Interiores
Suelos, encintados, rodapiés de baldosín hidráulico y alicatados.
- c) Metales
Metales no ferrosos, con la excepción de los indicados específicamente y equipo mecánico.

3.3 GENERALIDADES

El término "pintura", según aquí se emplea, comprende las emulsiones, esmaltes, pinturas, aceites, barnices, aparejos y selladores. Todas las pinturas y los materiales accesorios estarán sujetos a la aprobación del Arquitecto.

3.4 MATERIALES

a) Generalidades

Las pinturas serán tipo y color iguales a las partidas relacionadas más adelante, y serán fáciles de aplicar a brocha. Todos los materiales de pintura se entregarán a pie de obra, en los envases cerrados originales, con las etiquetas y precintos intactos, y estarán sujetos a la aprobación del Arquitecto. Todos los colores de las pinturas se ajustarán al código de colores de la relación de acabados de pintura de los planos.

b) Características de las pinturas

Los colores estarán bien molidos, presentarán facilidad de extenderse y de incorporarse al aceite, cola, etc. Tendrán fijeza de tinte y serán inalterables por la acción de los aceites, de la luz y de otros colores. Los aceites y barnices han de ser inalterables por la acción del aire, transparentes y no afectarán a la fijeza del color. Los aceites estarán bien purificados y sin posos, serán de color amarillo claro, y al usarlos no dejarán manchas o ráfagas que indiquen la presencia de sustancias extrañas.

Las pinturas deberán ser perfectamente homogéneas y suficientemente dúctiles para cubrir enteramente la superficie que se desea pintar. Serán aptas para combinarse perfectamente entre sí, y deberán secar fácilmente.

Las superficies pintadas no deberán absorber la humedad ni desprender polvo; tampoco deberán poder absorber gérmenes de cualquier naturaleza.



3.5 MUESTRAS Y ENSAYOS

Se presentarán al Contratista principal muestras de cada tipo y color de pintura que se pretende emplear, y deberá haberse recibido su aprobación antes de usar en la obra el material que representen. Las muestras consistirán en medio litro de cada clase de pintura y tres modelos (20 x 25 cm.) de cada tipo y color de pintura, aplicada sobre materiales análogos a los que, en definitiva, van a recibirlos.

3.6 PREPARACION DE LAS SUPERFICIES Y APLICACION DE LA PINTURA

a) Generalidades

Los herrajes, accesorios de cerrajería, aparatos de luz, placas de interruptores y enchufes, y elementos similares colocados antes de la pintura, se desmontarán durante las operaciones de pintura y se volverán a colocar en su sitio, después de terminar cada habitación, o si no, se protegerán adecuadamente. El equipo de fontanería, calefacción y otros oficios adyacentes a los muros se desconectarán por obreros prácticos en estos oficios, desplazándolo para poder pintar las superficies de las paredes, y se volverá a colocar y conectar después de terminada la pintura. Todas las superficies a pintar o que hayan de recibir cualquier otro tratamiento estarán limpias, suaves, secas y exentas de polvo, suciedad, aceite, grasa y otras sustancias perjudiciales para la pintura. Todo el trabajo deberá hacerse de un modo cuidadoso, dejando las superficies acabadas libres de churretes, lomos, ondas, parches y marcas de brocha. Con la excepción de lo especificado o exigido para las pinturas de cemento al agua, la pintura se aplicará en condiciones de sequedad y ausencia de polvo, y a no ser que se apruebe otra cosa por el Arquitecto, no se aplicará cuando la temperatura sea inferior a 10°C o superior a 32°C. No se aplicará pintura en exteriores cuando amenace lluvia o haya niebla. Todas las manos de imprimación e intermedias de pintura estarán exentas de arañazos y completamente continuas en el momento de la aplicación de cada mano sucesiva. Cada mano de pintura tendrá una ligera variación en el color para distinguirla de la mano anterior. Se dejará transcurrir el tiempo necesario entre las distintas manos para asegurarse que se secan adecuadamente. Las pinturas se batirán por completo, manteniéndolas con una consistencia uniforme durante la aplicación, y no se diluirán más de lo que indiquen las instrucciones impresas del fabricante. A no ser que aquí se indique de otro modo, se observarán y cumplirán todas las instrucciones especiales y recomendaciones del fabricante en cuanto a preparación de las superficies, aplicación y equipos concernientes. No se abrirán los envases de la pintura hasta que sea necesario para su utilización. El Subcontratista facilitará lonas u otros medios protectores para proteger adecuadamente los suelos y otros trabajos contiguos durante las operaciones de pintura.

b) Metalistería

Todas las superficies de metal que se hayan de pintar se limpiarán concienzudamente de herrumbres, cascarilla suelta de laminación, suciedad, aceite o grasa y demás sustancias extrañas. A no ser que la limpieza haya de hacerse con chorro de arena, se neutralizarán todas las zonas de soldadura, antes de empezar la limpieza, con un producto químico apropiado, después de lo cual se lavarán completamente con agua. El aceite, grasa o materias similares adhesivas se eliminarán lavándolas con un disolvente adecuado. Antes de proceder a la pintura se eliminará el exceso de disolvente. Todas las superficies de acero recibirán en taller una mano de imprimación, con la excepción de los 15 cm. adyacentes a las soldaduras que hayan de realizarse a pie de obra. Los remaches, pernos y soldaduras ejecutadas a pie de obra y abrasiones en la mano de taller se limpiarán de la misma manera que para la pintura de taller y se retocarán con una mano de la misma pintura empleada para las manos de taller. La pintura no se aplicará cuando la temperatura del ambiente sea inferior a 5°C, o cuando haya neblina, o cuando, en la opinión del Arquitecto, las condiciones no sean satisfactorias por cualquier razón.

c) Enlucidos interiores

Los enlucidos tendrán un mes, por lo menos, y estarán completamente secos, limpios y exentos de suciedad, yeso suelto y de irregularidades de superficie antes de aplicar la pintura. Las grietas y huecos se repararán por parchado, debidamente trabado al enlucido existente, y se alisarán con papel de lija. En el caso de existir manchas de humedad persistentes se deberá plastecer o hacer un tendido con chamberga sobre las mismas.

d) Carpintería

Toda la carpintería de taller y restantes elementos de madera se liján antes de aplicar la imprimación. Los nudos pequeños, secos y curados se limpiarán y rasparán por completo, sellándolos con un sellador de nudos. Los nudos grandes, abiertos y sin curar, y todos los churretes y gotas de resina se calentarán con soplete, raspándolos después, o si la resina está todavía blanda se eliminarán con

esencia mineral. Los huecos resultantes, si los hubiera, se rellenarán con sellador de nudos. Se rebajaran los clavos, los huecos y defectos se revestirán con masilla después de la pintura de imprimación. A los nudos de las superficies de madera se les dará una mano delgada de barniz laca naranja antes de la aplicación de la mano de imprimación. Se procederá al pintado solamente cuando, en opinión del Arquitecto, la madera se halle satisfactoriamente. A los bordes superiores e inferiores de las puertas después de montados se les dará dos manos de barniz de intemperie. Toda la carpintería de taller que haya de pintarse se imprimirá por todas sus caras antes de instalarla, prestándose atención especial al sellado de las superficies a contrafibra. En la obra de madera que no sea carpintería de taller se imprimirán solamente las superficies al descubierto.

3.7 PINTURA EN EXTERIORES

a) Carpintería, acabado exterior con pintura al óleo

1º Mano de imprimación

La pintura de imprimación para exteriores se aplicará a brocha cruzándola sobre todas las superficies esmeradamente, de manera que reciban la pintura las grietas y agujeros de clavos, enmasillados, nudos y demás defectos.

2º Manos segunda y tercera

Las manos segunda y tercera de pintura al óleo para exteriores podrán diluirse, si fuese necesario, por la adición de no más de medio litro de aguarrás a cuatro litros de pintura, y se aplicarán a brocha esmeradamente sobre todas las superficies. Las guarniciones de puertas, de marcos y de ventanas harán juego con el color de la puerta.

b) Metales ferrosos

1º Mano de imprimación

La mano de imprimación será a pintura de minio o de óxido de hierro, ambas al óleo.

2º Mano de acabado

La mano de acabado será pintura o esmalte al óleo.

3.8 PINTURA EN INTERIORES

a) Carpintería (acabado mate al óleo en interiores)

1º Mano de imprimación

La pintura de sellado por imprimación para interiores se aplicará a brocha en direcciones cruzadas sobre todas las superficies, de manera que todos los agujeros de clavos y grietas tratados con masilla reciban pintura.

2º Manos segunda y tercera

La segunda y tercera manos de pintura al aceite para interiores se aplicarán con esmero a todas las superficies después de que se haya secado convenientemente la mano anterior.

b) Carpintería (acabado al esmalte semi-brillante en interiores)

1º Mano de imprimación

Las pinturas de sellado por imprimación para interiores se aplicarán a brocha en direcciones cruzadas sobre todas las superficies, de manera que todos los agujeros de clavos o grietas enmasillados reciban la pintura.

2º Segunda mano

La segunda mano será la inferior de esmalte. Se aplicará después de que la mano de imprimación haya secado durante veinticuatro horas.

3º Mano de acabado

La mano de acabado será de esmalte semi-brillante, y se aplicará sobre la segunda mano.

c) Superficies de enlucidos (acabado al temple)

1º Mano de imprimación

Esta mano de imprimación será de encolado.

2º Segunda mano

Se aplicará una mano de fondo de pintura al temple.

3º Mano de acabado

Esta tercera mano será también al temple, y será liso o picado, según lo especifique la relación de acabados del Proyecto.



d) Superficies de enlucidos (acabados óleo)

1º Mano de imprimación

Se dará una mano de aceite de linaza puro.

2º Segunda mano

Se aplicará una mano de fondo al óleo.

3º Mano de acabado

Se aplicará una mano al óleo que será liso o picado, según los casos. Para el óleo picado

se empleará el rodillo de picar.

e) Pintura antiácida

1º Preparación

Se prestará una atención especial a la limpieza de las superficies a pintar.

2º Aplicación

Se darán tres (3) capas de pintura antiácida de la casa "LORY" (Badalona) a la totalidad de la sala que se indique, ya sea sobre enlucidos, madera o metales.

f) Tubería al descubierto en edificios

La tubería desnuda al descubierto en los edificios (con excepción de registros de conservación, espacios para tuberías y zonas semejantes sin acabar) recibirá dos manos de pintura. La pintura será según se especifique, y su color hará juego con el de las paredes o techos contiguos, o según lo indique el Arquitecto. Los suspensores, soportes, anclajes para tubería, los filtros o alcachofas y demás accesorios se pintarán según se especifique para la tubería de la cual forma parte.

g) Conductos portables al descubierto

Los conductos al descubierto en zonas acabadas se pintarán con dos manos de pintura de la misma clase y color que la empleada para las superficies contiguas, o según indique el Arquitecto.

art.4 SERVICIOS GENERALES EN EL LUGAR DE LA OBRA

4.1 EXCAVACION

a) Generalidades

El contratista realizará todas las obras de excavación de cualquier clase y cualesquiera que fuesen los materiales que encuentre en el curso de ellas, hasta las profundidades indicadas en los planos o que de otra forma se indiquen. Los materiales extraídos durante las operaciones de excavación, que sean adecuados para servir como materiales de relleno, se apilarán ordenadamente, a distancia suficiente de los taludes de las zanjas, con el objeto de evitar sobrecargas e impedir deslizamiento o derrumbamiento. Los materiales extraídos que no sean necesarios o no sean utilizables para servir de relleno se retirarán y desecharán, y serán usados en otras partes de la obra, como se indique en los planos o según disponga el Técnico Superior ó empresa consultora. Se llevará a cabo la explanación del terreno necesaria para evitar la entrada de aguas de la superficie en las zanjas u otras excavaciones, y si a pesar de las precauciones anteriores llegara a entrar agua, deberá ser extraída por medio de bombas o cualquier otro método aprobado. Se efectuarán trabajos de apuntalado y entibación siempre que sean necesarios para la protección de las obras y para la seguridad del personal que en ellas trabaje.

b) Excavación de zanjas para tubería

Las zanjas tendrán la anchura necesaria para permitir la adecuada colocación de las instalaciones, y sus taludes serán tan verticales como sea posible. El fondo de las zanjas se nivelará con exactitud, para formar un apoyo y soporte uniforme, sobre el suelo, sin alterar, de cada sección de la tubería y en todos los puntos a lo largo de su longitud total, salvo en aquellos puntos del tendido en que sea necesario proceder a la excavación de los enchufes de la tubería y el perfecto sellado de las juntas. Los alojamientos para las conexiones y las depresiones para las uniones de los tubos se excavarán después de que el fondo ya preparado en la mayor parte que sea factible de su longitud total. Estas excavaciones posteriores tendrán solamente aquella longitud, profundidad y anchura que se requieran para la realización adecuada para el tipo particular de unión de que se trata. Salvo en los casos en que se encuentre roca u otro material inadecuado, se pondrá cuidado en no excavar por debajo de la profundidad indicada. Cuando se encuentre roca se excavará ésta hasta una profundidad adicional mínima de 10 cm. por debajo de las profundidades de zanja indicadas en los planos o que se especifique. Esta profundidad adicional en las excavaciones en roca, así como las profundidades mayores que las fijadas que se realicen sin autorización, habrán de ser rellenadas con material adecuado y totalmente apisonado.



c) Protección de las instalaciones existentes

Todas las instalaciones existentes que aparezcan indicadas en los planos, o cuya situación sea dada a conocer al Contratista con anterioridad a los trabajos de excavación, habrán de ser protegidas contra todo daño durante la excavación y relleno de las zanjas, y en caso de resultar deterioradas serán reparadas por el Contratista a su expensa. Habrá de ponerse especial cuidado en las excavaciones para desmontar las instalaciones existentes y para no ocasionar daños, determinando previamente las profundidades y procedimiento a una excavación a mano en las proximidades de las mismas. Cualquier instalación existente que no aparezca en los planos, o cuya situación no haya sido dada a conocer al Contratista con antelación suficiente para evitar daños, si resultase deteriorada inadvertidamente durante los trabajos será reparada por el Contratista, y el Arquitecto procederá al ajuste correspondiente en el precio, de acuerdo con las tarifas que determine o apruebe el mismo y apruebe la Compañía.

d) Relleno

No se rellenarán las zanjas hasta que se hayan realizado todas las pruebas necesarias que se especifiquen en otras secciones de este Pliego de Condiciones, y hasta que los servicios establecidos en las secciones que se refieren a la instalación de los diversos servicios generales. Las zanjas serán cuidadosamente rellenadas con los materiales de la excavación aprobados para tal fin, consistentes en tierra, marga, arcilla arenosa, arena y grava, pizarra blanda u otros materiales aprobados, sin piedras ni terrones de gran tamaño, depositados en capas de 15 cm. y apisonados completa y cuidadosamente mediante pisones manuales o mecánicos, hasta lograr una densidad necesaria y hasta que las tuberías estén cubiertas por un espesor mínimo de 30 cm. para las conducciones principales de agua, y de 60 cm. para los desagües sanitarios. El resto del material de relleno habrá de ser depositado luego, de la misma forma, salvo que podrán utilizarse rodillos o apisonadoras, cuando el espacio lo permita. No se permitirá asentar el relleno con agua, las zanjas que no hayan sido rellenadas adecuadamente, o en las que se produzcan asentamientos, habrán de ser excavadas de nuevo hasta la profundidad requerida para obtener una compacidad adecuada, siendo luego rellenadas y apisonadas para dejarlas con la superficie lisa y restaurada a la rasante y grado de compacidad necesarios. Las zanjas a cielo abierto que atraviesen carreteras u otros lugares que hayan de pavimentarse se rellenarán según lo especificado anteriormente, con la excepción de que la profundidad total de las mismas se rellenará en capas de 15 centímetros, y cada una de éstas se humedecerá y consolidará hasta alcanzar una densidad igual, como mínimo, a la del terreno circundante, y de modo que permita compactar con apisonadas y consolidar la zanja una vez rellenada con la tierra circundante, a fin de obtener el valor de sustentación necesario para que la pavimentación de la zona pueda proseguir inmediatamente después de haberse terminado el relleno de todas las demás partes de las zanjas. El terreno se nivelará con uniformidad razonable y la prominencia del relleno sobre las zanjas se dejará limpia y uniforme, a satisfacción del Arquitecto.

4.1 LIMPIEZA

Una vez terminada la instalación de los trabajos a que se refiere la presente Sección del Pliego de Condiciones, el Contratista retirará del lugar de la obra todos los materiales excedentes y escombros resultantes de los trabajos, dejando dicho lugar libre, limpio y en perfectas condiciones.

art.5 ELECTRICIDAD

5.1 OBJETO

El trabajo a que se refiere la presente Sección del Pliego de Condiciones comprende el suministro de todo el equipo, la mano de obra y materiales, así como la ejecución de todas las operaciones relacionadas con la instalación de la distribución de alumbrado, según se indica en los planos y se especifica en la presente Sección del Pliego de Condiciones.

5.2 CONDICIONES GENERALES

a) Material y mano de obra

Todos los materiales y mano de obra deberán cumplir las condiciones y normas dadas en las Secciones aplicables en este Pliego de Condiciones y Publicaciones de la "Asociación Electrónica Española" y "Reglamento Electrónico de Baja Tensión", aprobado por Decreto de 3 de junio de 1955: En los edificios dotados de ascensores y montacargas se efectuarán las acometidas eléctricas

correspondientes a los mismos, de acuerdo con la Orden de 16 de octubre de 1964 ("B.O.E." del 6 de noviembre de 1964), aprobado el Nuevo Reglamento de Aparatos Elevadores obligatorio desde el 1 de junio de 1966.

b) Productos normales

Las partidas más importantes del equipo eléctrico deben ser de la mejor calidad usada con este propósito según la práctica comercial, y debiendo ser producto de un fabricante acreditado. Cada uno de los componentes principales del equipo, tales como aparatos de luz, paneles e interruptores, deberán tener el nombre del fabricante y el número de catálogo estampado sobre el equipo.



El Ingeniero Técnico Industrial

Fdo.: Rafael Pérez Gamón
Col.: 7029 COGITI VALENCIA
Valencia, octubre de 2022

ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD Y SALUD





Memoria Estudio Básico de Seguridad

Memoria descriptiva de los procedimientos, equipos técnicos y medios auxiliares que se van a utilizar o cuya utilización está prevista. Identificación de los riesgos laborales que pueden ser evitados, indicando a tal efecto las medidas técnicas necesarias para ello. Relación de riesgos laborales que no pueden eliminarse especificando las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir dichos riesgos valorando su eficacia.

Adaptado al Real Decreto 1627/97 por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción, a la Ley 54/2003 y al RD 171/2004 al RD 2177/2004 y a las recomendaciones establecidas en la "Guía Técnica" publicada por el INSH.



Índice general

1. Datos generales de la organización

2. Descripción de la obra

- 2.1. Datos generales del proyecto y de la obra
- 2.2. Tipología de la obra a construir
- 2.3. Descripción del estado actual del espacio donde se va a ejecutar la obra
- 2.4. Condiciones del entorno de la obra que influyen en la prevención de riesgos laborales
 - 2.4.1. Objetivos preventivistas
 - 2.4.2. Condiciones de los accesos y vías de acceso a la obra
 - 2.4.3. Líneas eléctricas aéreas en tensión
 - 2.4.4. Conducciones enterradas
 - 2.4.5. Estado de las medianeras
 - 2.4.6. Interferencia con otras edificaciones
 - 2.4.7. Servidumbres de paso
 - 2.4.8. Presencia de tráfico rodado y peatones
 - 2.4.9. Condiciones climáticas y ambientales
 - 2.4.10. Descripción del lugar de la obra y condiciones orográficas
 - 2.4.11. Superficie del área de la obra (m²) y lindes
 - 2.4.12. Estudio geotécnico
 - 2.4.13. Contaminación del terreno

3. Prevención de riesgos

- 3.1. Análisis de los métodos de ejecución y de los materiales y equipos a utilizar
 - 3.1.1. Relación de unidades de obra previstas
 - 3.1.2. Oficios intervinientes en la obra y cuya intervención es objeto de prevención de riesgos
 - 3.1.3. Medios auxiliares previstos para la ejecución de la obra
 - 3.1.4. Maquinaria prevista para la ejecución de la obra
 - 3.1.5. Relación de protecciones colectivas y señalización
 - 3.1.6. Relación de equipos de protección individual
 - 3.1.7. Relación de servicios sanitarios y comunes
 - 3.1./ . Relación de materiales
- 3.2. Identificación de riesgos y evaluación de la eficacia de las protecciones técnicas y medidas preventivas establecidas, según los métodos y sistemas de ejecución previstos en el proyecto
 - 3.2.1. Método empleado en la evaluación de riesgos
 - 3.2.2. Relación de puestos de trabajo evaluados
 - 3.2.3. Unidades de obra
 - Instalaciones - Climatización - Calefacción - Por agua caliente - Bitubular - Retorno invertido
 - Instalaciones - Climatización - Calefacción - Bomba de calor
 - Instalaciones - Climatización - Calefacción - Montaje de radiadores
 - Instalaciones - Salubridad - Ventilación - Extractor
 - Instalaciones - Salubridad - Ventilación - Rejillas
 - Instalaciones - Salubridad - Evacuación de humos y gases - Conducto de evacuación metálico
 - 3.2.4. Localización e identificación de trabajos que implican riesgos especiales (Anexo II RD 1627/1997)
 - Riesgos especialmente graves de sepultamiento, hundimiento o caída de altura
 - 3.2.5. Identificación de riesgos no eliminados de carácter general en la obra
 - 3.2.6. Servicios sanitarios y comunes de los que está dotado este centro de trabajo
 - Servicios higiénicos
 - Vestuario
 - Comedor
 - Botiquín

4. Equipos técnicos

- 4.1. Maquinaria de obra
 - 4.1.1. Maquinaria de elevación
 - Camión grúa descarga
 - Camión grúa hidráulica telescópica
 - Plataforma de tijera
 - Plataforma telescópica
 - Plataforma elevadora
 - 4.1.2. Maquinaria de transporte
 - Camión transporte
 - 4.1.3. Pequeña maquinaria
 - Sierra circular
 - Radiales eléctricas



- Atornilladores eléctricos
- Herramientas manuales
- 4.2. Medios auxiliares
 - 4.2.1. Andamios en general
 - 4.2.2. Andamios de borriquetas
 - 4.2.3. Andamios metálicos tubulares europeos
 - 4.2.4. Andamios sobre ruedas
 - 4.2.5. Escalera de mano
 - 4.2.6. Puntales
 - 4.2.7. Contenedores
- 5. EPIs**
 - 5.1. Protección auditiva
 - 5.1.1. Tapones
 - 5.2. Protección de la cabeza
 - 5.2.1. Cascos de protección (para la construcción)
 - 5.3. Protección contra caídas
 - 5.3.1. Sistemas
 - Sistema anticaídas deslizantes con línea de anclaje flexible - Dispositivos del sistema
 - 5.4. Protección de la cara y de los ojos
 - 5.4.1. Protección ocular. Uso general
 - 5.5. Protección de manos y brazos
 - 5.5.1. Guantes de protección contra riesgos mecánicos de uso general
 - 5.5.2. Guantes de protección contra productos químicos
 - 5.5.3. Guantes y manoplas de material aislante para trabajos eléctricos
 - 5.5.4. Guantes protectores contra sierras de cadena
 - 5.6. Protección de pies y piernas
 - 5.6.1. Calzado de uso general
 - Calzado de protección de uso profesional (100 J)
 - 5.6.2. Calzado de seguridad , protección y trabajo de uso profesional protección contra la perforación
 - 5.6.3. Calzado de seguridad y protección de uso profesional resistente a los cortes
 - 5.7. Protección respiratoria
 - 5.7.1. Mascarillas
 - E.P.R. mascarillas
 - 5.7.2. Filtros
 - E.P.R. filtros contra partículas
 - 5.8. Vestuario de protección
 - 5.8.1. Ropa de protección contra el frío -50°C T ambiente
 - 5.8.2. Vestuario de protección contra el mal tiempo
- 6. Protecciones colectivas**
- 7. Sistema decidido para controlar la seguridad durante la ejecución de la obra**
- 8. Sistema decidido para Formar e informar a los trabajadores**
- 9. Fichas**
 - 9.1. Oficios
 - 9.1.1. Operador de electricidad
 - 9.1.2. Instaladores
 - Ventilación
 - Evacuación de humos y gases
 - Calefacción
 - 9.2. Operadores de maquinaria de obra
 - 9.2.1 Maquinaria Elevación
 - Camión Grúa
 - 9.3. Operadores de pequeña maquinaria
 - 9.3.1. Sierra circular
 - 9.3.2. Herramientas manuales
- 10. Representantes Legales / Administradores**



1. Datos generales de la organización

Datos promotor:

Nombre o razón social	AJUNTAMENT DE POLLENÇA
Teléfono	
Dirección	Carrer del Calvari, 2
Población	Pollença
Código postal	07460
Provincia	Islas Baleares
CNAE	
CIF	

Actividad desarrollada por la empresa:

El edificio presenta un uso pública concurrencia como Teatro.

Definiciones de los puestos de trabajo:

Definición del puesto	Nº	Funciones
Ingeniero	2	
Instalador de protección contra incendios	2	

2. Descripción de la obra

2.1. Datos generales del proyecto y de la obra

Descripción del Proyecto y de la obra sobre la que se trabaja	El presente Proyecto de Ejecución se refiere a la implementación de las nuevas instalaciones correspondientes a la instalación de protección contra incendios para un Teatro.
Situación de la obra a construir	El edificio queda ubicado en la Calle Beniferri, municipio de Burjassot (Valencia).
Técnico autor del proyecto	RAFAEL PEREZ GAMON Col.: 7029 COPITIVAL
Coordinador en materia de seguridad y salud durante la fase de redacción del proyecto	

Número medio mensual de trabajadores previsto en la obra:

A efectos del cálculo de "Equipos de protección individual" así como de las "Instalaciones y servicios de Higiene y Bienestar" necesarios, se tendrá en cuenta el número de trabajadores medios empleados, el cual es el que se especifica en la tabla siguiente:

Número de trabajadores previsto en obra	3
---	---

Se estima que no se superara en ningún momento el número de operarios indicado. De no ser así, se adoptaran las medidas complementarias necesarias.

2.2. Tipología de la obra a construir

La instalación de protección contra incendios, objeto del presente EBSS, se realiza sobre 1 edificio cuya obra es una reforma/rehabilitación.

2.3. Descripción del estado actual del espacio donde se va a ejecutar la obra

El edificio es de obra nueva y se va a llevar a cabo en la ubicación descrita anteriormente.

2.4. Condiciones del entorno de la obra que influyen en la prevención de riesgos laborales

2.4.1. Objetivos prevencionistas

Un número elevado de accidentes en la obra son originados por las interferencias realizadas con las canalizaciones, conducciones e instalaciones que cruzan por la obra o están en sus inmediaciones.

En este apartado se especifican todas aquellas condiciones del entorno de la obra que hay que tener presente, - algunas de las cuales son detalladas en los planos - y que van a permitir valorar y delimitar los riesgos que pueden originar.



2.4.2. Condiciones de los accesos y vías de acceso a la obra

En la actualidad está la práctica totalidad de las obras de urbanización que desarrollan el planeamiento según se determina en el plano de situación que aparece en el proyecto.

La parcela se encuentra totalmente urbanizada, y pavimentada, y con todas las acometidas, de luz, agua, red de alcantarillado, etc., ejecutadas y en funcionamiento.

En la calle en Proyecto donde recae la fachada principal del edificio, se encuentran ubicadas todas las acometidas, que transcurren enterradas por el encintado de la acera y tienen su registro en la verja de la parcela.

2.4.3. Líneas eléctricas aéreas en tensión

No existen líneas aéreas en tensión, en la parcela, pero si existe una línea aérea telefónica.

2.4.4. Conducciones enterradas

No existe en la zona de trabajos de conducciones enterradas

2.4.5. Estado de las medianeras

Existen medianeras edificadas colindantes con el edificio, pero no será modificada.

2.4.6. Interferencia con otras edificaciones

No existen interferencias con otras edificaciones. Únicamente se tendrán en cuenta, la organización de los accesos de personas y vehículos a los edificios existentes.

2.4.7. Servidumbres de paso

En principio no se conoce las existencias de dichas servidumbres.

2.4.8. Presencia de tráfico rodado y peatones

No existe en las zonas de trabajo tráfico rodado salvo las calles colindantes, indicado anteriormente que se deberá de organizar. En el interior de la parcela, el ámbito de actuación de la obra quedara vallado según se indicara posteriormente.

2.4.9. Condiciones climáticas y ambientales

No implican riesgo especial esta situación.

2.4.10. Descripción del lugar de la obra y condiciones orográficas

La parcela se encuentra totalmente urbanizada, y con todas las acometidas, de luz, agua, red de alcantarillado, etc., ejecutadas y en funcionamiento

2.4.11. Superficie del área de la obra (m²) y lindes

En el plano correspondiente, se indican superficie en planta de ocupación y lindes, que son:

- Superficie ocupación : 15,00 m²
- Frente vallado : 5,00 ml
- Linde izquierdo vallado: 2,00 ml.
- Fondo vallado: 5,00 ml.
- Linde derecho vallado: 2,00 ml.

2.4.12. Estudio geotécnico

Se dispone de estudio geotécnico en el proyecto redactado.

2.4.13. Contaminación del terreno

No se dispone de información que indique contaminación del terreno.

3. Prevención de riesgos

3.1. Análisis de los métodos de ejecución y de los materiales y equipos a utilizar

3.1.1. Relación de unidades de obra previstas

Se detalla la relación de unidades de obra previstas para la realización de la obra, conforme al Proyecto de ejecución y al Plan de ejecución de la obra objeto de esta memoria de seguridad y salud.

Unidades de obra

Instalación de protección contra incendios



3.1.2. Oficios intervinientes en la obra y cuya intervención es objeto de prevención de riesgos

Se expone aquí la relación de oficios previstos para la realización de las diferentes unidades de obra contempladas en esta memoria de seguridad y salud.

Instalador de protección contra incendios

3.1.3. Medios auxiliares previstos para la ejecución de la obra

Se detalla a continuación, la relación de medios auxiliares empleados en la obra que cumplen las condiciones técnicas y de utilización que se determinan en el Anexo IV del R.D. 1627/97 así como en su reglamentación específica y que van a utilizarse o cuya utilización está prevista en esta obra.

En el Capítulo de **Equipos Técnicos** se detallan, especificando para cada uno la identificación de los riesgos laborales durante su utilización y se indican las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir dichos riesgos.

Medios auxiliares

Andamios en general
Andamios de borriquetas
Andamios sobre ruedas
Puntales

3.1.4. Maquinaria prevista para la ejecución de la obra

Se especifica en este apartado la relación de maquinaria empleada en la obra, que cumple las condiciones técnicas y de utilización que se determinan en el Anexo IV del R.D. 1627/97 así como en su reglamentación específica y que van a utilizarse o cuya utilización está prevista en esta obra.

En el Capítulo de **Equipos Técnicos** se detallan especificando la identificación de los riesgos laborales que puede ocasionar su utilización y se indican las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir dichos riesgos, incluyendo la identificación de riesgos en relación con el entorno de la obra en que se encuentran.

Maquinaria de obra

Maquinaria de elevación

Camión grúa descarga
Plataforma elevadora

Pequeña maquinaria

Sierra circular
Atornilladores eléctricos
Herramientas manuales

3.1.5. Relación de protecciones colectivas y señalización

Del análisis, identificación y evaluación de los riesgos detectados en las diferentes unidades de obra, y de las características constructivas de la misma, se prevé la utilización de las protecciones colectivas relacionadas a continuación, cuyas especificaciones técnicas y medidas preventivas en las operaciones de montaje, desmontaje y mantenimiento se desarrollan en el Capítulo correspondiente a **Protecciones Colectivas**, de esta misma memoria de seguridad.

Protecciones colectivas

Vallado de obra
Barandilla de seguridad tipo ayuntamiento
Señalización
Balizas
Instalación eléctrica provisional
Toma de tierra
Marquesinas
Barandillas
Cable fiador de seguridad
Eslingas de seguridad
Contra incendios
Protector de andamios

3.1.6. Relación de equipos de protección individual

Del análisis, identificación y evaluación de los riesgos detectados en las diferentes unidades de obra, se observan riesgos que solo han podido ser eliminados mediante el empleo de protecciones individuales, por lo que se hace necesaria la utilización de los epis relacionados a continuación, cuyas especificaciones técnicas, marcado, normativa que deben cumplir, etc. se especifica en el Capítulo correspondiente a **EPIs**, de esta misma memoria de seguridad.

EPIs

Protección auditiva

Tapones

Protección de la cabeza

Cascos de protección (para la construcción)

Protección contra caídas

Sistemas

Sistema anticaídas deslizantes con línea de anclaje flexible

Dispositivos del sistema



Elementos de amarre
Conectores
Arneses anticaídas

Protección de la cara y de los ojos

Protección ocular. Uso general

Protección de manos y brazos

Guantes de protección contra riesgos mecánicos de uso general
Guantes de protección contra productos químicos
Guantes y manoplas de material aislante para trabajos eléctricos
Guantes protectores contra sierras de cadena

Protección de pies y piernas

Calzado de uso general

Calzado de protección de uso profesional (100 J)
Calzado de seguridad, protección y trabajo de uso profesional protección contra la perforación
Calzado de seguridad y protección de uso profesional resistente a los cortes

Protección respiratoria

Mascarillas

E.P.R. mascarillas

Filtros

E.P.R. filtros contra partículas

Vestuario de protección

Vestuario de protección contra el mal tiempo

3.1.7. Relación de servicios sanitarios y comunes

Se expone aquí la relación de servicios sanitarios y comunes provisionales, necesarios para el número de trabajadores anteriormente calculado y previsto, durante la realización de las obras.

En los planos que se adjuntan se especifica la ubicación de los mismos, para lo cual se ha tenido presente:

- Adecuarlos a las exigencias reguladas por la normativa vigente.
- Ubicarlos donde ofrece mayores garantías de seguridad tanto en el acceso como en la permanencia, respecto a la circulación de vehículos, transporte y elevación de cargas, acopios, etc., evitando la interferencia con operaciones, servicios y otras instalaciones de la obra.
- Ofrecerlos en igualdad de condiciones a todo el personal de la obra, independientemente de la empresa contratista o subcontratista a la que pertenezcan.

Para su conservación y limpieza se seguirán las prescripciones y medidas de conservación y limpieza establecidas específicamente para cada uno de ellos, en el Apartado de **Servicios Sanitarios y Comunes** que se desarrolla en esta misma Memoria de Seguridad.

Servicios sanitarios y comunes

Servicios higiénicos
Botiquín
Oficina de obra

En el apartado 3.2.7. Servicios sanitarios y comunes de los que está dotado este centro de trabajo, se justifica la obtención de las superficies de las dotaciones según normativa de los servicios higiénicos.

3.1.8. Relación de materiales

Se relacionan aquí los materiales y elementos previstos para utilizar durante la ejecución de las diferentes unidades de obra contemplados en esta memoria de seguridad y salud.

En el Capítulo correspondiente a **Materiales** se especifica la tipología de los materiales y elementos más significativos de la obra, en lo relativo a los aspectos de : peso, forma, volumen, así como las información sobre los riesgos derivados de sus utilización y las medidas preventivas en su recepción en obra, acopio y paletización, transporte y puesta en obra.

Materiales

Acero

Chapa

Metales

Aluminio

Gomas, plásticos

Tubos de PVC
Tubos de polietileno

Unión, fijación y sellado

Adhesivos
Resinas epoxi
Silicona
Poliuretano
Masillas

Combustibles

Gasóleo

3.2. Identificación de riesgos y evaluación de la eficacia de las protecciones técnicas y medidas preventivas establecidas, según los métodos y sistemas de ejecución previstos en el proyecto

3.2.1. Método empleado en la evaluación de riesgos



El método empleado para la evaluación de riesgos permite realizar, mediante la apreciación directa de la situación, una evaluación de los riesgos para los que no existe una reglamentación específica.

1º Gravedad de las consecuencias:

La gravedad de las consecuencias que pueden causar ese peligro en forma de daño para el trabajador. Las consecuencias pueden ser levemente dañinas, dañinas o extremadamente dañinas. Ejemplos:

Ligeramente dañino	<ul style="list-style-type: none"> - Cortes y magulladuras pequeñas - Irritación de los ojos por polvo - Dolor de cabeza - Disconfort - Molestias e irritación
Dañino	<ul style="list-style-type: none"> - Cortes - Quemaduras - Conmociones - Torceduras importantes - Fracturas menores - Sordera - Asma - Dermatitis - Transtornos músculo-esqueléticos - Enfermedad que conduce a una incapacidad menor
Extremadamente dañino	<ul style="list-style-type: none"> - Amputaciones - Fracturas mayores - Intoxicaciones - Lesiones múltiples - Lesiones faciales - Cáncer y otras enfermedades crónicas que acorten severamente la vida

2º Probabilidad:

Una vez determinada la gravedad de las consecuencias, la probabilidad de que esa situación tenga lugar puede ser baja, media o alta.

Baja	Es muy raro que se produzca el daño
Media	El daño ocurrirá en algunas ocasiones
Alta	Siempre que se produzca esta situación, lo mas probable es que se produzca un daño

3º Evaluación:

La combinación entre ambos factores permite evaluar el riesgo aplicando la tabla siguiente:

	Ligeramente dañino	Dañino	Extremadamente dañino
Probabilidad baja	Riesgo trivial	Riesgo tolerable	Riesgo moderado
Probabilidad media	Riesgo tolerable	Riesgo moderado	Riesgo importante
Probabilidad alta	Riesgo moderado	Riesgo importante	Riesgo intolerable

4º Control de riesgos:

Los riesgos serán controlados para mejorar las condiciones del trabajo siguiendo los siguientes criterios:

Riesgo	¿Se deben tomar nuevas acciones preventivas?	¿Cuándo hay que realizar las acciones preventivas?
Trivial	No se requiere acción específica	
Tolerable	No se necesita mejorar la acción preventiva. Se deben considerar situaciones más rentables o mejoras que no supongan una carga económica importante.	
Moderado	Se deben hacer esfuerzos para reducir el riesgo, determinando las inversiones precisas. Cuando el riesgo moderado esté asociado a consecuencias extremadamente dañinas, se deberá precisar mejor la probabilidad de que ocurra el daño para establecer la acción preventiva.	Fije un periodo de tiempo para implantar las medidas que reduzcan el riesgo.
Importante	Puede que se precisen recursos considerables para controlar el riesgo.	Si se está realizando el trabajo debe tomar medidas para reducir el riesgo en un tiempo inferior al de los riesgos moderados. NO debe comenzar el trabajo hasta que se haya reducido el riesgo.
Intolerable	Debe prohibirse el trabajo si no es posible reducir el riesgo, incluso con recursos limitados.	INMEDIATAMENTE: No debe comenzar ni continuar el trabajo hasta que se reduzca el riesgo.



Este método se aplica sobre cada unidad de obra analizada en esta memoria de seguridad y que se corresponde con el proceso constructivo de la obra, para permitir:

"la identificación y evaluación de riesgos pero con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada".

Es decir, los riesgos detectados inicialmente en cada unidad de obra, son analizados y evaluados eliminando o disminuyendo sus consecuencias mediante la adopción de soluciones técnicas, organizativas, cambios en el proceso constructivo, adopción de medidas preventivas, utilización de protecciones colectivas, epis y señalización, hasta lograr un riesgo **trivial, tolerable o moderado**, y siendo ponderados mediante la aplicación de los criterios estadísticos de siniestrabilidad laboral publicados por la *Dirección General de Estadística del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales*.

Respecto a los **riesgos evitables**, hay que tener presente:

Riesgos laborales evitables
<p>No se han identificado riesgos totalmente evitables.</p> <p>Entendemos que ninguna medida preventiva adoptada frente a un riesgo lo elimina por completo dado que siempre podrá localizarse una situación por mal uso del sistema, actitudes imprudentes de los operarios u otras en que dicho riesgo no sea eliminado.</p> <p>Por tanto, se considera que los únicos riesgos evitables totalmente son aquellos que no existen al haber sido eliminados desde la propia concepción del proceso constructivo de la obra; por el empleo de procesos constructivos, maquinaria, medios auxiliares o incluso medidas del propio diseño del proyecto que no generen riesgos y sin duda, estos riesgos no merecen un desarrollo detenido en esta memoria de seguridad.</p>

3.2.2. Relación de puestos de trabajo evaluados

Fontanero

Identificación de riesgos y evaluación de la eficacia de las protecciones decididas para este oficio interviniente en la obra objeto de la evaluación:

Instalaciones – Climatización - Red interior

Riesgo	Evaluación	Estado
Caída de personas al mismo nivel	Tolerable	Evitado
Choques y golpes contra objetos inmóviles	Tolerable	Evitado
Atrapamientos o aplastamientos por objetos	Moderado	Evitado
Sobreesfuerzos o posturas inadecuadas	Moderado	Evitado
Contacto con sustancias nocivas o tóxicas	Importante	No eliminado
Contactos eléctricos	Moderado	Evitado
Iluminación inadecuada	Tolerable	Evitado
Golpes y cortes por objetos o herramientas	Importante	No eliminado
Pisadas sobre objetos	Tolerable	Evitado
Proyección de fragmentos o partículas	Tolerable	Evitado

Oficial

Identificación de riesgos y evaluación de la eficacia de las protecciones decididas para este oficio interviniente en la obra objeto de la evaluación:

Instalaciones - Climatización - Red interior

Riesgo	Evaluación	Estado
Caída de personas al mismo nivel	Tolerable	Evitado
Choques y golpes contra objetos inmóviles	Tolerable	Evitado
Atrapamientos o aplastamientos por objetos	Moderado	Evitado
Sobreesfuerzos o posturas inadecuadas	Moderado	Evitado
Contacto con sustancias nocivas o tóxicas	Importante	No eliminado
Contactos eléctricos	Moderado	Evitado
Iluminación inadecuada	Tolerable	Evitado
Golpes y cortes por objetos o herramientas	Importante	No eliminado
Pisadas sobre objetos	Tolerable	Evitado
Proyección de fragmentos o partículas	Tolerable	Evitado

Instalaciones - Salubridad - Ventilación - Conducto de ventilación forzada - De tipo cerámico

Riesgo	Evaluación	Estado
Caída de personas al mismo nivel	Tolerable	Evitado
Caída de personas a distinto nivel	Importante	No eliminado
Caída de objetos por desplome o derrumbamiento	Moderado	Evitado
Caída de objetos en manipulación	Importante	No eliminado
Pisadas sobre objetos	Tolerable	Evitado
Choques y golpes contra objetos inmóviles	Tolerable	Evitado
Golpes y cortes por objetos o herramientas	Importante	No eliminado
Sobreesfuerzos, posturas inadecuadas o movimientos repetitivos	Moderado	Evitado
Contacto con sustancias nocivas o tóxicas	Moderado	Evitado
Iluminación inadecuada	Importante	No eliminado

Peón

Identificación de riesgos y evaluación de la eficacia de las protecciones decididas para este oficio interviniente en la obra objeto de la evaluación:

Instalaciones - Instalaciones - Calefacción - Red interior

Riesgo	Evaluación	Estado
Caída de personas al mismo nivel	Tolerable	Evitado
Choques y golpes contra objetos inmóviles	Tolerable	Evitado
Atrapamientos o aplastamientos por objetos	Moderado	Evitado
Sobreesfuerzos o posturas inadecuadas	Moderado	Evitado
Contacto con sustancias nocivas o tóxicas	Importante	No eliminado
Contactos eléctricos	Moderado	Evitado
Iluminación inadecuada	Tolerable	Evitado
Golpes y cortes por objetos o herramientas	Importante	No eliminado
Pisadas sobre objetos	Tolerable	Evitado
Proyección de fragmentos o partículas	Tolerable	Evitado

Instalaciones - Salubridad - Ventilación - Conducto de ventilación forzada - De tipo cerámico

Riesgo	Evaluación	Estado
Caída de personas al mismo nivel	Tolerable	Evitado
Caída de personas a distinto nivel	Importante	No eliminado
Caída de objetos por desplome o derrumbamiento	Moderado	Evitado
Caída de objetos en manipulación	Importante	No eliminado
Pisadas sobre objetos	Tolerable	Evitado
Choques y golpes contra objetos inmóviles	Tolerable	Evitado
Golpes y cortes por objetos o herramientas	Importante	No eliminado
Sobreesfuerzos, posturas inadecuadas o movimientos repetitivos	Moderado	Evitado
Contacto con sustancias nocivas o tóxicas	Moderado	Evitado
Iluminación inadecuada	Importante	No eliminado

3.2.3. Unidades de obra**Instalaciones - Climatización – Por Unidades Exteriores. Bomba de calor, aire – aire, tipo VRV**

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto
Se incluyen en esta unidad de obra las operaciones de instalación de conductos, fijación y pruebas de servicio. En este sistema de Bomba de calor, aire – aire, tipo VRV, siendo conducida por medio de tuberías frigoríficas de ida a las unidades interiores. Se realiza por los puntos y lugares establecidos en el proyecto de ejecución de la obra.

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.



Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado
- Caída al mismo nivel.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado
- Caída a distinto nivel.	Media	Dañino	Moderado	Evitado
- Caída al vacío (huecos para ascendentes y patinillos).	Media	Extremadamente dañino	Importante	No eliminado
- Atrapamiento (entre engranajes, transmisiones, etc. durante las operaciones de puesta a punto o montaje).	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
- Pisada sobre materiales.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado
- Quemaduras.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
- Cortes por manejo de chapas.	Media	Dañino	Moderado	Evitado
- Cortes por manejo de herramientas cortantes.	Media	Dañino	Moderado	Evitado
- Cortes por uso de la fibra de vidrio.	Media	Dañino	Moderado	Evitado
- Sobreesfuerzos.	Media	Dañino	Moderado	Evitado
- Los inherentes a los trabajos de soldadura eléctrica, oxiacetilénica y oxicorte.	Media	Dañino	Moderado	Evitado
- Los inherentes a los trabajos sobre cubiertas.	Media	Dañino	Moderado	Evitado
- Debe definirse este medio en función de la dificultad de su proyecto.	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado
- Dermatitis por contactos con fibras.	Media	Dañino	Moderado	Evitado

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Arnés de seguridad (cuando sea necesario).
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Mascarilla con filtro mecánico recambiable.
- Cinturón porta-herramientas.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.

Además, en el tajo de soldadura se utilizarán:

- Gafas de soldador.
- Yelmo de soldador.
- Pantalla de soldadura de mano.
- Mandil de cuero.
- Manoplas de cuero.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas. Los trabajos estarán supervisados por una persona competente en la materia.

El acopio de los elementos de los radiadores se ubicará en el lugar señalado en los planos.

Los bloques de elementos de calefacción, se descargarán flejados sobre bateas emplintadas con ayuda del gancho de la grúa. La carga será guiada por dos hombres mediante los dos cabos de guía que penderán de ella, para evitar el riesgo de derrame de la carga y cortes en las manos.

Los bloques de elementos de calefacción, se recibirán flejados sobre sus bateas en las plantas. Los operarios de ayuda a la descarga, gobernarán la carga mediante los cabos de guía. Se prohíbe guiar la carga directamente con las manos, para evitar el riesgo de cortes en las manos o de las caídas al vacío por péndulo de la carga.

Los bloques de elementos de calefacción, una vez recibidos en las plantas, se desatarán y transportarán directamente al sitio de ubicación.

El taller-almacén se ubicará en el lugar señalado en los planos; estará dotado de puerta, ventilación por corriente de aire e iluminación artificial en su caso.

El transporte de tramos de tubería a hombro por un solo hombre, se realizará inclinando la carga hacia atrás, de tal forma, que el extremo que va por delante supere la altura de un hombre para evitar los golpes y tropiezos con otros operarios en lugares poco iluminados (o iluminados a contraluz).

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

Se repondrán las protecciones de los huecos de los forjados una vez realizado el aplomado para la instalación de los conductos verticales- columnas, para eliminar el riesgo de caídas. Los operarios realizarán el trabajo sujetos con el arnés de seguridad.

Se rodearán con barandillas de 90 cm. de altura los huecos de los forjados para paso de tubos, que no puedan cubrirse tras el aplomado, para eliminar el riesgo de caídas.

Los recortes sobrantes se irán retirando conforme se vayan produciendo, a un lugar determinado para su posterior recogida y vertido por las trompas, para evitar el riesgo de pisadas sobre materiales.

Se prohíbe soldar con plomo en lugares cerrados, para evitar trabajos en atmósferas tóxicas.

Siempre que se deba soldar con plomo se establecerá una corriente de aire de ventilación.



El local destinado a almacenar las bombonas o botellas de gases licuados, se ubicará en el lugar reseñado en los planos; estará dotado de ventilación constante por corriente de aire, puerta con cerradura de seguridad e iluminación artificial en su caso.

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

La iluminación eléctrica mediante portátiles, estará protegida mediante <<mecanismos estancos de seguridad>> con mango aislante y rejilla de protección de la bombilla.

Se prohíbe el uso de mecheros y sopletes encendidos junto a materiales inflamables.

Se controlará la dirección de la llama durante las operaciones de soldadura en evitación de incendios.

Se evitará soldar o utilizar el oxicorte, con las botellas o bombonas de gases licuados expuestos al sol.

Se instalarán unos letreros de precaución en el almacén de gases licuados, en el taller de montaje y sobre el acopio de tubería y valvulería de cobre, con la siguiente leyenda:

NO UTILICE ACETILENO PARA SOLDAR COBRE O ELEMENTOS QUE LO CONTENGAN, SE PRODUCE ACETILURO DE COBRE QUE ES UN COMPUESTO EXPLOSIVO.

Se prohíbe hacer masa en la instalación durante la soldadura eléctrica, para evitar el riesgo de contactos eléctricos indirectos.

La instalación de conductos, depósitos de expansión, calderines o asimilables sobre las cubiertas, no se ejecutará antes de haberse levantado el peto definitivo, para eliminar el riesgo desde altura.

Se notificará al resto del personal la fecha de realización de las pruebas en carga de la instalación y de las calderas, con el interés de que no se corran riesgos innecesarios.

Los lugares de paso estarán siempre libres de obstáculos. En caso de cruce de tuberías por lugares de paso, se protegerán mediante la cubrición con tableros o tablonas, con el fin de eliminar el riesgo de caídas.

Instalaciones - Climatización - Calefacción – Unidades terminales

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Se incluyen en esta unidad de obra las operaciones de instalación de las unidades interiores de tipo conducto, de tipo cassette, y de tipo suelo, fijación y pruebas de servicio.

Las unidades interiores que colcaremos son los del tipo establecido para cada estancia por el proyecto de ejecución de esta obra.

Los anclajes para colocar el ud. interior se atornillarán a la pared/techo o tabique.

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado
Caída de personas al mismo nivel	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado
Choques y golpes contra objetos inmóviles	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos	Media	Extremadamente dañino	Importante	No eliminado
Sobreesfuerzos o posturas inadecuadas	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
Iluminación inadecuada	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Golpes y cortes por objetos o herramientas	Media	Extremadamente dañino	Importante	No eliminado
Pisadas sobre objetos	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Proyección de fragmentos o partículas	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada

- Casco de seguridad.
 - Calzado de seguridad.
 - Arnés de seguridad (cuando sea necesario).
 - Ropa de trabajo.
 - Guantes de cuero.
 - Mascarilla con filtro mecánico recambiable.
 - Cinturón porta-herramientas.
 - Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Además, en el tajo de soldadura se utilizarán:
- Gafas de soldador.
 - Yelmo de soldador.
 - Pantalla de soldadura de mano.
 - Mandil de cuero.
 - Manoplas de cuero.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Realizaremos los trabajos de tal manera que no se esté en la misma postura durante mucho tiempo.

Se deberá tener precaución en el manejo de los radiadores por su exceso de peso.

Se colocará iluminación artificial adecuada en caso de carecer de luz natural.

Se mantendrá siempre la limpieza y orden en la obra.

Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.

El almacenado de radiadores se ubicará en los lugares reseñados en los planos para eliminar los riesgos por interferencias en los



lugares de paso.
Se prohíbe abandonar en el suelo, herramientas manuales para evitar los accidentes a los operarios o a terceros.
Usaremos guantes de seguridad en el manejo de los radiadores para evitar aplastamientos.
Revisaremos el estado del cable de las maquinas portátiles antes de usarlas.

Instalaciones - Salubridad - Ventilación - Extractor

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Procedimiento constructivo que incluye todas las operaciones para la colocación del extractor, conforme se especifica el proyecto de ejecución.
Se incluyen las operaciones de colocación, ensamblado, montaje y las pruebas de servicio, para ello :
Se instalará el ventilador axial, compuesto por un rodete, con álabes inclinados respecto al eje, al que va acoplado un motor.
El conjunto irá montado sobre marco metálico dotado de sistema de fijación al paramento.
Se instalará una envolvente que canaliza el aire viciado en dirección perpendicular a su eje.

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado
Caída de personas al mismo nivel	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado
Caída de objetos en manipulación	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
Pisadas sobre objetos	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado
Golpes y cortes por objetos o herramientas	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Atrapamiento o aplastamiento o entronco por objetos	Media	Extremadamente dañino	Importante	No eliminado
Contactos eléctricos	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
Exposición al ruido	Media	Extremadamente dañino	Importante	No eliminado
Exposición a vibraciones	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
Iluminación inadecuada	Media	Extremadamente dañino	Importante	No eliminado

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Arnés de seguridad (cuando sea necesario).

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Usaremos gafas de protección para protegernos de salpicaduras.
Los huecos y bordes de forjado estarán protegidos con redes o barandillas.
Las plataformas de trabajo serán como mínimo de 0,60 m.
No se acopiarán materiales en las plataformas de trabajo.
Usaremos andamios de borriquetas en alturas menores de dos metros.
Usaremos el arnés de seguridad en trabajos en altura.
Los trabajos estarán supervisados por una persona competente en la materia.
Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.
Cuando las condiciones de trabajo exijan otros medios de protección, se dotará a los trabajadores de los mismos.
Realizaremos los trabajos de tal manera que no se esté en la misma postura durante mucho tiempo.
Se colocará iluminación artificial adecuada en caso de carecer de luz natural.
Se mantendrá siempre la limpieza y orden en la obra.

Instalaciones - Salubridad - Ventilación - Rejillas

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Procedimiento constructivo que incluye todas las operaciones para la instalación de las rejillas y difusores de aluminio, material inoxidable o tratado de forma que se garantice su inalterabilidad frente al aire húmedo.
Estará dotado de un sistema de fijación mediante tornillos, patillas de anclaje y pernios.
Las lamas podrán ser fijas u orientables, conforme se especifique en la Documentación Técnica.
Se tendrá un especial cuidado en colocarlas exactamente en los puntos reflejados en los planos.

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.



Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado
Caída de personas al mismo nivel	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado
Pisadas sobre objetos	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado
Golpes y cortes por objetos o herramientas	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Iluminación insuficiente	Media	Extremadamente dañino	Importante	No eliminado
Proyección de fragmentos o partículas	Media	Extremadamente dañino	Importante	No eliminado
Exposición al ruido	Media	Extremadamente dañino	Importante	No eliminado
Iluminación inadecuada	Media	Extremadamente dañino	Importante	No eliminado

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada

- Casco de seguridad.
 - Calzado de seguridad.
 - Arnés de seguridad (cuando sea necesario)
 - Ropa de trabajo.
 - Guantes de cuero..
 - Mascarilla con filtro mecánico recambiable.
 - Cinturón porta-herramientas.
 - Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Además, en el tajo de soldadura se utilizarán:
- Gafas de soldador.
 - Yelmo de soldador.
 - Pantalla de soldadura de mano.
 - Mandil de cuero.
 - Manoplas de cuero.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Realizaremos los trabajos de tal manera que no se esté en la misma postura durante mucho tiempo.
 Las plataformas de trabajo serán como mínimo de 0,60 m, y no se acopiarán materiales en las plataformas de trabajo.
 Se colocará iluminación artificial adecuada en caso de carecer de luz natural.
 Usaremos andamios de borriquetas en alturas menores de dos metros.
 Usaremos el arnés de seguridad en trabajos en altura.
 Se mantendrá siempre la limpieza y orden en la obra.
 Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.
 El almacenado de las rejillas se ubicará en los lugares reseñados en los planos para eliminar los riesgos por interferencias en los lugares de paso.
 Se prohíbe abandonar en el suelo, cuchillas, cortantes, grapadoras y remachadoras para evitar los accidentes a los operarios o a terceros.
 Las rejillas se montarán desde escaleras de tijeras dotadas de zapatas antideslizantes y cadenilla delimitadora de apertura, para eliminar el riesgo de caída.
 Los rejillas a colocar 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 rodapié.

Instalaciones - Salubridad - Evacuación de humos y gases - Conducto de evacuación metálico

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Procedimiento constructivo que incluye todas las operaciones para la realización del conducto de evacuación, conforme se especifica el proyecto de ejecución.
 Se incluyen las operaciones de colocación de piezas, ensamblado, montaje y las pruebas de servicio, para ello :
 Colocaremos el conducto que será de un diámetro nominal adecuado al caudal de evacuación necesario.
 Lo sujetaremos mediante bridas con anclajes a pared de fábrica resistente.
 Los empalmes se realizarán mediante las bocas preparadas ex profeso con juntas.
 El conducto tendrá las paredes calorifugadas para evitar pérdidas caloríficas y por lo consiguiente falta de tiro.

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado
Caída de personas al mismo nivel	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado
Caída de personas a distinto nivel	Media	Extremadamente dañino	Importante	No eliminado
Caída de materiales o elementos en manipulación	Media	Extremadamente dañino	Importante	No eliminado



Choques y golpes contra objetos inmóviles	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Sobreesfuerzos o posturas inadecuadas	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
Contacto con sustancias nocivas o tóxicas	Media	Extremadamente dañino	Importante	No eliminado
Contactos eléctricos	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
Contactos térmicos	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
Golpes y cortes por objetos o herramientas	Media	Extremadamente dañino	Importante	No eliminado
Pisadas sobre objetos	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Proyección de fragmentos o partículas	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Arnés de seguridad (cuando sea necesario).

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Usaremos gafas de protección para protegernos de salpicaduras.
 Los huecos y bordes de forjado estarán protegidos con redes o barandillas.
 Las plataformas de trabajo serán como mínimo de 0,60 m.
 Los conductos no se acopiarán en la plataforma de trabajo, sino que se irán aportando exteriormente.
 No se acopiarán materiales en las plataformas de trabajo.
 Usaremos andamios de borriquetas en alturas menores de dos metros.
 Usaremos el arnés de seguridad en trabajos en altura.
 Los trabajos estarán supervisados por una persona competente en la materia.
 Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.
 Cuando las condiciones de trabajo exijan otros medios de protección, se dotará a los trabajadores de los mismos.
 Realizaremos los trabajos de tal manera que no se esté en la misma postura durante mucho tiempo.
 Se colocará iluminación artificial adecuada en caso de carecer de luz natural.
 Se mantendrá siempre la limpieza y orden en la obra.

3.2.4. Localización e identificación de trabajos que implican riesgos especiales (Anexo II RD 1627/1997)

Riesgos especialmente graves de sepultamiento, hundimiento o caída de altura

Se contemplan en este apartado, los 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, recogidos en el Anexo II del RD 1627/1997.

Existen toda una serie de riesgos que por su naturaleza implican riesgos especiales. En nuestro caso el riesgo especial mas importante según RD 1627/97 es el de caída en altura, que como es indico en apartados anteriores, se deberán extremarlas medidas indicadas en el mismo para reducir su riesgo al mínimo posible.

3.2.5. Identificación de riesgos no eliminados de carácter general en la obra

En este apartado se enumeran los riesgos laborales que no pueden predecirse y en consecuencia ser eliminados, ya que se corresponden con el caso fortuito, la casualidad o se trata de riesgos inherentes a la naturaleza humana.

Ingestión de bebidas alcohólicas:

Aunque está prohibido tomar bebidas alcohólicas en el recinto de la obra, no se puede evitar la ingestión de las mismas en las horas de no trabajo (desayuno, almuerzo, comidas, etc.) que normalmente lo suelen realizar en algún bar de la zona. Las medidas preventivas serán:

- El encargado de la obra deberá vigilar cualquier actuación o signo extraño del personal de la obra, obligándoles si fuera necesario el abandono de la misma.

Ingestión e inhalación de drogas (incluidas las fumadas) y otras sustancias estupefacientes:

Está prohibido cualquier tipo de droga blandas o duras ingeridas por cualquier medio en el recinto de la obra. No se puede evitar la ingestión de las mismas en las horas de no trabajo (desayuno, almuerzo, comidas, etc.) que normalmente lo suelen realizar en algún bar de la zona. Las medidas preventivas serán:

- El encargado de la obra deberá vigilar cualquier actuación o signo extraño del personal de la obra, obligándoles si fuera necesario el



abandono de la misma.

Uso de teléfonos móviles:

Está prohibido el uso de los teléfonos móviles en el recinto de la obra. No se puede evitar que los trabajadores dispongan de un móvil y reciban llamadas en situaciones críticas (manipulando maquinaria por ejemplo). Las medidas preventivas serán:

- El encargado de la obra deberá vigilar cualquier actuación del personal de la obra en la que se sospeche que pueden hacer uso de los teléfonos, obligándoles si fuera necesario el abandono de la misma.

Fumar en el recinto de la obra:

Está prohibido fumar en el recinto de la obra. No se puede evitar que los trabajadores a escondidas puedan fumar, en situaciones críticas (manipulando maquinaria por ejemplo) o en lugares prohibidos. Las medidas preventivas serán:

- El encargado de la obra deberá vigilar cualquier actuación del personal de la obra en la que se sospeche que pueden fumar (controlando colillas o restos de paquetes), obligándoles si fuera necesario el abandono de la misma.

Caídas de personas al mismo nivel:

El riesgo de caer al mismo nivel nunca puede ser evitado, puesto que las personas por propia naturaleza realizan movimientos, posturas, comportamientos, etc. que en cualquier situación (en el trabajo y fuera del trabajo) pueden sufrir una caída:

- El encargado de la obra deberá extremar las medidas de "Limpieza y orden en la obra", con el objeto de que una situación imprevista de una caída, no origine riesgos añadidos.

Insolaciones:

Durante la ejecución de la obra los trabajadores, en muchos momentos, se encuentran expuestos al sol (cimentación, estructura, cubiertas, etc.). La reacción de las personas frente al sol es muy variada, ya que depende del estado, edad, naturaleza física, situación temporal de la persona, trabajo realizado, etc. Esta exposición puede producir a determinadas personas mareos, afecciones en la piel, etc. Las medidas preventivas serán las siguientes:

- Organizar los trabajos en las distintas zonas de la obra para evitar en lo máximo posible llevar el recorrido normal del sol.
- Utilizar la ropa de trabajo obligatoria y filtros solares si la exposición al sol es muy continuada.
- Cambiar el personal, si existen varios, en los tajos cada cierto tiempo.

Carga de combustible:

La carga de combustible se hará con el motor parado y en frío, sin fuma porque está prohibido y sin arrancar el vehículo repostado hasta haber cerrado el tapón del depósito del combustible.

Acciones provocadas por el personal de difícil control antes de haberse realizado:

- Se prohíbe a todo el personal, la salida de la zona de ocupación de la obra.
- Se prohíbe encender fuego para cualquier uso.
- Se prohíbe la quema de matorrales, cartonajes, papeles o restos vegetales.
- Se prohíbe arrojar objetos en combustión, así como arrojar o abandonar sobre el terreno cualquier tipo de material combustible: papeles, plásticos, vidrios o cualquier otro tipo de residuo o basura.
- Se prohíbe provocar daños medioambientales de cualquier naturaleza tanto en la obra como en sus inmediaciones, en especial vertiendo o esparciendo residuos (sólidos o líquidos) de cualquier naturaleza.

3.2.6. Servicios sanitarios y comunes de los que está dotado este centro de trabajo

Relación de los servicios sanitarios y comunes de los que está dotado este centro de trabajo de la obra, en función del número de trabajadores que vayan a utilizarlos, aplicando las especificaciones contenidas en los apartados 14, 15, 16 y 19 apartado b) de la parte A del Anexo IV del R.D. 1627/97.

Servicios higiénicos

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto
<ul style="list-style-type: none">• Dispondrá de instalación 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 será inferior a 2,30 metros, siendo las dimensiones mínimas de las cabinas de los retretes de 1 x 1,20 metros. Las puertas irán provistas de cierre interior e impedirán la visibilidad desde el exterior.• Dispondrá de abastecimiento suficiente de agua potable en proporción al número de trabajadores, fácilmente accesible a todos ellos y distribuidos en lugares próximos a los puestos de trabajo.• Se indicará mediante carteles si el agua es o no potable.• En los retretes que hayan de ser utilizados por mujeres se instalarán recipientes especiales y cerrados.



- Se instalará un lavabo de agua corriente, provisto de jabón, por cada 10 empleados o fracción de esta cifra.
- Existirá un retrete con descarga automática, de agua y papel higiénico, por cada 25 trabajadores o fracción o para 15 trabajadores o fracción.

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado
- Infección por falta de higiene.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
- Peligro de incendio.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
- Cortes con objetos.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

- A los trabajadores que realicen trabajos marcadamente sucios o manipulen sustancias tóxicas se les facilitarán los medios especiales de limpieza necesarios en cada caso.
- Se mantendrá limpio y desinfectado diariamente.
- Tendrán ventilación independiente y directa.
- Se cuidará que las aguas residuales se alejen de las fuentes de suministro de agua potable.
- Los inodoros y urinarios se instalarán y conservarán en debidas condiciones de desinfección, desodorización y supresión de emanaciones.
- Se limpiarán diariamente con desinfectante.
- Cuando los retretes comuniquen con los lugares de trabajo estarán completamente cerrados y tendrán ventilación al exterior, natural o forzada.
- Habrán extintores.
- Antes de conectar el termo eléctrico comprobar que está lleno de agua.
- Nunca atornillar, clavar o remachar en las paredes.
- No realizar ningún tipo de pintadas en el interior y/o exterior.
- No pisar sobre el techo de la misma, ni depositar ningún tipo de objetos.
- Enganchar la caseta de las cuatro esquinas para el montaje/desmontaje.
- No levantar la caseta con material lleno.

Botiquín
Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

- Se dispondrá de un botiquín en sitio visible y de fácil acceso, colocándose junto al mismo la dirección y teléfono de la compañía aseguradora, así como el del centro asistencial más próximo, médico, ambulancias, protección civil, bomberos y policía, indicándose en un plano la vía más rápida que comunica la obra en el centro asistencial más próximo.
- 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, amoniaco, algodón hidrófilo, gasa estéril, vendas, esparadrapo, antiespasmódicos, torniquete, bolsas de goma para agua y hielo, guantes esterilizados, jeringuilla, hervidor y termómetro clínico.

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado
- Infecciones.	Media	Dañino	Moderado	Evitado

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

- En la obra siempre habrá un vehículo para poder hacer el traslado al hospital.
- En la caseta de obra existirá un plano de la zona donde se identificaran las rutas a los hospitales más próximos.
- Se colocará junto al botiquín un rótulo con todos los teléfonos de emergencia, servicios médicos, bomberos, ambulancias, etc.
- Se proveerá un armario conteniendo todo lo nombrado anteriormente, como instalación fija y que con idéntico contenido, provea a uno o dos maletines-botiquín portátiles, dependiendo de la gravedad del riesgo y su frecuencia prevista.

ORDENANZAS Y DOTACIONES DE RESERVA DE SUPERFICIE RESPECTO AL NÚMERO DE TRABAJADORES.
Abastecimiento de agua

Las empresas facilitarán a su personal en los lugares de trabajo agua potable

De acuerdo con apartado 5.1. Requisitos de los servicios de higiene y bienestar, locales de descanso, comedores y primeros auxilios del Pliego



de Condiciones del presente Estudio Básico de Seguridad se calculan los servicios sanitarios y comunes de los que está dotado este centro de trabajo.

Servicios higiénicos. Vestuarios y aseos.

Se establecen en el Estudio de Seguridad y Salud de la ejecución, redactado por el arquitecto proyectista.

Equipos técnicos

Relación de maquinas, herramientas, instrumentos o instalación empleados en la obra que cumplen las condiciones técnicas y de utilización que se determinan en el Anexo IV del R.D. 1627/97 así como en su reglamentación específica y que van a utilizarse o cuya utilización está prevista en esta obra, con identificación de los riesgos laborales indicando las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir dichos riesgos, incluyendo la identificación de riesgos en relación con el entorno de la obra en que se encuentran.

4.1. Maquinaria de obra

4.1.1. Maquinaria de elevación

Camión grúa descarga

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto
Grúa sobre camión en el cual antes de iniciar las maniobras de descarga, se instalarán cuñas de inmovilización en las ruedas y se fijarán los gatos estabilizadores. Lo utilizaremos en las operaciones de descarga de materiales en la obra.

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado
Vuelco del camión	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
Atrapamientos	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
Caídas al subir o al bajar	Media	Dañino	Moderado	Evitado
Atropello de personas	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
Desplome de la carga	Media	Dañino	Moderado	Evitado
Golpes por la caída de paramentos	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
Desplome de la estructura en montaje	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
Quemaduras al hacer el mantenimiento	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada
- Casco de seguridad (de uso obligatorio para abandonar la cabina). - Ropa de trabajo. - Guantes de cuero. - Cinturón elástico antivibratorio. - Calzado antideslizante.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores
Las maniobras en la grúa serán dirigidas por un especialista. Los ganchos de la grúa tendrán cerradura de seguridad. Se prohibirá sobrepasar la carga máxima admisible. El gruista tendrá en todo momento la carga suspendida a la vista. Si eso no es posible las maniobras serán dirigidas por un especialista. Las rampas de circulación no superarán en ningún caso una inclinación superior al 20 por 100. Se prohibirá estacionar el camión a menos de 2 metros del borde superior de los taludes. Se prohibirá arrastrar cargas con el camión. Se prohibirá la permanencia de personas a distancias inferiores a los 5 metros del camión. Se prohibirá la permanencia de operarios bajo las cargas en suspensión. El conductor tendrá el certificado de capacitación correspondiente. Se extremarán las precauciones durante las maniobras de suspensión de objetos estructurales para su colocación en obra, ya que habrán operarios trabajando en el lugar, y un pequeño movimiento inesperado puede provocar graves accidentes. No se trabajará en ningún caso con vientos superiores a los 50 Km./h.

Actividades de vigilancia y control del Recurso preventivo
Los Recursos Preventivos vigilarán que el operador de esta máquina durante los desplazamientos, trabajos y demás operaciones por la obra, cumpla con todas las Actividades de Prevención y Protecciones Colectivas establecidas en el Plan de Seguridad, utilizando los

Documento visado electrónicamente con número: VA04067/23
Código de validación telemática TRRJIVJSNOA1RLSY. Comprobación: <https://cogitvalencia.e-gestion.es/Validacion.aspx?CVT=TRRJIVJSNOA1RLSY>



Equipos de Protección Individual previstos.
Además comprobarán que los operarios realizan las operaciones mediante procedimientos de trabajo seguros, y en especial :

Actividades de Vigilancia	Estado	Observaciones
Comprobar que los operarios tienen los EPIS correspondientes para la realización las tareas, y que vienen definidos en el Plan de Seguridad.		
Vigilar que utilizan, y además correctamente, los EPIS definidos anteriormente.		
Comprobar que los operarios que manipulan la máquina disponen del carné correspondiente y están cualificados para las tareas y operaciones a desarrollar en la obra.		
Comprobar que en general se mantiene la limpieza y orden en el tajo.		
Comprobar que el equipo posee -marcado CE-, cumple con la legislación específica que le es de aplicación y se instala, utiliza y mantiene de acuerdo con las instrucciones del fabricante.		
Comprobar que la utilización de este equipo se efectua de acuerdo con el manual de instrucciones del fabricante.		
Comprobar que las maniobras peligrosas o que entrañen riesgo, son dirigidas por un especialista.		
Vigilar que en ningún caso, se rebasa la carga máxima admisible.		
Comprobar que el libro de mantenimiento permanece al día.		
Comprobar que las zonas de operaciones peligrosas están debidamente señalizadas.		
Vigilar que no se trabaja con vientos superiores a 50 Km/h		
Comprobar que el operario que manipula el equipo ha recibido las instrucciones preventivas antes de sus actividades en la obra.		
Comprobar que las operaciones de mantenimiento se hacen con el motor parado, bloqueado el equipo y con los frenos en servicio.		

Camión grúa hidráulica telescópica

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Grúa sobre camión en el cual antes de iniciar las maniobras de carga, se instalarán cuñas de inmovilización en las ruedas y se fijarán los gatos estabilizadores.
Esta grúa ha sido elegida porque se considera que para la naturaleza de las operaciones a realizar en la obra es el medio más apropiado desde el punto de vista de la seguridad de manipulación de cargas.

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado
Vuelco del camión	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
Atrapamientos	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
Caídas al subir o al bajar	Media	Dañino	Moderado	Evitado
Atropello de personas	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
Desplome de la carga	Media	Dañino	Moderado	Evitado
Golpes por la caída de paramentos	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
Desplome de la estructura en montaje	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
Quemaduras al hacer el mantenimiento	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada

- Casco de seguridad (de uso obligatorio para abandonar la cabina).
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Cinturón elástico antivibratorio.
- Calzado antideslizante.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Las maniobras en la grúa serán dirigidas por un especialista.
Los ganchos de la grúa tendrán cerradura de seguridad.
Se prohibirá sobrepasar la carga máxima admisible.
El gruista tendrá en todo momento la carga suspendida a la vista. Si eso no es posible las maniobras serán dirigidas por un especialista.
Las rampas de circulación no superarán en ningún caso una inclinación superior al 20 por 100.
Se prohibirá estacionar el camión a menos de 2 metros del borde superior de los taludes.



Se prohibirá arrastrar cargas con el camión.
Se prohibirá la permanencia de personas a distancias inferiores a los 5 metros del camión.
Se prohibirá la permanencia de operarios bajo las cargas en suspensión.
El conductor tendrá el certificado de capacitación correspondiente.
Se extremarán las precauciones durante las maniobras de suspensión de objetos estructurales para su colocación en obra, ya que habrá operarios trabajando en el lugar, y un pequeño movimiento inesperado puede provocar graves accidentes.
No se trabajará en ningún caso con vientos superiores a los 50 Km./h.

Actividades de vigilancia y control del Recurso preventivo

Los Recursos Preventivos vigilarán que el operador de esta máquina durante los desplazamientos, trabajos y demás operaciones por la obra, cumple con todas las Actividades de Prevención y Protecciones Colectivas establecidas en el Plan de Seguridad, utilizando los Equipos de Protección Individual previstos.

Además comprobarán que los operarios realizan las operaciones mediante procedimientos de trabajo seguros, y en especial :

Actividades de Vigilancia	Estado	Observaciones
Comprobar que los operarios tienen los EPIS correspondientes para la realización las tareas, y que vienen definidos en el Plan de Seguridad.		
Vigilar que utilizan, y además correctamente, los EPIS definidos anteriormente.		
Comprobar que los operarios que manipulan la máquina disponen del carné correspondiente y están cualificados para las tareas y operaciones a desarrollar en la obra.		
Comprobar que en general se mantiene la limpieza y orden en el tajo.		
Comprobar que el equipo posee -marcado CE-, cumple con la legislación específica que le es de aplicación y se instala, utiliza y mantiene de acuerdo con las instrucciones del fabricante.		
Comprobar que la utilización de este equipo se efectúa de acuerdo con el manual de instrucciones del fabricante.		
Comprobar que las maniobras peligrosas o que entrañen riesgo, son dirigidas por un especialista.		
Vigilar que en ningún caso, se rebasa la carga máxima admisible.		
Comprobar que el libro de mantenimiento permanece al día.		
Comprobar que las zonas de operaciones peligrosas están debidamente señalizadas.		
Vigilar que no se trabaja con vientos superiores a 50 Km/h		
Comprobar que el operario que manipula el equipo ha recibido las instrucciones preventivas antes de sus actividades en la obra.		
Comprobar que las operaciones de mantenimiento se hacen con el motor parado, bloqueado el equipo y con los frenos en servicio.		

Plataforma de tijera

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Se utilizará en esta obra la "Plataforma elevadora de tijera" para posicionar a los operarios en los distintos puntos donde van a realizar operaciones.

La plataforma elevadora de tijera ofrece, al mismo tiempo, un sistema de elevación de personas y de plataforma de trabajo, de esta forma, evita la necesidad de utilizar otros medios auxiliares o de cualquier tipo de maquinaria de elevación.

Siguiendo las especificaciones del fabricante, tienen la posibilidad de transportar/elevar personas, tanto horizontal como verticalmente, y levantar la carga máxima establecida para la misma.

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado
Atropello de personas	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
Vuelcos	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
Colisiones	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Atrapamientos	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
Choque contra objetos o partes salientes del edificio	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Vibraciones	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Ruido ambiental	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Caídas al subir o bajar de la plataforma	Media	Dañino	Moderado	Evitado
Contactos con energía eléctrica	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Quemaduras durante el mantenimiento	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado



Sobreesfuerzos	Alta	Ligeramente dañino	Moderado	Evitado
----------------	------	--------------------	----------	---------

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada

- Casco de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Calzado antideslizante.
- Ropa de abrigo (en tiempo frío).

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

El contratista se asegurará de que es manejada por trabajadores cuya competencia y conocimiento han sido adquiridos por medio de la educación, formación y experiencia práctica revelante.

La utilización de este equipo se efectuará de acuerdo con el manual de instrucciones del fabricante. En caso de no disponer de dicho manual, deberá atenderse a las instrucciones elaboradas en el documento de adecuación del equipo al RD 1215/1997 redactado por personal competente.

A) Normas de manejo :

La manipulación de cargas debería efectuarse guardando siempre la relación dada por el fabricante entre la carga máxima y la altura a la que se ha de transportar y descargar.

La circulación de la máquina para variar de posición deberá hacerse sin carga.

B) Inspecciones previas a la puesta en marcha y conducción :

Antes de iniciar la jornada el conductor debe realizar una inspección de la plataforma que contemple los puntos siguientes:

- a) Ruedas (banda de rodaje, presión, etc.).
- b) Fijación y estado de los brazos.
- c) Inexistencia de fugas en el circuito hidráulico.
- d) Niveles de aceites diversos.
- e) Mandos en servicio.
- f) Protectores y dispositivos de seguridad.
- g) Frenos.
- h) Embrague, Dirección, etc.
- i) Avisadores acústicos y luces.

En caso de detectar alguna deficiencia deberá comunicarse al servicio de mantenimiento y no utilizarse hasta que no se haya reparado. Toda plataforma en la que se detecte alguna deficiencia o se encuentre averiada deberá quedar claramente fuera de uso advirtiéndolo mediante señalización. Tal medida tiene especial importancia cuando la empresa realiza trabajo a turnos.

C) Normas generales de conducción y circulación :

Se dan las siguientes reglas genéricas a aplicar por parte del operador de la plataforma en la jornada de trabajo:

- a) No operar con ella personas no autorizadas.
- b) No permitir que suba ninguna persona en la plataforma sin tener conocimiento de los riesgos que entraña.
- c) Mirar siempre en la dirección de avance y mantener la vista en el camino que recorre durante la elevación de la plataforma.
- d) Evitar paradas y arranques bruscos y virajes rápidos.
- e) Transportar únicamente personas con la carga máxima establecida y preparada correctamente.
- f) Asegurarse que no chocará con techos, conductos, etc. por razón de altura.
- g) Cuando el operador abandona su carretilla debe asegurarse de que las palancas están en punto muerto, motor parado, frenos echados, llave de contacto sacada o la toma de batería retirada. Si está la carretilla en pendiente se calzarán las ruedas.
- h) No guardar carburante ni trapos engrasados en la plataforma elevadora, se puede prender fuego.
- i) Vigilar constantemente la presión de los neumáticos.
- ñ) Tomar toda clase de precauciones al maniobrar con la plataforma elevadora.

Actividades de vigilancia y control del Recurso preventivo

Los Recursos Preventivos vigilarán que el operador de esta máquina durante los desplazamientos, trabajos y demás operaciones por la obra, cumple con todas las Actividades de Prevención y Protecciones Colectivas establecidas en el Plan de Seguridad, utilizando los Equipos de Protección Individual previstos.

Además comprobarán que los operarios realizan las operaciones mediante procedimientos de trabajo seguros, y en especial :

Actividades de Vigilancia	Estado	Observaciones
Comprobar que los operarios tienen los EPIS correspondientes para la realización las tareas, y que vienen definidos en el Plan de Seguridad.		
Vigilar que utilizan, y además correctamente, los EPIS definidos anteriormente.		
Comprobar que los operarios que manipulan la máquina disponen del carné correspondiente y están cualificados para las tareas y operaciones a desarrollar en la obra.		
Comprobar que en general se mantiene la limpieza y orden en el tajo.		
Comprobar que el equipo posee -marcado CE-, cumple con la legislación específica que le es de aplicación y se instala, utiliza y mantiene de acuerdo con las instrucciones del fabricante.		



Comprobar que la utilización de este equipo se efectúa de acuerdo con el manual de instrucciones del fabricante.		
Comprobar que las maniobras peligrosas o que entrañen riesgo, son dirigidas por un especialista.		
Vigilar que en ningún caso, se rebasa la carga máxima admisible.		
Comprobar que el libro de mantenimiento permanece al día.		
Comprobar que las zonas de operaciones peligrosas están debidamente señalizadas.		
Vigilar que no se trabaja con vientos superiores a 50 Km/h		
Comprobar que el operario que manipula el equipo ha recibido las instrucciones preventivas antes de sus actividades en la obra.		
Comprobar que las operaciones de mantenimiento se hacen con el motor parado, bloqueado el equipo y con los frenos en servicio.		

Plataforma telescópica

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto
<p>Se utilizará en esta obra la "Plataforma telescópica" para posicionar a los operarios en los distintos puntos donde van a realizar operaciones.</p> <p>La plataforma telescópica ofrece, al mismo tiempo, un sistema de elevación de personas y de plataforma de trabajo, de esta forma, evita la necesidad de utilizar otros medios auxiliares o de cualquier tipo de maquinaria de elevación.</p> <p>Siguiendo las especificaciones del fabricante, tienen la posibilidad de transportar/elevar personas, tanto horizontal como verticalmente, y levantar la carga máxima establecida para la misma.</p>

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado
Atropello de personas	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
Vuelcos	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
Colisiones	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Atrapamientos	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
Choque contra objetos o partes salientes del edificio	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Vibraciones	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Ruido ambiental	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Caídas al subir o bajar de la plataforma	Media	Dañino	Moderado	Evitado
Contactos con energía eléctrica	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Quemaduras durante el mantenimiento	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Sobreesfuerzos	Alta	Ligeramente dañino	Moderado	Evitado

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada
<ul style="list-style-type: none"> - Casco de seguridad. - Ropa de trabajo. - Guantes de cuero. - Calzado antideslizante. - Ropa de abrigo (en tiempo frío).

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores
<p>El contratista se asegurará de que es manejada por trabajadores cuya competencia y conocimiento han sido adquiridos por medio de la educación, formación y experiencia práctica revelante.</p> <p>La utilización de este equipo se efectuará de acuerdo con el manual de instrucciones del fabricante. En caso de no disponer de dicho manual, deberá atenderse a las instrucciones elaboradas en el documento de adecuación del equipo al RD 1215/1997 redactado por personal competente.</p> <p>A) Normas de manejo : La manipulación de cargas debería efectuarse guardando siempre la relación dada por el fabricante entre la carga máxima y la altura a la que se ha de transportar y descargar. La circulación de la máquina para variar de posición deberá hacerse sin carga.</p> <p>B) Inspecciones previas a la puesta en marcha y conducción : Antes de iniciar la jornada el conductor debe realizar una inspección de la plataforma que contemple los puntos siguientes:</p>



- a) Ruedas (banda de rodaje, presión, etc.).
- b) Fijación y estado de los brazos.
- c) Inexistencia de fugas en el circuito hidráulico.
- d) Niveles de aceites diversos.
- e) Mandos en servicio.
- f) Protectores y dispositivos de seguridad.
- g) Frenos.
- h) Embrague, Dirección, etc.
- i) Avisadores acústicos y luces.

En caso de detectar alguna deficiencia deberá comunicarse al servicio de mantenimiento y no utilizarse hasta que no se haya reparado. Toda plataforma en la que se detecte alguna deficiencia o se encuentre averiada deberá quedar claramente fuera de uso advirtiéndolo mediante señalización. Tal medida tiene especial importancia cuando la empresa realiza trabajo a turnos.

C) Normas generales de conducción y circulación :

Se dan las siguientes reglas genéricas a aplicar por parte del operador de la plataforma en la jornada de trabajo:

- a) No operar con ella personas no autorizadas.
- b) No permitir que suba ninguna persona en la plataforma sin tener conocimiento de los riesgos que entraña.
- c) Mirar siempre en la dirección de avance y mantener la vista en el camino que recorre durante la elevación de la plataforma.
- d) Evitar paradas y arranques bruscos y virajes rápidos.
- e) Transportar únicamente personas con la carga máxima establecida y preparada correctamente.
- f) Asegurarse que no chocará con techos, conductos, etc. por razón de altura.
- g) Cuando el operador abandona su carretilla debe asegurarse de que las palancas están en punto muerto, motor parado, frenos echados, llave de contacto sacada o la toma de batería retirada. Si está la carretilla en pendiente se calzarán las ruedas.
- h) No guardar carburante ni trapos engrasados en la plataforma elevadora, se puede prender fuego.
- i) Vigilar constantemente la presión de los neumáticos.
- ñ) Tomar toda clase de precauciones al maniobrar con la plataforma elevadora.

Actividades de vigilancia y control del Recurso preventivo

Los Recursos Preventivos vigilarán que el operador de esta máquina durante los desplazamientos, trabajos y demás operaciones por la obra, cumple con todas las Actividades de Prevención y Protecciones Colectivas establecidas en el Plan de Seguridad, utilizando los Equipos de Protección Individual previstos. Además comprobarán que los operarios realizan las operaciones mediante procedimientos de trabajo seguros, y en especial :

Actividades de Vigilancia	Estado	Observaciones
Comprobar que los operarios tienen los EPIS correspondientes para la realización las tareas, y que vienen definidos en el Plan de Seguridad.		
Vigilar que utilizan, y además correctamente, los EPIS definidos anteriormente.		
Comprobar que los operarios que manipulan la máquina disponen del carné correspondiente y están cualificados para las tareas y operaciones a desarrollar en la obra.		
Comprobar que en general se mantiene la limpieza y orden en el tajo.		
Comprobar que el equipo posee -marcado CE-, cumple con la legislación específica que le es de aplicación y se instala, utiliza y mantiene de acuerdo con las instrucciones del fabricante.		
Comprobar que la utilización de este equipo se efectúa de acuerdo con el manual de instrucciones del fabricante.		
Comprobar que las maniobras peligrosas o que entrañen riesgo, son dirigidas por un especialista.		
Vigilar que en ningún caso, se rebasa la carga máxima admisible.		
Comprobar que el libro de mantenimiento permanece al día.		
Comprobar que las zonas de operaciones peligrosas están debidamente señalizadas.		
Vigilar que no se trabaja con vientos superiores a 50 Km/h		
Comprobar que el operario que manipula el equipo ha recibido las instrucciones preventivas antes de sus actividades en la obra.		
Comprobar que las operaciones de mantenimiento se hacen con el motor parado, bloqueado el equipo y con los frenos en servicio.		

Plataforma elevadora

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Se utilizará en esta obra la "Plataforma elevadora" para posicionar a los operarios en los distintos puntos donde van a realizar operaciones. La plataforma elevadora ofrece, al mismo tiempo, un sistema de elevación de personas y de plataforma de trabajo, de esta forma, evita la necesidad de utilizar otros medios auxiliares o de cualquier tipo de maquinaria de elevación. Siguiendo las especificaciones del fabricante, tienen la posibilidad de transportar/elevar personas, tanto horizontal como verticalmente, y levantar la carga máxima establecida para la misma.

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.



Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado
Atropello de personas	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
Vuelcos	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
Colisiones	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Atrapamientos	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
Choque contra objetos o partes salientes del edificio	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Vibraciones	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Ruido ambiental	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Caídas al subir o bajar de la plataforma	Media	Dañino	Moderado	Evitado
Contactos con energía eléctrica	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Quemaduras durante el mantenimiento	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Sobreesfuerzos	Alta	Ligeramente dañino	Moderado	Evitado

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada

- Casco de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Calzado antideslizante.
- Ropa de abrigo (en tiempo frío).

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

El contratista se asegurará de que es manejada por trabajadores cuya competencia y conocimiento han sido adquiridos por medio de la educación, formación y experiencia práctica revelante.

La utilización de este equipo se efectuará de acuerdo con el manual de instrucciones del fabricante. En caso de no disponer de dicho manual, deberá atenderse a las instrucciones elaboradas en el documento de adecuación del equipo al RD 1215/1997 redactado por personal competente.

A) Normas de manejo :

La manipulación de cargas debería efectuarse guardando siempre la relación dada por el fabricante entre la carga máxima y la altura a la que se ha de transportar y descargar.

La circulación de la máquina para variar de posición deberá hacerse sin carga.

B) Inspecciones previas a la puesta en marcha y conducción :

Antes de iniciar la jornada el conductor debe realizar una inspección de la plataforma que contemple los puntos siguientes:

- a) Ruedas (banda de rodaje, presión, etc.).
- b) Fijación y estado de los brazos.
- c) Inexistencia de fugas en el circuito hidráulico.
- d) Niveles de aceites diversos.
- e) Mandos en servicio.
- f) Protectores y dispositivos de seguridad.
- g) Frenos.
- h) Embrague, Dirección, etc.
- i) Avisadores acústicos y luces.

En caso de detectar alguna deficiencia deberá comunicarse al servicio de mantenimiento y no utilizarse hasta que no se haya reparado. Toda plataforma en la que se detecte alguna deficiencia o se encuentre averiada deberá quedar claramente fuera de uso advirtiéndolo mediante señalización. Tal medida tiene especial importancia cuando la empresa realiza trabajo a turnos.

C) Normas generales de conducción y circulación :

Se dan las siguientes reglas genéricas a aplicar por parte del operador de la plataforma en la jornada de trabajo:

- a) No operar con ella personas no autorizadas.
- b) No permitir que suba ninguna persona en la plataforma sin tener conocimiento de los riesgos que entraña.
- c) Mirar siempre en la dirección de avance y mantener la vista en el camino que recorre durante la elevación de la plataforma.
- d) Evitar paradas y arranques bruscos y virajes rápidos.
- e) Transportar únicamente personas con la carga máxima establecida y preparada correctamente.
- f) Asegurarse que no chocará con techos, conductos, etc. por razón de altura.
- g) Cuando el operador abandona su carretilla debe asegurarse de que las palancas están en punto muerto, motor parado, frenos echados, llave de contacto sacada o la toma de batería retirada. Si está la carretilla en pendiente se calzarán las ruedas.
- h) No guardar carburante ni trapos engrasados en la plataforma elevadora, se puede prender fuego.
- i) Vigilar constantemente la presión de los neumáticos.

ñ) Tomar toda clase de precauciones al maniobrar con la plataforma elevadora.

Actividades de vigilancia y control del Recurso preventivo

Los Recursos Preventivos vigilarán que el operador de esta máquina durante los desplazamientos, trabajos y demás operaciones por la obra, cumple con todas las Actividades de Prevención y Protecciones Colectivas establecidas en el Plan de Seguridad, utilizando los Equipos de Protección Individual previstos.
Además comprobarán que los operarios realizan las operaciones mediante procedimientos de trabajo seguros, y en especial :

Actividades de Vigilancia	Estado	Observaciones
Comprobar que los operarios tienen los EPIS correspondientes para la realización las tareas, y que vienen definidos en el Plan de Seguridad.		
Vigilar que utilizan, y además correctamente, los EPIS definidos anteriormente.		
Comprobar que los operarios que manipulan la máquina disponen del carné correspondiente y están cualificados para las tareas y operaciones a desarrollar en la obra.		
Comprobar que en general se mantiene la limpieza y orden en el tajo.		
Comprobar que el equipo posee -marcado CE-, cumple con la legislación específica que le es de aplicación y se instala, utiliza y mantiene de acuerdo con las instrucciones del fabricante.		
Comprobar que la utilización de este equipo se efectua de acuerdo con el manual de instrucciones del fabricante.		
Comprobar que las maniobras peligrosas o que entrañen riesgo, son dirigidas por un especialista.		
Vigilar que en ningún caso, se rebasa la carga máxima admisible.		
Comprobar que el libro de mantenimiento permanece al día.		
Comprobar que las zonas de operaciones peligrosas están debidamente señalizadas.		
Vigilar que no se trabaja con vientos superiores a 50 Km/h		
Comprobar que el operario que manipula el equipo ha recibido las instrucciones preventivas antes de sus actividades en la obra.		
Comprobar que las operaciones de mantenimiento se hacen con el motor parado, bloqueado el equipo y con los frenos en servicio.		

4.1.3. Maquinaria de transporte

Camión transporte

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Utilizaremos el camión de transporte en diversas operaciones en la obra, por la capacidad de la cubeta, utilizándose en transporte de materiales, tierras, y otras operaciones de la obra, permitiendo realizar notables economías en tiempos de transporte y carga. Permiten obtener un rendimiento óptimo de la parte motriz reduciendo los tiempos de espera y de maniobra junto a la excavadora. La pista que una los puntos de carga y descarga debe ser lo suficientemente ancha para permitir la circulación incluso el cruce de ellos. Este tipo de transporte ha sido elegido porque se considera que para la naturaleza de la operaciones a realizar en la obra es el más apropiado desde el punto de vista de la seguridad.

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado
Atropello de personas	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
Choques contra otros vehículos	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Vuelcos por fallo de taludes	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
Vuelcos por desplazamiento de carga	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
Atrapamientos, por ejemplo al bajar la caja	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Si se tratase de un vehículo de marca y tipo que previamente no ha manejado, solicite las instrucciones pertinentes.
Antes de subir a la cabina para arrancar, inspeccionar alrededor y debajo del vehículo, por si hubiera alguna anomalía.
Se deberá hacer sonar el claxon inmediatamente antes de iniciar la marcha.
Se comprobarán los frenos después de un lavado o de haber atravesado zonas de agua.
No se podrá circular por el borde de excavaciones o taludes.
Quedará totalmente prohibido la utilización de móviles (teléfono móvil particular) durante el manejo de la maquinaria.
No se deberá circular nunca en punto muerto.



No se deberá circular demasiado próximo al vehículo que lo preceda.
 No se deberá transportar pasajeros fuera de la cabina.
 Se deberá bajar el basculante inmediatamente después de efectuar la descarga, evitando circular con el levantado.
 No se deberá realizar revisiones o reparaciones con el basculante levantado, sin haberlo calzado previamente.
 Todos los camiones que realicen labores de transporte en esta obra estarán en perfectas condiciones de mantenimiento y conservación.
 Antes de iniciar las labores de carga y descarga estará el freno de mano puesto y las ruedas estarán inmovilizadas con cuñas.
 El izado y descenso de la caja se realizará con escalera metálica sujeta al camión.
 Si hace falta, las maniobras de carga y descarga serán dirigidas por el encargado de seguridad.
 La carga se tatará con una lona para evitar desprendimientos.
 Las cargas se repartirán uniformemente por la caja, y si es necesario se atarán.
 A) Medidas Preventivas a seguir en los trabajos de carga y descarga.
 El encargado de seguridad o el encargado de obra, entregará por escrito el siguiente listado de medidas preventivas al Jefe de la cuadrilla de carga y descarga. De esta entrega quedará constancia con la firma del Jefe de cuadrilla al pie de este escrito.
 Pedir guantes de trabajo antes de hacer trabajos de carga y descarga, se evitarán lesiones molestas en las manos.
 Usar siempre calzado de seguridad, se evitarán golpes en los pies.
 Subir a la caja del camión con una escalera.
 Seguir siempre las indicaciones del Jefe del equipo, es un experto que vigila que no hayan accidentes.
 Las cargas suspendidas se han de conducir con cuerdas y no tocarlas nunca directamente con las manos.
 No saltar a tierra desde la caja, peligro de fractura de los talones.

Actividades de vigilancia y control del Recurso preventivo

Los Recursos Preventivos vigilarán que el operador de esta máquina durante los desplazamientos, trabajos y demás operaciones por la obra, cumple con todas las Actividades de Prevención y Protecciones Colectivas establecidas en el Plan de Seguridad, utilizando los Equipos de Protección Individual previstos.
 Además comprobarán que los operarios realizan las operaciones mediante procedimientos de trabajo seguros, y en especial :

Actividades de Vigilancia	Estado	Observaciones
Comprobar que los operarios tienen los EPIS correspondientes para la realización las tareas, y que vienen definidos en el Plan de Seguridad.		
Vigilar que utilizan, y además correctamente, los EPIS definidos anteriormente.		
Comprobar que los operarios que manipulan la máquina disponen del carné correspondiente y están cualificados para las tareas y operaciones a desarrollar en la obra.		
Comprobar que en general se mantiene la limpieza y orden en el tajo.		
Comprobar que los caminos de circulación por la obra, no tienen blandones y embarramientos.		
Vigilar que los conductores no abandonan la máquina con el motor en marcha.		
Vigilar que los conductores en su asiento llevan el cinturón de seguridad.		
Comprobar que las zonas de trabajo están debidamente señalizadas.		
Vigilar que la circulación sobre terrenos desiguales se efectúa a velocidad lenta.		
Comprobar que la máquina está dotada de un extintor, timbrado y con las revisiones al día.		
Comprobar que la máquina, está dotada de luces y claxon.		
Comprobar que el maquinista ha recibido las instrucciones preventivas antes de sus actividades en la obra.		
Comprobar que las operaciones de mantenimiento se hacen con el motor parado, bloqueada la máquina y con el freno de mano en servicio.		

8.1.7. Pequeña maquinaria

Sierra circular

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

La sierra circular 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,.
 Utilizaremos la sierra circular en la obra porque 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. La transmisión puede ser por correa, en cuyo caso la altura del disco sobre el tablero es regulable.
 La operación exclusiva para la que se va a utilizar en la obra es la de cortar o aserrar piezas de madera habitualmente empleadas en las obras de construcción, sobre todo para la formación de encofrados en la fase de estructura, como tableros, rollizos, tablonos, listones, etc.

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado
Cortes	Media	Dañino	Moderado	Evitado
Contacto con el dentado del disco en movimiento	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Golpes y/o contusiones por el retroceso imprevisto y violento de la pieza que se trabaja	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado



Atrapamientos	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
Proyección de partículas	Media	Dañino	Moderado	Evitado
Retroceso y proyección de la madera	Media	Dañino	Moderado	Evitado
Proyección de la herramienta de corte o de sus fragmentos y accesorios en movimiento	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Emisión de polvo	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Contacto con la energía eléctrica	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Contacto con las correas de transmisión	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Las sierras circulares en esta obra, no se ubicarán a distancias inferiores a 3 metros, (como norma general) del borde de los forjados con la excepción de los que estén efectivamente protegidos (redes o barandillas, petos de remate, etc.).

Las máquinas de sierra circular a utilizar en esta obra, estarán dotadas de los siguientes elementos de protección:

Carcasa de cubrición del disco.

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

Se prohibirá expresamente, dejar en suspensión del gancho de la grúa las mesas de sierra durante los periodos de inactividad.

El mantenimiento de las mesas de sierra de esta obra, será realizado por personal especializado para tal menester, en prevención de los riesgos.

La alimentación eléctrica de las sierras de disco a utilizar en esta obra, se realizará mediante mangueras antihumedad, dotadas de clavijas estancas a través del cuadro eléctrico de distribución, para evitar los riesgos eléctricos.

Se prohibirá ubicar la sierra circular sobre los lugares encharcados, para evitar los riesgos de caídas y los eléctricos.

Se limpiará de productos procedentes de los cortes, los aledaños de las mesas de sierra circular, mediante barrido y apilado para su carga sobre bateas emplintadas (o para su vertido mediante las trompas de vertido).

En esta obra, al personal autorizado para el manejo de la sierra de disco (bien sea para corte de madera o para corte cerámico), se le entregará la siguiente normativa de actuación. El justificante del recibí, se entregará al Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de obra.

Deberá sujetarse bien las piezas que se trabajan.

Deberá comprobarse la pérdida de filo en las herramientas de corte.

Se usarán herramientas de corte correctamente afiladas y se elegirán útiles adecuados a las características de la madera y de la operación.

Evitar en lo posible pasadas de gran profundidad. Son recomendables las pasadas sucesivas y progresivas de corte.

Se evitará el empleo de herramientas de corte y accesorios a velocidades superiores a las recomendadas por el fabricante.

Se utilizarán las herramientas de corte con resistencia mecánica adecuada.

No se emplearán accesorios inadecuados.

A) Normas de seguridad para el manejo de la sierra de disco.

Antes de poner la máquina en servicio comprobar que no está anulada la conexión a tierra, en caso afirmativo, avise al Servicio de Prevención.

Comprobar que el interruptor eléctrico es estanco, en caso de no serlo, avise al Servicio de Prevención.

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

Los empujadores no son en ningún caso elementos de protección en sí mismos, ya que no protegen directamente la herramienta de corte sino las manos del operario al alejarlas del punto de peligro. Los empujadores deben, por tanto, considerarse como medidas complementarias de las protecciones existentes, pero nunca como sustitutorias de las citadas protecciones. Su utilización es básica en la alimentación de piezas pequeñas, así como instrumento de ayuda para el -fin de pasada- en piezas grandes, empujando la parte posterior de la pieza a trabajar y sujeto por la mano derecha del operario.

No retirar la protección del disco de corte.

Se deberá estudiar 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 al Servicio de Prevención para que sea reparada. No intente realizar ni ajustes ni reparaciones.

Comprobar 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.

Extraer 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.

La alimentación de la pieza debe realizarse en sentido contrario al del giro del útil, en todas las operaciones en que ello sea posible.

B) En el corte de piezas cerámicas:

Observe que el disco para corte cerámico no está fisurado. De ser así, solicite al Servicio de Prevención 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.



Efectúe el corte a sotavento. El viento alejará de usted las partículas perniciosas.
Moje el material cerámico, antes de cortar, evitará gran cantidad de polvo.

C) Normas generales de seguridad:

Suspenderemos los trabajos en condiciones climatológicas adversas y cubrir la máquina con material impermeable. Una vez finalizado el trabajo, colocarla en un lugar abrigado.

El interruptor debería ser de tipo embutido y situado lejos de las correas de transmisión.

Las masas metálicas de la máquina estarán unidas a tierra y la instalación eléctrica dispondrá de interruptores diferenciales de alta sensibilidad.

La máquina debe estar perfectamente nivelada para el trabajo.

No podrá utilizarse nunca un disco de diámetro superior al que permite el resguardo instalado.

Su ubicación en la obra será la más idónea de manera que no existan interferencias de otros trabajos, de tránsito ni de obstáculos.

No deberá ser utilizada por persona distinta al profesional que la tenga a su cargo, y si es necesario se la dotará de llave de contacto.

La utilización correcta de los dispositivos protectores deberá formar parte de la formación que tenga el operario.

Antes de iniciar los trabajos debe comprobarse el perfecto afilado del útil, su fijación, la profundidad del corte deseado y que el disco gire hacia el lado en el que el operario efectuó la alimentación.

Es conveniente aceitar la sierra de vez en cuando para evitar que se desvíe al encontrar cuerpos duros o fibras retorcidas.

Para que el disco no vibre durante la marcha se colocarán 'guía-hojas' (cojinetes planos en los que roza la cara de la sierra).

El operario deberá emplear siempre gafas o pantallas faciales.

Nunca se empujará la pieza con los dedos pulgares de las manos extendidos.

Se comprobará la ausencia de cuerpos pétreos o metálicos, nudos duros, vetas u otros defectos en la madera.

El disco será desechado cuando el diámetro original se haya reducido 1/5.

El disco utilizado será el que corresponda al número de revoluciones de la máquina.

Se dispondrá de carteles de aviso en caso de avería o reparación. Una forma segura de evitar un arranque repentino es desconectar la máquina de la fuente de energía y asegurarse que nadie pueda conectarla.

Radiales eléctricas

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Utilizaremos esta herramienta radial eléctrica portátil para realizar diversas operaciones de corte en la obra.

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado
Cortes	Media	Dañino	Moderado	Evitado
Contacto con el dentado del disco en movimiento	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Atrapamientos	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
Proyección de partículas	Media	Dañino	Moderado	Evitado
Retroceso y proyección de los materiales	Media	Dañino	Moderado	Evitado
Proyección de la herramienta de corte o de sus fragmentos y accesorios en movimiento	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Emisión de polvo	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Contacto con la energía eléctrica	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Antes de utilizar la máquina se debe conocer su manejo y adecuada utilización.

Antes de maniobrar, asegurarse de que la zona de trabajo esté despejada.

Usar el equipo de protección personal definido por obra.

No efectuar reparaciones con la máquina en marcha.

Comunicar cualquier anomalía en el funcionamiento de la máquina al jefe más inmediato. Hacerlo preferiblemente por medio del parte de trabajo.

Cumplir las instrucciones de mantenimiento.

Atornilladores eléctricos

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Esta máquina se utilizará en diferentes operaciones de la obra porque sirve para atornillar en cualquier tipo de superficie.

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado
Cortes	Media	Dañino	Moderado	Evitado
Golpes y/o contusiones por el retroceso imprevisto y violento sobre la pieza que se trabaja	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado

**Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores**

Antes de utilizar el atornillador eléctrico se debe conocer su manejo y adecuada utilización.
Usar el equipo de protección personal definido por obra.
Cumplir las instrucciones de mantenimiento.

Herramientas manuales**Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto**

Son herramientas cuyo funcionamiento se debe solamente al esfuerzo del operario que las utiliza, y en la obra se emplearán en diversas operaciones de naturaleza muy variada.

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado
Golpes en las manos y los pies	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado
Lesiones oculares por partículas provenientes de los objetos que se trabajan y/o de la propia herramienta	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Cortes en las manos	Media	Dañino	Moderado	Evitado
Proyección de partículas	Media	Dañino	Moderado	Evitado
Caídas al mismo nivel	Media	Dañino	Moderado	Evitado
Caídas a distinto nivel	Media	Extremadamente dañino	Importante	No eliminado
Esguinces por sobreesfuerzos o gestos violentos	Media	Dañino	Moderado	Evitado

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Las herramientas manuales se utilizarán en aquellas tareas para las que han sido concebidas.
Deberá hacerse una selección de la herramienta correcta para el trabajo a realizar.
Deberá hacerse un mantenimiento adecuado de las herramientas para conservarlas en buen estado.
Deberá evitar un entorno que dificulte su uso correcto.
Se deberá guardar las herramientas en lugar seguro.
Siempre que sea posible se hará una asignación personalizada de las herramientas.
Antes de su uso se revisarán, desechándose las que no se encuentren en buen estado de conservación.
Se mantendrán limpias de aceites, grasas y otras sustancias deslizantes.
Para evitar caídas, cortes o riesgos análogos, se colocarán en portaherramientas o estantes adecuados.
Durante su uso se evitará su depósito arbitrario por los suelos.
Los trabajadores recibirán instrucciones concretas sobre el uso correcto de las herramientas que hayan de utilizar.

A) Alicates :
Los alicates de corte lateral deben llevar una defensa sobre el filo de corte para evitar las lesiones producidas por el desprendimiento de los extremos cortos de alambre.
Los alicates no deben utilizarse en lugar de las llaves, ya que sus mordazas son flexibles y frecuentemente resbalan. Además tienden a redondear los ángulos de las cabezas de los pernos y tuercas, dejando marcas de las mordazas sobre las superficies.
No utilizar para cortar materiales más duros que las quijadas.
Utilizar exclusivamente para sujetar, doblar o cortar.
No colocar los dedos entre los mangos.
No golpear piezas u objetos con los alicates.
Mantenimiento: Engrasar periódicamente el pasador de la articulación.

B) Cinceles :
No utilizar cincel con cabeza achatada, poco afilada o cóncava.
No usar como palanca.
Las esquinas de los filos de corte deben ser redondeadas si se usan para cortar.
Deben estar limpios de rebabas.
Los cinceles deben ser lo suficientemente gruesos para que no se curven ni alabeen al ser golpeados. Se deben desechar los cinceles mas o menos fungiformes utilizando sólo el que presente una curvatura de 3 cm de radio.
Para uso normal, la colocación de una protección anular de goma, puede ser una solución útil para evitar golpes en manos con el martillo de golpear.
El martillo utilizado para golpearlo debe ser suficientemente pesado.

C) Destornilladores :
El mango deberá estar en buen estado y amoldado a la mano con o superficies laterales prismáticas o con surcos o nervaduras para transmitir el esfuerzo de torsión de la muñeca.
El destornillador ha de ser del tamaño adecuado al del tornillo a manipular.
Desechar destornilladores con el mango roto, hoja doblada o la punta rota o retorcida pues ello puede hacer que se salga de la ranura originando lesiones en manos.
Deberá utilizarse sólo para apretar o aflojar tornillos.
No utilizar en lugar de punzones, cuñas, palancas o similares.
Siempre que sea posible utilizar destornilladores de estrella.
No debe sujetarse con las manos la pieza a trabajar sobre todo si es pequeña. En su lugar debe utilizarse un banco o superficie plana o sujetarla con un tornillo de banco.



Emplear siempre que sea posible sistemas mecánicos de atornillado o desatornillado.

D) Llaves de boca fija y ajustable :

Las quijadas y mecanismos deberán en perfecto estado.

La cremallera y tornillo de ajuste deberán deslizar correctamente.

El dentado de las quijadas deberá estar en buen estado.

No de deberá desbastar las bocas de las llaves fijas pues se destemplan o pierden paralelismo las caras interiores.

Las llaves deterioradas no se repararán, se deberán reponer.

Se deberá efectuar la torsión girando hacia el operario, nunca empujando.

Al girar asegurarse que los nudillos no se golpean contra algún objeto.

Utilizar una llave de dimensiones adecuadas al perno o tuerca a apretar o desapretar.

Se deberá utilizar la llave de forma que esté completamente abrazada y asentada a la tuerca y formando ángulo recto con el eje del tornillo que aprieta.

No se debe sobrecargar la capacidad de una llave utilizando una prolongación de tubo sobre el mango, utilizar otra como alargó o golpear éste con un martillo.

La llave de boca variable debe abrazar totalmente en su interior a la tuerca y debe girarse en la dirección que suponga que la fuerza la soporta la quijada fija. Tirar siempre de la llave evitando empujar sobre ella.

Se deberá utilizar con preferencia la llave de boca fija en vez de la de boca ajustable.

No se deberá utilizar las llaves para golpear.

E) Martillos y mazos :

Las cabezas no deberá tener rebabas.

Los mangos de madera (nogal o fresno) deberán ser de longitud proporcional al peso de la cabeza y sin astillas.

La cabeza deberá estar fijada con cuñas introducidas oblicuamente respecto al eje de la cabeza del martillo de forma que la presión se distribuya uniformemente en todas las direcciones radiales.

Se deberán desechar mangos reforzados con cuerdas o alambre.

Antes de utilizar un martillo deberá asegurarse que el mango está perfectamente unido a la cabeza.

Deberá seleccionarse un martillo de tamaño y dureza adecuados para cada una de las superficies a golpear.

Observar que la pieza a golpear se apoya sobre una base sólida no endurecida para evitar rebotes.

Se debe procurar golpear sobre la superficie de impacto con toda la cara del martillo.

En el caso de tener que golpear clavos, éstos se deben sujetar por la cabeza y no por el extremo.

No golpear con un lado de la cabeza del martillo sobre un escoplo u otra herramienta auxiliar.

No utilizar un martillo con el mango deteriorado o reforzado con cuerdas o alambres.

No utilizar martillos con la cabeza floja o cuña suelta

No utilizar un martillo para golpear otro o para dar vueltas a otras herramientas o como palanca.

F) Picos Rompedores y Troceadores :

Se deberá mantener afiladas sus puntas y el mango sin astillas.

El mango deberá ser acorde al peso y longitud del pico.

Deberán tener la hoja bien adosada.

No se deberá utilizar para golpear o romper superficies metálicas o para enderezar herramientas como el martillo o similares.

No utilizar un pico con el mango dañado o sin él.

Se deberán desechar picos con las puntas dentadas o estriadas.

Se deberá mantener libre de otras personas la zona cercana al trabajo.

G) Sierras :

Las sierras deben tener afilados los dientes con la misma inclinación para evitar flexiones alternativas y estar bien ajustados.

Los mangos deberán estar bien fijados y en perfecto estado.

La hoja deberá estar tensada.

Antes de serrar se deberá fijar firmemente la pieza.

Utilizar una sierra para cada trabajo con la hoja tensada (no excesivamente)

Utilizar sierras de acero al tungsteno endurecido o semiflexible para metales blandos o semiduros con el siguiente número de dientes:

a) Hierro fundido, acero blando y latón: 14 dientes cada 25 cm.

b) Acero estructural y para herramientas: 18 dientes cada 25 cm.

c) Tubos de bronce o hierro, conductores metálicos: 24 dientes cada 25 cm.

d) Chapas, flejes, tubos de pared delgada, láminas: 32 dientes cada 25 cm.

Instalar la hoja en la sierra teniendo en cuenta que los dientes deben estar alineados hacia la parte opuesta del mango.

Utilizar la sierra cogiendo el mango con la mano derecha quedando el dedo pulgar en la parte superior del mismo y la mano izquierda el extremo opuesto del arco. El corte se realiza dando a ambas manos un movimiento de vaivén y aplicando presión contra la pieza cuando la sierra es desplazada hacia el frente dejando de presionar cuando se retrocede.

Para serrar tubos o barras, deberá hacerse girando la pieza.

4.2. Medios auxiliares

4.2.1. Andamios en general

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Los andamios deberán proyectarse, montarse y mantenerse convenientemente de manera que se evite que se desplomen o se desplacen accidentalmente.

Cuando no se disponga de la nota de cálculo del andamio elegido, o cuando las configuraciones estructurales previstas no estén contempladas en ella, deberá efectuarse un cálculo de resistencia y estabilidad, a menos que el andamio esté montado según una configuración tipo generalmente reconocida.

Sin embargo, cuando se trate de andamios que dispongan del marcado CE, por serles de aplicación una normativa específica en materia de comercialización, el citado plan podrá ser sustituido por las instrucciones específicas del fabricante, proveedor o suministrador, sobre el montaje, la utilización y el desmontaje de los equipos, salvo que estas operaciones se realicen de forma o en condiciones o circunstancias no previstas en dichas instrucciones.

En función de la complejidad del andamio elegido, deberá elaborarse un plan de montaje, de utilización y de desmontaje. Este plan y el cálculo a que se refiere el apartado anterior deberán ser realizados por una persona con una formación universitaria que lo habilite



para la realización de estas actividades. Este plan podrá adoptar la forma de un plan de aplicación generalizada, completado con elementos correspondientes a los detalles específicos del andamio de que se trate.

Las dimensiones de las diversas piezas y elementos auxiliares (cables, cuerdas, alambres, etc.) serán las suficientes para que las cargas de trabajo a las que, por su función y destino, vayan a estar sometidas no sobrepasen las establecidas para cada clase de material.

Los elementos y sistemas de unión de las diferentes piezas constitutivas del andamio, además de cumplir con la condición precedente, asegurarán perfectamente su función de enlace con las debidas condiciones de firmeza y permanencia.

El andamio se organizará y armará en forma constructivamente adecuada para que quede asegurada su estabilidad y al mismo tiempo para que los trabajadores puedan estar en él con las debidas condiciones de seguridad, siendo también extensivas estas últimas a los restantes trabajadores de la obra.

Las plataformas de trabajo, las pasarelas y las escaleras de los andamios deberán construirse, dimensionarse, protegerse y utilizarse de forma que se evite que las personas caigan o estén expuestas a caídas de objetos. A tal efecto, sus medidas se ajustarán al número de trabajadores que vayan a utilizarlos.

En cualquier caso las plataformas tendrán una anchura no menor a:

- 0,60 metros cuando se utilice únicamente para sostener personas y no para depositar, sobre ella, materiales.
- 0,80 metros cuando en la plataforma se depositen materiales.
- 1,10 metros cuando se la utilice para sostener otra plataforma más elevada.
- 1,30 metros cuando se la utilice para el desbaste e igualado de piedras.
- 1,50 metros cuando se utilice para sostener otra plataforma más elevada, usada para el desbaste e igualado de piedras.

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado
Caídas a distinto nivel (al entrar o salir)	Media	Extremadamente dañino	Importante	No eliminado
Caídas al mismo nivel	Media	Dañino	Moderado	Evitado
Desplome del andamio	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
Desplome o caída de objetos (tablones, herramienta, materiales)	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
Golpes por objetos o herramientas	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado
Atrapamientos	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Los andamios sólo podrán ser montados, desmontados o modificados sustancialmente bajo la dirección de una persona con una formación universitaria o profesional que lo habilite para ello, y por trabajadores que hayan recibido una formación adecuada y específica para las operaciones previstas, que les permita enfrentarse a riesgos específicos de conformidad con las disposiciones del artículo 5, destinada en particular a:

- La comprensión del plan de montaje, desmontaje o transformación del andamio de que se trate.
- La seguridad durante el montaje, el desmontaje o la transformación del andamio de que se trate.
- Las medidas de prevención de riesgos de caída de personas o de objetos.
- Las medidas de seguridad en caso de cambio de las condiciones meteorológicas que pudiesen afectar negativamente a la seguridad del andamio de que se trate.
- Las condiciones de carga admisible.
- Cualquier otro riesgo que entrañen las mencionadas operaciones de montaje, desmontaje y transformación.

Tanto los trabajadores afectados como la persona que supervise dispondrán del plan de montaje y desmontaje mencionado en el apartado 4.3.3, incluyendo cualquier instrucción que pudiera contener.

Cuando no sea necesaria la elaboración de un plan de montaje, utilización y desmontaje, las operaciones previstas en este apartado podrán también ser dirigidas por una persona que disponga de una experiencia certificada por el empresario en esta materia de más de dos años y cuente con la formación preventiva correspondiente, como mínimo, a las funciones de nivel básico, conforme a lo previsto en el apartado 1 del artículo 35 del Reglamento de los Servicios de Prevención, aprobado por el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero.

Para garantizar técnicamente en la obra que los andamios utilizados no se desplomen o se desplacen accidentalmente se deberán utilizar - Andamios normalizados - :

- Estos andamios normalizados deberán cumplir las especificaciones del fabricante respecto al proyecto, montaje, utilización, mantenimiento y desmontaje de los mismos.

En el supuesto de utilizar - Andamios no normalizados - Se requerirá una nota de cálculo en la que se justifique la estabilidad y solidez del andamio, así como incluirá las instrucciones de montaje, utilización, mantenimiento y desmontaje de los mismos.

- A estos efectos se entenderá que cuando un andamio normalizado se instale o modifique componiendo sus elementos de manera no prevista por el fabricante (por ejemplo soldando componentes), el mismo se tratará a efectos como - No Normalizado -.

Además se deberán tener siempre en cuenta las siguientes medidas preventivas:

- Los andamios siempre se arriostarán para evitar los movimientos indeseables que pueden hacer perder el equilibrio a los trabajadores.
- Antes de subirse a una plataforma andamiada deberá revisarse toda su estructura para evitar las situaciones inestables.
- Los tramos verticales (módulos o pies derechos) de los andamios, se apoyarán sobre tablones de reparto de cargas.



- d) Los pies derechos de los andamios en las zonas de terreno inclinado, se suplementarán mediante tacos o porciones de tablon, trabadas entre sí y recibidas al durmiente de reparto.
- e) Las plataformas de trabajo tendrán un mínimo de 60 cm. de anchura y estarán firmemente ancladas a los apoyos de tal forma que se eviten los movimientos por deslizamiento o vuelco.
- f) Las plataformas de trabajo, independientemente de la altura, poseerán barandillas perimetrales completas de 90 cm. de altura, formadas por pasamanos, barra o listón intermedio y rodapiés.
- g) Las plataformas de trabajo permitirán la circulación e intercomunicación necesaria para la realización de los trabajos.
- h) Los tablones que formen las plataformas de trabajo estarán sin defectos visibles, con buen aspecto y sin nudos que mermen su resistencia. Estarán limpios, de tal forma, que puedan apreciarse los defectos por uso y su canto será de 7 cm. como mínimo.
- i) Se prohibirá abandonar en las plataformas sobre los andamios, materiales o herramientas. Pueden caer sobre las personas o hacerles tropezar y caer al caminar sobre ellas.
- j) Se prohibirá arrojar escombros directamente desde los andamios. El escombro se recogerá y se descargará de planta en planta, o bien se verterá a través de trompas.
- k) Se prohibirá fabricar morteros (o similares) directamente sobre las plataformas de los andamios.
- l) La distancia de separación de un andamio y el paramento vertical de trabajo no será superior a 30 cm. en prevención de caídas.
- m) Se prohibirá expresamente correr por las plataformas sobre andamios, para evitar los accidentes por caída.
- n) Se prohibirá -saltar- de la plataforma andamiada al interior del edificio; el paso se realizará mediante una pasarela instalada para tal efecto.
- o) Los elementos de apoyo de un andamio deberán estar protegidos contra el riesgo de deslizamiento, ya sea mediante sujeción en la superficie de apoyo, ya sea mediante un dispositivo antideslizante, o bien mediante cualquier otra solución de eficacia equivalente, y la superficie portante deberá tener una capacidad suficiente. Se deberá garantizar la estabilidad del andamio. Deberá impedirse mediante dispositivos adecuados el desplazamiento inesperado de los andamios móviles durante los trabajos en altura.
- p) Las dimensiones, la forma y la disposición de las plataformas de un andamio deberán ser apropiadas para el tipo de trabajo que se va a realizar, ser adecuadas a las cargas que hayan de soportar y permitir que se trabaje y circule en ellas con seguridad. Las plataformas de los andamios se montarán de tal forma que sus componentes no se desplacen en una utilización normal de ellos. No deberá existir ningún vacío peligroso entre los componentes de las plataformas y los dispositivos verticales de protección colectiva contra caídas.
- q) Cuando algunas partes de un andamio no estén listas para su utilización, en particular durante el montaje, el desmontaje o las transformaciones, dichas partes deberán contar con señales de advertencia de peligro general, con arreglo al Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre señalización de seguridad y salud en el centro de trabajo, y delimitadas convenientemente mediante elementos físicos que impidan el acceso a la zona de peligro.
- r) La altura libre entre los distintos niveles de plataforma debe ser 1,90 m.
- s) Se determinarán e instalarán previamente al montaje del andamio los puntos de anclaje a los que ira sujeto.
- t) Los arriostramientos se efectuarán correctamente con barras rígidas abrazaderas, quedando absolutamente prohibido hacerlo con cuerdas, alambres, etc.

Los andamios deberán ser inspeccionados por una persona con una formación universitaria o profesional que lo habilite para ello:

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

Cuando no sea necesaria la elaboración de un plan de montaje, utilización y desmontaje, las operaciones previstas en este apartado podrán también ser dirigidas por una persona que disponga de una experiencia certificada por el empresario en esta materia de más de dos años y cuente con la formación preventiva correspondiente, como mínimo, a las funciones de nivel básico, conforme a lo previsto en el apartado 1 del artículo 35 del Reglamento de los Servicios de Prevención, aprobado por el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero. Los elementos que denoten algún fallo técnico o mal comportamiento se desmontarán de inmediato para su reparación (o sustitución). Los reconocimientos médicos previos para la admisión del personal que deba trabajar sobre los andamios de esta obra, intentarán detectar aquellos trastornos orgánicos (vértigo, epilepsia, trastornos cardiacos, etc.), que puedan padecer y provocar accidentes al operario. Los resultados de los reconocimientos se presentarán al Coordinador de Seguridad y Salud en ejecución de obra

Actividades de vigilancia y control del Recurso preventivo

Los Recursos Preventivos comprobarán que los operarios encargados del montaje, desmontaje y uso del andamio, realizan las operaciones mediante procedimientos de trabajo seguros.

Actividades de Vigilancia	Estado	Observaciones
Comprobar que los operarios tienen los EPIS correspondientes para la realización las tareas, y que vienen definidos en el Plan de Seguridad.		
Vigilar que utilizan, y además correctamente, los EPIS definidos anteriormente.		
Comprobar que en general se mantiene la limpieza y orden.		
Comprobar que se ha instruido al personal sobre su utilización y sus riesgos.		
Comprobar si el andamio dispone de marcado CE y de las instrucciones específicas del fabricante, proveedor o suministrador, sobre el montaje, la utilización y el desmontaje del andamio. En caso de no disponer de marcado CE comprobar que existe un plan de montaje, de utilización y de desmontaje o un plan de aplicación generalizada, completado con elementos correspondientes a los detalles específicos del andamio de que se trate.		
Comprobar que los elementos de apoyo del andamio están protegidos contra el riesgo de deslizamiento y que la superficie portante tiene capacidad suficiente.		
Comprobar que el personal trabaja y circula en las plataformas de trabajo con seguridad.		
Comprobar que el andamio es montado, desmontado o modificado sustancialmente bajo la dirección de una persona con una formación universitaria		



o profesional que lo habilite para ello, y por trabajadores que hayan recibido una formación adecuada y específica para las operaciones previstas.		
Comprobar que el andamio es inspeccionado por una persona con una formación universitaria o profesional que lo habilite para ello: a) Antes de su puesta en servicio. b) A continuación, periódicamente. c) Tras cualquier modificación, período de no utilización, exposición a la intemperie, sacudidas sísmicas, o cualquier otra circunstancia que hubiera podido afectar a su resistencia o a su estabilidad.		
Comprobar que se han realizado reconocimientos médicos previos para la admisión del personal que deba trabajar sobre los andamios de esta obra, intentando detectar aquellos trastornos orgánicos (vértigo, epilepsia, trastornos cardiacos, etc.), que puedan padecer y provocar accidentes al operario, y que los resultados de los mismos se han presentado al Coordinador de Seguridad y Salud en ejecución de obra.		
Verificar que los operarios no realicen maniobras que puedan poner en peligro su integridad física.		
Comprobar que se incorporan protecciones colectivas, contra caída de materiales (redes, bandejas, etc.).		
Comprobar que no se modifican las protecciones colectivas de la obra sin autorización, bajo ningún concepto.		
Comprobar que cualquier modificación sobre el andamio está debidamente autorizada por la persona competente.		
Comprobar que los andamios siempre se arriostan para evitar los movimientos indeseables que pueden hacer perder el equilibrio a los trabajadores.		
Comprobar que los caballetes disponen de una pieza horizontal de arriostamiento (cadenilla o barra de limitación de apertura máxima).		
Comprobar que no se iniciará el montaje de nuevo nivel sin antes haber concluido el nivel de partida con todos los elementos de estabilidad (cruces de San Andrés, y arriostamientos).		
Comprobar que la seguridad alcanzada en el nivel de partida ya consolidada es tal, que ofrece las garantías necesarias para poder amarrar a él el fiador del arnés de seguridad.		
Comprobar que la estabilidad del conjunto esta totalmente garantizada, (apoyos, nivelación, etc.).		
Comprobar que los tramos verticales (módulos o pies derechos) de los andamios, se apoyan sobre tablonos de reparto de cargas.		
Comprobar que los pies derechos de los andamios en las zonas de terreno inclinado, se suplementan mediante tacos o porciones de tablón, trabadas entre sí y recibidas al durmiente de reparto.		
Comprobar que las barras, módulos tubulares y plataformas de trabajo, se izan mediante eslingas normalizadas (o mediante sogas de cáñamo de Manila atadas con nudos de marinero).		
Comprobar que las plataformas de trabajo se consolidan inmediatamente tras su formación, mediante las abrazaderas de sujeción contra basculamientos o los arriostamientos correspondientes.		
Comprobar que la separación entre soportes o puntos de apoyo es inferior a 3,5 m.		
Comprobar que a partir de 3 m. de altura se instalan crucetas para garantizar la indeformabilidad.		
Comprobar que las uniones entre tubos se efectúan mediante los nudos o bases metálicas, o bien mediante las mordazas y pasadores previstos, según los modelos comercializados.		
Verificar que antes de subir a una plataforma andamiada se revisa toda su estructura para evitar situaciones inestables.		
Comprobar que los andamios tubulares se arriostan horizontalmente cada 8 m. y verticalmente cada 6 m.		
Comprobar que las plataformas de trabajo tienen un ancho mayor o igual a 60 cm., una resistencia adecuada a la carga a soportar y con una superficie antideslizante.		
Comprobar que las plataformas de trabajo están firmemente ancladas e inmovilizadas a los apoyos de tal forma que se eviten los movimientos por deslizamiento o vuelco.		
Comprobar que los tablonos que forman las plataformas de trabajo no tienen defectos visibles, y tienen buen aspecto, sin nudos que mermen su resistencia.		
Comprobar que los tablonos están limpios, de forma, que se aprecie los defectos por uso.		
Comprobar que los tablonos tienen un canto mínimo de 7 cm.		
Comprobar que las plataformas de trabajo se limitan delantera, lateral y posteriormente, por un rodapié de 15 cm.		
Comprobar que las plataformas de trabajo tienen montada sobre la vertical del rodapié una barandilla sólida de 90 cm. de altura, formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié.		
Comprobar que el acceso a las plataformas de trabajo se realiza de una forma segura (escaleras interiores, abatibles e integradas en las plataformas de trabajo o		



exteriores).		
Comprobar que las plataformas de trabajo permiten la circulación e intercomunicación necesaria para la realización de los trabajos.		
Comprobar que durante el montaje del andamio, el acceso desde los diferentes forjados se hace a través de una ménsula complementaria para tapar el posible hueco de caída en caso de que este existiera.		
Comprobar que el andamio se ajusta a las irregularidades de la fachada mediante plataformas suplementarias o sobre ménsulas especiales, lo más próximas a la fachada.		
Comprobar que los módulos de fundamento de los andamios tubulares, están dotados de las bases nivelables sobre tornillos sin fin (husillos de nivelación), con el fin de garantizar una mayor estabilidad del conjunto.		
Comprobar que las plataformas de apoyo de los tornillos sin fin (husillos de nivelación), de base de los andamios tubulares dispuestos sobre tablonos de reparto, se clavan a éstos con clavos de acero, hincados a fondo y sin doblar.		
Comprobar que los módulos de base de los andamios tubulares, se apoyan sobre tablonos de reparto de cargas en las zonas de apoyo directo sobre el terreno.		
Comprobar que la estabilidad del conjunto esta totalmente garantizada, (apoyos, nivelación, etc.).		
Comprobar que no se permite expresamente el apoyo de los andamios tubulares sobre suplementos formados por bidones, pilas de materiales diversos, -torretas de maderas diversas- y similares.		
Comprobar que los componentes del andamio tubular se mantienen en buen estado de conservación desechándose aquellos que presenten defectos, golpes o acusada oxidación.		
Comprobar que los elementos que denoten algún fallo técnico o mal comportamiento se desmontan de inmediato para su reparación (o sustitución).		
Comprobar que los andamios tubulares sobre módulos con escalerilla lateral, se montan con ésta hacia la cara exterior, es decir, hacia la cara en la que no se trabaja.		
Comprobar que no se permite el uso de andamios sobre borriquetas (pequeñas borriquetas), apoyadas sobre las plataformas de trabajo de los andamios tubulares.		
Comprobar que la distancia de separación de un andamio al paramento vertical de trabajo no es superior a 30 cm. en prevención de caídas.		
Comprobar que los andamios tubulares se arriostran a los paramentos verticales, anclándolos sólidamente a los puntos fuertes de seguridad previstos en fachadas o paramentos.		
Comprobar que no se abandonan sobre las plataformas de los andamios, materiales o herramientas, ya pueden caer sobre las personas o hacerles tropezar y caer al caminar sobre ellas.		
Comprobar que no se acerca maquinaria de elevación o de transporte a los andamios.		
Comprobar que nunca se dejara por medio de maquinaria de elevación o de transporte, carga directamente sobre el andamio.		
Comprobar que las cargas se izan hasta las plataformas de trabajo mediante garruchas montadas sobre horcas tubulares sujetas mediante un mínimo de dos bridas al andamio tubular.		
Comprobar que no se fabrican morteros (o similares) directamente sobre las plataformas de los andamios.		
Comprobar que los materiales se reparten uniformemente sobre las plataformas de trabajo en prevención de accidentes por sobrecargas innecesarias.		
Comprobar que los materiales se reparten 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.		
Comprobar que no se arrojan escombros directamente desde los andamios, que el escombros se recoge y se descarga en planta en planta, o bien se vierte a través de trompas.		
Comprobar que no se permite expresamente correr por las plataformas sobre andamios, para evitar los accidentes por caída.		
Comprobar que se acotan e impide el paso de la vertical del andamio a niveles inferiores con peligro de caída de materiales.		
Comprobar que los módulos de base de diseño especial para el paso de peatones, se complementan con entablados y viseras seguras a nivel de techo en prevención de golpes a terceros.		
Comprobar que los andamios se inspeccionan diariamente, antes del inicio de los trabajos, para prevenir fallos o faltas de medidas de seguridad.		
Comprobar que el desmontaje del andamio se realiza en orden inverso al de montaje.		
Comprobar que no se permite lanzar desde cualquier altura los distintos elementos que componen el andamio. Se deben utilizar mecanismos de elevación o descenso convenientemente sujetos.		



4.2.2. Andamios de borriquetas

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto
<p>Las dimensiones de las diversas piezas y elementos auxiliares (cables, cuerdas, etc.) serán las suficientes para que las cargas de trabajo a las que, por su función y destino, vayan a estar sometidas no sobrepasen las establecidas para cada clase de material.</p> <p>Los elementos y sistemas de unión de las diferentes piezas constitutivas del andamio, además de cumplir con la condición precedente, asegurarán perfectamente su función de enlace con las debidas condiciones de firmeza y permanencia.</p> <p>El andamio se organizará y armará en forma constructivamente adecuada para que quede asegurada su estabilidad y al mismo tiempo para que los trabajadores puedan estar en él con las debidas condiciones de seguridad, siendo también extensivas estas últimas a los restantes trabajadores de la obra.</p>

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado
Caídas a distinto nivel (al entrar o salir)	Media	Extremadamente dañino	Importante	No eliminado
Caídas al mismo nivel	Media	Dañino	Moderado	Evitado
Desplome del andamio	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
Desplome o caída de objetos (tablones, herramientas, materiales)	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
Golpes por objetos o herramientas	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado
Atrapamientos	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores
<p>Los soportes de los andamios de borriquetas utilizados en obra serán de madera y/o metálicos, y de dos tipos: Andamios de borriquetas sin arriostramientos (<i>Tipo caballete o Tipo de borriqueta vertical</i>) y Andamios de borriquetas armadas de bastidores móviles arriostrados.</p> <p>Los primeros podrán emplearse hasta una altura de tres metros, a partir de los cuales, y hasta una altura máxima de seis metros, se emplearán los segundos.</p> <p>El andamio se organizará en forma constructivamente adecuada para que quede asegurada su estabilidad y al mismo tiempo para que los trabajadores puedan estar en él con las debidas condiciones de seguridad, siendo estas últimas extensivas a los restantes trabajadores de la obra.</p> <p>Las borriquetas estarán firmemente asentadas para evitar todo corrimiento.</p> <p>No se permitirán andamiadas sobre materiales de construcción como bovedillas, ladrillos, etc., así como bidones o cualquier otro elemento auxiliar no específico para tal fin.</p> <p>Se desecharán los tablones con nudos o defectos peligrosos que comprometan su resistencia.</p> <p>Los tablones que formen las plataformas de trabajo estarán sin defectos visibles, con buen aspecto y sin nudos que mermen su resistencia. Estarán limpios, de tal forma, que puedan apreciarse los defectos por uso y su canto es recomendable que sea de 7 cm. como mínimo.</p> <p>La separación entre dos borriquetas consecutivas se fijará teniendo en cuenta las cargas previstas y los tablones que constituyen el piso de la plataforma de trabajo.</p> <p>De manera general, esta distancia no deberá ser mayor de 1 m. para tablones de 40 mm. de espesor, de 1,50 m. para tablones de espesor comprendido entre 40 y 50 mm. y de 2 m. para tablones de 50 mm. o más de espesor.</p> <p>En cualquier caso la separación entre borriquetas no sobrepasará los 3,50 m.</p> <p>Si se emplearan tablones estandarizados de 4 m. de longitud, que son apropiados para una separación entre caballetes de 3,60 m., se deberá disponer un tercer caballete intermedio entre ambos, sobresaliendo por lo tanto los tablones 20 cm. a ambos extremos de los apoyos de las borriquetas.</p> <p>Los tablones que constituyen el piso del andamio deberán estar unidos entre sí, de forma que se impida la introducción de los pies de los trabajadores en posibles huecos intermedios.</p> <p>Los tablones que forman el piso del andamio se dispondrán de modo que no puedan moverse ni dar lugar a basculamiento, deslizamiento o cualquier movimiento peligroso.</p> <p>Sobrepasarán los puntos de apoyo (borriquetas) un mínimo de 10 cm y un máximo de 20 cm.</p> <p>El solape entre dos tablones de una misma fila, sobre un mismo punto de apoyo, deberá ser como mínimo de 20 cm.</p> <p>Los tablones que constituyen el piso del andamio se sujetarán a las borriquetas por medio de atados con lías.</p> <p>La anchura del piso del andamio será la precisa para la fácil circulación de los trabajadores y el adecuado almacenamiento de los útiles, herramientas y materiales imprescindibles para el trabajo a realizar en tal lugar, siendo de 60 cm. cuando se la utilice únicamente para sostener personas y de 80 cm. cuando se utilice para depositar materiales.</p> <p>Hasta 3 metros de altura podrán emplearse andamios de borriquetas fijas, sin arriostramiento. Entre 3 y 6 -metros máxima altura permitida en este tipo de andamio-, se emplearán borriquetas armadas de bastidores móviles arriostrados.</p> <p>Las plataformas de trabajo que ofrezcan peligro de caída desde más de dos metros de altura estarán protegidas en todo su contorno por barandillas y plintos o rodapiés.</p> <p>Esto mismo es aplicable igualmente a aquellas plataformas de trabajo que, sin llegar a los dos metros respecto del piso donde apoyan, se sitúan en galerías, voladizos o junto a aberturas exteriores, permitiendo una caída de más de dos metros.</p> <p>Se prohibirá abandonar en las plataformas sobre los andamios, materiales o herramientas. Pueden caer sobre las personas o hacerles tropezar y caer al caminar sobre ellas.</p> <p>Se prohibirá arrojar escombros directamente desde los andamios. El escombros se recogerá y se descargará de planta en planta, o bien se verterá a través de trompas.</p> <p>Se prohibirá fabricar morteros (o similares) directamente sobre las plataformas de los andamios.</p>

Documento visado electrónicamente con número: VA04067/23
 Código de validación telemática TRRJIVJSNOA1RLSY. Comprobación: <https://cogitvalencia.e-gestion.es/Validacion.aspx?CVT=TRRJIVJSNOA1RLSY>



La distancia de separación de un andamio y el paramento vertical de trabajo no será superior a 30 cm. en prevención de caídas. Se prohibirá expresamente correr por las plataformas sobre andamios, para evitar los accidentes por caída. Se prohibirá -saltar- de la plataforma andamiada al interior del edificio; el paso se realizará mediante una pasarela instalada para tal efecto.

No se deberán emplear andamios de borriquetas montados total o parcialmente sobre andamios colgados o suspendidos.

El orden y limpieza se cuidarán de manera especial alrededor de los andamios de borriquetas, evitándose el acopio de materiales, herramientas, etc.

En ningún caso se desmontará parcialmente un andamio de forma que permita seguir siendo utilizado, salvo en el caso de que la parte que quede en pie siga cumpliendo las prescripciones de seguridad.

La realización de cualquier trabajo en las proximidades de líneas eléctricas con los conductores desnudos deberá llevarse a cabo guardando la distancia mínima de seguridad.

Los andamios se inspeccionarán diariamente por el Capataz, Encargado o Servicio de Prevención, antes del inicio de los trabajos, para prevenir fallos o faltas de medidas de seguridad.

Los elementos que denoten algún fallo técnico o mal comportamiento se desmontarán de inmediato para su reparación (o sustitución). Los reconocimientos médicos previos para la admisión del personal que deba trabajar sobre los andamios de esta obra, intentarán detectar aquellos trastornos orgánicos (vértigo, epilepsia, trastornos cardiacos, etc.), que puedan padecer y provocar accidentes al operario.

Los resultados de los reconocimientos se presentarán al Coordinador de Seguridad y Salud en ejecución de obra.

Actividades de vigilancia y control del Recurso preventivo

Los Recursos Preventivos comprobarán que los operarios encargados del montaje, desmontaje y uso del andamio de borriquetas, realizan las operaciones mediante procedimientos de trabajo seguros.

Actividades de Vigilancia	Estado	Observaciones
Comprobar que los operarios tienen los EPIS correspondientes para la realización las tareas, y que vienen definidos en el Plan de Seguridad.		
Vigilar que utilizan, y además correctamente, los EPIS definidos anteriormente.		
Comprobar que en general se mantiene la limpieza y orden.		
Comprobar que se ha instruido al personal sobre su utilización y sus riesgos.		
Comprobar si el andamio dispone de marcado CE y de las instrucciones específicas del fabricante, proveedor o suministrador, sobre el montaje, la utilización y el desmontaje del andamio. En caso de no disponer de marcado CE comprobar que existe un plan de montaje, de utilización y de desmontaje o un plan de aplicación generalizada, completado con elementos correspondientes a los detalles específicos del andamio de que se trate.		
Comprobar que los elementos de apoyo del andamio están protegidos contra el riesgo de deslizamiento y que la superficie portante tiene capacidad suficiente.		
Comprobar que el personal trabaja y circula en las plataformas de trabajo con seguridad.		
Comprobar que el andamio es montado, desmontado o modificado sustancialmente bajo la dirección de una persona con una formación universitaria o profesional que lo habilite para ello, y por trabajadores que hayan recibido una formación adecuada y específica para las operaciones previstas.		
Comprobar que el andamio es inspeccionado por una persona con una formación universitaria o profesional que lo habilite para ello: a) Antes de su puesta en servicio. b) A continuación, periódicamente. c) Tras cualquier modificación, período de no utilización, exposición a la intemperie, sacudidas sísmicas, o cualquier otra circunstancia que hubiera podido afectar a su resistencia o a su estabilidad.		
Comprobar que se han realizado reconocimientos médicos previos para la admisión del personal que deba trabajar sobre los andamios de esta obra, intentando detectar aquellos trastornos orgánicos (vértigo, epilepsia, trastornos cardiacos, etc.), que puedan padecer y provocar accidentes al operario, y que los resultados de los mismos se han presentado al Coordinador de Seguridad y Salud en ejecución de obra.		
Comprobar que los andamios siempre se arriostran para evitar los movimientos indeseables que pueden hacer perder el equilibrio a los trabajadores.		
Comprobar que los caballetes disponen de una pieza horizontal de arriostamiento (cadenilla o barra de limitación de apertura máxima).		
Comprobar que la estabilidad del conjunto esta totalmente garantizada, (apoyos, nivelación, etc.).		
Comprobar que los tramos verticales (módulos o pies derechos) de los andamios, se apoyan sobre tabloncillos de reparto de cargas.		
Comprobar que los pies derechos de los andamios en las zonas de terreno inclinado, se suplementan mediante tacos o porciones de tablón, trabadas entre sí y recibidas al durmiente de reparto.		
Comprobar que la separación entre soportes o puntos de apoyo es inferior a 3,5 m.		
Comprobar que a partir de 3 m. de altura se instalan crucetas para garantizar la indeformabilidad.		
Comprobar que las plataformas de trabajo son mayor o igual a 60 cm. de anchura y están firmemente ancladas a los apoyos de tal forma que se eviten los movimientos por deslizamiento o vuelco.		



Comprobar que independientemente de la altura, las plataformas de trabajo poseen barandillas perimetrales de 90 cm. de altura, formadas por pasamanos, barra o listón intermedio y rodapiés.		
Comprobar que la distancia de separación de un andamio al paramento vertical de trabajo no es superior a 30 cm. en prevención de caídas.		
Verificar que antes de subir a una plataforma andamiada se revisa toda su estructura para evitar situaciones inestables.		
Comprobar que el acceso a la plataforma se efectúa de una forma segura, por medio de escaleras de mano, banquetas, etc.		
Comprobar que las plataformas de trabajo permiten la circulación e intercomunicación necesaria para la realización de los trabajos.		
Comprobar que los tablones que forman las plataformas de trabajo no tienen defectos visibles, y tienen buen aspecto, sin nudos que mermen su resistencia.		
Comprobar que los tablones están limpios, de forma, que se aprecie los defectos por uso.		
Comprobar que los tablones tienen un canto mínimo de 7 cm.		
Comprobar que no se abandonan sobre las plataformas de los andamios, materiales o herramientas, ya pueden caer sobre las personas o hacerles tropezar y caer al caminar sobre ellas.		
Comprobar que no se arrojan escombros directamente desde los andamios, que el escombros se recoge y se descarga en planta en planta, o bien se vierte a través de trompas.		
Comprobar que no se fabrican morteros (o similares) directamente sobre las plataformas de los andamios.		
Comprobar que no se permite expresamente correr por las plataformas sobre andamios, para evitar los accidentes por caída.		
Comprobar que no se permite saltar de la plataforma andamiada al interior del edificio; y que el paso se realiza mediante una pasarela instalada para tal efecto.		
Comprobar que los andamios se inspeccionan diariamente, antes del inicio de los trabajos, para prevenir fallos o faltas de medidas de seguridad.		
Comprobar que los elementos que denoten algún fallo técnico o mal comportamiento se desmontan de inmediato para su reparación (o sustitución).		

4.2.3. Andamios metálicos tubulares europeos

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto
El andamio metálico tubular está comercializado con todos los sistemas de seguridad que lo hacen seguro (escaleras, barandillas, pasamanos, rodapiés, superficies de trabajo, bridas y pasadores de anclaje de los tablones, etc.) debiéndose por lo tanto hacer uso de ellos en caso de necesidad.

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado
Caídas a distinto nivel	Media	Extremadamente dañino	Importante	No eliminado
Caídas al mismo nivel	Media	Dañino	Moderado	Evitado
Atrapamientos durante el montaje	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
Caída de objetos	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
Golpes por objetos	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado
Sobreesfuerzos	Alta	Ligeramente dañino	Moderado	Evitado

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada
Casco de seguridad. Ropa de trabajo. Guantes de cuero. Calzado de seguridad. Arnés de seguridad.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores
Los andamios deberán proyectarse, montarse y mantenerse convenientemente de manera que se evite que se desplomen o se desplacen accidentalmente. Las plataformas de trabajo, las pasarelas y las escaleras de los andamios deberán construirse, dimensionarse, protegerse y utilizarse de forma que se evite que las personas caigan o estén expuestas a caídas de objetos. A tal efecto, sus medidas se ajustarán al número de trabajadores que vayan a utilizarlos. Cuando no se disponga de la nota de cálculo del andamio elegido, o cuando las configuraciones estructurales previstas no estén contempladas en ella, deberá efectuarse un cálculo de resistencia y estabilidad, a menos que el andamio esté montado según una



configuración tipo generalmente reconocida.

En función de la complejidad del andamio elegido, deberá elaborarse un plan de montaje, de utilización y de desmontaje. Este plan y el cálculo a que se refiere el apartado anterior deberán ser realizados por una persona con una formación universitaria que lo habilite para la realización de estas actividades. Este plan podrá adoptar la forma de un plan de aplicación generalizada, completado con elementos correspondientes a los detalles específicos del andamio de que se trate.

Cuando se trate de andamios que dispongan del marcado CE, por serles de aplicación una normativa específica en materia de comercialización, el citado plan podrá ser sustituido por las instrucciones específicas del fabricante, proveedor o suministrador, sobre el montaje, la utilización y el desmontaje de los equipos, salvo que estas operaciones se realicen de forma o en condiciones o circunstancias no previstas en dichas instrucciones.

Los elementos de apoyo de un andamio deberán estar protegidos contra el riesgo de deslizamiento, ya sea mediante sujeción en la superficie de apoyo, ya sea mediante un dispositivo antideslizante, o bien mediante cualquier otra solución de eficacia equivalente, y la superficie portante deberá tener una capacidad suficiente. Se deberá garantizar la estabilidad del andamio.

Las dimensiones, la forma y la disposición de las plataformas de un andamio deberán ser apropiadas para el tipo de trabajo que se va a realizar, ser adecuadas a las cargas que hayan de soportar y permitir que se trabaje y circule en ellas con seguridad. Las plataformas de los andamios se montarán de tal forma que sus componentes no se desplacen en una utilización normal de ellos. No deberá existir ningún vacío peligroso entre los componentes de las plataformas y los dispositivos verticales de protección colectiva contra caídas.

Cuando algunas partes de un andamio no estén listas para su utilización, en particular durante el montaje, el desmontaje o las transformaciones, dichas partes deberán contar con señales de advertencia de peligro general, con arreglo al Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre señalización de seguridad y salud en el centro de trabajo, y delimitadas convenientemente mediante elementos físicos que impidan el acceso a la zona de peligro.

Los andamios sólo podrán ser montados, desmontados o modificados sustancialmente bajo la dirección de una persona con una formación universitaria o profesional que lo habilite para ello, y por trabajadores que hayan recibido una formación adecuada y específica para las operaciones previstas, que les permita enfrentarse a riesgos específicos de conformidad con las disposiciones del artículo 5, destinada en particular a:

- a) La comprensión del plan de montaje, desmontaje o transformación del andamio de que se trate.
- b) La seguridad durante el montaje, el desmontaje o la transformación del andamio de que se trate.
- 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 del andamio de que se trate.
- e) Las condiciones de carga admisible.
- f) Cualquier otro riesgo que entrañen las mencionadas operaciones de montaje, desmontaje y transformación.

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

Cuando no sea necesaria la elaboración de un plan de montaje, utilización y desmontaje, las operaciones previstas en este apartado podrán también ser dirigidas por una persona que disponga de una experiencia certificada por el empresario en esta materia de más de dos años y cuente con la formación preventiva correspondiente, como mínimo, a las funciones de nivel básico, conforme a lo previsto en el apartado 1 del artículo 35 del Reglamento de los Servicios de Prevención, aprobado por el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero. Los andamios deberán ser inspeccionados por una persona con una formación universitaria o profesional que lo habilite para ello:

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

Para garantizar técnicamente en la obra que los andamios utilizados no se desplomen o se desplacen accidentalmente se deberán utilizar - Andamios normalizados -. Estos andamios normalizados deberán cumplir las especificaciones del fabricante respecto al proyecto, montaje, utilización, mantenimiento y desmontaje de los mismos.

La empresa a cuyo cargo se instale el andamio deberá establecer el procedimiento necesario para que una persona competente realice las inspecciones y pruebas correspondientes.

Los resultados de estas inspecciones deberán documentarse mediante un Acta, conservándose durante el tiempo que permanezca instalado el andamio.

Durante el montaje de los andamios metálicos tubulares se tendrán presentes las siguientes especificaciones preventivas:

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).

El izado del material que forma el andamio (barras, módulos tubulares, tabloneros, etc.) se realizará mediante eslingas normalizadas, a ser posible con el auxilio de un cabrestante mecánico cuando la altura supere las cuatro plantas.

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 arnés de seguridad.

Las plataformas de trabajo se consolidarán inmediatamente tras su formación, mediante las abrazaderas de sujeción contra basculamientos o los arriostramientos correspondientes.

Las uniones entre tubos se efectuarán mediante los -nudos- o -bases- metálicas, o bien mediante las mordazas y pasadores previstos, según los modelos comercializados.

Las plataformas de trabajo tendrán un mínimo de 60 cm. de anchura.

Las plataformas de trabajo se limitarán delantera, lateral y posteriormente, por un rodapié de 15 cm.

Las plataformas de trabajo tendrán montada sobre la vertical del rodapié posterior una barandilla sólida de 90 cm. de altura, formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié.

Las plataformas de trabajo, se inmovilizarán mediante las abrazaderas y pasadores clavados a los tabloneros.

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.

Los módulos de base de los andamios tubulares, se apoyarán sobre tabloneros de reparto de cargas en las zonas de apoyo directo sobre el terreno.

El entablado que forma el piso de las plataformas se compondrán preferentemente de planchetas metálicas; si fuesen tabloneros de madera éstos se sujetará a la estructura firmemente para evitar el deslizamiento y caída.

Los montadores cuidarán especialmente que las diferentes piezas queden adecuadamente enlazadas y sujetas mediante la aplicación segura de las bridas o juntas, de acuerdo con las indicaciones del fabricante.

La altura libre entre los distintos niveles de plataforma debe ser 1,90 m.



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.

La comunicación vertical del andamio tubular quedará resuelta mediante la utilización de escaleras prefabricadas (elemento auxiliar del propio andamio).

Se prohibirá expresamente en esta obra el apoyo de los andamios tubulares sobre suplementos formados por bidones, pilas de materiales diversos, -torretas de maderas diversas- y similares.

Las plataformas de apoyo de los tornillos sin fin (husillos de nivelación), de base de los andamios tubulares dispuestos sobre tableros de reparto, se clavarán a éstos con clavos de acero, hincados a fondo y sin doblar.

Todos los componentes de los andamios deberán mantenerse en buen estado de conservación desechándose aquellos que presenten defectos, golpes o acusada oxidación.

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.

Es práctica corriente el -montaje de revés- de los módulos en función de la operatividad que representa, la posibilidad de montar la plataforma de trabajo sobre determinados peldaños de la escalerilla. Evite estas prácticas por inseguras.

Se prohibirá en esta obra el uso de andamios sobre borriquetas (pequeñas borriquetas), apoyadas sobre las plataformas de trabajo de los andamios tubulares.

Los andamios tubulares se montarán a una distancia igual o inferior a 30 cm. del paramento vertical en el que se trabaja.

Se determinarán e instalarán previamente al montaje del andamio los puntos de anclaje a los que ira sujeto.

Los andamios tubulares se arriostrarán a los paramentos verticales, anclándolos sólidamente a los puntos fuertes de seguridad-previstos en fachadas o paramentos.

Los arriostramientos se efectuarán correctamente con barras rígidas abrazaderas, quedando absolutamente prohibido hacerlo con cuerdas, alambres, etc.

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.

Se prohibirá hacer -pastas- directamente sobre las plataformas de trabajo en prevención de superficies resbaladizas que pueden hacer caer a los trabajadores.

Los materiales se repartirán uniformemente sobre las plataformas de trabajo en prevención de accidentes por sobrecargas innecesarias.

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.

Actividades de vigilancia y control del Recurso preventivo

Los Recursos Preventivos comprobarán que los operarios encargados del montaje, desmontaje y uso del andamio tubular, realizan las operaciones mediante procedimientos de trabajo seguros.

Actividades de Vigilancia	Estado	Observaciones
Comprobar que los operarios tienen los EPIS correspondientes para la realización de las tareas, y que vienen definidos en el Plan de Seguridad.		
Vigilar que utilizan, y además correctamente, los EPIS definidos anteriormente.		
Comprobar que en general se mantiene la limpieza y orden.		
Comprobar que se ha instruido al personal sobre su utilización y sus riesgos.		
Comprobar si el andamio dispone de marcado CE y de las instrucciones específicas del fabricante, proveedor o suministrador, sobre el montaje, la utilización y el desmontaje del andamio. En caso de no disponer de marcado CE comprobar que existe un plan de montaje, de utilización y de desmontaje o un plan de aplicación generalizada, completado con elementos correspondientes a los detalles específicos del andamio de que se trate.		
Comprobar que los elementos de apoyo del andamio están protegidos contra el riesgo de deslizamiento y que la superficie portante tiene capacidad suficiente.		
Comprobar que el personal trabaja y circula en las plataformas de trabajo con seguridad.		
Comprobar que el andamio es montado, desmontado o modificado sustancialmente bajo la dirección de una persona con una formación universitaria o profesional que lo habilite para ello, y por trabajadores que hayan recibido una formación adecuada y específica para las operaciones previstas.		
Comprobar que el andamio es inspeccionado por una persona con una formación universitaria o profesional que lo habilite para ello: a) Antes de su puesta en servicio. b) A continuación, periódicamente. c) Tras cualquier modificación, período de no utilización, exposición a la intemperie, sacudidas sísmicas, o cualquier otra circunstancia que hubiera podido afectar a su resistencia o a su estabilidad.		
Comprobar que se incorporan protecciones colectivas, contra caída de materiales (redes, bandejas, etc.).		
Comprobar que no se modifican las protecciones colectivas de la obra sin autorización, bajo ningún concepto.		
Comprobar que cualquier modificación sobre el andamio está debidamente autorizada por la persona competente.		
Comprobar que se han realizado reconocimientos médicos previos para la admisión del personal que deba trabajar sobre los andamios de esta obra, intentando detectar aquellos trastornos orgánicos (vértigo, epilepsia, trastornos cardiacos, etc.), que puedan padecer y provocar accidentes al operario, y que los resultados de los mismos se han presentado al Coordinador de Seguridad y Salud		



en ejecución de obra.		
Comprobar que no se iniciará el montaje de nuevo nivel sin antes haber concluido el nivel de partida con todos los elementos de estabilidad (cruces de San Andrés, y arriostramientos).		
Comprobar que la seguridad alcanzada en el nivel de partida ya consolidada es tal, que ofrece la garantía necesaria para poder amarrar a él el fiador del arnés de seguridad.		
Comprobar que las barras, módulos tubulares y plataformas de trabajo, se izan mediante eslingas normalizadas (o mediante sogas de cáñamo de Manila atadas con nudos de marinero).		
Comprobar que las plataformas de trabajo se consolidan inmediatamente tras su formación, mediante las abrazaderas de sujeción contra basculamientos o los arriostramientos correspondientes.		
Comprobar que las uniones entre tubos se efectúan mediante los nudos o bases metálicas, o bien mediante las mordazas y pasadores previstos, según los modelos comercializados.		
Verificar que antes de subir a una plataforma andamiada se revisa toda su estructura para evitar situaciones inestables.		
Comprobar que los andamios tubulares se arriostran horizontalmente cada 8 m. y verticalmente cada 6 m.		
Comprobar que las plataformas de trabajo tienen un ancho mayor o igual a 60 cm., una resistencia adecuada a la carga a soportar y con una superficie antideslizante.		
Comprobar que las plataformas de trabajo se limitan delantera, lateral y posteriormente, por un rodapié de 15 cm.		
Comprobar que las plataformas de trabajo tienen montada sobre la vertical del rodapié una barandilla sólida de 90 cm. de altura, formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié.		
Comprobar que el acceso a las plataformas de trabajo se realiza de una forma segura (escaleras interiores, abatibles e integradas en las plataformas de trabajo o exteriores).		
Comprobar que durante el montaje del andamio, el acceso desde los diferentes forjados se hace a través de una ménsula complementaria para tapan el posible hueco de caída en caso de que este existiera.		
Comprobar que las plataformas de trabajo están firmemente ancladas e inmovilizadas a los apoyos de tal forma que se eviten los movimientos por deslizamiento o vuelco.		
Verificar que los operarios no realicen maniobras que puedan poner en peligro su integridad física.		
Comprobar que los módulos de fundamento de los andamios tubulares, están dotados de las bases nivelables sobre tornillos sin fin (husillos de nivelación), con el fin de garantizar una mayor estabilidad del conjunto.		
Comprobar que los módulos de base de los andamios tubulares, se apoyan sobre tabloncillos de reparto de cargas en las zonas de apoyo directo sobre el terreno.		
Comprobar que la estabilidad del conjunto esta totalmente garantizada, (apoyos, nivelación, etc.).		
Comprobar que los módulos de base de diseño especial para el paso de peatones, se complementan con entablados y viseras seguras a nivel de techo en prevención de golpes a terceros.		
Comprobar que no se permite expresamente el apoyo de los andamios tubulares sobre suplementos formados por bidones, pilas de materiales diversos, -torretas de maderas diversas- y similares.		
Comprobar que las plataformas de apoyo de los tornillos sin fin (husillos de nivelación), de base de los andamios tubulares dispuestos sobre tabloncillos de reparto, se clavan a éstos con clavos de acero, hincados a fondo y sin doblar.		
Comprobar que los componentes del andamio tubular se mantienen en buen estado de conservación desechándose aquellos que presenten defectos, golpes o acusada oxidación.		
Comprobar que los andamios tubulares sobre módulos con escalerilla lateral, se montan con ésta hacia la cara exterior, es decir, hacia la cara en la que no se trabaja.		
Comprobar que no se permite el uso de andamios sobre borriquetas (pequeñas borriquetas), apoyadas sobre las plataformas de trabajo de los andamios tubulares.		
Comprobar que la distancia de separación de un andamio al paramento vertical de trabajo no es superior a 30 cm. en prevención de caídas.		
Comprobar que el andamio se ajusta a las irregularidades de la fachada mediante plataformas suplementarias o sobre ménsulas especiales, lo más próximas a la fachada.		
Comprobar que los andamios tubulares se arriostran a los paramentos verticales, anclándolos sólidamente a los puntos fuertes de seguridad previstos en fachadas o paramentos.		
Comprobar que se acotan e impide el paso de la vertical del andamio a niveles inferiores con peligro de caída de materiales.		



Comprobar que no se acerca maquinaria de elevación o de transporte a los andamios.		
Comprobar que nunca se dejara por medio de maquinaria de elevación o de transporte, carga directamente sobre el andamio.		
Comprobar que las cargas se izan hasta las plataformas de trabajo mediante garruchas montadas sobre horcas tubulares sujetas mediante un mínimo de dos bridas al andamio tubular.		
Comprobar que no se fabrican morteros (o similares) directamente sobre las plataformas de los andamios.		
Comprobar que los materiales se reparten uniformemente sobre las plataformas de trabajo en prevención de accidentes por sobrecargas innecesarias.		
Comprobar que los materiales se reparten 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.		
Comprobar que las plataformas de trabajo permiten la circulación e intercomunicación necesaria para la realización de los trabajos.		
Comprobar que no se abandonan sobre las plataformas de los andamios, materiales o herramientas, ya pueden caer sobre las personas o hacerles tropezar y caer al caminar sobre ellas.		
Comprobar que no se arrojan escombros directamente desde los andamios, que el escombros se recoge y se descarga en planta en planta, o bien se vierte a través de trompas.		
Comprobar que no se permite expresamente correr por las plataformas sobre andamios, para evitar los accidentes por caída.		
Comprobar que no se permite saltar de la plataforma andamiada al interior del edificio; y que el paso se realiza mediante una pasarela instalada para tal efecto.		
Comprobar que los andamios se inspeccionan diariamente, antes del inicio de los trabajos, para prevenir fallos o faltas de medidas de seguridad.		
Comprobar que el desmontaje del andamio se realiza en orden inverso al de montaje.		
Comprobar que no se permite lanzar desde cualquier altura los distintos elementos que componen el andamio. Se deben utilizar mecanismos de elevación o descenso convenientemente sujetos.		

4.2.4. Andamios sobre ruedas

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto
Este medio auxiliar será utilizado para trabajos en altura, conformado como un andamio metálico tubular instalado sobre ruedas en vez de sobre husillos de nivelación y apoyo. Este elemento se utilizará en trabajos que requieran el desplazamiento del andamio.

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado
Caídas a distinto nivel	Media	Extremadamente dañino	Importante	No eliminado
Los derivados desplazamientos incontrolados del andamio	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Aplastamientos y atrapamientos durante el montaje	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
Sobreesfuerzos	Alta	Ligeramente dañino	Moderado	Evitado

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores
<p>Los andamios deberán proyectarse, montarse y mantenerse convenientemente de manera que se evite que se desplomen o se desplacen accidentalmente. Las plataformas de trabajo, las pasarelas y las escaleras de los andamios deberán construirse, dimensionarse, protegerse y utilizarse de forma que se evite que las personas caigan o estén expuestas a caídas de objetos. A tal efecto, sus medidas se ajustarán al número de trabajadores que vayan a utilizarlos.</p> <p>Cuando no se disponga de la nota de cálculo del andamio elegido, o cuando las configuraciones estructurales previstas no estén contempladas en ella, deberá efectuarse un cálculo de resistencia y estabilidad, a menos que el andamio esté montado según una configuración tipo generalmente reconocida.</p> <p>En función de la complejidad del andamio elegido, deberá elaborarse un plan de montaje, de utilización y de desmontaje. Este plan y el cálculo a que se refiere el apartado anterior deberán ser realizados por una persona con una formación universitaria que lo habilite para la realización de estas actividades. Este plan podrá adoptar la forma de un plan de aplicación generalizada, completado con elementos correspondientes a los detalles específicos del andamio de que se trate.</p> <p>Cuando se trate de andamios que dispongan del marcado CE, por serles de aplicación una normativa específica en materia de comercialización, el citado plan podrá ser sustituido por las instrucciones específicas del fabricante, proveedor o suministrador, sobre el montaje, la utilización y el desmontaje de los equipos, salvo que estas operaciones se realicen de forma o en condiciones o circunstancias no previstas en dichas instrucciones.</p> <p>Los elementos de apoyo de un andamio deberán estar protegidos contra el riesgo de deslizamiento, ya sea mediante sujeción en la superficie de apoyo, ya sea mediante un dispositivo antideslizante, o bien mediante cualquier otra solución de eficacia equivalente, y la</p>



superficie portante deberá tener una capacidad suficiente. Se deberá garantizar la estabilidad del andamio. Deberá impedirse mediante dispositivos adecuados el desplazamiento inesperado de los andamios móviles durante los trabajos en altura.

Las dimensiones, la forma y la disposición de las plataformas de un andamio deberán ser apropiadas para el tipo de trabajo que se va a realizar, ser adecuadas a las cargas que hayan de soportar y permitir que se trabaje y circule en ellas con seguridad. Las plataformas de los andamios se montarán de tal forma que sus componentes no se desplacen en una utilización normal de ellos. No deberá existir ningún vacío peligroso entre los componentes de las plataformas y los dispositivos verticales de protección colectiva contra caídas.

Cuando algunas partes de un andamio no estén listas para su utilización, en particular durante el montaje, el desmontaje o las transformaciones, dichas partes deberán contar con señales de advertencia de peligro general, con arreglo al Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre señalización de seguridad y salud en el centro de trabajo, y delimitadas convenientemente mediante elementos físicos que impidan el acceso a la zona de peligro.

Los andamios sólo podrán ser montados, desmontados o modificados sustancialmente bajo la dirección de una persona con una formación universitaria o profesional que lo habilite para ello, y por trabajadores que hayan recibido una formación adecuada y específica para las operaciones previstas, que les permita enfrentarse a riesgos específicos de conformidad con las disposiciones del artículo 5, destinada en particular a:

- La comprensión del plan de montaje, desmontaje o transformación del andamio de que se trate.
- La seguridad durante el montaje, el desmontaje o la transformación del andamio de que se trate.
- Las medidas de prevención de riesgos de caída de personas o de objetos.
- Las medidas de seguridad en caso de cambio de las condiciones meteorológicas que pudiesen afectar negativamente a la seguridad del andamio de que se trate.
- Las condiciones de carga admisible.
- Cualquier otro riesgo que entrañen las mencionadas operaciones de montaje, desmontaje y transformación.

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

Cuando no sea necesaria la elaboración de un plan de montaje, utilización y desmontaje, las operaciones previstas en este apartado podrán también ser dirigidas por una persona que disponga de una experiencia certificada por el empresario en esta materia de más de dos años y cuente con la formación preventiva correspondiente, como mínimo, a las funciones de nivel básico, conforme a lo previsto en el apartado 1 del artículo 35 del Reglamento de los Servicios de Prevención, aprobado por el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero.

Los andamios deberán ser inspeccionados por una persona con una formación universitaria o profesional que lo habilite para ello:

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

Los dispositivos y las instrucciones para evitar desplazamientos involuntarios son las reflejadas en las especificaciones del fabricante o en la documentación elaborada por la persona competente que haya realizado el diseño del andamio.

Requieren un arriostramiento más reforzado que los andamios tubulares normales, ya que deben garantizarse la indeformabilidad del conjunto.

Las plataformas de trabajo se consolidarán inmediatamente tras su formación mediante las abrazaderas de sujeción contra basculamientos.

Las plataformas de trabajo sobre las torretas con ruedas, tendrán la anchura máxima (no inferior a 60 cm.), que permita la estructura del andamio, con el fin de hacerlas más seguras y operativas.

Las torretas (o andamios), sobre ruedas en esta obra, cumplirán siempre con la siguiente expresión con el fin de cumplir un coeficiente de estabilidad y por consiguiente, de seguridad. h/l mayor o igual a 3, donde:

h = a la altura de la plataforma de la torreta.

l = a la anchura menor de la plataforma en planta.

En la base, a nivel de las ruedas, se montarán dos barras en diagonal de seguridad para hacer el conjunto indeformable y más estable.

Cada dos bases montadas en altura, se instalarán de forma alternativa - vistas en plantas-, una barra diagonal de estabilidad.

Las plataformas de trabajo montadas sobre andamios con ruedas, se limitarán en todo su contorno con una barandilla sólida de 90 cm. de altura, formada por pasamanos, barra intermedia y rodapié.

La torreta sobre ruedas será arriostrada mediante barras a -puntos fuertes de seguridad- en prevención de movimientos indeseables durante los trabajos, que puedan hacer caer a los trabajadores.

Las cargas se izarán hasta la plataforma de trabajo mediante garruchas montadas sobre horcas tubulares sujetas mediante un mínimo de dos bridas al andamio o torreta sobre ruedas, en prevención de vuelcos de la carga (o del sistema).

Se prohibirá hacer pastas directamente sobre las plataformas de trabajo en prevención de superficies resbaladizas que puedan originar caídas de los trabajadores.

Los materiales se repartirán uniformemente sobre las plataformas de trabajo en prevención de sobrecargas que pudieran originar desequilibrios o balanceos.

Se prohibirá en esta obra, trabajar o permanecer a menos de cuatro metros de las plataformas de los andamios sobre ruedas, en prevención de accidentes.

Se prohibirá arrojar directamente escombros desde las plataformas de los andamios sobre ruedas. Los escombros (y similares) se descenderán en el interior de cubos mediante la garrucha de izado y descenso de cargas.

Se prohibirá transportar personas o materiales sobre las torretas, (o andamios), sobre ruedas durante las maniobras de cambio de posición en prevención de caídas de los operarios.

Se prohibirá subir a realizar trabajos en plataformas de andamios (o torretas metálicas) apoyados sobre ruedas, sin haber instalado previamente los frenos antirrodadura de las ruedas.

Se prohibirá en esta obra utilizar andamios (o torretas), sobre ruedas, apoyados directamente sobre soleras no firmes (tierras, pavimentos frescos, jardines y similares) en prevención de vuelcos.

Actividades de vigilancia y control del Recurso preventivo

Los Recursos Preventivos comprobarán que los operarios encargados del montaje, desmontaje y uso del andamio sobre ruedas, realizan las operaciones mediante procedimientos de trabajo seguros.



Actividades de Vigilancia	Estado	Observaciones
Comprobar que los operarios tienen los EPIS correspondientes para la realización de las tareas, y que vienen definidos en el Plan de Seguridad.		
Vigilar que utilizan, y además correctamente, los EPIS definidos anteriormente.		
Comprobar que en general se mantiene la limpieza y orden.		
Comprobar que se ha instruido al personal sobre su utilización y sus riesgos.		
Comprobar si el andamio dispone de marcado CE y de las instrucciones específicas del fabricante, proveedor o suministrador, sobre el montaje, la utilización y el desmontaje del andamio. En caso de no disponer de marcado CE comprobar que existe un plan de montaje, de utilización y de desmontaje o un plan de aplicación generalizada, completado con elementos correspondientes a los detalles específicos del andamio de que se trate.		
Comprobar que los elementos de apoyo del andamio están protegidos contra el riesgo de deslizamiento y que la superficie portante tiene capacidad suficiente.		
Comprobar que el personal trabaja y circula en las plataformas de trabajo con seguridad.		
Comprobar que el andamio es montado, desmontado o modificado sustancialmente bajo la dirección de una persona con una formación universitaria o profesional que lo habilite para ello, y por trabajadores que hayan recibido una formación adecuada y específica para las operaciones previstas.		
Comprobar que el andamio es inspeccionado por una persona con una formación universitaria o profesional que lo habilite para ello: <ul style="list-style-type: none"> a) Antes de su puesta en servicio. b) A continuación, periódicamente. c) Tras cualquier modificación, período de no utilización, exposición a la intemperie, sacudidas sísmicas, o cualquier otra circunstancia que hubiera podido afectar a su resistencia o a su estabilidad. 		
Comprobar que se cumplen los dispositivos e instrucciones para evitar desplazamientos involuntarios, reflejados en las especificaciones del fabricante o en la documentación elaborada por la persona competente que haya realizado el diseño del andamio.		
Comprobar que las plataformas de trabajo se consolidan inmediatamente tras su formación mediante las abrazaderas de sujeción contra basculamientos.		
Comprobar que las plataformas de trabajo sobre las torretas con ruedas, tienen la anchura mayor o igual a 60 cm.		
Comprobar que en la base, a nivel de las ruedas, se montan dos barras en diagonal de seguridad para hacer el conjunto indeformable y más estable.		
Comprobar que cada dos bases montadas en altura, se instalarán de forma alternativa (vistas en plantas), una barra diagonal de estabilidad.		
Comprobar que las plataformas de trabajo montadas sobre andamios con ruedas, se limitan en todo su contorno con una barandilla sólida de 90 cm. de altura, formada por pasamanos, barra intermedia y rodapié.		
Comprobar que la torreta sobre ruedas es arriostrada mediante barras a puntos fuertes de seguridad en prevención de movimientos indeseables durante los trabajos, que puedan hacer caer a los trabajadores.		
Comprobar que las cargas se izan hasta la plataforma de trabajo mediante garruchas montadas sobre horcas tubulares sujetas mediante un mínimo de dos bridas al andamio o torreta sobre ruedas, en prevención de vuelcos de la carga (o del sistema).		
Comprobar que no se permite hacer pastas directamente sobre las plataformas de trabajo en prevención de superficies resbaladizas que puedan originar caídas de los trabajadores.		
Comprobar que los materiales se reparten uniformemente sobre las plataformas de trabajo en prevención de sobrecargas que se puedan originar desequilibrios o balanceos.		
Comprobar que no se permite, trabajar o permanecer a menos de cuatro metros de las plataformas de los andamios sobre ruedas, en prevención de accidentes.		
Comprobar que no se permite arrojar directamente escombros desde las plataformas de los andamios sobre ruedas. Los escombros (y similares) se descienden en el interior de cubos mediante la garrucha de izado y descenso de cargas.		
Comprobar que esta totalmente prohibido transportar personas o materiales sobre las torretas, (o andamios), sobre ruedas durante las maniobras de cambio de posición en prevención de caídas de los operarios.		
Comprobar que esta prohibido subir a realizar trabajos en plataformas de andamios (o torretas metálicas) apoyados sobre ruedas, sin haber instalado previamente los frenos antirrodadura de las ruedas.		
Comprobar que esta prohibido utilizar andamios (o torretas), sobre ruedas, apoyados directamente sobre soleras no firmes (tierras, pavimentos frescos, jardines y similares) en prevención de vuelcos.		



Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Utilizaremos este medio auxiliar en diferentes tajos de la obra.
Aunque suele ser objeto de -prefabricación rudimentaria- en especial al comienzo de la obra o durante la fase de estructura, las escaleras utilizadas en esta obra serán homologadas y si son de madera no estarán pintadas.
Las escaleras prefabricadas con restos y retales son prácticas contrarias a la Seguridad de esta obra. Debe por lo tanto impedirse la utilización de las mismas en la obra.
Las escaleras de mano deberán tener la resistencia y los elementos necesarios de apoyo o sujeción, para que su utilización en las condiciones para las que han sido diseñados no suponga un riesgo de caída por rotura o desplazamiento.
La utilización de una escalera de mano como puesto de trabajo en altura deberá limitarse a las circunstancias en que, habida cuenta de lo dispuesto en el apartado 4.1.1 del RD 1215/1997, la utilización de otros equipos de trabajo más seguros no esté justificada por el bajo nivel de riesgo y por las características de los emplazamientos que el empresario no pueda modificar.

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado
Caídas al mismo nivel	Media	Dañino	Moderado	Evitado
Caídas a distinto nivel	Media	Extremadamente dañino	Importante	No eliminado
Caída de objetos sobre otras personas	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Contactos eléctricos directos o indirectos	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Atrapamientos por los herrajes o extensores	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
Deslizamiento por incorrecto apoyo (falta de zapatas, etc.)	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
Vuelco lateral por apoyo irregular	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
Rotura por defectos ocultos	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Los derivados de los usos inadecuados o de los montajes peligrosos (empalme de escaleras, formación de plataformas de trabajo, escaleras -cortas- para la altura a salvar, etc.)	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

1) De aplicación al uso de escaleras de madera.
Las escaleras de madera a utilizar en esta obra, tendrán los largueros de una sola pieza, sin defectos ni nudos que puedan mermar su seguridad.
Los peldaños (travesaños) de madera estarán ensamblados, no clavados.
Las escaleras de madera estarán protegidas de la intemperie mediante barnices transparentes, para que no oculten los posibles defectos. Se prohíbe la utilización de escaleras de madera que estén pintadas.
Se guardarán a cubierto.

2) De aplicación al uso de escaleras metálicas.
Los largueros serán de una sola pieza y estarán sin deformaciones o abolladuras que puedan mermar su seguridad.
Las escaleras metálicas estarán pintadas con pintura antioxidación que las preserven de las agresiones de la intemperie.
Las escaleras metálicas a utilizar en esta obra, no estarán suplementadas con uniones soldadas.

3) De aplicación al uso de escaleras de tijera.
Son de aplicación las condiciones enunciadas en los apartados 1 y 2 para las calidades de -madera o metal-.
Las escaleras de tijera a utilizar en esta obra, estarán dotadas en su articulación superior, de topes de seguridad de apertura.
Las escaleras de tijera estarán dotadas hacia la mitad de su altura, de cadenilla (o cable de acero) de limitación de apertura máxima que impidan su apertura al ser utilizadas.
Las escaleras de tijera se utilizarán siempre como tales abriendo ambos largueros para no mermar su seguridad.
Las escaleras de tijera en posición de uso, estarán montadas con los largueros en posición de máxima apertura para no mermar su seguridad.
Las escaleras de tijera nunca se utilizarán a modo de borriquetas para sustentar las plataformas de trabajo.
Las escaleras de tijera no se utilizarán, si la posición necesaria sobre ellas para realizar un determinado trabajo, obliga a ubicar los pies en los 3 últimos peldaños.
Las escaleras de tijera se utilizarán montadas siempre sobre pavimentos horizontales.

4) Para el uso y transporte por obra de escaleras de mano, independientemente de los materiales que las constituyen.
No deben utilizar las escaleras personas que sufran algún tipo de vértigo o similares.
Las escaleras de mano deberán utilizarse de forma que los trabajadores puedan tener en todo momento un punto de apoyo y de sujeción seguros.
Para subir a una escalera se debe llevar un calzado que sujete bien los pies. Las suelas deben estar limpias de grasa, aceite u otros materiales deslizantes, pues a su vez ensucian los escalones de la propia escalera.
Se prohibirá la utilización de escaleras de mano en esta obra para salvar alturas superiores a 5 m.
Los trabajos a más de 3,5 metros de altura, desde el punto de operación al suelo, que requieran movimientos o esfuerzos peligrosos para la estabilidad del trabajador, sólo se efectuarán si se utiliza un equipo de protección individual anticaidas o se adoptan otras



medidas de protección alternativas.

Las escaleras de mano a utilizar en esta obra, se colocarán de forma que su estabilidad durante su utilización esté asegurada.

Se impedirá el deslizamiento de los pies de las escaleras de mano durante su utilización ya sea mediante la fijación de la parte superior o inferior de los largueros, ya sea mediante cualquier dispositivo antideslizante o cualquier otra solución de eficacia equivalente.

Las escaleras de mano a utilizar en esta obra, estarán dotadas en su extremo inferior de zapatas antideslizantes de seguridad.

Los puntos de apoyo de las escaleras de mano deberán asentarse sólidamente sobre un soporte de dimensión adecuada y estable, resistente e inmóvil, de forma que los travesaños queden en posición horizontal.

Las escaleras compuestas de varios elementos adaptables o extensibles deberán utilizarse de forma que la inmovilización recíproca de los distintos elementos esté asegurada.

Las escaleras de mano a utilizar en esta obra, estarán firmemente amarradas en su extremo superior al objeto o estructura al que dan acceso.

Las escaleras de mano a utilizar en esta obra para fines de acceso deberán tener la longitud necesaria para sobresalir al menos un metro del plano de trabajo al que se accede.

Las escaleras de mano a utilizar en esta obra, 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.

Las escaleras de mano con ruedas deberán haberse inmovilizado antes de acceder a ellas.

Se prohibirá en esta obra transportar pesos a mano (o a hombro), iguales o superiores a 25 Kg. sobre las escaleras de mano.

En general se prohíbe el transporte y manipulación de cargas por o desde escaleras de mano cuando por su peso o dimensiones puedan comprometer la seguridad del trabajador.

El transporte a mano de una carga por una escalera de mano se hará de modo que ello no impida una sujeción segura.

Se prohibirá apoyar la base de las escaleras de mano de esta obra, sobre lugares u objetos poco firmes que pueden mermar la estabilidad de este medio auxiliar (montones de tierra, materiales, etc.).

El acceso de operarios en esta obra, a través de las escaleras de mano, se realizará de uno en uno. Se prohíbe la utilización al unísono de la escalera a dos o más operarios.

El ascenso, descenso y trabajo a través de las escaleras de mano de esta obra, se efectuará frontalmente, es decir, mirando directamente hacia los peldaños que se están utilizando.

El transporte de escaleras por la obra a brazo se hará de tal modo que se evite el dañarlas, dejándolas en lugares apropiados y no utilizándolas a la vez como bandeja o camilla para transportar materiales.

El transporte de escaleras a mano por la obra y por una sola persona se hará cuando el peso máximo de la escalera, supere los 55 Kg.

Las escaleras de mano por la obra y por una sola persona no se transportará horizontalmente. Hacerlo con la parte delantera hacia abajo.

Durante el transporte por una sola persona se evitará hacerla pivotar ni transportarla sobre la espalda, entre montantes, etc.

En el caso de escaleras transformables se necesitan dos personas para trasladarla por la obra y se deberán tomar las siguientes precauciones:

- Transportar plegadas las escaleras de tijera.
 - Las escaleras extensibles se transportarán con los paracaídas bloqueando los peldaños en los planos móviles y las cuerdas atadas a dos peldaños vis a vis en los distintos niveles.
 - Durante el traslado se procurará no arrastrar las cuerdas de las escaleras por el suelo.
- Para la elección del lugar donde levantar la escalera deberá tenerse presente:

- No situar la escalera detrás de una puerta que previamente no se ha cerrado. No podrá ser abierta accidentalmente.
- Limpieza de objetos las proximidades del punto de apoyo de la escalera.
- No situarla en lugar de paso para evitar todo riesgo de colisión con peatones o vehículos y en cualquier caso balizarla o situar una persona que avise de la circunstancia.

Deberán tenerse en cuenta las siguientes consideraciones de situación del pie de la escalera :

- Las superficies deben ser planas, horizontales, resistentes y no deslizantes. La ausencia de cualquiera de estas condiciones puede provocar graves accidentes.
- No se debe situar una escalera sobre elementos inestables o móviles (cajas, bidones, planchas, etc.).

Deberán tenerse en cuenta las siguientes consideraciones relativas a la inclinación de la escalera :

- La inclinación de la escalera deber ser tal que la distancia del pie a la vertical pasando por el vértice esté comprendida entre el cuarto y el tercio de su longitud, correspondiendo una inclinación comprendida entre 75,5º y 70,5º.
- El ángulo de abertura de una escalera de tijera debe ser de 30º como máximo, con la cuerda que une los dos planos extendidos o el limitador de abertura bloqueado.

Deberán tenerse en cuenta las siguientes consideraciones relacionadas al apoyo, fricción con el suelo y zapatas de apoyo :

- Suelos de cemento: Zapatas antiderrapantes de caucho o neopreno (ranuradas o estriadas)
- Suelos secos: Zapatas abrasivas.
- Suelos helados: Zapata en forma de sierra.
- Suelos de madera: Puntas de hierro

Las cargas máximas de las escaleras a utilizar en esta obra serán :

- Madera: La carga máxima soportable será de 95 Kg., siendo la carga máxima a transportar de 25 Kg.
- Metálicas: La carga máxima será de 150 Kg. e igualmente la carga máxima a llevar por el trabajador es de 25 Kg.

Las escaleras de mano a utilizar en esta obra, sobrepasarán en 1 m. la altura a salvar.

5º) Las normas básicas del trabajo sobre una escalera son:

No utilizar una escalera manual para trabajar. En caso necesario y siempre que no sea posible utilizar una plataforma de trabajo se deberán adoptar las siguientes medidas:

Si los pies están a más de 2 m del suelo, utilizar arnés de seguridad anclado a un punto sólido y resistente.

Para trabajos de cierta duración se pueden utilizar dispositivos tales como reposapiés que se acoplan a la escalera.

En cualquier caso sólo la debe utilizar una persona para trabajar.



No trabajar a menos de 5 m de una línea de A.T. y en caso imprescindible utilizar escaleras de fibra de vidrio aisladas. Una norma común es la de situar la escalera de forma que se pueda acceder fácilmente al punto de operación sin tener que estirarse o colgarse. Para acceder a otro punto de operación no se debe dudar en variar la situación de la escalera volviendo a verificar los elementos de seguridad de la misma. Nunca deben utilizarse las escaleras para otros fines distintos de aquellos para los que han sido construidas. Así, no se deben utilizar las escaleras dobles como simples. Tampoco se deben utilizar en posición horizontal para servir de puentes, pasarelas o plataformas. Por otro lado no deben utilizarse para servir de soportes a un andamiaje.

6º) Almacenamiento de las escaleras:

Las escaleras de madera deben almacenarse en lugares al amparo de los agentes atmosféricos y de forma que faciliten la inspección. Las escaleras no deben almacenarse en posición inclinada. Las escaleras deben almacenarse en posición horizontal, sujetas por soportes fijos, adosados a paredes.

7º) Inspección y mantenimiento:

Las escaleras deberán inspeccionarse como máximo cada seis meses contemplando los siguientes puntos:

- a) Peldaños flojos, mal ensamblados, rotos, con grietas, o indebidamente sustituidos por barras o sujetos con alambres o cuerdas.
- b) Mal estado de los sistemas de sujeción y apoyo.
- c) Defecto en elementos auxiliares (poleas, cuerdas, etc.) necesarios para extender algunos tipos de escaleras.

Ante la presencia de cualquier defecto de los descritos se deberá retirar de circulación la escalera. Esta deberá ser reparada por personal especializado o retirada definitivamente.

8º) Conservación de las escaleras en obra:

a) Madera

No deben ser recubiertas por productos que impliquen la ocultación o disimulo de los elementos de la escalera. Se pueden recubrir, por ejemplo, de aceites de vegetales protectores o barnices transparentes. Comprobar el estado de corrosión de las partes metálicas.

b) Metálicas

Las escaleras metálicas que no sean de material inoxidable deben recubrirse de pintura anticorrosiva. Cualquier defecto en un montante, peldaño, etc. no debe repararse, soldarse, enderezarse, etc., nunca.

Actividades de vigilancia y control del Recurso preventivo

Los Recursos Preventivos comprobarán que los operarios encargados del uso de la escalera de mano, realizan las operaciones mediante procedimientos de trabajo seguros.

Actividades de Vigilancia	Estado	Observaciones
Comprobar que los operarios tienen los EPIS correspondientes para la realización de las tareas, y que vienen definidos en el Plan de Seguridad.		
Vigilar que utilizan, y además correctamente, los EPIS definidos anteriormente.		
Comprobar que en general se mantiene la limpieza y orden.		
Comprobar que se ha instruido al personal sobre su utilización y sus riesgos.		
Comprobar si la escalera de mano dispone de marcado CE y de las instrucciones específicas del fabricante, proveedor o suministrador.		
Comprobar que los elementos de apoyo de la escalera de mano están protegidos contra el riesgo de deslizamiento y que la superficie portante tiene capacidad suficiente.		
1) Para el uso de una escalera de madera:		
Comprobar que la escalera de madera que se utilizan en esta obra, tienen los largueros de una sola pieza, sin defectos ni nudos que puedan mermar su seguridad.		
Comprobar que los peldaños (travesaños) de madera están ensamblados.		
Comprobar que las escaleras de madera estén protegidas de la intemperie mediante barnices transparentes, para que no oculten los posibles defectos.		
2) Para el uso de una escalera metálica:		
Comprobar que los largueros son de una sola pieza y están sin deformaciones o abolladuras que puedan mermar su seguridad.		
Comprobar que la escalera metálica esta pintada con pintura antioxidación que las preserven de las agresiones de la intemperie.		
Comprobar que la escalera metálica no esta suplementadas con uniones soldadas.		
3) Comprobar para el uso de escalera de tijera:		
Son de aplicación las comprobaciones enunciadas en los apartados 1 y 2 para las calidades de -madera o metal-.		
La escalera de tijera utiliza en esta obra, esta dotada en su articulación superior, de topes de seguridad de apertura.		
La escalera de tijera están dotadas hacia la mitad de su altura, de cadenilla (o cable de acero) de limitación de apertura máxima.		
La escalera de tijera se utilizan siempre como tales abriendo ambos largueros para no mermar su seguridad.		



La escalera de tijera en posición de uso, esta montada con los largueros en posición de máxima apertura par no mermar su seguridad.		
La escalera de tijera nunca se utiliza a modo de borriquetas para sustentar las plataformas de trabajo.		
La escalera de tijera no se utiliza, si la posición necesaria sobre ellas para realizar un determinado trabajo, obliga a ubicar los pies en los 3 últimos peldaños.		
La escalera de tijera se utiliza montada siempre sobre pavimentos horizontales.		
4) Para el uso y transporte por obra de escaleras de mano, independientemente de los materiales que las constituyen:		
Comprobar que no utilizan la escalera personas que sufran algún tipo de vértigo o similares.		
Comprobar que para subir a una escalera se lleve un calzado que sujete bien los pies. Las suelas estarán limpias de grasa, aceite u otros materiales deslizantes, pues a su vez ensucian los escalones de la propia escalera.		
Comprobar que esta prohibida la utilización de escaleras de mano en esta obra para salvar alturas superiores a 5 m.		
Comprobar que la escalera de mano que se utiliza en esta obra, esta dotada en su extremo inferior de zapatas antideslizantes de seguridad.		
Comprobar que la escalera de mano que se utiliza en esta obra, esta firmemente amarradas en su extremo superior al objeto o estructura al que dan acceso.		
Comprobar que la escalera de mano que se utiliza en esta obra, sobrepasa en 1 m. la altura a salvar.		
Comprobar que la escalera de mano utilizada en esta obra, se instala de tal forma, que su apoyo inferior diste de la proyección vertical del superior, 1/4 de la longitud del larguero entre apoyos.		
Comprobar que esta prohibido en esta obra transportar pesos a mano (o a hombro), iguales o superiores a 25 Kg. sobre la escalera de mano.		
Comprobar que esta prohibido apoyar la base de la escalera de mano de esta obra, sobre lugares u objetos poco firmes que pueden mermar la estabilidad de este medio auxiliar.		
Verificar que el acceso de operarios en esta obra, a través de la escalera de mano, se realiza de uno en uno.		
Verificar que esta prohibido en obra de la utilización al unísono de la escalera a dos o más operarios.		
Comprobar que el ascenso, descenso y trabajo a través de las escaleras de mano de esta obra, se efectúa frontalmente, es decir, mirando directamente hacia los peldaños que se están utilizando.		
Comprobar que el transporte de la escalera por la obra a brazo se hace de tal modo que se evite el dañarla, dejándola en lugares apropiados y no utilizándola a la vez como bandeja o camilla para transportar materiales.		
Comprobar que el transporte de la escalera a mano por la obra y por una sola persona se hará cuando el peso máximo de la escalera, supere los 55 Kg.		
Comprobar que la escalera de mano por la obra y por una sola persona no se transporta horizontalmente. Hacerlo con la parte delantera hacia abajo.		
Comprobar que durante el transporte por una sola persona se evita hacerla pivotar ni transportarla sobre la espalda, entre montantes, etc.		
Comprobar que en el caso de escalera transformable se necesitan dos personas para trasladarla por la obra y tomaran las siguientes precauciones: a) Transportar plegadas la escalera de tijera. b) La escalera extensible se transportan con los paracaídas bloqueando los peldaños en los planos móviles y las cuerdas atadas a dos peldaños vis a vis en los distintos niveles. c) Durante el traslado se procura no arrastrar las cuerdas de las escaleras por el suelo.		
Comprobar que para la elección del lugar donde levantar la escalera se tienen presente: a) No situar la escalera detrás de una puerta que previamente no se ha cerrado. No podrá ser abierta accidentalmente. b) Limpiar de objetos las proximidades del punto de apoyo de la escalera. c) No situarla en lugar de paso para evitar todo riesgo de colisión con peatones o vehículos y en cualquier caso balizarla o situar una persona que avise de la circunstancia.		
Comprobar que se tienen en cuenta las siguientes consideraciones de situación del pie de la escalera: a) Las superficies son planas, horizontales, resistentes y no deslizantes. La ausencia de cualquiera de estas condiciones puede provocar graves accidentes. b) No se sitúa una escalera sobre elementos inestables o móviles (cajas, bidones, planchas, etc.).		
Comprobar que se tiene en cuenta las siguientes consideraciones relativas a la inclinación de la escalera: a) La inclinación de la escalera es tal que la distancia del pie a la vertical pasando por el vértice esté comprendida entre el cuarto y el tercio de su longitud, correspondiendo una inclinación comprendida entre 75,5º y 70,5º.		



b) El ángulo de abertura de una escalera de tijera es de 30º como máximo, con la cuerda que une los dos planos extendidos o el limitador de abertura bloqueado.		
Comprobar que se tiene en cuenta las siguientes consideraciones relacionadas al apoyo, fricción con el suelo y zapatas de apoyo: a) Suelos de cemento: Zapatas antiderrapantes de caucho o neopreno (ranuradas o estriadas). b) Suelos secos: Zapatas abrasivas. c) Suelos helados: Zapata en forma de sierra. d) Suelos de madera: Puntas de hierro.		
Comprobar que las cargas máximas de la escalera a utilizar en esta obra son: a) Madera: La carga máxima soportable es de 95 Kg., siendo la carga máxima a transportar de 25 Kg. b) Metálicas: La carga máxima es de 150 Kg. e igualmente la carga máxima a llevar por el trabajador es de 25 Kg.		
5) Las normas básicas del trabajo sobre una escalera:		
Comprobar que no se utiliza la escalera manual para trabajar.		
En caso necesario y siempre que no sea posible utilizar una plataforma de trabajo comprobar que se adoptan las siguientes medidas: a) Si los pies están a más de 2 m del suelo, se utiliza arnés de seguridad anclado a un punto sólido y resistente. b) Para trabajos de cierta duración se utilizan dispositivos tales como reposapiés que se acoplan a la escalera. c) En cualquier caso sólo la debe utilizar una persona para trabajar.		
Comprobar que no se trabaja a menos de 5 m de una línea de A.T. y en caso imprescindible utilizar la escalera de fibra de vidrio aislado.		
Comprobar que sitúa la escalera de forma que se pueda acceder fácilmente al punto de operación sin tener que estirarse o colgarse. Para acceder a otro punto de operación variar la situación de la escalera volviendo a verificar los elementos de seguridad de la misma.		
Comprobar que no se utilizan la escalera para otros fines distintos de aquellos para los que han sido construidas. (Escalera doble como simple, no utilizarla en posición horizontal, no usarla como soporte de un andamiaje, etc.).		
6) Almacenamiento de la escalera:		
Comprobar que la escalera de madera se almacena en un lugar al amparo de los agentes atmosféricos y de forma que faciliten la inspección.		
Comprobar que la escalera no se almacena en posición inclinada.		
Comprobar la escalera se almacena en posición horizontal, sujeta por soportes fijos, adosados a la pared.		
7) Inspección y mantenimiento:		
Comprobar que la escalera se inspecciona como máximo cada seis meses contemplando los siguientes puntos: a) Peldaños flojos, mal ensamblados, rotos, con grietas, o indebidamente sustituidos por barras o sujetos con alambres o cuerdas. b) Mal estado de los sistemas de sujeción y apoyo. c) Defecto en elementos auxiliares (poleas, cuerdas, etc.) necesarios para extender la escalera. Comprobar que ante la presencia de cualquier defecto de los descritos se retira de circulación la escalera. Esta se reparara por personal especializado o se retirara definitivamente.		
8) Conservación de la escalera en obra:		
a) Madera Comprobar que no se recubren por productos que impliquen la ocultación o disimulo de los elementos de la escalera. Verificar que se comprueba el estado de corrosión de las partes metálicas. b) Metálicas Comprobar que la escalera metálica que no son de material inoxidable se recubren de pintura anticorrosiva. Comprobar que cualquier defecto en un montante, peldaño, etc. no se reparare, se suelde, enderece, etc., nunca.		

4.2.6. Puntales

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto
Los puntales se utilizarán en esta obra de modo generalizado para sustentar y apuntalar encofrados, paneles, etc. El conocimiento del uso correcto de éste útil auxiliar está en proporción directa con el nivel de la seguridad. Este elemento auxiliar será manejado bien por el carpintero, por el encofrador o por el peón, pero en cualquier caso deberá tener conocimiento de su buen uso.

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado
--------	--------------	---------------	--------------	--------



Caída desde altura de las personas durante la instalación de puntales	Media	Extremadamente dañino	Importante	No eliminado
Caída desde altura de los puntales por incorrecta instalación	Media	Extremadamente dañino	Importante	No eliminado
Caída desde altura de los puntales durante las maniobras de transporte elevado	Media	Extremadamente dañino	Importante	No eliminado
Golpes en diversas partes del cuerpo durante la manipulación	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado
Atrapamiento de dedos (extensión y retracción)	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
Caída de elementos conformadores del puntal sobre los pies	Media	Dañino	Moderado	Evitado
Vuelco de la carga durante operaciones de carga y descarga	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Rotura del puntal por fatiga del material	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
Rotura del puntal por mal estado (corrosión interna y/o externa)	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Deslizamiento del puntal por falta de acuñamiento o de clavazón	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
Desplome de encofrados por causa de la disposición de puntales	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

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.

La estabilidad de las torretas de acopio de puntales, se asegurará mediante la hinca de -pies derechos- de limitación lateral.

Se prohibirá expresamente tras el desencofrado el amontonamiento irregular de los puntales.

Los puntales se izarán (o descenderán) a las plantas en paquetes uniformes sobre bateas, flejados para evitar derrames innecesarios.

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 torre.

Se prohibirá expresamente en esta obra, la carga a hombro de más de dos puntales por un solo hombre en prevención de sobreesfuerzos.

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.

Los tablonos durmientes de apoyo de los puntales que deben trabajar inclinados con respecto a la vertical serán los que se acuñarán.

Los puntales, siempre apoyarán de forma perpendicular a la cara del tablón.

Los puntales se clavarán al durmiente y a la sopanda, para conseguir una mayor estabilidad.

El reparto de la carga sobre las superficies apuntaladas se realizará uniformemente repartido. Se prohíbe expresamente en esta obra las sobrecargas puntales.

B.1. Normas o medidas preventivas tipo para el uso de puntales de madera.
Serán de una sola pieza, en madera sana, preferiblemente sin nudos y seca.
Estarán descortezados con el fin de poder ver el estado real del rollizo.
Tendrán la longitud exacta para el apeo en el que se les instale.
Se acuñarán, con doble cuña de madera superpuesta en la base clavándose entre si.
Preferiblemente no se emplearán dispuestos para recibir solicitaciones a flexión.
Se prohíbe expresamente en esta obra el empalme o suplementación con tacos (o fragmentos de puntal, materiales diversos y similares), los puntales de madera.
Todo puntal agrietado se rechazará para el uso de transmisión de cargas.

B.2. Normas o medidas preventivas tipo para el uso de puntales metálicos.
Tendrán la longitud adecuada para la misión a realizar.
Estarán en perfectas condiciones de mantenimiento (ausencia de óxido, pintados, con todos sus componentes, etc.).
Los tornillos sin fin los tendrán engrasados en prevención de esfuerzos innecesarios.
Carecerán de deformaciones en el fuste (abolladuras o torcimientos).
Estarán dotados en sus extremos de las placas para apoyo y clavazón.

Actividades de vigilancia y control del Recurso preventivo

Los Recursos Preventivos comprobarán que los operarios encargados del uso de puntales, realizan las operaciones mediante procedimientos de trabajo seguros.

Actividades de Vigilancia	Estado	Observaciones
Comprobar que los operarios tienen los EPIS correspondientes para la realización las tareas, y que vienen definidos en el Plan de Seguridad.		
Vigilar que utilizan, y además correctamente, los EPIS definidos anteriormente.		
Comprobar que en general se mantiene la limpieza y orden.		



Comprobar que se ha instruido al personal sobre su utilización y sus riesgos.		
Comprobar que los puntales se acopian ordenadamente por capas horizontales de un único puntal en altura y fondo el que desee, con la única salvedad de que cada capa se dispone de forma perpendicular a la inmediata inferior.		
Comprobar que la estabilidad de las torretas de acopio de puntales, están aseguradas mediante la hinca de -pies derechos- de limitación lateral.		
Vigilar que tras el desencofrado no se produzca un amontonamiento irregular de los puntales.		
Comprobar que los puntales se izan (o descienden) a las plantas en paquetes uniformes sobre bateas, alejados para evitar derrames innecesarios.		
Vigilar que no se permite la carga a hombro de más de dos puntales por un solo hombre en prevención de sobreesfuerzos.		
Comprobar que los puntales de tipo telescópico se transportan a brazo u hombro con los pasadores y mordazas instaladas en posición de inmovilidad de la capacidad de extensión o retracción de los puntales.		
Comprobar que los tablones durmientes de apoyo de los puntales que trabajen inclinados con respecto a la vertical se acuñan. Los puntales, siempre apoyarán de forma perpendicular a la cara del tablón.		
Comprobar que los puntales se clavan al durmiente y a la sopanda, para conseguir una mayor estabilidad.		
Comprobar que el reparto de la carga sobre la superficie apuntalada se realiza uniformemente repartido.		
Comprobar que no se permiten sobrecargas puntales.		
B.1. Normas o medidas preventivas tipo para el uso de puntales de madera		
Comprobar que son de una sola pieza, en madera sana, preferiblemente sin nudos y seca.		
Comprobar que están descortezados para poder ver el estado real del rollizo.		
Comprobar que tienen la longitud exacta para el apeo en el que se les instale.		
Verificar que se acuñan, con doble cuña de madera superpuesta en la base clavándose entre si.		
Vigilar que no se permite el uso de empalmes o suplementación con tacos (o fragmentos de puntal, materiales diversos y similares), en los puntales de madera.		
Comprobar que se rechazan todo puntal agrietado para el uso de transmisión de cargas.		
B.2. Normas o medidas preventivas tipo para el uso de puntales metálicos.		
Comprobar que tienen la longitud adecuada para la misión a realizar.		
Verificar que están en perfectas condiciones de mantenimiento (ausencia de óxido, pintados, con todos sus componentes, etc.).		
Comprobar que los tornillos sin fin estén engrasados en prevención de esfuerzos innecesarios.		
Vigilar que los puntales carecen de deformaciones en el fuste (abolladuras o torcimientos).		
Comprobar que los puntales están dotados en sus extremos de las placas para apoyo y clavazón.		

4.2.7. Contenedores

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto
Los contenedores son elementos que permiten la acumulación y evacuación de escombros de la obra.

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado
Caídas de personas al mismo nivel	Media	Dañino	Moderado	Evitado
Caídas de material	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
Cortes	Alta	Dañino	Importante	No eliminado
Golpes	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado
Emanación de polvo	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Proyección de partículas	Media	Dañino	Moderado	Evitado

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada
Casco de seguridad. Ropa de trabajo. Guantes de cuero.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores
--



Antes de proceder a la instalación de los contenedores, se debería hacer un estudio del lugar o lugares más idóneos para ello, debiéndose tener en cuenta que:

- a) El número de contenedores, si en el desembocan bajantes de escombros, vendrá determinado por el número de bajantes de escombros existentes en la obra.
- b) Fácil accesibilidad desde cualquier punto.
- c) Facilidad para emplazar el camión.
- d) Máxima duración en el mismo emplazamiento, a ser posible hasta que finalicen los trabajos a realizar.
- e) Alejado de los lugares de paso.

Una vez instalado y antes de empezar a dar servicio el contenedor, deberá asegurarse que la bajante de escombros que desemboca este perfectamente fijadas al contenedor.

El tramo inferior de la bajante que desemboca en el contenedor tendrá menor pendiente que el resto, con la finalidad de reducir la velocidad de los escombros evacuados y evitar la proyección de los mismos, al llegar al contenedor.

La distancia de la embocadura inferior de la bajante al contenedor de recogida de escombros deberá ser la mínima posible que permita el llenado del mismo y su extracción.

Cuando se vaya a arrojar los escombros, el operario se cerciorará de que nadie esté cerca del contenedor.

Deberá asegurarse de que la lona que cubre el contenedor y la bajante estén perfectamente unidas.



5. EPIs

Del análisis de riesgos laborales realizados en esta Memoria de Seguridad y Salud, existen una serie de riesgos que se deben resolver con el empleo de equipos de protección individual (EPis), cuyas especificaciones técnicas y requisitos establecidos para los mismos por la normativa vigente, se detallan en cada uno de los apartados siguientes.

5.1. Protección auditiva

5.1.1. Tapones

Protector Auditivo : Tapones	
Norma : EN 352-2	 CAT II
Definición : <ul style="list-style-type: none"> Protector contra el ruido llevado en el interior del conducto auditivo externo (aural), o en la concha a la entrada del conducto auditivo externo (semiaural): Tapón auditivo desechable: previsto para ser usado una sola vez. Tapón auditivo reutilizable: previsto para ser usado más de una vez. Tapón auditivo moldeado personalizado: confeccionado a partir de un molde de concha y conducto auditivo del usuario. Tapón auditivo unido por un arnés: tapones unidos por un elemento de conexión semirígido. Marcado : <ul style="list-style-type: none"> Nombre o marca comercial o identificación del fabricante El número de esta norma Denominación del modelo El hecho de que los tapones sean desechables o reutilizables Instrucciones relativas a la correcta colocación y uso La talla nominal de los tapones auditivos (salvo en los moldeados y semiaurales). 	
Requisitos: <ul style="list-style-type: none"> Certificado CE expedido por un organismo notificado Declaración de conformidad Folleto informativo 	
Norma EN aplicable : <ul style="list-style-type: none"> UNE-EN 352-2: Protectores auditivos. Requisitos de seguridad y ensayos. Parte 2: Tapones. UNE- EN 458: Protectores auditivos. Recomendaciones relativas a la selección, uso, precauciones de empleo y mantenimiento 	
Información destinada a los Usuarios : Conforme establece la actual normativa, el epi será suministrado por el fabricante con un folleto informativo que deberá ir en el idioma español y en el cual se especifiquen las condiciones de utilización, empleo, características y mantenimiento del mismo.	

5.2. Protección de la cabeza

5.2.1. Cascos de protección (para la construcción)

Protección de la cabeza : cascos de protección (usado en construcción)	
Norma : EN 397	 CAT II
Definición : <ul style="list-style-type: none"> Elemento que se coloca sobre la cabeza, primordialmente destinada a proteger la parte superior de la cabeza del usuario contra objetos en caída. El casco estará compuesto como mínimo de un armazón y un arnés. Los cascos de protección están previstos fundamentalmente para proteger al usuario contra la caída de objetos y las consecuentes lesiones cerebrales y fracturas de cráneo. Marcado : <ul style="list-style-type: none"> El número de esta norma. Nombre o marca comercial o identificación del fabricante. Año y trimestre de fabricación Denominación del modelo o tipo de casco (marcado tanto sobre el casco como sobre el arnés) Talla o gama de tallas en cm (marcado tanto sobre el casco como sobre el arnés). Abreviaturas referentes al material del casquete conforme a la norma ISO 472. 	



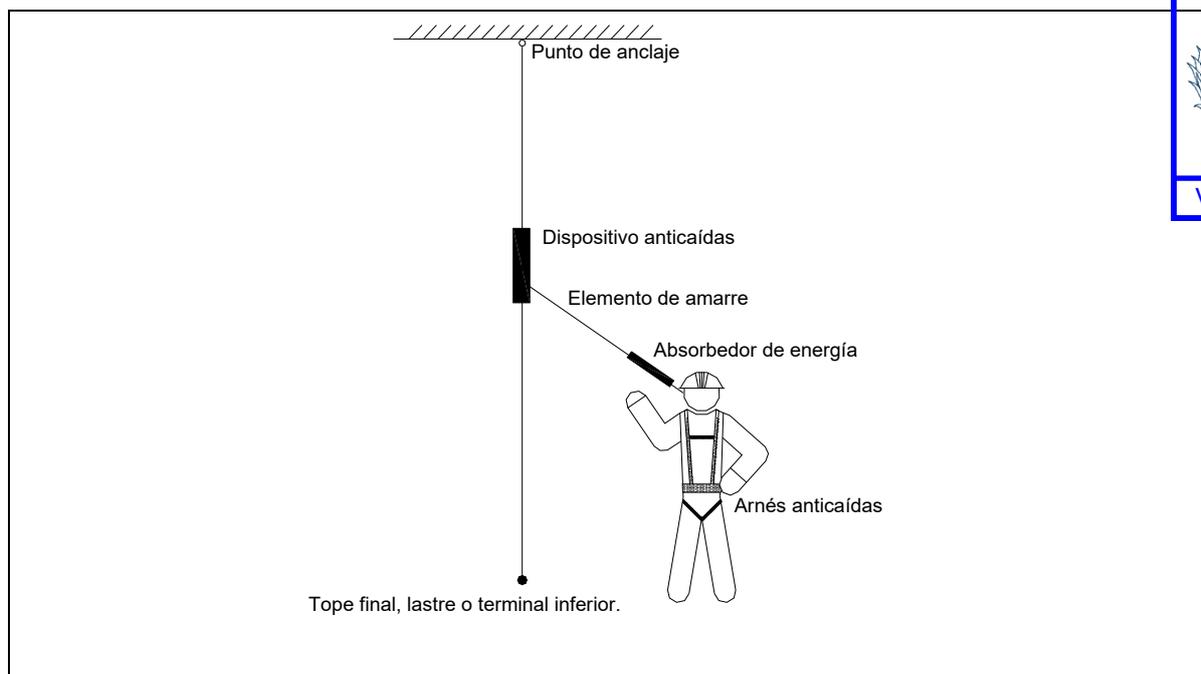
<p>Requisitos adicionales (marcado) :</p> <ul style="list-style-type: none"> - 20°C o - 30°C (Muy baja temperatura) + 150°C (Muy alta temperatura) 440V (Propiedades eléctricas) LD (Deformación lateral) MM (Salpicaduras de metal fundido)
<p>Requisitos:</p> <ul style="list-style-type: none"> Certificado CE expedido por un organismo notificado. Declaración de Conformidad <p>Folleto informativo en el que se haga constar :</p> <ul style="list-style-type: none"> Nombre y dirección del fabricante Instrucciones y recomendaciones sobre el almacenamiento, utilización, limpieza y mantenimiento, revisiones y desinfección. Las sustancias recomendadas para la limpieza, mantenimiento o desinfección no deberán poseer efectos adversos sobre el casco, ni poseer efectos nocivos conocidos sobre el usuario, cuando son aplicadas siguiendo las instrucciones del fabricante. Detalle acerca de los accesorios disponibles y de los recambios convenientes. El significado de los requisitos opcionales que cumple y orientaciones respecto a los límites de utilización del casco, de acuerdo con los riesgos. La fecha o periodo de caducidad del casco y de sus elementos. Detalles del tipo de embalaje utilizado para el transporte del casco.
<p>Norma EN aplicable :</p> <ul style="list-style-type: none"> UNE-EN 397: Cascos de protección para la industria.
<p>Información destinada a los Usuarios :</p> <p>Conforme establece la actual normativa, el epi será suministrado por el fabricante con un folleto informativo que deberá ir en el idioma español y en el cual se especifiquen las condiciones de utilización, empleo, características y mantenimiento del mismo.</p>

5.3. Protección contra caídas

5.3.1. Sistemas

Sistema anticaídas deslizantes con línea de anclaje flexible - Dispositivos del sistema

Protección contra caídas : Dispositivos anticaídas deslizantes con línea de anclaje flexible	
<p>Norma :</p> <p>EN 353-2</p>	
<p>Definición :</p> <p>Un dispositivo anticaídas deslizante sobre la línea de anclaje flexible, es un subsistema formado por :</p> <ul style="list-style-type: none"> una línea de anclaje flexible un dispositivo anticaídas deslizante con bloqueo automático que está unido a la línea de anclaje flexible un elemento de amarre que se fija en el dispositivo anticaídas deslizante, al elemento de amarre o a la línea de anclaje. un absorbedor de energía 	



Requisitos:

- Certificado CE expedido por un organismo notificado.
- Adopción por parte del fabricante de un sistema de garantía de calidad CE.
- Declaración de Conformidad.
- Folleto informativo

Norma EN aplicable :

- UNE-EN 353-2. EPI contra la caída de alturas. Dispositivos anticaídas deslizantes con línea de anclaje flexible.
- UNE-EN 363: EPI contra la caída de alturas. Sistemas anticaídas.

Información destinada a los Usuarios :

Conforme establece la actual normativa, el epi será suministrado por el fabricante con un folleto informativo que deberá ir en el idioma español y en el cual se especifiquen las condiciones de utilización, empleo, características y mantenimiento del mismo.

5.4. Protección de la cara y de los ojos

5.4.1. Protección ocular. Uso general

Protección de la cara y de los ojos : Protección ocular . Uso general	
<p>Norma :</p> <p style="text-align: center;">EN 166</p>	 CAT II
<p>Definición :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Montura universal, Monturas integrales y pantallas faciales de resistencia incrementada para uso en general en diferentes actividades de construcción. <p>Uso permitido en :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Montura universal, montura integral y pantalla facial. <p>Marcado :</p> <p>A) En la montura :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identificación del Fabricante • Número de la norma Europea : 166 • Campo de uso : Si fuera aplicable <p>Los campos de uso son :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Uso básico : Sin símbolo - Líquidos : 3 - Partículas de polvo grueso : 4 - Gases y partículas de polvo fino : 5 - Arco eléctrico de cortocircuito : 8 	



- Metales fundidos y sólidos calientes : 9
- Resistencia mecánica : **S**
Las resistencias mecánicas son :
 - Resistencia incrementada : S
 - Impacto de partículas a gran velocidad y Alta energía : A
 - Impacto de partículas a gran velocidad y Media energía : B
 - Impacto de partículas a gran velocidad y Baja energía : F
 - Impacto de partículas a gran velocidad y a extrema temperatura y a Alta energía : AT
 - Impacto de partículas a gran velocidad y a extrema temperatura y a Media energía : BT
 - Impacto de partículas a gran velocidad y a extrema temperatura y a Baja energía : FT
- Símbolo que indica que está diseñado para cabezas pequeñas : **H (Si fuera aplicable)**
 - Símbolo para cabezas pequeñas : H
- Máxima clase de protección ocular compatible con la montura : **Si fuera aplicable**

B) En el ocular :

- Clase de protección (solo filtros)
Las clases de protección son :
 - Sin número de código : Filtros de soldadura
 - Número de código 2 : Filtros ultravioleta que altera el reconocimiento de colores
 - Número de código 3 : Filtros ultravioleta que permite el reconocimiento de colores
 - Número de código 4 : Filtros infrarrojos
 - Número de código 5 : Filtro solar sin reconocimiento para el infrarrojo
 - Número de código 6 : Filtro solar con requisitos para el infrarrojo
- Identificación del fabricante :
- Clase óptica (salvo cubrefiltros) :
Las clases ópticas son (consultar tablas en la normativa UNE-EN-166) :
 - Clase óptica : 1 (pueden cubrir un solo ojo)
 - Clase óptica : 2 (pueden cubrir un solo ojo)
 - Clase óptica : 3 (no son para uso prolongado y necesariamente deberán cubrir ambos ojos)
- Símbolo de resistencia mecánica : **S**
Las resistencias mecánicas son :
 - Resistencia incrementada : S
 - Impacto de partículas a gran velocidad y Alta energía : A
 - Impacto de partículas a gran velocidad y Media energía : B
 - Impacto de partículas a gran velocidad y Baja energía : F
 - Impacto de partículas a gran velocidad y a extrema temperatura y a Alta energía : AT
 - Impacto de partículas a gran velocidad y a extrema temperatura y a Media energía : BT
 - Impacto de partículas a gran velocidad y a extrema temperatura y a Baja energía : FT
- Símbolo de resistencia al arco eléctrico de cortocircuito :
- Símbolo de no adherencia de metales fundidos y resistencia a la penetración de sólidos calientes :
- Símbolo de resistencia al deterioro superficial de partículas finas : **K (Si fuera aplicable)**
- Símbolo de resistencia al empañamiento : **N (Si fuera aplicable)**
- Símbolo de reflexión aumentada : **R (Si fuera aplicable)**
- Símbolo para ocular original o reemplazado : **O**

Información para el usuario :

Se deberán proporcionar los siguientes datos :

- Nombre y dirección del fabricante
- Número de esta norma europea
- Identificación del modelo de protector
- Instrucciones relativas al almacenamiento, uso y mantenimiento
- Instrucciones relativas a la limpieza y desinfección
- Detalles concernientes a los campos de uso, nivel de protección y prestaciones
- Detalles de los accesorios apropiados y piezas de recambio, así como las instrucciones sobre el montaje.
- Si es aplicable la fecha límite de uso o duración de la puesta fuera de servicio aplicable al protector y/o a las piezas sueltas.
- Si es aplicable, el tipo de embalaje adecuado para el transporte.
- Significado del marcado sobre la montura y ocular.
- Advertencia indicando que los oculares de Clase Óptica 3 no deben ser utilizados por largos periodos de tiempo
- Advertencia indicando que los materiales que entren en contacto con la piel del usuario puede provocar alergias en



<p>individuos sensibles.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Advertencia indicando que conviene reemplazar los oculares rayados o estropeados. • Advertencia de que los protectores oculares frente a impactos de partículas a gran velocidad llevados sobre gafas correctoras normales, podrían permitir la transmisión de impactos y, por tanto, crear una amenaza para el usuario. • Una nota indicando que si la protección frente a impactos de partículas a gran velocidad a temperaturas extremas es requerida, el protector seleccionado debe ir marcado con una letra T inmediatamente después de la letra referida al tipo de impacto. En caso de no ir seguido por la letra T, el protector ocular solo podrá usarse frente a impactos de partículas a gran velocidad a temperatura ambiente.
<p>Requisitos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Certificado CE expedido por un organismo notificado. • Declaración de Conformidad • Folleto informativo
<p>Norma EN aplicable :</p> <ul style="list-style-type: none"> • UNE-EN 166 : Protección individual de los ojos. Requisitos
<p>Información destinada a los Usuarios :</p> <p>Conforme establece la actual normativa, el epi será suministrado por el fabricante con un folleto informativo que deberá ir en el idioma español y en el cual se especifiquen las condiciones de utilización, empleo, características y mantenimiento del mismo.</p>

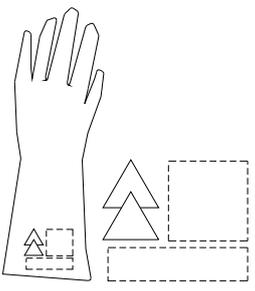
5.5. Protección de manos y brazos

5.5.1. Guantes de protección contra riesgos mecánicos de uso general

Protección de manos y brazos : Guantes de protección contra riesgos mecánicos	
<p>Norma :</p> <p>EN 388</p>	
<p>Definición :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Protección por igual : Guante que está fabricado con el mismo material y que está construido de modo que ofrezca un grado de protección uniforme a toda la superficie de la mano. • Protección específica : Guante que está construido para proporcionar un área de protección aumentada a una parte de la mano. <p>Pictograma : Resistencia a Riesgos Mecánicos (UNE-EN-420)</p> <div style="text-align: center;"> </div>	
<p>Propiedades mecánicas :</p> <p>Se indicarán mediante el pictograma y cuatro cifras :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Primera cifra : Nivel de prestación para la resistencia a la abrasión • Segunda cifra : Nivel de prestación para la resistencia al corte por cuchilla • Tercera cifra : Nivel de prestación para la resistencia al rasgado • Cuarta cifra : Nivel de prestación para la resistencia a la perforación 	
<p>Marcado :</p> <p>Los guantes se marcarán con la siguiente información :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nombre, marca registrada o identificación del fabricante • Designación comercial del guante • Talla • Marcado relativo a la fecha de caducidad <p>Las marcas deberán ser duraderas y no se añadirán otras marcas o inscripciones que se confundan con las anteriores</p>	
<p>Requisitos:</p>	

<ul style="list-style-type: none"> • Certificado CE expedido por un organismo notificado. • Declaración de Conformidad. • Folleto informativo.
<p>Norma EN aplicable :</p> <ul style="list-style-type: none"> • UNE-EN 388 : Guantes de protección contra riesgos mecánicos. • UNE-EN 420 : Requisitos generales para guantes.
<p>Información destinada a los Usuarios :</p> <p>Conforme establece la actual normativa, el epi será suministrado por el fabricante con un folleto informativo que deberá ir en el idioma español y en el cual se especifiquen las condiciones de utilización, empleo, características y mantenimiento del mismo.</p>

5.5.3. Guantes y manoplas de material aislante para trabajos eléctricos

Protección de manos y brazos : Guantes y manoplas de material aislante para trabajos eléctricos	
<p>Norma :</p> <p style="text-align: center;">EN 60903</p>	 CAT III
<p>Definición :</p> <p>Guantes y/o manoplas aislante y resistentes a la corriente eléctrica.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Los guantes deben inflarse antes de cada uso para comprobar si hay escapes de aire y llevar a cabo una inspección visual. • La temperatura ambiente se recomienda que esté comprendida entre los 10°C y los 21°C. • No deberán exponerse innecesariamente al calor o a la luz, ni ponerse en contacto con aceite, grasa, trementina, alcohol o un ácido enérgico. • Si se ensucian los guantes hay que lavarlos con agua y jabón, a una temperatura que no supere la recomendada por el fabricante, secarlos a fondo y espolvorearlos con talco. <p>Pictograma : Deberán llevar las marcas que se indican en la figura (símbolo de doble triángulo)</p> <div style="text-align: center;">  </div>	
<p>Propiedades :</p> <p>Los guantes y manoplas de material aislante se clasificarán por su categoría y su clase, los cuales figurarán en su marcado :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Categoría : <ul style="list-style-type: none"> - A : Ácido - H : Aceite - Z : Ozono - M : Mecánica - R : Todas las anteriores - C : A muy bajas temperaturas • Clase : <ul style="list-style-type: none"> - 00 : Tención mínima soportada 5 kV (beig) - 0 : Tención mínima soportada 10 kV (rojo) - 1 : Tención mínima soportada 20 kV (blanco) - 2 : Tención mínima soportada 30 kV (amarillo) - 3 : Tención mínima soportada 40 kV (verde) - 4 : Tención mínima soportada 50 kV (naranja) 	
<p>Marcado :</p> <p>Los guantes se marcarán con la siguiente información :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nombre, marca registrada o identificación del fabricante • Designación comercial del guante • Talla • Marcado relativo a la fecha de caducidad 	



Las marcas deberán ser duraderas y no se añadirán otras marcas o inscripciones que se confundan con las anteriores.

Además cada guante deberá llevar las marcas siguientes :

- Una banda rectangular que permita la inscripción de la fecha de puesta en servicio, de verificaciones y controles, conforme se especifica en la Norma UNE-EN-60903 Anexo G
- Una banda sobre la que puedan perforarse agujeros. Esta banda se fija al borde de la bocamanga y permitirá agujerarse para su control y verificación periódica.

Requisitos:

- Certificado CE expedido por un organismo notificado.
- Adopción por parte del fabricante de un sistema de garantía de calidad CE.
- Declaración CE de Conformidad
- Folleto informativo

Norma EN aplicable :

- UNE-EN 60903 : Guantes y manoplas de material aislante para trabajos eléctricos

Información destinada a los Usuarios :

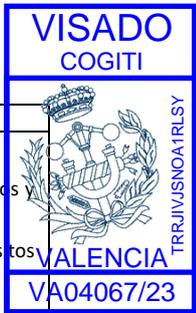
Conforme establece la actual normativa, el epi será suministrado por el fabricante con un folleto informativo que deberá ir en el idioma español y en el cual se especifiquen las condiciones de utilización, empleo, características y mantenimiento del mismo.

5.6. Protección de pies y piernas

5.6.1. Calzado de uso general

Calzado de protección de uso profesional (100 J)

Protección de pies y piernas : Calzado de protección de uso profesional	
<p>Norma :</p> <p>EN 346</p>	 CAT II
<p>Definición :</p> <ul style="list-style-type: none"> • El calzado de protección para uso profesional es el que incorpora elementos de protección destinados a proteger al usuario de las lesiones que pudieran provocar los accidentes, en aquellos sectores de trabajo para los que el calzado ha sido concebido, y que está equipado por topes diseñados para ofrecer protección frente al impacto cuando se ensaye con un nivel de energía de 100 J. <p>Marcado :</p> <p>Cada ejemplar de calzado de seguridad se marcará con la siguiente información :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nombre, marca registrada o identificación del fabricante • Designación comercial • Talla • Marcado relativo a la fecha de fabricación (al menos el trimestre y año) • El número de esta norma EN-346 • Los símbolos correspondientes a la protección ofrecida o, donde sea aplicable la categoría correspondiente : <ul style="list-style-type: none"> - P :Calzado completo resistente a la perforación - C :Calzado completo resistencia eléctrica. Calzado conductor. - A : Calzado completo resistencia eléctrica. Calzado abtistático. - HI :Calzado completo resistente a ambientes agresivos. Aislamiento frente al calor. - CI :Calzado completo resistente a ambientes agresivos. Aislamiento frente al frío. - E : Calzado completo. Absorción de energía en la zona del tacón. - WRU : Empeine. Penetración y absorción de agua. - HRO : Suela. Resistencia al calor por contacto. • Clase : <ul style="list-style-type: none"> - Clase I : Calzado fabricado con cuero y otros materiales. - Clase II : Calzado todo de caucho (vulcanizado) o todo polimérico (moldeado) <p>Las marcas deberán ser duraderas y no se añadirán otras marcas o inscripciones que se confundan con las anteriores.</p>	
<p>Requisitos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Certificado CE expedido por un organismo notificado. • Declaración de Conformidad • Folleto informativo 	



<p>Norma EN aplicable :</p> <ul style="list-style-type: none"> • UNE-EN 344-1: Calzado de seguridad, calzado de protección y calzado de trabajo para uso profesional. Parte 1: Requisitos y métodos de ensayo. • UNE-EN 344-2: Calzado de seguridad, calzado de protección y calzado de trabajo para uso profesional. Parte 2: Requisitos adicionales y métodos de ensayo. • UNE-EN 346-1: Especificaciones para el calzado de protección de uso profesional. • UNE-EN 346-2: Calzado de protección para uso profesional. Parte 2: Especificaciones adicionales.
<p>Información destinada a los Usuarios :</p> <p>Conforme establece la actual normativa, el epi será suministrado por el fabricante con un folleto informativo que deberá ir en el idioma español y en el cual se especifiquen las condiciones de utilización, empleo, características y mantenimiento del mismo.</p>

5.6.2. Calzado de seguridad, protección y trabajo de uso profesional protección contra la perforación

Protección de pies y piernas : Calzado de seguridad, protección y trabajo de uso profesional protección contra la perforación	
<p>Norma :</p> <p style="text-align: center;">EN 344</p>	
<p>Definición :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Son los que incorporan elementos de protección destinados a proteger al usuario de las lesiones que pudieran provocar los accidentes, en aquellos sectores de trabajo para los que el calzado ha sido concebido. <p>Marcado :</p> <p>Cada ejemplar de calzado de seguridad se marcará con la siguiente información :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nombre, marca registrada o identificación del fabricante • Designación comercial • Talla • Marcado relativo a la fecha de fabricación (al menos el trimestre y año) • El número de norma EN-344 y según se trate de calzado de seguridad, protección o trabajo : <ul style="list-style-type: none"> - Calzado de Seguridad <i>equipado por topes diseñados para ofrecer protección frente al impacto cuando se ensaye con un nivel de energía de 200 J.</i> : EN-345 - Calzado de Protección <i>equipado por topes diseñados para ofrecer protección frente al impacto cuando se ensaye con un nivel de energía de 100 J.</i> : EN-346 - Calzado de Trabajo <i>sin llevar topes de protección contra impactos en la zona de la puntera</i> : EN-347 • Los símbolos correspondientes a la protección ofrecida o, donde sea aplicable la categoría correspondiente : <ul style="list-style-type: none"> - P : Calzado completo resistente a la perforación - C : Calzado completo resistencia eléctrica. Calzado conductor. - A : Calzado completo resistencia eléctrica. Calzado abtistático. - HI : Calzado completo resistente a ambientes agresivos. Aislamiento frente al calor. - CI : Calzado completo resistente a ambientes agresivos. Aislamiento frente al frío. - E : Calzado completo. Absorción de energía en la zona del tacón. - WRU : Empeine. Penetración y absorción de agua. - HRO : Suela. Resistencia al calor por contacto. • Clase : <ul style="list-style-type: none"> - Clase I : Calzado fabricado con cuero y otros materiales. - Clase II : Calzado todo de caucho (vulcanizado) o todo polimérico (moldeado) <p>Las marcas deberán ser duraderas y no se añadirán otras marcas o inscripciones que se confundan con las anteriores.</p>	
<p>Requisitos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Certificado CE expedido por un organismo notificado. • Declaración de Conformidad. • Folleto informativo 	
<p>Norma EN aplicable :</p> <ul style="list-style-type: none"> • UNE-EN 344-1: Calzado de seguridad, calzado de protección y calzado de trabajo para uso profesional. Parte 1: requisitos y métodos de ensayo. • UNE-EN 344-2: Parte 2: Requisitos adicionales y método de ensayo. • UNE-EN 345-1: Especificaciones para el calzado de trabajo de uso profesional. • UNE-EN 345-2: Parte 2: Especificaciones adicionales. • UNE-EN 346-1: Especificaciones del calzado de protección de uso profesional. 	



- UNE-EN 346-2 Parte 2: Especificaciones adicionales.
- UNE-EN 347-1: Especificaciones del calzado de trabajo de uso profesional.
- UNE-EN 347-2: Parte 2: Especificaciones adicionales.

Información destinada a los Usuarios :

Conforme establece la actual normativa, el epi será suministrado por el fabricante con un folleto informativo que deberá ir en el idioma español y en el cual se especifiquen las condiciones de utilización, empleo, características y mantenimiento del mismo.

5.6.3. Calzado de seguridad y protección de uso profesional resistente a los cortes

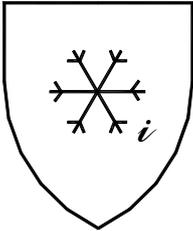
Protección de pies y piernas : Calzado de seguridad y protección de uso profesional resistente a los cortes	
Norma : EN 344	
Definición :	
<ul style="list-style-type: none"> • Solo es aplicable al calzado de seguridad o de protección pero no al calzado de trabajo. Es decir, un calzado de trabajo de uso profesional nunca puede ofrecer resistencia a los cortes. 	
Marcado :	
Cada ejemplar de calzado de seguridad se marcará con la siguiente información :	
<ul style="list-style-type: none"> • Nombre, marca registrada o identificación del fabricante • Designación comercial • Talla • Marcado relativo a la fecha de fabricación (al menos el trimestre y año) • El número de norma EN-344 y según se trate de calzado de seguridad, protección o trabajo : <ul style="list-style-type: none"> - Calzado de Seguridad <i>equipado por topes diseñados para ofrecer protección frente al impacto cuando se ensaye con un nivel de energía de 200 J.</i> : EN-345 - Calzado de Protección <i>equipado por topes diseñados para ofrecer protección frente al impacto cuando se ensaye con un nivel de energía de 100 J.</i> : EN-346 • El símbolo : CR • Los símbolos correspondientes a la protección ofrecida o, donde sea aplicable la categoría correspondiente : <ul style="list-style-type: none"> - P : Calzado completo resistente a la perforación - C : Calzado completo resistencia eléctrica. Calzado conductor. - A : : Calzado completo resistencia eléctrica. Calzado abtistático. - HI : Calzado completo resistente a ambientes agresivos. Aislamiento frente al calor. - CI : Calzado completo resistente a ambientes agresivos. Aislamiento frente al frío. - E : Calzado completo. Absorción de energía en la zona del tacón. - WRU : Empeine. Penetración y absorción de agua. - HRO : Suela. Resistencia al calor por contacto. • Clase : <ul style="list-style-type: none"> - Clase I : Calzado fabricado con cuero y otros materiales. - Clase II : Calzado todo de caucho (vulcanizado) o todo polimérico (moldeado) 	
Las marcas deberán ser duraderas y no se añadirán otras marcas o inscripciones que se confundan con las anteriores.	
Requisitos:	
<ul style="list-style-type: none"> • Certificado CE expedido por un organismo notificado. • Declaración de Conformidad • Folleto informativo 	
Norma EN aplicable :	
<ul style="list-style-type: none"> • UNE-EN 344-1: Requisitos y métodos de ensayo para el calzado de seguridad, calzado de protección y calzado de trabajo para uso profesional. • UNE-EN 344-2: Parte 2: Requisitos adicionales y métodos de ensayo. • UNE-EN 345-1: Especificaciones del calzado de seguridad de uso profesional. • UNE-EN 345-2: Parte 2: Especificaciones adicionales. • UNE-EN 346-1: Especificaciones de calzado de protección de uso profesional. • UNE-EN 346-2: Parte 2: especificaciones adicionales. 	
Información destinada a los Usuarios :	



Conforme establece la actual normativa, el epi será suministrado por el fabricante con un folleto informativo que deberá ir en el idioma español y en el cual se especifiquen las condiciones de utilización, empleo, características y mantenimiento del mismo.

5.8. Vestuario de protección

5.8.1. Vestuario de protección contra el mal tiempo

Vestuario de protección :Vestuario de protección contra el mal tiempo	
<p>Norma : EN 343</p>	
<p>Definición :</p> <ul style="list-style-type: none"> Ropas de protección contra la influencia de ambientes caracterizados por la posible combinación de lluvia, niebla, humedad del suelo y viento a temperaturas de -5°C y superiores. <p>Pictograma : Protección contra el frío (sobre el forro) y contra el mal tiempo (sobre la prenda).</p> <div style="text-align: center;">   </div> <p>Propiedades : Se indicarán además del pictograma (ver norma UNE-EN-342 para detalle) :</p> <ul style="list-style-type: none"> Valor de aislamiento básico :X Clase de permeabilidad : Y Clase de resistencia al vapor de agua : Z <p>Marcado : Se marcará con la siguiente información :</p> <ul style="list-style-type: none"> Nombre, marca registrada o identificación del fabricante Designación comercial El número de norma : EN-343 Talla Instrucciones de como ponérsela o quitársela, usos, advertencias en caso de mal uso, etc. <p>Las marcas deberán ser duraderas y no se añadirán otras marcas o inscripciones que se confundan con las anteriores.</p>	
<p>Requisitos:</p> <ul style="list-style-type: none"> Declaración CE de Conformidad. Folleto informativo. 	
<p>Norma EN aplicable :</p> <ul style="list-style-type: none"> UNE-ENV 343 : Ropas de protección. Protección contra las intemperies. UNE-EN 340 : Requisitos generales para la ropa de protección. 	
<p>Información destinada a los Usuarios :</p> <p>Conforme establece la actual normativa, el epi será suministrado por el fabricante con un folleto informativo que deberá ir en el idioma español y en el cual se especifiquen las condiciones de utilización, empleo, características y mantenimiento del mismo.</p>	



6. Protecciones colectivas

Se han establecido en el Estudio de Seguridad y Salud redactado por el arquitecto proyectista, encargado de este punto.

7. Sistema decidido para controlar la seguridad durante la ejecución de la obra

7.1. Criterios para establecer el seguimiento del Plan de Seguridad

Justificación.

La Ley 54/2003 introduce "Modificaciones en la Ley sobre infracciones y sanciones en el orden social", mediante el **Artículo décimo**. *Infracciones graves en materia de prevención de riesgos laborales :*

Seis. Se añade un nuevo apartado 23 en el Artículo 12 de la "Ley de infracciones y sanciones en el orden social" con la siguiente redacción:

«23.En el ámbito de aplicación del 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:

a) Incumplir la obligación de elaborar el plan de seguridad y salud en el trabajo con el alcance y contenido establecidos en la normativa de prevención de riesgos laborales, en particular por carecer de un contenido real y adecuado a los riesgos específicos para la seguridad y la salud de los trabajadores de la obra o por no adaptarse a las características particulares de las actividades o los procedimientos desarrollados o del entorno de los puestos de trabajo.

b) Incumplir la obligación de realizar el seguimiento del plan de seguridad y salud en el trabajo, con el alcance y contenido establecidos en la normativa de prevención de riesgos laborales.»

Tal y como se aprecia, se establece como obligación empresarial :

- Por un lado la elaboración del *Plan de Seguridad*
- Y por otro, la implantación en obra de un sistema que permita realizar el seguimiento de las diferentes unidades de obra, máquinas y equipos contemplados en el Plan de Seguridad.

Sistema de seguimiento y Control del Plan de Seguridad:

a) Seguimiento de las distintas unidades de obra:

Mediante "*Fichas de Comprobación y Control*" que incluirán en función de la unidad de que se trate, diferentes puntos de chequeo, que con la frecuencia y periodicidad planificada, permitirá establecer un seguimiento riguroso de todas las unidades de obra.

b) Seguimiento de máquinas y equipos:

Mediante "*Fichas de control de máquinas y equipos*" se establecerá un seguimiento en la Recepción de la Maquinaria con diferentes puntos de chequeo, y posteriormente con la frecuencia y periodicidad planificada, permitirá establecer un seguimiento riguroso del estado de la maquinaria de obra.

c) Seguimiento de la documentación de contratas, subcontratas y trabajadores autónomos:

La solicitud de documentación por parte del Contratista a Subcontratas y Trabajadores autónomos, así como la restante documentación, notificaciones, Avisos, Información, etc. de la obra se realizará mediante la firma de documentos acreditativos y Actas por parte de los interesados, que reflejen y sirva de justificación de dicho acto.

A tal efecto, junto al "*Pliego de Condiciones*" se anexa el documento de "*Estructura Organizativa*" de la obra, donde se definen y clarifican las Responsabilidades, Funciones, Prácticas, Procedimientos y Procesos por los que se registrará la obra.

d) Seguimiento de la entrega de EPI:

El control de entrega de equipos de protección individual se realizará mediante la firma del documento acreditativo por parte del trabajador, que reflejen y sirva de justificación de dicho acto.

e) Seguimiento de las Protecciones Colectivas:

Las operaciones de montaje, desmontaje, mantenimiento y en su caso elevación o cambio de posición se llevarán a cabo siguiendo las especificaciones técnicas establecidas en el Capítulo de **Protecciones colectivas** de esta misma Memoria, donde se detalla rigurosamente.

El seguimiento del estado de las mismas se realizará con la frecuencia y periodicidad planificada, mediante los puntos establecidos en listas de chequeo para tal fin.

f) Vigilancia de la Seguridad por los Recursos Preventivos:

Los recursos preventivos en esta obra tendrán como objeto vigilar el cumplimiento de las medidas incluidas en el plan de seguridad y salud en el trabajo y comprobar la eficacia de éstas, para aquellas unidades de obra en las que haya sido requerida su presencia.

A tal efecto, en dichas unidades de obra se especifica detalladamente y para cada una de ellas las actividades de vigilancia y control que deberán hacer en las mismas.

8. Sistema decidido para Formar e informar a los trabajadores

8.1. Criterios generales

Justificación.

La Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales establece en el Artículo 19 establece:

**Artículo 19: Formación de los trabajadores**

1. En cumplimiento del deber de protección, el empresario deberá garantizar que cada trabajador reciba una formación teórica y práctica, suficiente y adecuada, en materia preventiva, tanto en el momento de su contratación, cualquiera que sea la modalidad o duración de ésta, como cuando se produzcan cambios en las funciones que desempeñe o se introduzcan nuevas tecnologías o cambios en los equipos de trabajo.

La formación deberá estar centrada específicamente en el puesto de trabajo o función de cada trabajador, adaptarse a la evolución de los riesgos y a la aparición de otros nuevos y repetirse periódicamente, si fuera necesario.

Por otro lado, la Ley 54/2003 introduce "Modificaciones en la Ley sobre infracciones y sanciones en el orden social", mediante el **Artículo decimoprimer**. Infracciones muy graves en materia de prevención de riesgos laborales :

Uno. El apartado 8 del Artículo 13 de la "Ley de infracciones y sanciones en el orden social", queda redactado de la siguiente forma:

8.a) No adoptar el promotor o el empresario titular del centro de trabajo, las medidas necesarias para garantizar que aquellos otros que desarrollen actividades en el mismo reciban la información y las instrucciones adecuadas, en la forma y con el contenido y alcance establecidos en la normativa de prevención de riesgos laborales, sobre los riesgos y las medidas de protección, prevención y emergencia cuando se trate de actividades reglamentariamente consideradas como peligrosas o con riesgos especiales.

Sistema de Formación e Información.

Tal y como se aprecia, es una obligación empresarial del Contratista, realizar dicha formación, la cual es a su vez fundamental para optimizar los resultados en materia de prevención de riesgos de la obra. Esta formación se dará por medio de "Fichas", quedando registrada documentalmente la entrega y la recepción por parte del trabajador, e incluirá :

- Los procedimientos seguros de trabajo
- Los riesgos de su actividad en la obra y las medidas preventivas
- El uso correcto de los EPIS que necesita.
- La utilización correcta de las protecciones colectivas.
- La señalización utilizada en obra.
- Las actuaciones en caso de accidente, situación de emergencia, etc.
- Los teléfonos de interés.

9. Fichas

Relación de fichas de seguridad para los diferentes oficios y operadores de maquinaria, previstos en la realización de las diferentes unidades de obra de esta Memoria de Seguridad y Salud.

9.1. Oficios**9.1.1. Operador de electricidad**

Ficha de Seguridad
<p>Durante la fase de realización de la instalación, así como durante el mantenimiento de la misma, los trabajos se efectuarán sin tensión en las líneas verificándose ésta circunstancia con un comprobador de tensión. Las herramientas estarán aisladas. Las herramientas eléctricas estarán dotadas de grado de aislamiento II o alimentadas a tensión inferior a la tensión de seguridad.</p> <p>RIESGOS MÁS FRECUENTES:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Quemaduras. • Electrocuaciones. • Explosiones o incendios. • Golpes, cortes, etc., durante la manipulación. <p>ACTIVIDADES DE PREVENCIÓN Y PROTECCIONES COLECTIVAS:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Antes de accionar un interruptor, estará seguro de que corresponde a la máquina que interesa y que junto a ella no hay nadie inadvertido. • No se conectará ningún aparato introduciendo cables pelados en el enchufe. • Se hará siempre la desconexión de máquinas eléctricas por medio del interruptor correspondiente, nunca en el enchufe. • No se desenchufará nunca tirando del cable. • Se cuidará que los cables no se deterioren al estar sobre aristas o ser pisados o impactados. • No se harán reparaciones eléctricas provisionales. De ser necesarias se avisará a personas autorizadas para ello. <p>EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Casco de seguridad. • Ropa de trabajo. • Guantes de cuero. • Mascarilla de protección.
Observaciones :



9.1.2. Instaladores

Ventilación

Ficha de Seguridad

La instalación consiste en la renovación de aire de locales.

Todos los conductos serán verticales, con una longitud mínima del conducto individual, desde la toma hasta su desembocadura en el colector de dos metros.

El entronque de un conducto individual con el colector se realizará con un ángulo menor de 45º.

Las rejillas se colocarán en los extremos de las derivaciones mediante tornillería.

El extractor lo colocaremos en la zona más exterior del conducto, de tal forma que no produzca ruido excesivo.

RIESGOS MÁS FRECUENTES:

- Caídas a distinto nivel.
- Caídas al mismo nivel.
- Golpes contra objetos.
- Ambiente pulvígeno.
- Lesiones, cortes y pinchazos.
- Dermatitis por contacto con materiales.
- Quemaduras.
- Sobreesfuerzos.

ACTIVIDADES DE PREVENCIÓN Y PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Al iniciarse la jornada se revisará todo el andamiaje y medios auxiliares comprobándose su protección y estabilidad.
- Todos los huecos previstos en los forjados para el paso de conductos, estarán protegidos en tanto no se realicen éstos.
- Durante la realización de trabajos sobre cubiertas inclinadas será obligatorio el uso de arnés de seguridad anclado a punto fijo.
- Suspenderemos los trabajos en condiciones climatológicas adversas, nieve o viento superior a 50 Km. /h.
- Durante la fase de realización de la instalación eléctrica, los trabajos se efectuarán sin tensión en las líneas de alimentación.
- Todas las herramientas manuales serán aislantes.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Casco de seguridad.
- Guantes de cuero impermeabilizados.
- Guantes de goma o P.V.C.
- Ropa de trabajo.
- Arnés de seguridad (para trabajos en altura).

Observaciones :

Evacuación de humos y gases

Ficha de Seguridad

El conducto será de un diámetro nominal adecuado al caudal de evacuación necesario.

Se sujetarán mediante bridas con anclajes a pared de fábrica resistente.

Los empalmes se realizarán mediante las bocas preparadas ex profeso con juntas de amianto.

El conducto tendrá las paredes calorifugadas para evitar pérdidas caloríficas y por lo consiguiente falta de tiro.

El conducto que se colocará será del tipo prefabricado con piezas de longitud de 300 cm.

Los empalmes se realizarán mediante conexiones del tipo boca-campana.

Se sujetarán a la obra de fábrica mediante bridas y anclajes.

El conducto se realizará mediante fábrica de ladrillo, que podrá ser hueco o perforado, tomado con mortero de cemento.

Dependiendo de la altura del conducto, se realizará éste con un pequeño talud para garantizar su estabilidad.

Se enfoscará interiormente tal y como se vaya subiendo el conducto para evitar paredes rugosas donde se puedan depositar partículas.

El sombrero se colocará una vez ejecutado la totalidad del conducto. Se colocará siguiendo las prescripciones del fabricante.

Posteriormente a la colocación se efectuará los remates de acabado.

Se comprobará su correcto funcionamiento.

RIESGOS MÁS FRECUENTES:

- Caídas al vacío.
- Caídas a distinto nivel.
- Caídas al mismo nivel.
- Golpes contra objetos.
- Cortes por el manejo de objetos y herramientas manuales.
- Dermatitis por contactos con el cemento.
- Cortes por utilización de máquinas-herramientas.
- Sobreesfuerzos.
- Atrapamiento por los medios de elevación y transporte.

ACTIVIDADES DE PREVENCIÓN Y PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Se cumplirán además todas las disposiciones generales que sean de aplicación especificadas en la normativa vigente.
- Al iniciarse la jornada, se revisará todo el andamiaje y medios auxiliares, comprobándose todas sus protecciones y estabilizaciones.
- Todos los huecos previstos en los forjados para el paso de la conducción, estarán protegidos en tanto no se realice ésta.
- El material cerámico se izará a las plantas sin romper los flejes o (envoltura de P.V.C.) con las que lo suministre el fabricante, para evitar los riesgos por derrame de la carga.
- Se prohíbe concentrar las cargas sobre vanos. El acopio se realizará próximo a cada pilar para evitar las sobrecargas de la estructura.
- Los escombros y cascotes se evacuarán diariamente mediante tropas de vertido montadas al efecto, para evitar el riesgo de pisadas sobre materiales.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Casco de seguridad.
- Gafas de seguridad anti-impacto.
- Guantes de cuero.
- Calzado antideslizante.
- Arnés de seguridad.

Observaciones :**Climatización****Ficha de Seguridad**

En la instalación de climatización siendo conducida por medio de tuberías frigoríficas de ida a las unidades interiores

RIESGOS:

- Caída al mismo nivel.
- Caída a distinto nivel.
- Corte en las manos por objetos y herramientas.
- Atrapamiento entre piezas pesadas.
- Explosión del soplete (o de la bombona de gas licuado).
- Los inherentes a la utilización de soldadura eléctrica, oxiacetilénica y oxicorte.
- Pisada sobre materiales.
- Sobreesfuerzos.

ACTIVIDADES DE PREVENCIÓN Y PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Junto a la puerta del almacén de gases licuados, se instalará un extintor de polvo químico seco.
- Los tajos estarán bien iluminados, aproximadamente entre 200 - 300 lux.
- La iluminación eléctrica mediante portátiles, estará protegida mediante "mecanismos estancos de seguridad" con mango aislante y rejilla de protección de la bombilla.
- No use mecheros y sopletes encendidos junto a materiales inflamables.
- Controle la dirección de la llama durante las operaciones de soldadura en evitación de incendios.
- Transporte las botellas (o bombonas) de gases licuados en los carros portabotellas.
- Evite soldar o utilizar el oxicorte, con las botellas o bombonas de gases licuados expuestos al sol.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Casco de seguridad, (para el tránsito por obra).
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad.
- Mandil de cuero.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de goma o de P.V.C.
- Arnés de seguridad.

Además, en el tajo de soldadura se usará:

- Gafas de soldador (siempre el ayudante).
- Yelmo de soldador.
- Pantalla de soldadura de mano.
- Mandil de cuero.
- Muñequeras de cuero que cubran los brazos.
- Manoplas de cuero.
- Polainas de cuero.

Observaciones :



13.2. Operadores de maquinaria de obra

13.2.1. Maquinaria de elevación

Camión grúa

Ficha de Seguridad

Grúa sobre camión en el cual antes de iniciar las maniobras de carga, se instalarán cuñas de inmovilización en las ruedas y se fijarán los gatos estabilizadores.

RIESGOS MÁS FRECUENTES:

- Vuelco del camión.
- Atrapamientos.
- Caídas al subir o al bajar.
- Atropellamiento de personas.
- Desplome de la carga.
- Golpes por la caída de paramentos.
- Desplome de la estructura en montaje.
- Quemaduras al hacer el mantenimiento.

ACTIVIDADES DE PREVENCIÓN Y PROTECCIONES COLECTIVAS:

- El encargado de seguridad o el encargado de obra, entregará por escrito el siguiente listado de medidas preventivas al conductor del camión grúa. De esta entrega quedará constancia con la firma del conductor al pie de este escrito.
- Mantenga el vehículo alejado de terrenos inseguros.
- Evite pasar el brazo de la grúa por encima del personal.
- No tire marcha atrás sin la ayuda de un señalizador, detrás pueden haber operarios.
- Si se entra en contacto con una línea eléctrica, pida auxilio con la bocina y espere a recibir instrucciones, no toque ninguna parte metálica del camión.
- No intente abandonar la cabina, aunque el contacto haya acabado, y no permita de ninguna manera que nadie toque el camión, ya que puede estar cargado de electricidad.
- Si intenta salir del camión, salte tan lejos como sea posible y no toque al mismo tiempo el suelo y el vehículo, es muy peligroso.
- Antes desplazarse asegúrese de la inmovilización del brazo de la grúa.
- No permita que nadie suba encima de la carga o se cuelgue del gancho de la grúa.
- Límpiese el barro de los zapatos antes de subir a la cabina, ya que le pueden resbalar los pedales de maniobra.
- Mantenga en todo momento la vista en la carga. Si ha de mirar a algún otro lugar pare la maniobra.
- No intente sobrepasar la carga máxima de la grúa.
- Levante una sola carga cada vez.
- Antes de proceder a la carga de la grúa, vigile que estén totalmente extendidos los gatos estabilizadores.
- No abandone la máquina con una carga suspendida.
- No permita que hayan operarios bajo las cargas suspendidas, pueden tener accidentes.
- Respete en todo momento las indicaciones adheridas a la máquina, y haga que las respeten el resto de personal.
- Evite el contacto con el brazo telescópico en servicio, se pueden sufrir atrapamientos.
- No permita que el resto de personal suba a la cabina de la grúa y maneje los mandos, ya que pueden provocar accidentes.
- No permita que se utilicen cables o soportes en mal estado, es muy peligroso.
- Asegúrese que todos los ganchos tengan pestillo de seguridad.
- Utilice siempre los elementos de seguridad indicados.

PROHIBICIONES en esta obra para Ud. como operador de la máquina :

- Tiene prohibido ingerir bebidas alcohólicas antes y durante el trabajo.
- Tiene prohibido fumar cualquier tipo de drogas e ingerir por ninguna vía ningún tipo de drogas.
- Tiene prohibido utilizar el teléfono móvil ni enviar mensajes a través del mismo.
- Tiene prohibido tomar medicamentos sin prescripción facultativa, especialmente tranquilizantes.
- Tiene prohibido realizar movimientos, bromas o sustos a los demás conductores.
- Tiene prohibido transportar a nadie en los desplazamientos.
- Tiene prohibido dejar que un ayudante suyo toque los mandos de la máquina.

RECUERDE SIEMPRE:

- Que Ud. se encuentra en una obra en la cual han sido prohibidos estos puntos anteriores.
- No realice actuaciones contrarias a estas prohibiciones.
- Esta obra se rige por unas Normas de Seguridad que debe respetar por obligación legal, conforme se especifica en el R.D. 1627/97. Cumpla las instrucciones que se le indican por su seguridad y la de sus compañeros.

RECUERDE SIEMPRE:

- 1) Que Ud. será responsable del - Delito de imprudencia- (Art. 565, 586 o 600 del Código Penal) derivado de la inobservancia de esta advertencia.
- 2) Que Ud. va a firmar este documento como -Enterado- por lo que una copia del mismo deberá quedar en su propiedad con objeto de poder consultarlo. Exija ahora que le expliquen cualquier apartado del mismo si no lo entiende.

**EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:**

- Buzo de trabajo.
- Casco de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad.
- Zapatos adecuados para la conducción.

Observaciones :

9.3. Operadores de pequeña maquinaria**9.3.1. Sierra circular****Ficha de Seguridad**

La sierra circular 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.

Utilizaremos la sierra circular porque 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. La transmisión puede ser por correa, en cuyo caso la altura del disco sobre el tablero es regulable.

La operación exclusiva para la que se va a utilizar es la de cortar o aserrar piezas de madera habitualmente empleadas en las obras de construcción, sobre todo para la formación de encofrados en la fase de estructura, como tableros, rollizos, tablones, listones, etc así como de piezas cerámicas.

RIESGOS MÁS FRECUENTES:

- Cortes.
- Contacto con el dentado del disco en movimiento.
- Golpes y/o contusiones por el retroceso imprevisto y violento de la pieza que se trabaja.
- Atrapamientos.
- Proyección de partículas.
- Retroceso y proyección de la madera
- Proyección de la herramienta de corte o de sus fragmentos y accesorios en movimiento
- Emisión de polvo.
- Contacto con la energía eléctrica.
- Contacto con las correas de transmisión.

ACTIVIDADES DE PREVENCIÓN Y PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Las sierras circulares en esta obra, no se ubicarán a distancias inferiores a 3 metros, (como norma general) del borde los forjados con la excepción de los que estén efectivamente protegidos (redes o barandillas, petos de remate, etc.).
- Las máquinas de sierra circular a utilizar en esta obra, estarán dotadas de los siguientes elementos de protección:
- Carcasa de cubrición del disco.
- Cuchillo divisor del corte.
- Empujador de la pieza a cortar y guía.
- Carcasa de protección de las transmisiones por poleas.
- Interruptor de estanco.
- Toma de tierra.
- Se prohibirá expresamente en esta obra, dejar en suspensión del gancho de la grúa las mesas de sierra durante los periodos de inactividad.
- El mantenimiento de las mesas de sierra de esta obra, será realizado por personal especializado para tal menester, en prevención de los riesgos por impericia.
- La alimentación eléctrica de las sierras de disco a utilizar en esta obra, se realizará mediante mangueras antihumedad, dotadas de clavijas estancas a través del cuadro eléctrico de distribución, para evitar los riesgos eléctricos.
- Se prohibirá ubicar la sierra circular sobre los lugares encharcados, para evitar los riesgos de caídas y los eléctricos.
- Se limpiará de productos procedentes de los cortes, los aledaños de las mesas de sierra circular, mediante barrido y apilado para su carga sobre bateas emplintadas (o para su vertido mediante las trompas de vertido).
- En esta obra, al personal autorizado para el manejo de la sierra de disco (bien sea para corte de madera o para corte cerámico), se le entregará la siguiente normativa de actuación. El justificante del recibí, se entregará al Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de obra.
- Deberá sujetarse bien las piezas que se trabajan.
- Deberá comprobarse la pérdida de filo en las herramientas de corte.
- Se usarán herramientas de corte correctamente afiladas y se elegirán útiles adecuados a las características de la madera y de la operación.
- Evitará en lo posible pasadas de gran profundidad. Son recomendables las pasadas sucesivas y progresivas de corte.
- Se evitará el empleo de herramientas de corte y accesorios a velocidades superiores a las recomendadas por el fabricante.
- Se utilizarán las herramientas de corte con resistencia mecánica adecuada.
- No se emplearán accesorios inadecuados.

Normas de seguridad para el manejo de la sierra de disco.

- Antes de poner la máquina en servicio compruebe que no está anulada la conexión a tierra, en caso afirmativo, avise al Servicio de Prevención.
- Compruebe que el interruptor eléctrico es estanco, en caso de no serlo, avise al Servicio de Prevención.
- Utilice el empujador para manejar la madera; considere que de no hacerlo puede perder los dedos de sus manos. Desconfíe



de su destreza. Ésta máquina es peligrosa.

- Tenga presente que los empujadores no son en ningún caso elementos de protección en sí mismos, ya que no protegen directamente la herramienta de corte sino las manos del operario al alejarlas del punto de peligro. Los empujadores deben, por tanto, considerarse como medidas complementarias de las protecciones existentes, pero nunca como sustitutorias de las citadas protecciones. Su utilización es básica en la alimentación de piezas pequeñas, así como instrumento de ayuda para el fin de pasada- en piezas grandes, empujando la parte posterior de la pieza a trabajar y sujeto por la mano derecha del operario.
- No retire la protección del disco de corte. Estudie la forma de cortar sin necesidad de observar la -trisca-. El empujador lleve 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 al Servicio de Prevención 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.
- La alimentación de la pieza debe realizarse en sentido contrario al del giro del útil, en todas las operaciones en que ello sea posible.

En el corte de piezas cerámicas:

- Observe que el disco para corte cerámico no está fisurado. De ser así, solicite al Servicio de Prevención 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.
- Efectúe el corte a sotavento. El viento alejará de usted las partículas perniciosas.
- Moje el material cerámico, antes de cortar, evitará gran cantidad de polvo.

Normas generales de seguridad :

- Suspendemos los trabajos en condiciones climatológicas adversas y cubrir la máquina con material impermeable. Una vez finalizado el trabajo, colocarla en un lugar abrigado.
- El interruptor debería ser de tipo embutido y situado lejos de las correas de transmisión.
- Las masas metálicas de la máquina estarán unidas a tierra y la instalación eléctrica dispondrá de interruptores diferenciales de alta sensibilidad.
- La máquina debe estar perfectamente nivelada para el trabajo.
- No podrá utilizarse nunca un disco de diámetro superior al que permite el resguardo instalado.
- Su ubicación en la obra será la más idónea de manera que no existan interferencias de otros trabajos, de tránsito ni de obstáculos.
- No deberá ser utilizada por persona distinta al profesional que la tenga a su cargo, y si es necesario se la dotará de llave de contacto.
- La utilización correcta de los dispositivos protectores deberá formar parte de la formación que tenga el operario.
- Antes de iniciar los trabajos debe comprobarse el perfecto afilado del útil, su fijación, la profundidad del corte deseado y que el disco gire hacia el lado en el que el operario efectuó la alimentación.
- Es conveniente aceitar la sierra de vez en cuando para evitar que se desvíe al encontrar cuerpos duros o fibras retorcidas.
- Para que el disco no vibre durante la marcha se colocarán "guía-hojas" (cojinetes planos en los que roza la cara de la sierra).
- El operario deberá emplear siempre gafas o pantallas faciales.
- Nunca se empujará la pieza con los dedos pulgares de las manos extendidos.
- Se comprobará la ausencia de cuerpos pétreos o metálicos, nudos duros, vetas u otros defectos en la madera.
- El disco será desechado cuando el diámetro original se haya reducido 1/5.
- El disco utilizado será el que corresponda al número de revoluciones de la máquina.
- Se dispondrá de carteles de aviso en caso de avería o reparación. Una forma segura de evitar un arranque repentino es desconectar la máquina de la fuente de energía y asegurarse que nadie pueda conectarla.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Casco de seguridad.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Mascarilla antipolvo con filtro mecánico recambiable.
- Ropa de trabajo.
- Calzado de seguridad.
- Guantes de cuero (preferible muy ajustados).

Para cortes en vía húmeda se utiliza:

- Guantes de goma o de P.V.C. (preferible muy ajustados).
- Traje impermeable.
- Polainas impermeables.
- Mandil impermeable.
- Calzado de seguridad de goma o de P.V.C.

Observaciones :

9.3.2. Herramientas manuales

Ficha de Seguridad

Son herramientas cuyo funcionamiento se debe solamente al esfuerzo del operario que las utiliza.

RIESGOS MÁS FRECUENTES:

- Golpes en las manos y los pies.
- Lesiones oculares por partículas provenientes de los objetos que se trabajan y/o de la propia herramienta.
- Cortes en las manos.
- Proyección de partículas.
- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.
- Esguinces por sobreesfuerzos o gestos violentos.

ACTIVIDADES DE PREVENCIÓN Y PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Las herramientas manuales se utilizan en aquellas tareas para las que han sido concebidas.
- Deberá hacerse una selección de la herramienta correcta para el trabajo a realizar.
- Deberá hacerse un mantenimiento adecuado de las herramientas para conservarlas en buen estado.
- Deberá evitar un entorno que dificulte su uso correcto.
- Se deberá guardar las herramientas en lugar seguro.
- Siempre que sea posible se hará una asignación personalizada de las herramientas.
- Antes de su uso se revisarán, desechándose las que no se encuentren en buen estado de conservación.
- Se mantendrán limpias de aceites, grasas y otras sustancias deslizantes.
- Para evitar caídas, cortes o riesgos análogos, se colocarán en portaherramientas o estantes adecuados.
- Durante su uso se evitará su depósito arbitrario por los suelos.
- Los trabajadores recibirán instrucciones concretas sobre el uso correcto de las herramientas que hayan de utilizar.

A) Alicates:

- Los alicates de corte lateral deben llevar una defensa sobre el filo de corte para evitar las lesiones producidas por el desprendimiento de los extremos cortos de alambre.
- Los alicates no deben utilizarse en lugar de las llaves, ya que sus mordazas son flexibles y frecuentemente resbalan. Además tienden a redondear los ángulos de las cabezas de los pernos y tuercas, dejando marcas de las mordazas sobre las superficies.
- No utilizar para cortar materiales más duros que las quijadas.
- Utilizar exclusivamente para sujetar, doblar o cortar.
- No colocar los dedos entre los mangos.
- No golpear piezas u objetos con los alicates.
- Mantenimiento: Engrasar periódicamente el pasador de la articulación.

B) Cinceles:

- No utilizar cincel con cabeza achatada, poco afilada o cóncava.
- No usar como palanca.
- Las esquinas de los filos de corte deben ser redondeadas si se usan para cortar.
- Deben estar limpios de rebabas.
- Los cinceles deben ser lo suficientemente gruesos para que no se curven ni alabeen al ser golpeados. Se deben desechar los cinceles mas o menos fungiformes utilizando sólo el que presente una curvatura de 3 cm de radio.
- Para uso normal, la colocación de una protección anular de goma, puede ser una solución útil para evitar golpes en manos con el martillo de golpear.
- El martillo utilizado para golpearlo debe ser suficientemente pesado.

C) Destornilladores:

- El mango deberá estar en buen estado y amoldado a la mano con o superficies laterales prismáticas o con surcos o nervaduras para transmitir el esfuerzo de torsión de la muñeca.
- El destornillador ha de ser del tamaño adecuado al del tornillo a manipular.
- Desechar destornilladores con el mango roto, hoja doblada o la punta rota o retorcida pues ello puede hacer que se salga de la ranura originando lesiones en manos.
- Deberá utilizarse sólo para apretar o aflojar tornillos.
- No utilizar en lugar de punzones, cuñas, palancas o similares.
- Siempre que sea posible utilizar destornilladores de estrella.
- No debe sujetarse con las manos la pieza a trabajar sobre todo si es pequeña. En su lugar debe utilizarse un banco o superficie plana o sujetarla con un tornillo de banco.
- Emplear siempre que sea posible sistemas mecánicos de atornillado o desatornillado.

D) Llaves de boca fija y ajustable :

- Las quijadas y mecanismos deberán en perfecto estado.
- La cremallera y tornillo de ajuste deberán deslizar correctamente.
- El dentado de las quijadas deberá estar en buen estado.
- No deberá desbastar las bocas de las llaves fijas pues se destemplan o pierden paralelismo las caras interiores.
- Las llaves deterioradas no se repararán, se deberán reponer.
- Se deberá efectuar la torsión girando hacia el operario, nunca empujando.
- Al girar asegurarse que los nudillos no se golpean contra algún objeto.
- Utilizar una llave de dimensiones adecuadas al perno o tuerca a apretar o desapretar.
- Se deberá utilizar la llave de forma que esté completamente abrazada y asentada a la tuerca y formando ángulo recto con el eje del tornillo que aprieta.





- No se debe sobrecargar la capacidad de una llave utilizando una prolongación de tubo sobre el mango, utilizar otra como alargó o golpear éste con un martillo.
- La llave de boca variable debe abrazar totalmente en su interior a la tuerca y debe girarse en la dirección que suponga que es la fuerza la soporta la quijada fija. Tirar siempre de la llave evitando empujar sobre ella.
- Se deberá utilizar con preferencia la llave de boca fija en vez de la de boca ajustable.
- No se deberá utilizar las llaves para golpear.

E) Martillos y mazos:

- Las cabezas no deberá tener rebabas.
- Los mangos de madera (nogal o fresno) deberán ser de longitud proporcional al peso de la cabeza y sin astillas.
- La cabeza deberá estar fijada con cuñas introducidas oblicuamente respecto al eje de la cabeza del martillo de forma que la presión se distribuya uniformemente en todas las direcciones radiales.
- Se deberán desechar mangos reforzados con cuerdas o alambre.
- Antes de utilizar un martillo deberá asegurarse que el mango está perfectamente unido a la cabeza.
- Deberá seleccionarse un martillo de tamaño y dureza adecuados para cada una de las superficies a golpear.
- Observar que la pieza a golpear se apoya sobre una base sólida no endurecida para evitar rebotes.
- Se debe procurar golpear sobre la superficie de impacto con toda la cara del martillo.
- En el caso de tener que golpear clavos, éstos se deben sujetar por la cabeza y no por el extremo.
- No golpear con un lado de la cabeza del martillo sobre un escoplo u otra herramienta auxiliar.
- No utilizar un martillo con el mango deteriorado o reforzado con cuerdas o alambres.
- No utilizar martillos con la cabeza floja o cuña suelta
- No utilizar un martillo para golpear otro o para dar vueltas a otras herramientas o como palanca.

F) Picos Rompedores y Troceadores:

- Se deberá mantener afiladas sus puntas y el mango sin astillas.
- El mango deberá ser acorde al peso y longitud del pico.
- Deberán tener la hoja bien adosada.
- No se deberá utilizar para golpear o romper superficies metálicas o para enderezar herramientas como el martillo o similares.
- No utilizar un pico con el mango dañado o sin él.
- Se deberán desechar picos con las puntas dentadas o estriadas.
- Se deberá mantener libre de otras personas la zona cercana al trabajo.

G) Sierras:

- Las sierras deben tener afilados los dientes con la misma inclinación para evitar flexiones alternativas y estar bien ajustados.
- Los mangos deberán estar bien fijados y en perfecto estado.
- La hoja deberá estar tensada.
- Antes de serrar se deberá fijar firmemente la pieza.
- Utilizar una sierra para cada trabajo con la hoja tensada (no excesivamente)
- Utilizar sierras de acero al tungsteno endurecido o semiflexible para metales blandos o semiduros con el siguiente número de dientes:

a) Hierro fundido, acero blando y latón: 14 dientes cada 25 cm.

b) Acero estructural y para herramientas: 18 dientes cada 25 cm.

c) Tubos de bronce o hierro, conductores metálicos: 24 dientes cada 25 cm.

d) Chapas, flejes, tubos de pared delgada, láminas: 32 dientes cada 25 cm.

- Instalar la hoja en la sierra teniendo en cuenta que los dientes deben estar alineados hacia la parte opuesta del mango.
- Utilizar la sierra cogiendo el mango con la mano derecha quedando el dedo pulgar en la parte superior del mismo y la mano izquierda el extremo opuesto del arco. El corte se realiza dando a ambas manos un movimiento de vaivén y aplicando presión contra la pieza cuando la sierra es desplazada hacia el frente dejando de presionar cuando se retrocede.
- Para serrar tubos o barras, deberá hacerse girando la pieza.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Guantes de cuero o P.V.C.
- Ropa de trabajo.
- Gafas contra proyección de partículas.
- Arnés de seguridad (para trabajos en alturas).

Observaciones :

10. Representantes Legales / Administradores

A efectos del Plan de Seguridad de esta obra, los datos relativos del Representante/Administrador Legal de esta empresa Contratista, son los que se reflejan:

Razón social Empresa	
-----------------------------	--

Nombre y Apellidos Representante / Administrador Legal:	
Fecha y Firma:	DNI: Fecha: / /



El Ingeniero Técnico Industrial

Fdo.: Rafael Pérez Gamón
Col.: 7029 COGITI VALENCIA
Valencia, octubre de 2022