Ajuntament de Moià

Plaça Sant Sebastià, 1
08180 Moià
Telèfon: 93 830 00 00
Pàgina web: http://moia.cat

Maria dels Àngels Aspa Pérez (1 de 1)
Secretària accidental
Data Signatura: 19/06/2026
HASH: c0e4a37df4a39a4ebaeaab9b4a6cdcede

DILIGÈNCIA DE SECRETARIA – S'estén la present diligència per fer constar que per Decret d'Alcaldia núm.2026-0623, de data 4 de maig de 2026, es va aprovar inicialment la "Proyecto Ejecutivo de Instalaciones eléctricas del Centro Cultural les Faixes I de Moià", amb un pressupost d'execució per contracte (PEC) de 205.272,42 € (IVA inclòs), redactat pel Sr. Oscar Martín Caparrós, enginyer industrial col·legiat 15.164. El mateix va ser exposat al públic per un termini de 30 dies mitjançant edicte publicat en el Butlletí Oficial de la Província de Barcelona de data 7 de maig de 2026 sense que s'hagin presentat al·legacions durant l'esmentat termini, per la qual cosa el mateix ha esdevingut aprovat de forma definitiva en data 19 de juny de 2026.

I perquè així consti i, en prova de conformitat signo la present a Moià el dia 19 de juny de 2026.

Codi Validació: AZHRAFFERJ7ZMAWRQWSJAZZHM
Verificació: https://moia.eadministracio.cat/
Document signat electrònicament des de la plataforma esPublico Gestiona | Pàgina 1 de 1

PROYECTO EJECUTIVO DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS DEL CENTRO CULTURAL LES FAIXES. MOIÀ

JULIOL 2024

Autor: ÒSCAR CAPARRÓS MARTÍN

Ingeniero Industrial nº col. 15.164

CAPARROS MARTIN OSCAR - [redacted]

Firmado digitalmente por CAPARROS MARTIN OSCAR - [redacted]
Nombre de reconocimiento (DN): c=ES, serialNumber=IDCES-[redacted], givenName=OSCAR, sn=CAPARROS MARTIN, cn=CAPARROS MARTIN OSCAR - [redacted]
Fecha: 2025.02.03 22:50:10 +01'00'

Nombre: ÒSCAR CAPARRÓS MARTÍN
DNI: [redacted]
Col·legi d'enginyers industrials de Barcelona
Nº Colegiado: 15.164

MEMORIA

Nombre: ÒSCAR CAPARRÓS MARTÍN
DNI: [redacted]
Col·legi d'enginyers industrials de Barcelona
Nº Colegiado: 15.164

INDICE

INDICE 3
I. MEMORIA DESCRIPTIVA 4
1. IDENTIFICACIÓN 4
1.1. TITULO DEL PROYECTO. 4
1.2. EMPLAZAMIENTO DE LA INSTALACIÓN. 4
1.3. DATOS DEL TITULAR DE LA INSTALACIÓN 4
1.4. DATOS DEL TÉCNICO AUTOR DEL PROYECTO. 4
1.5. DATOS DE LA PERSONA JURIDICA QUE RECIBE ENCARGO DE REDACCIÓN DEL PROYECTO. 4
1.6 FECHA Y FIRMA DEL PROYECTO 4
2. OBJETO DEL PROYECTO 5
3. AMBITO DE APLICACIÓN 5
3.1. DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD DEL LOCAL 5
3.2. CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES DEL EDIFICIO 5
3.3. LOCALES O ZONAS CONSIDERADAS DE CARACTERÍSTICAS EPECIALES. 5
4. ANTECEDENTES DE LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA 6
5. NORMATIVA Y REFERENCIAS 6
5.1. NORMATIVA APLICABLE. 6
5.2. PROGRAMAS DE CÁLCULO. 7
6. DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN 7
6.2. ASPECTOS GENERALES. 7
6.3. CARACTERÍSTICAS DE LA INSTALACIÓN. 7
RELACIÓN DE RECEPTORES Y PREVISIÓN DE POTENCIAS 7
6.4. DESCRIPCIÓN DE INSTALACIÓN ELÉCTRICA 10
CAJA GENERAL DE PROTECCIÓN: 10
LINIA GENERAL DE ALIMENTACIÓN: 10
DESCRIPCIÓN DE INSTALACIÓN DE CONTADOR: 10
CUADRO GENERAL DE DISTRIBUCIÓN Y SUBCUADROS: 10
LINEA DERIVACIÓN INDIVIDUAL: 12
DESCRIPCIÓN DE APARATOS RECEPTORES PARA CADA LINEA 12
INSTALACIONES DE PUESTA A TIERRA. 13
PROTECCIONES 14
COMPENSACIÓN DE POTENCIA REACTIVA 17
PRESCRIPCIONES CARÁCTER GENERAL EN LOCALES PÚBICA CONCURRENCIA. 17
OTRAS CONSIDERACIONES 17
II PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS 22
III ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD 38
IV ANEXOS 63
1. PRESUPUESTO 63
2. CALCULOS JUSTIFICATIVOS 70
3. PLANOS Y ESQUEMAS. 81

I. MEMORIA DESCRIPTIVA

1. IDENTIFICACIÓN

1.1. TITULO DEL PROYECTO.

Proyecto ejecutivo de instalaciones eléctricas del centro cultural Les Faixes de la población de Moià

1.2. EMPLAZAMIENTO DE LA INSTALACIÓN.

Se redacta el presente proyecto ejecutivo de instalaciones eléctrica del centre cultural Les Faixes ubicado en Carretera de Manresa nº52, 08180 Moià a petición del Ajuntament de Moià, Plaça de Sant Sebastià, nº1, Moià con C.I.F.: P-0813700B.

1.3. DATOS DEL TITULAR DE LA INSTALACIÓN

El titular del proyecto és:

Nom: Ajuntament de Moià
CIF: P0813700B
Domicili social : Plaça de Sant Sebastià,1
Moià - (08180). Barcelona

1.4. DATOS DEL TÉCNICO AUTOR DEL PROYECTO.

El autor del presente proyecto es Òscar Caparrós Martín, Ingeniero Industrial con número de colegiado 15.164 y DNI: [redacted] y sede social en C [redacted], 08042, de la província de Barcelona.

1.5. DATOS DE LA PERSONA JURIDICA QUE RECIBE ENCARGO DE REDACCIÓN DEL PROYECTO.

Òscar Caparrós Martín, Ingeniero Industrial con número de colegiado 15.164 y DNI [redacted] y sede social en [redacted], 08042, de la província de Barcelona, recibe el encargo de realizar el proyecto ejecutivo de la instalación eléctrica del centro cultural de especaculos Les Faixes del Municipio de Moià.

1.6 FECHA Y FIRMA DEL PROYECTO

Barcelona a 8 de julio del 2024.



Òscar Caparrós Martín
Ingeniero Industrial. Colegiado 15.164.

CAPARROS MARTIN OSCAR [redacted]

Firmado digitalmente por CAPARROS MARTIN OSCAR - [redacted]
Nombre de reconocimiento (DN): c=ES, serialNumber=IDCES-[redacted] givenName=OSCAR, sn=CAPARROS MARTIN, cn=CAPARROS MARTIN OSCAR - [redacted]
Fecha: 2025.02.03 22:51:51 +01'00'

2. OBJETO DEL PROYECTO

El objeto del presente proyecto es la redacción de un proyecto ejecutivo de instalaciones eléctricas que cubra las necesidades definidas por el usuario y explotador del centro y que de cumplimiento normativo al REBT 2002 y sus instrucciones técnicas complementarias, con el objetivo de realizar las obras de modificación y actualización de las instalaciones actuales del local destinado a actividades culturales del municipio.

Así mismo dentro del mismo proyecto ejecutivo y a petición de los servicios técnicos del Ayuntamiento de Moià, se incluye un anexo para dar cumplimiento normativo del CTE SI apartado 3, evacuación de ocupantes, quedando fuera del alcance de dicho anexo el análisis y cumplimiento del resto de apartados del CTE SI, y RIPCI.

3. AMBITO DE APLICACIÓN

3.1. DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD DEL LOCAL

En la sede electrónica del catastro, para el edificio objeto del presente proyecto encontramos la siguiente referencia:

Referència Cadastral	4993464DG2249S0001TS
Localització	CARRER DE MANRESA 52. 08180 MOIÀ (BARCELONA)
Classe	Urbano
Ús	Industrial
Superfície ocupada	Superficie gráfica 1.194 m^2 Construcción 451 m^2
Any de construcció principal	1920

El objetivo de los servicios técnicos Municipales es realizar un proyecto de reforma integral de las instalaciones eléctricas del edificio con el objetivo de habilitarlo al cuplimiento normativo que permita realizar actividades culturales y de espectáculos para uso publico de la población del Moianes.

3.2. CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES DEL EDIFICIO

El edificio está formado por planta baja, donde se sitúa la entrada principal y las tres salidas de emergencia, planta primera donde se ubica una sala de uso genérico, almacén y espacio técnico, y la planta cubierta.

En planta baja:
Sala de público destinada a espectáculos o representaciones teatrales, de 237,07 m^2.
Vestibulo de entrada y aseos de uso público de 100,04 m^2
Escenario de representaciones de teatro o espectáculos de 88,39 m^2.
Aseos, escalera y sala caldera 51,17 m^2

En planta primer piso:
Sala primera planta de uso genérico, almacén, escalera y espacio técnico 51,4 m^2

3.3. LOCALES O ZONAS CONSIDERADAS DE CARACTERÍSTICAS EPECIALES.

El edificio está formado por una nave principal donde se destinará a uso de espectáculos y/o actividades culturales.

El escenario dispone de una salida posterior que da al exterior y desde la que se puede acceder a la sala de caldera.

En un local anexo al edificio principal con entrada directa desde la calle, y no desde el edificio

principal se encuentra la sala técnica destinada a la caldera de gasoil para calefacción de la sala del público de espectáculo.

4. ANTECEDENTES DE LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA

La instal·lació objecto del presente proyecto, no se ha podido determinar la fecha de ejecución de las instalaciones, de las posteriores reformas y ampliaciones, ni el estado de legalización ante organismo de industria de la Generalitat de Catalunya,

A cauda de la falta de documentación de la actual instalación y legalización; y con el objetivo de actualizar la instalación según normativa actual de REBT 2002 y sus instrucciones técnicas de obligado cumplimiento ITC-BT se realiza el presente proyecto ejecutivo para realizar la reforma y adecuación necesarias de las instalaciones eléctricas de baja tensión de alumbrado y fuerza del local destinado a actividades cultural y de espectáculos, para su posterior legalización eléctrica e inscripción en OGE industria de Generalitat de Catalunya.

5. NORMATIVA Y REFERENCIAS

5.1. NORMATIVA APLICABLE.

El presente proyecto recoge las características de los materiales, los cálculos que justifican su empleo y la forma de ejecución de las obras a realizar, dando con ello cumplimiento a las siguientes disposiciones:

NORMATIVA ESTATAL:

- Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias (Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto de 2002),
- Instrucciones técnicas complementarias ITC BT 02,08,09,10,11,12,13,14,15,16,17,18,19,20,21,22,23,24,27,28,30,31,32,36,38,40,43,44,47,48 y 50.
- Real Decreto 1955/2000 de 1 de diciembre, por el que se regulan las Actividades de Transporte, Distribución, Comercialización, Suministro y Procedimientos de Autorización de Instalaciones de Energía Eléctrica.

NORMATIVA AUTONÓMICA:

- Decreto 363/2004 de 24 agisto por el que se regula el procedimiento admisntrativo para la aplicación del reglamento electrotécnico para baja tensión.

- Resolución ECF/4548/2006 de 29 diciembre por el que se aprueba a Fecsa Endesa las normas técnicas particulares realitivas a la red y las instalaciones de enlance.

NORMAS UNE:

- Norma UNE 157001/2002 criterios generales para la elaboración de proyectos.
- Normas UNE, EN y UNE-EN de obligado cumplimiento.

OTRAS NORMAS CONSIDERADAS:

- Reglamento de Seguridad contra incendios en los establecimientos industriales (Real Decreto 2267/2004 de 3 de diciembre)
- Normas Técnicas para la accesibilidad y la eliminación de barreras arquitectónicas, urbanísticas y en el transporte.
- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
- Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre de 1.997, sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras.
- Real Decreto 486/1997 de 14 de abril de 1997, sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- Real Decreto 485/1997 de 14 de abril de 1997, sobre Disposiciones mínimas en materia

de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

- Real Decreto 1215/1997 de 18 de julio de 1997, sobre 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 de 1997, sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

5.2. PROGRAMAS DE CÁLCULO.

Se han realizado los cálculos eléctricos de intensidades máximas admisibles, caídas de tensión y poder de corto circuito por linea según Excel de dimensionado incluido en anexo de cálculos.

6. DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN

6.2. ASPECTOS GENERALES.

El presente proyecto ejecutivo pretende detallar el diseño constructivo de todas las partidas de las instalaciones eléctricas de baja tensión de alumbrado, tomas de fuerza y alimentación a receptores del recinto “Les Faixes”.

El alcance del proyecto es la sustitución completa de los cuadros eléctricos, general, de aumbrado y fuerza, asi como las líneas de distribución y alimentación de dichos cuadros.

También se realiza la instalación de receptores y cableado de la iluminación de emergencia con la finalidad de dar cumplimiento normativo al RITSCI y DB SI, tanto en medios de protección contra incendios, como en vias de evacución y REBT 2002.

Tanto los receptores de alumbrado como las líneas de distribución existentes se aprovecharán salvo las líneas de distribución que sea necesario dividir para dar cumplimiento al REBT 2002.

Los receptores de fuerza asi como las líneas de alimentación a los mismos se aprovecharán los existentes en la actualidad, generando nuevas salidas y líneas de distribución para receptores futuros o previsiones de climatización y renovación de aire.

La clasificación de la instalación según Decreto 363/2004 del 24 de agosto, corresponde a una instalación del Grupo i, correspondientes a locales de publica concurrencia, sin limite de potencia.

Según el articulo 9.1 del decreto 363/2004 de 24 de agosto del Departament de treball i Industria de la Generalitat de Catalunya, los titulares de instalaciones eléctricas sujetas a inspecciones periodicas, contratarán el mantenimiento a una empresa instaladora de la categoría que corresponda, y esta empresa estará debidament inscrita y deberá disponer del libro de mantenimiento que incluirá como mínimo el registro y resultado de las revisiones e inspecciones correspondientes.

La instalación del local Les Freixes al tratarse de local de pública concurrencia, y según se especifica en el RD 842/2002 del 2 de agosto, requieren de inspección incial previa al inicio de la actividad.

Según se detalla en la ITC-BT-05 apartado 4.2, todas las instalaciones que requieran inspección incial, están obligadas a realizar una inspección periodica posterior cada 5 años, por una entidad de inspección y control.

6.3. CARACTERÍSTICAS DE LA INSTALACIÓN.

RELACIÓN DE RECEPTORES Y PREVISIÓN DE POTENCIAS

Se muestra tabla resumen de receptores detallados para cada unos de los cuadros y subcuadros eléctricos del local con las unidades y potecias unitarias instaladas, para cada zona del local.

RECEPTOR	ZONA	EQUIPO	POT. UD.(W)	UDS.	POT. TOT. (W)
	CUADRO GENERAL				**25.414**
Alumbrado	Sala publico	Campanas de alumbrado de techo	250	25	6.250
Alumbrado	Sala publico	Focos techo zona central	50	4	200
Emergencia	Sala publico	Luminaria emergencia	10	10	100
Fuerza	Sala publico	Tomas genericas	250	10	2.500
Fuerza	Sala publico	Tomas genericas	250	10	2.500
Electronica	Sala publico	Central incendios	100	1	100
Electronica	Sala publico	Central alarma intrusión	100	1	100
Electronica	Sala publico	Subcuadro Dimer 2 alumbrado	3.500	1	3.500
Alumbrado	Vestibulo, aseos	Downlight	24	18	432
Alumbrado	Vestibulo, aseos	Pantalla estanca	36	7	252
Alumbrado	Vestibulo, aseos	Luminaria emergencia	10	13	130
Fuerza	Vestibulo, aseos	Tomas genericas	250	12	3.000
Fuerza	Vestibulo, aseos	Secamanos	1.850	1	1.850
Fuerza	Altillo	Tomas altillo	4.500	1	4.500
	SUBCUADRO ESCENARIO				**35.494**
Alumbrado	Escenario	Downlight	24	7	168
Alumbrado	Escenario	Pantalla estanca	36	3	108
Alumbrado	Escenario	Luminaria emergencia	10	9	90
Fuerza	Escenario	Tomas genericas	250	4	1.000
Fuerza	Escenario	Cajas de fuerza escenario	6.000	3	18.000
Fuerza	Escenario	Puerta automática	800	1	800
Electronica	Sala publico	Subcuadro Dimer 1 alumbrado	3.500	1	3.500
Fuerza	Escenario	Sala Caldera	1.446	1	1.446
Fuerza	Escenario	Tomas trifasicas	10.500	1	10.500
Fuerza	Escenario	Maniobra aerotermo	50	1	50
	CALDERAS				**2.968**
Receptores	Sala Calderas	Caldera	250	1	250
Receptores	Sala Calderas	Bomba recirculadora 1	200	1	200
Receptores	Sala Calderas	Bomba recirculadora 2	200	1	200
Receptores	Sala Calderas	Bomba recirculadora 3	200	1	200
Alumbrado	Sala Calderas	Pantalla estanca	36	3	108
Alumbrado	Sala Calderas	Luminaria emergencia	10	1	10
Fuerza	Sala Calderas	Tomas genericas	250	2	500
Receptores	Sala Calderas	Aerotermos 1	150	5	750
Receptores	Sala Calderas	Aerotermos 2	150	5	750
	CUADRO P+1 (Previsión)				**2.188**
Alumbrado	Planta +1	Downlight	24	17	408
Emergencia	Planta +1	Emergencias	10	3	30
Fuerza	Planta +1	Puesto trabajo	250	7	1.750

PREVISIÓN DE POTENCIAS:

POTENCIA TOTAL CONTRATADA EN EL LOCAL POR EL PROMOTOR.

Mediante las facturas de la empresa distribuidora correspondiente a los meses de enero y febrero del 2024, se ha podido extraer el dato de la potencia total contratada actualmente en el local "Les Faixes", y que es la siguiente:
P1 – P5= 10kW
P6= 31,177 kW

POTENCIA PREVISTA

Con el inventario de receptores realizado en la visita a la instalación, se ha podido calcular que la potencia actual de receptores instalados, es de 66.064 W, con el siguiente desglose y

coeficientes de simultaneidad considerado para los diferetes tipos de receptores (alumbrado, fuerza, tomas genéricas, y electrónica):

REC. ALUM. (W)	REC. FUERZA (W)	TOMA FUERZA (W)	ELECTRONICA (W)
8.286	**6.046**	**51.300**	**200**
0,75	0,2	0,1	1
6.215	**1.209**	**5.130**	**200**

POTENCIA A AUTORIZAR
Con los datos anteriormente extraidos de la instalación, y los valores de simultaneidad estimados obtenemos una potencia total simultanea de 12.506 W.

Analizando la factura

La potencia contratada actualmente en la instalación es de:
P1 – P5= 10kW
P6= 31,177 kW

RELACIÓN INSTALACIONES SUJETAS A REGLAMENTACIONES ESPECÍFICAS.
Según la ITC-BT-30 se clasifican como locales de características especiales las instalaciones siguientes:

- Instalaciones en locales húmedos
- Instalaciones en locales mojados.
- Instalaciones en locales con riesgo de corrosión.
- Instalaciones en locales polvorientos sin riesgo deincendio o explosión.
- Instalaciones en locales a temperatura elevada.
- Instalaciones en locales a muy baja temperatura.
- Instalaciones en locales en que existan baterías de acumuladores.
- Instalaciones en locales afectados a un servicio eléctrico.
- Instalaciones en otros locales de características especiales.

No existiendo ningún local o área tipificada con características especiales.

SUMINISTRO:

COMPAÑÍA DISTRIBUIDORA:
Según facturas facilitadas por el Ayuntamiento, la empresa distribuidora de energía es Endesa Energia S.A.
La instalación cuenta con el código CUPS: ES0031408495159001BN0F

CARACTERISTICAS (LINEA ENTERRADA, TENSIÓN):

Las linea de de compañía procedente de red enterrada de sección 4x95 mm2 de conductor de aluminio alimenta la caja de seccionamiento y de aquí, hasta la caja general de protección. Tensión de servicio asiganada 400 V.

SUMINISTRO COMPLEMENTARIO (TIPO DE COMPAÑÍA Y/O GRUPO ELECTROGENO, CARACTERÍSTICAS).

La clasificación del local según las actividades que en él se celebrarán, tiene la consideración de centro destinado a espectáculos y actividades culturales, por lo que en virtud de lo indicado en la instrucción técnica ITC-BT-28 del REBT 2002 es considerado como local de pública concurrencia.

El cálculo de la ocupación del mismo se dimensiona según se indica en el apartado 1 de la ITC-BT-28, con 1 persona por cada 0,8 m^2 de superficie útil, por lo que se descontará las zonas de aseos, camerinos, pasillos, salas técnicas y escenario.

A efectos de calculo, según la base de arquitectura facilitada por los servicios técnicos Municiaples, la superficie útil del local es de 237,07 m^2, y por tanto el dimensionado de ocupación será de 296 personas a efectos del proyecto ejecutivo y de legalización eléctrica de baja tensión. Según la tabla A de la ITC-BT-28 los locales destinados a centro culturales, apartado 2.1. se consideran de pública concurrencia al superar la capacidad de 50 personas.

Para el local objeto de dicho proyecto se ha previsto la instalación de un grupo electrógeno con potencia nominal con capacidad para alimentar el 100% de receptores de alumbrado y electrónica (Centralita y manionras de CI), lo que constituye un total de:
8.486
La potencia contratada en los periodos P1 a P5 es de 10 kW.

Por consiguiente, el grupo electrógenos es capaz de mantener un servicio mayor al 50% de la potecia contratada para el suministro normal, y constituye por tanto un suministro duplicado.

6.4. DESCRIPCIÓN DE INSTALACIÓN ELÉCTRICA

CAJA GENERAL DE PROTECCIÓN:

El local objeto del proyecto se alimenta de una Caja general de protección con fusibles de 100 Amperios y caja de seccionamiento cableada mediante conductor de 5x35 RV-K 0.6/1 KV cobre, que alimenta un equipo de contaje y medida TMF 10 con interruptor tetrapolar de protección magnetotérmica de 45 Amperios, ubicado en armario exterior con puerta metálica en nicho de obra.

LINIA GENERAL DE ALIMENTACIÓN:

Desripción de canalizaciones y conductores utilizados.
- Enlaza la caja general de protección con la centralización de contadores. Procede de red enterrada de sección 4x95 mm2 de conductor de aluminio alimenta la caja de seccionamiento y de esta a caja general de protección. Tensión de servicio asiganada 400 V.

- Los cables serán no propagadores de incendios y con emisión de humos y opacidad reducida. Su clase de reación al fuego mínima será Cca-s1b,d1,a1. Los cables con características equivalentes a las de la norma UNE 21.123 parte 4 ó 5 o a la norma UNE 211002 cumplen con esta prescripción.

Caida de tensión máxima.
- Según se establece en la ITC-BT-14, la caída de tensión permitida para líneas generales de alimentación destinadas a contadores totalmente centralizados será <= 0,5%, y para líneas generales de alimentación destinadas a centralizaciones parciales será <= 1%.

- Para el proyecto eléctrico de Les Faixes, la linea de conductor que une la linea general de alimentación con el contador es de 3 metros de longitud. La caída de tensión se muestra en el apartado de anexo de cálculos y es del 1,29 %.

DESCRIPCIÓN DE INSTALACIÓN DE CONTADOR:

- En armario de contador se sitúa en un prefabricado de hormigón donde se ubica la caja de seccionamiento, la caja general de protección, y junto a esta el cuadro de contador con fusibles de protrección y seccionamiento de 100 Amp para las fases y cuchilla en neutro, y la protección magnentotérmica para la linea de derivación individual de sección 5x16mm2 de 50 metros de longitud.

CUADRO GENERAL DE DISTRIBUCIÓN Y SUBCUADROS:

Ubicación y arquitectura de distribución:

➢ *Cuadro general de baja tensión, ubicado en distribuidor de entrada del local, con linea de alimentación de derivación individual procedente del equipo de medida de suministro de CIA, linea de alimentación procedente de grupo electrógeno, conmutación automática y salidas de los diferentes subcuadros de alumbrado y fuerza de las zonas, sala de calderas, y servicios auiliares de grupo electrógenos (cargador baterías, calentador carter aceite).*

➢ *Subcuadros de Servicios Alumbrado de sala, alimentado con conmutación red-grupo sumnistro duplicado:*
- Subcuadro alumbrado Sala de **P**úblico.
- Subcuadro alumbrado Vestibulos escaleras y pasillos acceso (Areas **A**uxiliares).
- Subcuadro alumbrado **E**scenario y zonas anexas.
- Subcuadro alumbrado Cabinas de proyecció y salas **T**écnicas, situado en Planta +1.

➢ *Subcuadros de zona, con receptores de fuerza, focos, regulación Dimer, efectos de escena y sistemas audioviduales:*
- Subcuadro Sala de Público.
- Subcuadro vestíbulos escaleras y pasillos (Areas **A**uxiliares).
- Subcuadro **E**scenario y zonas anexas.
- Subcuadro Cabinas de proyecció y salas **T**écnicas:
- Subcuadro sala **C**alderas.

Tipo:
- Las envolventes de los cuadros se ajustarán a las normas UNE-EN 60670-1 y UNE-EN 61.439, con un grado de protección mínimo IP 30 según UNE-EN 60529 e IK 07 según UNE-EN 50.102.

- La envolvente para el interruptor de control de potencia será precintable y sus dimensiones estarán de acuerdo con el tipo de suministro y tarifa a aplicar.

- El cuadro general de distribución es metálico IP30 con puerta ciega y dispondrá del 30% de espacio de reserva para futuras ampliaciones.

Características:
- Los dispositivos generales de mando y protección de los cuadros de servicios comunes, se encuentran ubicados en el cuadro general de baja tensión para servicios suministro normal de red, con una línea de sección 5x16 mm^2 e interruptor general automático de corte omnipolar de 63 Amp IV polos, y estará dotado de elementos de protección contra sobrecarga y cortocircuitos (según ITC-BT-22).

- El interruptor general tendrá poder de corte suficiente para la intensidad de cortocircuito que pueda producirse en el punto de su instalación, y calculado a 25 kA. Este interruptor será independiente del interruptor de control de potencia.

- Cada salida anteriormente descrita estará equipada con un interruptor diferencial general, de intensidad asignada superior o igual a la del interruptor general, destinado a la protección contra contactos indirectos de todos los circuitos (según ITC-BT-24).

- El cuadro general de distribución de red dispone de las salidas de alimentación a servicios generales siguiente: alarma intrusión, central de incendios, alumbrado y tomas de fuerza general de la sala, alimentación de subcuadros, receptores de aseo, secamanos, dimers, aerotermos de calefacción, caldera, calefacción, bombas auxiliares, y tomas de fuerza del escenario.

- La relación de potencias y calibres de los dispositivos generales de mando y protección de los diferentes subcuadros son los detallados en los esquemas del proyecto.

- La altura a la cual se situarán los dispositivos generales e individuales de mando y protección de los circuitos, medida desde el nivel del suelo, estará comprendida entre 1 y 2 m.

- El instalador fijará de forma permanente sobre el cuadro de distribución una placa, impresa con caracteres indelebles, en la que conste su nombre o marca comercial, fecha en que se realizó la instalación, así como la intensidad asignada del interruptor general automático.

LINEA DERIVACIÓN INDIVIDUAL:

Desripción de canalizaciones utilizadas.
- La linea de derivación individual está cableado bajo tubo coarrugado de Polietileno de diámetro 110 mm, en trazado enterrado de unos 50 metros de longitud. Según se establece en la ITC-BT-15 apartado 2, la canalización permite la ampliación de sección de conductores en el 100%.

Descripción de cables conductores.
- Las linea de alimentación se inicia en el armario de contador eléctrico TMF 10, protegida mediante fusibles de calibre omnipolar de 100 Amp y con neutro pasante. La sección de la linea es de 5x16 mm2 con manguera RZV-K 0,6/1 KV, con tendido bajo canalización enterrada y con longitud de 50 metros, hasta el cuadro general de distribución de baja tensión del interior del local.

- Tensión de servicio asiganada 400 V.

Caida de tensión máxima.
- Según apartado 3 de la ITC-BT-15 se limita la caida de tensión para la linea de derivación individual procedente del equipo de medida hasta el cuadro general de baja tensión del local, para el caso de contadores totalmente centralizados en un 1%.

DESCRIPCIÓN DE APARATOS RECEPTORES PARA CADA LINEA

Receptores de Alumbrado:

Los receptores de alumbrado son existentes en la instalación actual. En la tabla de relación de receptores y previsión de potencias, se detallan los servicios y potencias en cada cuadro eléctrico.

- Las luminarias serán conformes a los requisitos establecidos en las normas de la serie UNE-EN 60598-2-18.

- La masa de las luminarias suspendidas excepcionalmente de cables flexibles no debe exceder de 5 kg. Los conductores, que deben ser capaces de soportar este peso, no deben presentar empalmes intermedios y el esfuerzo deberá realizarse sobre un elemento distinto del borne de conexión.

- Las partes metálicas accesibles de las luminarias que no sean de Clase II o Clase III, deberán tener un elemento de conexión para su puesta a tierra, que irá conectado de manera fiable y permanente al conductor de protección del circuito.

- El uso de lámparas de gases con descargas a alta tensión (neón, etc.), se permitirá cuando su ubicación esté fuera del volumen de accesibilidad o cuando se instalen barreras o envolventes separadoras.

- En instalaciones de iluminación con lámparas de descarga realizadas en locales en los que funcionen máquinas con movimiento alternativo o rotatorio rápido, se deberán tomar las medidas necesarias para evitar la posibilidad de accidentes causados por ilusión óptica originada por el efecto estroboscópico.

- Los circuitos de alimentación estarán previstos para transportar la carga debida a los propios receptores, a sus elementos asociados y a sus corrientes armónicas y de arranque. Para receptores con lámparas de descarga, la carga mínima prevista en voltiamperios será de 1,8 veces la potencia en vatios de las lámparas. En el caso de distribuciones monofásicas, el conductor neutro tendrá la misma sección que los de fase. Será aceptable un coeficiente diferente para el cálculo de la sección de los conductores, siempre y cuando el factor de potencia de cada receptor sea mayor o igual a 0,9 y si se conoce la carga que supone cada uno de los elementos asociados a las lámparas y las corrientes de arranque, que tanto éstas como aquéllos

puedan producir. En este caso, el coeficiente será el que resulte.

- En el caso de receptores con lámparas de descarga será obligatoria la compensación del factor de potencia hasta un valor mínimo de 0,9.

- En instalaciones con lámparas de muy baja tensión (p.e. 12 V) debe preverse la utilización de transformadores adecuados, para asegurar una adecuada protección térmica, contra cortocircuitos y sobrecargas y contra los choques eléctricos.

- Para los rótulos luminosos y para instalaciones que los alimentan con tensiones asignadas de salida en vacío comprendidas entre 1 y 10 kV se aplicará lo dispuesto en la norma UNE-EN 50.107.

Receptores a motor:

Los receptores de fuerza son existentes en la instalación actual.

- Los motores deben instalarse de manera que la aproximación a sus partes en movimiento no pueda ser causa de accidente. Los motores no deben estar en contacto con materias fácilmente combustibles y se situarán de manera que no puedan provocar la ignición de estas.

- Los conductores de conexión que alimentan a un solo motor deben estar dimensionados para una intensidad del 125 % de la intensidad a plena carga del motor. Los conductores de conexión que alimentan a varios motores deben estar dimensionados para una intensidad no inferior a la suma del 125 % de la intensidad a plena carga del motor de mayor potencia, más la intensidad a plena carga de todos los demás.

- Los motores deben estar protegidos contra cortocircuitos y contra sobrecargas en todas sus fases, debiendo esta última protección ser de tal naturaleza que cubra, en los motores trifásicos, el riesgo de la falta de tensión en una de sus fases. En el caso de motores con arrancador estrella-triángulo, se asegurará la protección, tanto para la conexión en estrella como en triángulo.

- Los motores deben estar protegidos contra la falta de tensión por un dispositivo de corte automático de la alimentación, cuando el arranque espontáneo del motor, como consecuencia del restablecimiento de la tensión, pueda provocar accidentes, o perjudicar el motor, de acuerdo con la norma UNE 20.460 -4-45.

- Los motores deben tener limitada la intensidad absorbida en el arranque, cuando se pudieran producir efectos que perjudicasen a la instalación u ocasionasen perturbaciones inaceptables al funcionamiento de otros receptores o instalaciones.

- En general, los motores de potencia superior a 0,75 kilovatios deben estar provistos de reóstatos de arranque o dispositivos equivalentes que no permitan que la relación de corriente entre el período de arranque y el de marcha normal que corresponda a su plena carga, según las características del motor que debe indicar su placa, sea superior a la señalada en el cuadro siguiente:

De 0,75 kW a 1,5 kW: 4,5 De 1,50 kW a 5 kW: 3,0 De 5 kW a 15 kW: 2
Más de 15 kW: 1,5

INSTALACIONES DE PUESTA A TIERRA.

Descripción
Al tratarse de uns instalación existente, no se dispone de una descripción de la red enterrada. El conductor de tierra está realizado con manguera RV-K 0,6/1 KV de sección 1x35 mm^2.

Resistencia de tierra: Valor medido de 9 Ω omios.

PROTECCIONES

Sobreintensidades (sobrecargas y cortocircuitos)

Todo circuito estará protegido contra los efectos de las sobreintensidades que puedan presentarse en el mismo, para lo cual la interrupción de este circuito se realizará en un tiempo conveniente o estará dimensionado para las sobreintensidades previsibles

Las sobreintensidades pueden estar motivadas por:

- Sobrecargas debidas a los aparatos de utilización o defectos de aislamiento de gran impedancia.

- Cortocircuitos.

- Descargas eléctricas atmosféricas

a) Protección contra sobrecargas. El límite de intensidad de corriente admisible en un conductor ha de quedar en todo caso garantizada por el dispositivo de protección utilizado. El dispositivo de protección podrá estar constituido por un interruptor automático de corte omnipolar con curva térmica de corte, o por cortacircuitos fusibles calibrados de características de funcionamiento adecuadas.

b) Protección contra cortocircuitos. En el origen de todo circuito se establecerá un dispositivo de protección contra cortocircuitos cuya capacidad de corte estará de acuerdo con la intensidad de cortocircuito que pueda presentarse en el punto de su conexión. Se admite, no obstante, que cuando se trate de circuitos derivados de uno principal, cada uno de estos circuitos derivados disponga de protección contra sobrecargas, mientras que un solo dispositivo general pueda asegurar la protección contra cortocircuitos para todos los circuitos derivados. Se admiten como dispositivos de protección contra cortocircuitos los fusibles calibrados de características de funcionamiento adecuadas y los interruptores automáticos con sistema de corte omnipolar.

La norma UNE HD 60364-4-43 recoge todos los aspectos requeridos para los dispositivos de protección. La norma UNE HD 60364-4-43 define la aplicación de las medidas de protección por causa de sobrecargas o cortocircuito, señalando en cada caso su emplazamiento u omisión.

El poder de cortocircuito de las protecciones mangnetotérmicas de cuadros general y subcuadros están calculadas en la tabla Excel del anejo de cálculos.

Protección contra sobretensiones permanentes (Según ITC BT 23):

Las categorías indican los valores de tensión soportada a la onda de choque de sobretensión que deben de tener los equipos, determinando, a su vez, el valor límite máximo de tensión residual que deben permitir los diferentes dispositivos de protección de cada zona para evitar el posible daño de dichos equipos.

Se distinguen 4 categorías diferentes, indicando en cada caso el nivel de tensión soportada a impulsos, en kV, según la tensión nominal de la instalación.

Tensión nominal instalación		Tensión soportada a impulsos 1,2/50 (kV)			
Sistemas III	Sistemas II	Categoría IV	Categoría III	Categoría II	Categoría I
230/400	230	6	4	2,5	1,5
400/690 1000		8	6	4	2,5

- Categoria I: Se aplica a los equipos muy sensibles a las sobretensiones y que están destinados a ser conectados a la instalación eléctrica fija (ordenadores, equipos electrónicos muy

sensibles, etc.). En este caso, las medidas de protección se toman fuera de los equipos a proteger, ya sea en la instalación fija o entre la instalación fija y los equipos, con objeto de limitar las sobretensiones a un nivel específico.

- Categoria II: Se aplica a los equipos destinados a conectarse a una instalación eléctrica fija (electrodomésticos, herramientas portátiles y otros equipos similares).

- Categoria III: Se aplica a los equipos y materiales que forman parte de la instalación eléctrica fija y a otros equipos para los cuales se requiere un alto nivel de fiabilidad (armarios de distribución, embarrados, aparamenta: interruptores, seccionadores, tomas de corriente, etc., canalizaciones y sus accesorios: cables, caja de derivación, etc., motores con conexión eléctrica fija: ascensores, máquinas industriales, etc.

- Categoria IV: Se aplica a los equipos y materiales que se conectan en el origen o muy próximos al origen de la instalación, aguas arriba del cuadro de distribución (contadores de energía, aparatos de telemedida, equipos principales de protección contra sobreintensidades, etc.).

El cuadro general de distribución dispondrá de protección contra sobretensiones de categorías III y II. Los subcuadros secundarios de distribución a receptores finales, dispondrán de protector de sobretensiones clase I, ya que dichos subcuadros se destinan a la alimentación de receptores de iluminación KNX y electrónica de audiovisuales.

Protección contra sobretensiones transitorias (Según ITC BT 23).

Como medidas para el control de sobretensiones, se pueden presentar dos situaciones diferentes:

- Situación natural: cuando no es preciso la protección contra las sobretensiones transitorias, pues se prevé un bajo riesgo de sobretensiones en la instalación (debido a que está alimentada por una red subterránea en su totalidad). En este caso se considera suficiente la resistencia a las sobretensiones de los equipos indicada en la tabla de categorías, y no se requiere ninguna protección suplementaria contra las sobretensiones transitorias.

- Situación controlada: cuando es preciso la protección contra las sobretensiones transitorias en el origen de la instalación, pues la instalación se alimenta por, o incluye, una línea aérea con conductores desnudos o aislados.

También se considera situación controlada aquella situación natural en que es conveniente incluir dispositivos de protección para una mayor seguridad (continuidad de servicio, valor económico de los equipos, pérdidas irreparables, etc.).

En la instalación objeto del proyecto del centro cultural de Les Faixes, la linea de alimentación discurre por red subterránea, no obstante, al no disponer de información del trazado completo en todo su recorrido de la linea de alimentación de la compañía eléctricas, y con la finalidad de realizar una protección del valor económico de los equipos electrónicos audiovisuales instalados en el centro, se considera como situación controlada, y se realizará la instalación de protectores de sobretensiones transitorias en cabecera del cuadro general. Se selecciona la categoría III, de forma que su nivel de protección sea inferior a la tensión soportada a impulso de la categoría de los equipos y materiales que se prevé instalar.

Los descargadores se conectarán entre cada uno de los conductores, incluyendo el neutro o compensador y la tierra de la instalación.

Contactos directos.

- Protección por aislamiento de las partes activas: Las partes activas deberán estar recubiertas de un aislamiento que no pueda ser eliminado más que destruyéndolo.

- Protección por medio de barreras o envovlentes: Las partes activas deben estar situadas en el interior de las envolventes o detrás de barreras que posean, como mínimo, el grado de protección IP XXB, según UNE-EN 60529. Si se necesitan aberturas mayores para la reparación de piezas o para el buen funcionamiento de los equipos, se adoptarán precauciones apropiadas para impedir que las personas o animales domésticos toquen las partes activas y se garantizará que las personas sean conscientes del hecho de que las partes activas no deben ser tocadas voluntariamente.

- Las superficies superiores de las barreras o envolventes horizontales que son fácilmente accesibles deben responder como mínimo al grado de protección IP 4X o IP XXD.

- Las barreras o envolventes deben fijarse de manera segura y ser de una robustez y durabilidad suficientes para mantener los grados de protección exigidos, con una separación suficiente de las partes activas en las condiciones normales de servicio, teniendo en cuenta las influencias externas.

- Cuando sea necesario suprimir las barreras, abrir las envolventes o quitar partes de éstas, esto no debe ser posible más que:
  - bien con la ayuda de una llave o de una herramienta;
  - o bien, después de quitar la tensión de las partes activas protegidas por estas barreras o estas envolventes, no pudiendo ser restablecida la tensión hasta después de volver a colocar las barreras o las envolventes;
  - o bien, si hay interpuesta una segunda barrera que posee como mínimo el grado de protección IP 2X o IP XXB, que no pueda ser quitada más que con la ayuda de una llave o de una herramienta y que impida todo contacto con las partes activas.

- Protección complementaria por dispositivos de corriente diferencial-residual: Esta medida de protección está destinada solamente a completar otras medidas de protección contra los contactos directos.

El empleo de dispositivos de corriente diferencial-residual, cuyo valor de corriente diferencial asignada de funcionamiento sea inferior o igual a 30 mA, se reconoce como medida de protección complementaria en caso de fallo de otra medida de protección contra los contactos directos o en caso de imprudencia de los usuarios

Contactos indirectos:

- La protección contra contactos indirectos se conseguirá mediante "corte automático de la alimentación". Esta medida consiste en impedir, después de la aparición de un fallo, que una tensión de contacto de valor suficiente se mantenga durante un tiempo tal que pueda dar como resultado un riesgo. La tensión límite convencional es igual a 50 V, valor eficaz en corriente alterna, en condiciones normales y a 24 V en locales húmedos.

- Todas las masas de los equipos eléctricos protegidos por un mismo dispositivo de protección deben ser interconectadas y unidas por un conductor de protección a una misma toma de tierra. El punto neutro de cada generador o transformador debe ponerse a tierra.

Se cumplirá la siguiente condición:

$Ra \times Ia \leq U$

donde:
- Ra es la suma de las resistencias de la toma de tierra y de los conductores de protección de masas.
- Ia es la corriente que asegura el funcionamiento automático del dispositivo de protección. Cuando el dispositivo de protección es un dispositivo de corriente diferencial-residual es la corriente diferencial-residual asignada.
- U es la tensión de contacto límite convencional (50 ó 24 V).

U=50 V

Ra=15 Ω
Ia ≤ 50/15=3,33 Amp. Sensibilidad máxima protección diferencial 300 mAmp con 0,5 segundo.

COMPENSACIÓN DE POTENCIA REACTIVA

No se dispone de datos eléctricos de receptores, con excepción a la potencia estimada unitaria de alumbrado y fuerza. Al no tratarse de instalación industrial no existen bobinados de motores ni equipamiento susceptible de requerir compensación de energía reactiva.

Con los datos de facturación facilitados por el Ajuntament de Moià, correspondientes a los meses de enero y febrero del 2024, se observa que no existe penalización por consumo de energía reactiva.

Por los motivos anteriormente descritos no se considera necesaria la instalación de batería de condensadores de energía reactiva para compensación de bobinados o inductancias. Se dejará espacio y equipamiento de reserva en el cuadro general de baja tensión, en caso que fuera necesaria su instalación futura.

PRESCRIPCIONES CARÁCTER GENERAL EN LOCALES PÚBICA CONCURRENCIA.

Las instalaciones en locales de pública ocncurrencia, cumplirán las condiciones de carácter general que a continuación se señalan:

a) El cuadro general deberá ubicarse en el punto más próximo posible a la entrada de a acometida o derivación individual y se colocarán junto o sobre él los dispositivos de mando y protección establecidos en la ITC-BT-17. Del citado cuadro saldrán las líneas que alimentan directamente los receptores o bien las líneas generales de distribución de cuadros secundarios.

b) El cuadro general de distribución e igualmente los cuadros secundarios, se instalarán en lugares a los que no tengan acceso el publico y que estarán separados de los locales donde exista un peligro acusado de incedio o de pánico (cabinas de proyección, escenarios, salas de público, escaprates, etc..), por medio de elementos a prueba de incendios y puertas no propagadores del fuego. Los contadores podrán instalarse en otro lugar, de acuerdo con la empresa distribuidora de energía eléctrica, y siempre antes del cuadro general.

c) En el cuadro general de distribución o en los secundarios se dispondrá dispositivos de mando y protección para cada una de las líneas generales de distribución y de las de alimentación directa o receptores. Cerca de cada uno de los interrutpores del cuadro se colocará una placa indicadora del circuito al que pertenecen.

d) En las instalaciones para alumbrado de locales de dependencias donde se reuna público, el numero de lienas secundarias y su disposición en relación con el total de lámparas a alimentar deberá ser tal que el corte de corriente en una cualquiera de ellas no afecte a más de la tercera parte del total de lamparas instaladas en los locales o dependencias que se iluminan alimentadas por dichas líneas. Cada una de estas líneas estarán protegidas en su origen contra sobrecargas, cortocircuitos, y si procede contra contactos indirectos.

OTRAS CONSIDERACIONES.

Alimentación de los servicios de seguridad según ITB BT 28 apartado 2:
Se pueden utilizar las siguientes fuentes de alimentación:

- Baterías de acumuladores.
- Generadores independientes.
- Derivaciones separadas de la red de distribución, independientes de alimentación normal.

Las fuentes para servicios complementarios o de seguridad deben estar instaladas en lugar fijo y de forma que no puedan ser afectadas por el fallo de la fuente normal. Además, con excepción

de los equipos autónomos, deberán cumplir las siguientes condiciones:

- Se instalarán en emplazamiento apropiado, accesible solamente a las personas cualificadas o expertas.
- El emplazamiento estará convenientemente ventilado, de forma que los gases y los humos que produzcan no puedan propagarse en los locales accesibles a las personas.
- No se admiten derivaciones separadas, independientes y alimentadas por una red de distribución pública, salvo si se asegura que las dos derivaciones no puedan fallar simultáneamente.
- Cuando exista una sola fuente para los servicios de seguridad, ésta no debe ser utilizada para otros usos. Sin embargo, cuando se dispone de varias fuentes, pueden utilizarse igualmente como fuentes de reemplazamiento, con la condición, de que, en caso de fallo de una de ellas, la potencia todavía disponible sea suficiente para garantizar la puesta en funcionamiento de todos los servicios de seguridad, siendo necesario generalmente, el corte automático de los equipos no concernientes a la seguridad.

Para el local objeto del proyecto se instalará un grupo electrogeno. Dicho equipo se instalá en la zona del exterior del local, en un cerramiento diseñado a tal efecto, con un cierre frontal de rejilla tramex y aberturas laterales de entrada de aire de ventilación. La sala será accesible al personal cualificado de mantenimiento.

El grupo electrogeno dispondrá de un sistema de arranque automatico mediante sensores en embarrado general de baja tensión, con detección del fallo de tensión de red o la reducción de la tensión nominal por debajo del 70%. La potencia del grupo electrogeno de suministro duplicado será la necesaria para cubrir el 100% de los circuitos de alumbrado del local, y con valor > 50% de la potencia contratada. El sistema de conmutació red-grupo dispone de un contactor de potencia que desconectará o deslastrará el embarrado de servicio considerados no críticos, donde cuelgan los receptores de fuerza, receptores genéricos, equipos de escenario y sistemas audiovisuales, y en general cualquier receptor que no fuera de alumbrado de sala.

La puesta en funcionamiento se realizará al producirse la falta de tensión en los circuitos alimentados por los diferentes suministros procedentes de la Empresa o Empresas distribuidoras de energía eléctrica, o cuando aquella tensión descienda por debajo del 70% de su valor nominal.

La capacidad mínima de una fuente propia de energía será, como norma general, la precisa para proveer al alumbrado de seguridad (alumbrado de evacuación, alumbrado ambiente y alumbrado de zonas de alto riesgo).

Todos los locales de pública concurrencia deberán disponer de alumbrado de emergencia (alumbrado de seguridad y alumbrado de reemplazamiento, según los casos).

Alumbrado de emergencia y seguridad, según ITB BT 28 apartado 3.

Emergencia:

Las instalaciones destinadas a alumbrado de emergencia tienen por objeto asegurar, en caso de fallo de la alimentación al alumbrado normal, la iluminación en los locales y accesos hasta las salidas, para una eventual evacuación del público o iluminar otros puntos que se señalen.

La alimentación del alumbrado de emergencia será automática con corte breve (alimentación automática disponible en 0,5 s como máximo.

Para el local objeto del proyecto se prevé la instalación de luminarias de emergencia con ubicaciones, flujo lumínico y autonomía indicada en planos. Se trata de bloques autónomos de emergencia con batería propia, que disparán de forma automática al detectar fallo de tensión de red o caída de la protección diferencial del bloque o conjunto eléctrico del que cuelgan.

Seguridad:

Es el alumbrado de emergencia previsto para garantizar la seguridad de las personas que evacuen una zona o que tienen que terminar un trabajo potencialmente peligroso antes de abandonar la zona.

El alumbrado de seguridad estará previsto para entrar en funcionamiento automáticamente cuando se produce el fallo del alumbrado general o cuando la tensión de éste baje a menos del 70% de su valor nominal.

La instalación de este alumbrado será fija y estará provista de fuentes propias de energía. Sólo se podrá utilizar el suministro exterior para proceder a su carga, cuando la fuente propia de energía esté constituida por baterías de acumuladores o aparatos autónomos automáticos.

Para el local objeto del proyecto se prevé la instalación de luminarias de emergencia con sistema de funcionamiento permanente con ubicaciones, flujo lumínico y autonomía indicada en planos. Se trata de bloques autónomos de seguridad con batería propia.

Lugares donde se debe instalar alumbrado de emergencia

Con alumbrado de seguridad:

Es obligatorio situar el alumbrado de seguridad en las siguientes zonas de los locales de pública concurrencia:

a) en todos los recintos cuya ocupación sea mayor de 100 personas.
b) los recorridos generales de evacuación de zonas destinadas a usos residencial u hospitalario y los de zonas destinadas a cualquier otro uso que estén previstos para la evacuación de más de 100 personas.
c) en los aseos generales de planta en edificios de acceso público.
d) en los estacionamientos cerrados y cubiertos para más de 5 vehículos, incluidos los pasillos y las escaleras que conduzcan desde aquellos hasta el exterior o hasta las zonas generales del edificio.
e) en los locales que alberguen equipos generales de las instalaciones de protección.
f) en las salidas de emergencia y en las señales de seguridad reglamentarias.
g) en todo cambio de dirección de la ruta de evacuación.
h) en toda intersección de pasillos con las rutas de evacuación.
i) en el exterior del edificio, en la vecindad inmediata a la salida.
j) a menos de 2 m de las escaleras, de manera que cada tramo de escaleras reciba una iluminación directa.
k) a menos de 2 m de cada cambio de nivel.
l) a menos de 2 m de cada puesto de primeros auxilios.
m) a menos de 2 m de cada equipo manual destinado a la prevención y extinción de incendios.
n) en los cuadros de distribución de la instalación de alumbrado de las zonas indicadas anteriormente.

En las zonas incluidas en los apartados m) y n), el alumbrado de seguridad proporcionará una iluminancia mínima de 5 lux al nivel de operación.

Solo se instalará alumbrado de seguridad para zonas de alto riesgo en las zonas que así lo requieran.

Es el alumbrado de emergencia previsto para garantizar la seguridad de las personas que evacuen una zona o que tienen que terminar un trabajo potencialmente peligroso antes de abandonar la zona.

El alumbrado de seguridad estará previsto para entrar en funcionamiento automáticamente cuando se produce el fallo del alumbrado general o cuando la tensión de éste baje a menos del 70% de su valor nominal.

La instalación de este alumbrado será fija y estará provista de fuentes propias de energía.

Sólo se podrá utilizar el suministro exterior para proceder a su carga, cuando la fuente propia de energía esté constituida por baterías de acumuladores o aparatos autónomos automáticos.

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 iluminancia mínima será de 5 lux. La relación entre la iluminancia máxima y la mínima en el eje de los pasos principales será menor de 40.

El local objeto del proyecto eléctrico es prescriptivo la instalación de luminarias de emergencia como alumbrado de seguridad, al tratarse de local de pública concurrencia con capacidad para mas de 100 ocupantes. En el plano de instalaciones se han grafiado la disposición y características de las luminarias de emergencia para asegurar los sistemas de seguridad:

Evacuación: permite reconocer y el uso de los medios o rutas de desalojo. 3 lux en vias evacuación, y 5 lux en medios de protección contra incendios y cuadros eléctricos, con relación menor a 40 entre iluminancia máxima y mínima, y con tiempo minimo de autonomia de 1 horas.

Antipanico: Generar iluminación ambiente adecuada y evitar riego de pánico, que permita a los ocupantes identificar y acceder alas rutas de desaloo y reconocer obstáculos para evitarlos, y con autonomia de 1 hora.

Zona de alto riesgo: Afianzar seguridad de oeprarios que realicen actividades potencialmente peligrosas y permite detener el trabajo garantiznado la integridad de personas de un área. Debe garantizar iluminancia míima de 15 lux o el 10% de iluminancia normal, tomando siempre el mayo de los dos valores. La autonomia de dicho sistema debe ser tal que permita a los trabajadores que desarrollan actividades peligrosas abandonar la actividad.

Alumbrado de evacuación:

En el local objeto del proyecto eléctrico se instalarán luminarias de emergencia en todas las zonas y dependencias como alumbrado de seguridad previsto para garantizar el reconocimiento y la utilización de los medios o rutas de evacuación cuando los locales estén o puedan estar ocupados.

En rutas de evacuación, el alumbrado de evacuación debe proporcionar, a nivel del suelo y en el eje de los pasos principales, una iluminancia horizontal mínima de 3 lux.

El alumbrado de evacuación deberá poder funcionar, cuando se produzca el fallo de la alimentación normal, como mínimo durante una hora, proporcionando la iluminancia prevista

Prescripciones complementarias para establecimientos de espectáculos según ITC BT 28 apartado 5.

Los locales destinados a actividades recreativas cumplirán con las siguientes indicaciones:

a) A partir del cuadro general de distribución se instalarán líneas distribuidoras accionadas por interruptores omnipolares con sección y calibres adecuados para los siguientes grupos de dependencias:

- Sala de público.
- Vestibulos, escaleras y pasillos de acceso a sala desde calle y dependencias anexas.
- Escenario y dependencias anexas a él, camerinos, pasillos acceso, y almacenes.
- Cabinas de proyección o técnicas.

Cada uno de los grupos señalados dispondrá de su correspondiente cuadro secundario de distribución que deberá contener todos los dispositivos de protección. En otros cuadros se ubicarán los interruptores, conmutadores, que sean precisos para las líneas, baterías, combinaciones de luz y efectos de escena o equipos audiovisuales.
Para el local objeto del proyecto se ha previsto subcuadros de distribución y potencia para los grupos de dependencias indicadas, y otros subcuadros para la alimentación de los diferentes receptores y elementos de mando del escenario, con la siguiente distribución:

b) En el escenarios, almacén y sala tecnica anexas, se utilizarán canalizaciones por conductores aislados de tensión no inferior a 450/750 V colocados bajo tubos o canales protectoras empotradas. Los dispositivos de protección contra sobreintensidades serán interruptores automáticos magnetotérmicos; las canalizaciones móviles estarán constituidas por conductores con aislamiento del tipo doble o reforzado y los receptores portátiles tendrán asilamiento clase II.

c) Los cuadros secundarios de distribución se ubicarán en locales independientes o en el interior de un recinto construido con materiales no combustibles. A tal efecto, en el local objeto del proyecto se preveen cerramientos EI120 con puertas o registro EI60 en los cuadros y subcuadros de potencia y control, que contengan un posible incendio.

d) Disponadrán de elementos de corte omnipolar mediante interruptores las instalaciones eléctricas de:
- Camerinos
- Almacenes
- Sala técnica
- Los reguladoresde receptores móviles del equipo escenico.

e) Los equipos electrónicos y de potencia de control y regulación de los elementos de los equipos de iluminación y en general de todos los sistemas audiovisuales se situarán a distancia suficiente para evitar la propagación de un incendio de los telones, bambalinas y demás elementos decorativos, y estarán protegidos de forma suficiente para que una posible anomalia en su funcionamiento no pueda producir daños. Estas protecciones son extensivas a linternas, proyectores, lamparas y cualquier equipo de liluminación y audiovisual del escenario. Para dar cumplimiento a este apartado en el local objeto del proyecto; se ha previsto la instalación de todos los equipos electrónicos de control, potencia y/o regulación de iluminación o sistemas audiovisuales en el interior de los cuadros o subcuadros que a su vez se instalarán en cierres EI120 con regitros o puertas EI60.

f) Se dispondrá de una iluminación de evacuación, conforme las disposiciones del apartado 3.1.1. de la ITC-BT-28, el cual funcionará permanentemente durante el espectáculo y hasta que el local sea evacuado por el público.

g) Se dipsondrá de iluminación de balizamiento cada peldaño o rampa con inclinación superior al 8%, con intensidad suficiente para iluminar la huella. En caso de pilotos de balizado, se isntalarán a razón de 1 por cada metro lineal de la anchura o fracción. La instalación de balizamiento debe estar constituida de forma que el paso de alerta al de funcionamiento de emergencia se produzca cuando el valor de la tensión de alimentación descienda por debajo del 70% de su valor nominal. En el local objeto del proyecto se ha previsto la instalación de pilotos de balizado en los pasillos de evacuación, con la finalidad de identificar claramente el recorrido de evacuación de los ocupantes.

II PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

- INSTALACIÓN ELÉCTRICA Y DATOS

- Cables de Baja Tensión

- Materiales
Como requisito de carácter general, los materiales de todos los cables deben garantizar el cumplimiento de las siguientes características mínimas:

No propagación de la llama según la norma UNE-EN 60332-1-2;

No propagación del incendio según la norma UNE-EN 60332-3-24;

Baja emisión de humos según la norma UNE-EN 61034-2;

Baja emisión de humos corrosivos según la norma UNE-EN 21123-4

En cualquier caso, el fabricante debe garantizar que los materiales, mezclas y procedimientos utilizados en la fabricación de los cables objeto del suministro, son idénticos a los que sirvieron para la elaboración de los cables que fueron objeto de los ensayos según las normas anteriormente especificadas.

- Características constructivas

- Generalidades
Los cables deben construirse de manera que sea posible la retirada de cada uno de sus componentes sin dañar al resto.

Los cables deben ser construidos de manera que soporten las solicitaciones usuales debidas a la instalación.

- Tensiones asignadas de los cables
Sólo se admiten cables con tensiones asignadas normalizadas 0,6/1 kV y 450/750V.

- Material conductor
Metal: Cobre electrolítico recocido.

Flexibilidad: Flexible, clase 5, según UNE EN 60228 Temperatura máxima en el conductor: 90 ºC en servicio permanente, 250 ºC en cortocircuito para el cableRZ1-K (AS)

70 ºC en servicio permanente, 160 ºC en cortocircuito para el cableES07Z1- K (AS)

- Aislamiento
Material: Mezcla de polietileno reticulado (XLPE), tipo DIX3.

- Cubierta exterior
La cubierta será de Poliolefina termoplástica. Color verde para RZ1-K (AS)

- Sistema de coloración

Para instalaciones de corriente alterna se debe aplicar lo prescrito a continuación:

Conductores	Coloración				
	T	L1	L2	L3	N
1F (un solo conductor)	□	marrón	□	□	azul
3F (tres fases)	□	marrón	negro	gris	□
3F+N (tres fases y neutro)	□	marrón	negro	gris	azul
3F+T (tres fases y tierra)	Amarillo/verde	marrón	negro	gris	□
3F+N+T (tres fases, neutro y tierra)	Amarillo/verde	marrón	negro	gris	azul
F+N (fase y neutro)	□	marrón	□	□	azul
F+N+T (fase mas tierra mas neutro)	Amarillo/verde	marrón	□	□	azul
MC (multiconductor)	□	□	negro numerado	□	□

Figura 4. Sistema de coloración de cables

Para cables de control destinados a circuitos de corriente alterna, todos los conductores deben ser de color negro excepto el de tierra que debe ir coloreado de color verde/amarillo. Los conductores se deben identificar con numeración impresa uniformemente repartida a lo largo de la longitud del cable.

Para aplicaciones en corriente continua, se deben emplear los colores rojo (+), azul (-) y blanco (±).

5.23.1.3.- Ensayos de fuego
No propagación de la llama: UNE EN 60332-1-2; IEC 60332-1-2

No propagación del incendio: UNE EN 60332-3-24; IEC 60332-3-24.

Libre de halógenos: UNE EN 50267-2-1 ; IEC 60754-1 ; BS 6425-1.

Reducida emisión de gases tóxicos: DEF STAN 02-713 ; NFC 20454 ; It 1,5.

Baja emisión de humos opacos: UNE EN 61034-2 ; IEC 61034-2

Nula emisión de gases corrosivos: UNE EN 50267-2-2 ; IEC 60754-2 ; NFC 20453 ; BS 6425-2 ; pH 4,3 ; C 10 µS/mm

- Designación del cable
Locales de pública concurrencia

Los cables que deben emplearse en este tipo de instalaciones se presentan a continuación:

Cable de tipo ES07Z1- K (AS) de cobre según la norma UNE 211002

Cable de tipo RZ1-K (AS) de cobre según la norma UNE 21123-4.

- Control de calidad
El fabricante de los cables debe ser especialista con una antigüedad mínima de diez años en el diseño y fabricación de los equipos objeto de este documento. Quedan eximidos de este requisito los fabricantes de cables novedosos cuya antigüedad en el mercado sea menor de diez años.

El fabricante debe contar con un programa de aseguramiento de la calidad adecuadamente implantado que incluya procedimientos al menos sobre las actividades de diseño, suministro de materiales, procesos de fabricación, ensayos y expedición.

Los equipos necesarios para la realización de pruebas y ensayos propiedad del fabricante deben estar adecuadamente calibrados. Aena y/o su representante debe tener acceso a los registros de las actividades de calibración de dichos equipos.

Los fabricantes deben estar certificados según la norma UNE-EN ISO 9001 para la fabricación de los de los equipos objeto de este documento.

- Especificación de la calidad a la recepción de los equipos
Se debe verificar que las características del material se corresponden completamente con lo previamente proyectado. En particular, se debe prestar atención a los datos consignados en las placas de características de las bobinas. Se debe comprobar el suministro de todo lo aprobado previamente.

Asimismo, se debe realizar una inspección visual de las bobinas de cables y una comprobación del estado de las mismas así como el embalaje, marcado y condiciones de almacenamiento. Se debe prestar atención a la existencia de componentes en los que se observen roturas, daños o cualquier tipo de deterioro.

Se debe solicitar la presentación de certificados de cumplimiento de normativa y de ensayos.

La fecha de recepción y las incidencias observadas, si las hubiese, se deben registrar inmediatamente después de la recepción.

Se deben considerar como motivos de rechazo la insuficiente identificación del material a su llegada a obra, la no correspondencia exacta con lo previamente aprobado, la inexistencia de certificados de ensayos e inspecciones o la existencia de elementos que presenten roturas, daños, abolladuras o cualquier tipo de defecto detectado en la inspección visual señalada.

- Inspecciones y ensayos
Durante la construcción de los cables, el fabricante debe permitir el acceso a sus talleres a los técnicos de Aena (o a los representantes de ésta) con el objeto de comprobar la marcha y estado de los trabajos realizados. Dichas comprobaciones no eximen al fabricante de su garantía o responsabilidad en cuanto a suministrar equipos satisfactorios se refiere.

Se debe entregar un programa de fabricación y ensayos a realizar, que permitirá establecer el programa de las inspecciones que se realicen y se debe comunicar la fecha de realización de los ensayos con una antelación mínima de quince días. El inicio de los mismos no podrá realizarse hasta que Aena y/o sus representantes comuniquen su conformidad con las fechas propuestas.

En la oferta debe indicarse si se dispone de las instalaciones adecuadas para efectuar la totalidad de los ensayos, especificando claramente los que no pudiesen realizarse en fábrica.

Los técnicos de Aena o los representantes de ésta podrán presenciar todos los ensayos efectuados a los cables al objeto de verificar los resultados y procedimientos. En ningún caso, el resultado de esta inspección relevará al fabricante de su responsabilidad frente a Aena y/o su representante.

No podrá realizarse la expedición final de los cables sin la previa realización de los ensayos e inspecciones pendientes.

La aceptación de los equipos y materiales no releva en modo alguno al fabricante de su responsabilidad frente a las pruebas definitivas que puedan ser ejecutadas en el lugar de la instalación y en condiciones normales de funcionamiento.

Todos los gastos originados por los ensayos deben ser a cargo del suministrador, incluso en caso de reposición de componentes y materiales que pudieran quedar dañados accidentalmente durante ellas o en el transporte a otro laboratorio.

Si en el momento acordado para realizar los ensayos, éstos no pudieran llevarse a cabo por causas imputables al fabricante o el resultado fuera negativo, todos los gastos correspondientes al desplazamiento y estancia del personal de Aena (y/o de su representante) deben correr por cuenta del fabricante.

Además de los controles particulares a las materias primas que intervienen en la fabricación de los cables y de las comprobaciones realizadas durante el proceso de fabricación, los cables deben presentar conformidad de acuerdo a los ensayos individuales a continuación expuestos y a las especificaciones del pliego de prescripciones técnicas correspondientes.

- Ensayos individuales

Los cables deben ser sometidos a los ensayos individuales especificados en la norma de producto correspondiente.

Se exige un certificado de los resultados de los ensayos individuales.

- Documentación

Los cables objeto del presente documento deben ir acompañados de la siguiente documentación (impresa y en formato electrónico siempre que sea posible):

Datos técnicos y catálogos del cable;

Programa de fabricación y ensayos;

Certificados de ensayos de prototipos homologados;

Certificados de ensayos;

Documentación de control de calidad;

Prescripciones de transporte y almacenamiento;

Prescripciones para montaje, puesta en servicio y explotación;

Prescripciones de mantenimiento con procedimientos preventivos de acuerdo al programa.

La siguiente tabla muestra los diferentes documentos junto a una recomendación del

tiempo de entrega de los mismos.

Programa de entrega de documentos	Con la oferta	Para aprobación. 30 días tras pedido	15 días tras ensayos finales
Datos técnicos y catálogos	□*	□	□
Programa de fabricación y ensayos	□*	□*	□
Certificados de ensayos de prototipos homologados certificados de ensayos de prototipos homologados	□*	□	□
Certificados de ensayos	□	□	□*
Documentación de control de calidad	□	□	□*
Prescripciones de transporte y almacenamiento	□	□*	□
Prescripciones para montaje, puesta en servicio y explotación	□	□*	□

Figura 5. Documentación a presentar con cables

Aena y/o su representante se reservarán el derecho a rechazar los cables ante la ausencia total o parcial de la documentación requerida.

- Documentación de control de calidad
La documentación de control de calidad debe incluir certificados de calidad de materias primas y procedimientos de fabricación de los equipos.

- Prescripciones de transporte y almacenamiento
El almacenamiento debe efectuarse según las indicaciones ofrecidas por los fabricantes de los cables. Deben incluirse datos sobre desembalaje y desplazamiento en condiciones seguras, incluyendo los detalles de cualquier dispositivo especial que se requiera para levantar o posicionar.

- Prescripciones de montaje, puesta en servicio y explotación
Las instrucciones para el montaje de los cables deben incluir suficientes detalles relativos al tendido y equipo necesario con el fin de prepararlos a priori.

Deben incluirse datos sobre desplazamiento en condiciones seguras, incluyendo los detalles de cualquier dispositivo especial que se requiera para levantar o posicionar.

El fabricante debe, además, incluir una descripción general de los cables, prestando especial atención a la descripción técnica de sus características.

- Cableado UTP

- Condiciones generales
El cable UTP a instalar estará homologado por Aena y cumplirá en todo momento las exigencias de la DTIC.

El cable UTP de categoría 6 Plus está especialmente diseñado para soportar los requisitos de rendimiento de los componentes con categoría 6. Dispone de un refuerzo central cruzado que reduce el riesgo de aplastamiento y torsión, principales causas de la pérdida de rendimiento del cable. Diseñado con sujeción a los requisitos exactos que le permitirán cumplir con los futuros protocolos, y totalmente retrocompatible con las normas actuales. Cumple con las normativas EN50173-2002, ISO/IEC 11801-2002 y EIA/TIA568B.2-1

Características adicionales:

Funcionamiento dúplex a través de 4 pares

Aumenta el ancho de banda útil hasta 350 MHz

Características de equilibrio documentadas (LCL/TCL, EL, TCTL)

Atenuación reducida (pérdida de inserción)

Auditoría externa de la norma EIA/TIA568B.2-1 de Cat6

Auditoría externa de la norma ISO/IEC11801 (2ª edición) Clase E

Cable sin halógenos de combustión baja en humo opaco (LSZH).

Especificaciones

Cable de cobre desnudo de 0,56 mm (23AWG) aislado con polietileno

Diámetro externo: 6,4 mm

Peso nominal: 57,2 Kg/Km

Tensión máxima instalación: 110 N

Radio curvatura mínimo: 25,4 mm

Características de Llama y Temperatura

IEC332-1

UL910, 1581, 1666

NFC32070

Etiquetado de identificación:

En los extremos del cable, dentro de los armarios de conexión, cada cable llevará etiquetado el origen y destino de dicho cable.

En los paneles organizadores se etiquetarán las salidas de conexión indicando el origen, destino y servicio de cada cable.

La cubierta de cada cable traerá de fábrica las siguientes marcas:

Metraje: a intervalos de 1 m, con un error de + 1%.

Identificación de cable y fabricante. Cada metro, marcado en relieve: año de fabricación, número de fibras y tipo de fibra.
- Cable fibra óptica
El cableado debe ser de alguno de los fabricantes homologados por Aena, S.A.

La fibra debe cumplir con los métodos de medida EIA/TIA455 e IEC60793 para los parámetros requeridos. Asimismo debe cumplir la norma G.652.D

La fibra monomodo debe operar en el rango completo de longitudes de onda desde 1280 nm a 1625 nm, sin el pico de agua (de alta atenuación) a 1400 nm, ampliando en más del 60% el rango de longitudes de onda convencionales operativas de las fibras monomodo.

Igualmente debe permitir el uso de 16 canales CWDM (Coarse Wave DivisionMultiplexing) y 400 canales DWDM (Dense Wave DivisionMultiplexing). Todas las fibras deben llevar un código de colores para facilitar su identificación individual.

Las fibras llevarán un recubrimiento que asegure la persistencia del color, minimice las pérdidas por microcurvaturas y facilite el manejo. La cubierta se podrá retirar mecánicamente

Las características principales serán:

Fibra óptica monomodo de 8,3/125 micrometros de índice gradual.

Armados y rellenos de gel antihumedad.

Protección contra roedores.

Tensión mínima de tracción de 275 Kg.

Radio de curvatura de 20 veces el diámetro del cable antes de la instalación y de 10 veces después de la instalación.

Características de transmisión serán las del Anexo I.

No se deberán exceder los 2,5 dB de atenuación de la señal en los enlaces de fibra óptica, medidos de extremo a extremo de dicho enlace (incluyendo todos los empalmes).

Esta es la normativa aplicable a los siguientes productos del catálogo del AM:

2.1.2	CV-FO-128E	Cable de 128 fibras monomodo exterior, armado con gel
2.1.5	CV-FO-64E	Cable de 64 fibras monomodo exterior, armado con gel
2.1.8	CV-FO-48E	Cable de 48 fibras monomodo exterior, armado con gel
2.1.11	CV-FO-24E	Cable de 24 fibras monomodo exterior, armado con gel
2.1.14	CV-FO-12E	Cable de 12 fibras monomodo exterior, armado con gel

Figura 6. Normativa aplicable a cable de AM

Para la evaluación técnica de cada producto en el AM, se deberá aportar la hoja de características técnicas de cada producto solicitado y los certificados de las normas exigidas en la descripción de cada ítem, según aparece en la descripción detallada del presupuesto del AM.

2.1.33	CV-CE-FO	Caja de empalme y administración de fibra óptica menos o igual de 64 fusiones

2.1.34	CV-CE-FO64	Caja de empalme y administración de fibra óptica más de 64 fusiones
2.1.37	CV-MFO	Realización medidas reflectométricas para tendidos de f.o

Figura 7. Normativa aplicable a otros productos de AM

5.23.4.- Toma de datos RJ45
Se instalarán tomas dobles con las siguientes características:

Serán de montaje superficial, dobles, modulares y compuestas por 2 conectores RJ-45 (8 posiciones/8 contactos) con conexión por desplazamiento de aislante.

Serán de categoría 6/Clase E según la norma EN 50173.

Para la asignación de pares se seguirá el modelo que propone la norma UNE-EN 50173, apartado
Esta asignación es compatible con ISDN (EN 28877 (BS), 1994).

5.23.5.- Tubos de PVC
Los tubos cumplirán las normas y reglamentos siguientes:

Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión. Aprobado por Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto de 2002, BOE 224 (18 de septiembre de 2002).

Reglamento Electrotécnico para baja tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias (ITC) BT 01 a BT 51. Aprobado por Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto de 2002, BOE 224 (18 de septiembre de 2002).

UNE-EN 60423. Tubos de protección de conductores. Diámetros exteriores de los tubos para instalaciones eléctricas y roscas para tubos y accesorios.

UNE-EN 50086. Sistemas de tubos para la conducción de cables.

UNE 20324. Grados de protección proporcionados por las envolventes (código IP).

Las características constructivas serán las siguientes:

Resistencia mecánica de 750 Newtons, Grado de protección IP=7.

El tubo de PVC será anticorrosivo, no inflamable, no propagador de la llama, de baja emisión de humos y de reducida toxicidad.

Los tubos a emplear en canalizaciones exteriores podrán ser de PVC rígido de pared gruesa. Serán lisos, sin roscas en los extremos. El tubo de PVC rígido será enchufable con manguitos de unión y se suministrará en tiras de 3 m.

Dentro del edificio se utilizará tubo de PVC flexible empotrado en paredes y tubo de PVC rígido por el falso techo. Será de PVC corrugado forrado, con temperatura de trabajo de -5ºC hasta +60ºC y se suministrará en rollos de 100, 50 y 25 m, en función del diámetro. Se emplearán tubos de 20 mm y 25 mm de diámetro.

Los manguitos, codos, piezas especiales y cajas de derivación serán del mismo material.

El diámetro de los tubos será tal que tres o más cables no ocupen más del 30 % de la sección del tubo, y un cable o dos más del 40 %.

El paso de los cables a través de tabiques, muros, fundaciones, etc. se realizará mediante

tubos.

- Tubos corrugados

- Materiales
Cumplirán con las normas y ensayos recogidos en: UNE 21-147-94, UNE 23727, UNE 50086, UNE 60423.

Los tubos serán de polietileno y libres de halógenos, de tal forma que no emitan gases tóxicos ni corrosivos.

En caso de arder emitirán muy pocos humos, siendo éstos claros y traslúcidos. De esta forma se gana visibilidad para que las personas encuentren fácilmente las salidas de emergencia. Así mismo los humos no producirán sensación de asfixia.

Los tubos podrán ser reciclados y deberán tener un comportamiento neutro al agua.

Sus características mínimas han de estar de acuerdo con el Reglamento Electrotécnico para Baja tensión (REAL DECRETO 842/2002 de 2 de Agosto). Concretamente con su ITC-BT-21 "Instalaciones interiores o receptoras. Tubos y canales protectoras", Punto 1.2.2, Tabla 3 "Características mínimas para tubos en canalizaciones empotradas ordinarias en obra de fábrica (paredes, techos y falsos techos), huecos de la construcción y canales protectoras de obra".

Los diámetros exteriores mínimos de los tubos serán función del número y sección de los conductores o cables a conducir y deberán estar de acuerdo con la siguiente tabla:

Sección nominal de los conductores unipolares (mm2)	Diámetro exterior de los tubos (mm.)				
	Número de conductores				
	1	2	3	4	5
1.5	12	12	16	16	20
2.5	12	16	20	20	20
4	12	16	20	20	25
6	12	16	25	25	25
10	16	25	25	32	32
16	20	25	32	32	40
25	25	32	40	40	50
35	25	40	40	50	50
50	32	40	50	50	63
70	32	50	63	63	63
95	40	50	63	75	75
120	40	63	75	75	--
150	50	63	75	--	--
185	50	75	--	--	--
240	63	75	--	--	--

Figura 8. Diámetro exterior de tubo corrugado según sección nominal del conductor

Para más de 5 conductores por tubo o para conductores o cables de secciones diferentes a

instalar en el mismo tubo, su sección interior será como mínimo, igual a 3 veces la sección ocupada por los conductores.

- Control de calidad

Los materiales a suministrar por el Adjudicatario deberán ser productos iguales o equivalentes a los especificados en el presupuesto del Proyecto. Cuando en el mismo se indique una marca determinada, el Adjudicatario vendrá obligado a emplear dicho material, excepto que el Director de la Obra indique otra cosa.

Cuando el Adjudicatario pretenda emplear materiales o equipos distintos, pero similares a los especificados en el Presupuesto del proyecto, u ofrecidos en su oferta, será condición necesaria contar con la autorización expresa de la dirección de Obra, para lo cual el Adjudicatario debe proporcionar toda la documentación que se estime necesaria.

La Dirección de Obra podrá rechazar materiales o equipos suministrados por el Adjudicatario en los que no se haya cumplido el anterior requisito, sin necesidad de otra justificación o motivo.

Cualquier deficiencia que puedan presentar los materiales o equipos suministrados por el Adjudicatario, serán de la única y exclusiva responsabilidad del mismo ante el Aeropuerto.

Los materiales y equipos que hayan de ser fabricados especialmente para las obras por el Adjudicatario o sus proveedores, lo serán con sujeción a los planos del proyecto y a los de detalle que facilite la Dirección de Obra. Los planos de fabricación deberán ser presentados a dicha Dirección para su aprobación.

Cuando los materiales no fuesen de la calidad prescrita en los Documentos de este proyecto, o no tuvieran la preparación en él exigida, o cuando a falta de prescripciones formales en aquel se reconociera o demostrara que no era adecuado para su objetivo, la Dirección de Obra dará orden al Adjudicatario para que a su costa los reemplace por otros que satisfagan las condiciones o cumplan el objeto a que se destinen.

Si los materiales, elementos de instalaciones y aparatos fueran defectuosos, pero aceptables a juicio de la Dirección de Obra, se recibirán, pero con la rebaja de precio que la misma determine, a no ser que el Adjudicatario prefiera sustituirlos por otros en las debidas condiciones.

Todos los materiales empleados cumplirán con las con las Normas nacionales e internacionales que les sean de aplicación.

Se realizará un control y dimensional de características generales del material para comprobar que coincide con los valores del proyecto.

Se realizará una comprobación del estado del material así como el embalaje, marcado y condiciones de almacenamiento.

Se realizará un control de cumplimiento de la Normativa.

- Criterios de aceptación y rechazo

Será motivo de rechazo la no coincidencia de dimensiones, el estado del material o el incumplimiento de la normativa vigente.

Será asimismo condición de rechazo la insuficiente identificación del equipo a su llegada a obra, la no correspondencia exacta con el previamente aprobado o la existencia de componentes en los que se observen roturas, daños, abolladuras o cualquier tipo de deterioro.

- Bandejas de acero inoxidable

- Definición
Bandeja de acero inoxidable AISI 304 o AISI 316, tipo ciega con tapa. Uniones, codos, curvas, etc. normalizados por el mismo fabricante.

Los soportes serán igualmente de acero inoxidable adaptados al modelo de bandeja, colocados a la separación indicada por el fabricante, máximo 1,5 m.

- Especificaciones
Se deberá realizar un control de las características generales del material, incluyendo control dimensional del conjunto, para comprobar que coincide con los valores proyectados.

Además, se deberá realizar una comprobación del estado de los materiales así como el embalaje, marcado y condiciones de almacenamiento.

Se deberá realizar un control solicitando la presentación de certificados de cumplimiento de normativa.

- Inspecciones
Durante la fabricación de los componentes de las bandejas, el fabricante deberá permitir el acceso a sus talleres al personal encargado de la inspección al objeto de comprobar la marcha y estado de los trabajos realizados. Dicha inspección no exime al fabricante de su garantía o responsabilidad en cuanto a suministrar equipos satisfactorios.

No se podrá rechazar la realización en fábrica de pruebas e inspecciones de equipo antes de la expedición.

Se deberá indicar en la oferta si se dispone de las instalaciones adecuadas para efectuar la totalidad de las pruebas, especificando claramente aquellas que no pueden realizarse en fábrica.

Se deberá comunicar con suficiente antelación la fecha de realización de las pruebas.

Todos los gastos originados las pruebas serán a cargo del suministrador, incluso en caso de reposición de componentes y materiales que pudieran quedar dañados durante ellas o en el transporte a otro laboratorio.

- Garantías
El fabricante deberá garantizar las bandejas contra todo defecto de fabricación durante 24 meses a partir de la puesta en servicio de la instalación, pero sin sobrepasar los 30 meses desde la fecha de entrega.

Si existiera algún defecto durante el periodo de garantía, el vendedor estará obligado a efectuar todas las modificaciones, reparaciones o sustituciones necesarias, libres de cargo para Aena, S.A.incluyendo la mano de obra y el desplazamiento.

- Documentación
Las bandejas objeto del presente Pliego deberán ir acompañadas de la siguiente documentación:

Instrucciones para montaje e instalación de los componentes.

Catálogos.

Plano de dimensiones de bandejas y sus accesorios con indicación de las cotas principales y el peso.

Certificados de normativa.

Indicaciones de mantenimiento.

- Criterios de aceptación y rechazo
Será motivo de rechazo el incumplimiento de todo aquello citado en los apartados anteriores.

Será asimismo condición de rechazo la insuficiente identificación de las bandejas a su llegada a obra, la no correspondencia exacta con lo previamente aprobado o la existencia de componentes en los que se observen daños o cualquier tipo de deterioro.

- Bandejas de PVC
En el caso de usar bandejas de PVC para la conducción de los distintos cableados, sus características responderán a lo siguiente:

Temperatura de servicio: -20ºC a +60ºC.

Protección contra la penetración de objetos: IP 2X.

Resistencia al impacto: IK 10, según UNE EN 50102, o Muy Fuerte, según UNE EN 50085.

Reacción al fuego: M1 (no inflamable), según UNE 23727.

Comportamiento al fuego: I1, según NF F 16 101.

Densidad, opacidad y toxicidad de humos: F4, según NF F 16 101.

No propagador de la llama según UNE EN 50085-1.

Autoextinguible a 960ºC (sin goteo del material inflamado o de partículas incandescentes) en el ensayo del hilo incandescente y no propagador de la llama en el ensayo de resistencia a la llama de plásticos auto portantes, según norma UNE 20.672-83.

Material con buen comportamiento frente a la intemperie (agentes externos, corrosión, rayos UV).

Retención de la tapa: abrible sólo con útil.

Cumplirán el ensayo Tipo I de cargas, según la Norma Europea EN 61537, con bandeja a plena carga.

Las piezas especiales serán del mismo material y tratamiento que los tramos rectos, no se fabricarán "in situ" y estarán dimensionadas de manera que pueda alcanzarse el radio mínimo de curvatura de los cables.

Los tramos rectos serán de una longitud no inferior a dos (2) metros.

Las bandejas deben presentar una distancia máxima entre soportes de 1,5 m y una flecha longitudinal inferior al 1%.

Por tratarse de un local de pública concurrencia, todas las bandejas deberán ir provistas de tapa si la altura de montaje es inferior a 2.5m.

La soportación se realizará siguiendo los criterios y recomendaciones del fabricante de las bandejas.

No se instalarán más de dos capas de conductores tendidos sobre bandeja. Los conductores mantendrán una distancia mínima entre sí con el fin de permitir la adecuada disipación del calor. En el caso de instalar varias bandejas superpuestas, la distancia entre ellas será como mínimo de 30 cm.

Los conductores, incluso en tramos horizontales, deben sujetarse a la bandeja de forma

apropiada, para evitar los desplazamientos como consecuencia de las fuerzas dinámicas generadas en el caso de cortocircuitos.

- Alumbrado normal y de emergencia

- Material

- Alumbrado normal
El material a suministrar cumplirá con los requisitos mínimos indicados en el Documento nº 4 Presupuesto.

El transporte, almacenamiento, manejo e instalación del material se realizará según especificaciones del fabricante.

- Alumbrado de emergencia
Fabricadas según normas de obligado cumplimiento: UNE EN 60 598-2-22

LEDS con vida media de 150.000 h

IP 42, IK 04 Clase II O

Alimentación: 230 V ± 10 % 50/60 Hz

Baterías Ni-Cd

Tiempo de carga: 24 horas

Autonomía: mínimo1 hora

1 Led verde testigo de carga

Cuando el led se apaga indica:

Ausencia de tensión

Las baterías no cargan

Difusor opal

Material de la envolvente autoextinguible

Instalación en superficie o empotrada

IP: 42

Tensión de alimentación: 230 V

Frecuencia: 50 Hz

Flujo luminoso nominal mínimo:350 Lm

Vida : 150.000 horas

- Normativa de aplicación
Se exige que las lámparas reúnan los requisitos de eficiencia energética definidos en el Código

Técnico de la Edificación CTE. Documento Básico HE3 (Real Decreto314/2006).

Así mismo, las lámparas deben cumplir las siguientes normas:

UNE-EN 62031 Módulos LED para alumbrado general. Requisitos de seguridad. Ensayos y marcado ENEC.

UNE-EN 61347-2-3. Requisitos particulares para dispositivos electrónicos alimentados con corriente continua o corriente alterna para módulos LED.

Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

Real Decreto 154/1995, de 3 de febrero, por el que se modifica el Real Decreto 7/1988, de 8 de enero, por el que se regula las exigencias de seguridad del material eléctrico destinado a ser utilizado en determinados límites de tensión.

Para la fuente de luz en sí misma: IEC 62560:2011 Selfballasted LED-lamps for general lighting services by voltage > 50 V – Safety specifications.

Para el dispositivo electrónico asociado al funcionamiento de la fuente de luz: EN 61347- 2-13:2006 Dispositivos de control de lámpara. Parte 213: Requisitos particulares para dispositivos de control electrónicos alimentados con c.c. y c.a para módulos LED, para el módulo de alimentación integrado

Para el módulo de LED asociado al dispositivo electrónico que conforma la fuente de luz: EN 62031:2008 Módulos LED para alumbrado general. Requisitos de seguridad, para el módulo LED integrado. Para la clasificación y el marcado de la fuente de luz en lo relativo al riesgo fotobiológico: EN 62471:2008 Seguridad fotobiológica de lámparas y del sistema de lámparas, para el modulo LED integrado.

Además deberá cumplir la Directiva de Diseño Ecológico 2009/125/CE del Parlamento Europeo, por la que se instaura un marco para el establecimiento de requisitos de diseño ecológico aplicables a los productos relacionados con la energía, que es de aplicación a todos los equipos y aparatos eléctricos que consumen energía pero solo cuando se haya desarrollado una medida de implementación al efecto. Par el caso de las fuentes de luz, los balastos y las luminarias existen medidas de implementación mencionadas en los Reglamentos siguientes:

Reglamento (CE) Nº 244/2009 Relativo a los requisitos de diseño ecológico para lámparas de uso doméstico no direccionales.

Reglamento (CE) Nº 245/2009 Relativo a los requisitos de diseño ecológico para lámparas fluorescentes sin balastos integrados, para lámpara de descarga de alta intensidad y para balastos y luminarias que puedan funcionar con dichas lámparas.

La Directiva 2002/95/CE del Parlamento sobre restricciones a la utilización de determinadas sustancias peligrosas en aparatos eléctricos y electrónicos y en particular a los dispositivos de alumbrado.

- Mecanismos, tomas de corriente y detectores de movimiento

Las cubiertas, tapas, placas y pulsadores de mecanismos que se instalen serán de material aislante.

Los contactos de corte deberán tener, como material base, aleación de plata de resistencia mecánica a la fusión producida por extracorrientes de rupturas, con una vida media de 100.000 maniobras como mínimo.

Todos los puntos de luz y tomas de corriente llevarán necesariamente toma de tierra efectiva.

Los interruptores serán basculantes y estarán dimensionados para 10 A / 250 V. Las tomas de corriente serán tipo Schuko y estarán dimensionadas para 16 A / 250 V.

Los Detectores de movimiento empotrable de techo. Área de detección de 360º. Máxima distancia de detección de 6 metros. Potencia máxima: 1200W. Luz ambiental: 3-2000 lux (regulable). Tiempo ajustable: 10 seg a 7 min. Altura de instalación: Entre 2,2 y 4 metros. Temperatura de funcionamiento: -20ºC y +40ºC. 230V - 50

Las cajas para empotrar mecanismos que comprende este apartado, estarán construidas para una tensión de 250 V, con características mecánicas que las hagan inalterables a la humedad y temperaturas ambientales de 65ºC, sin sufrir modificaciones en su estructura.

Estas cajas serán para la ubicación y fijación del mecanismo mediante tornillos, no admitiéndose el sistema de fijación mediante patillas.

Las partes bajo tensión, y en especial, los bornes de conexión, deberán estar protegidas respecto a las demás para evitar un cortocircuito indirecto.

Los modelos y características funcionales se definen en planos y mediciones.

- ILUMINACIÓN

- Materiales
Estará realizada en perfil de aluminio extremadamente sutil, tapas de cierre en material termoplástico.

Altura reducida de la luminaria. Los cables de suspensión estarán provistos de sistema de regulación milimétrica.

- Suministro y almacenaje
El suministro será en cajas y en el embalaje figurarán los siguientes datos: Nombre del fabricante o marca comercial
Tensión nominal de alimentación Número de modelo o referencia tipo Potencia nominal
Si la luminaria necesita un equipo electrónico para su funcionamiento, éste se suministrará con la luminaria.

En las luminarias con equipo auxiliar, el suministrador dispondrá del certificado que declare la potencia total del conjunto (lámpara-equipo auxiliar).

En cuanto al almacenamiento, se realizará en lugares protegidos de impactos, lluvias, humedades y rayos solares.

- Montaje
Las luminarias serán suministradas con todos sus elementos conexionados y montados.

Las luminarias irán colocadas donde se indique en los planos, tomándose esta posición como orientativa, ajustándose la posición exacta de acuerdo con los cálculos luminotécnicos definitivos realizados con las luminarias seleccionadas, que deberán haber sido aprobadas con anterioridad por el Ingeniero Director.

Las luminarias irán sustentadas sobre el tipo de apoyo o anclaje que se indique en el proyecto o el que aconseje el fabricante. La fijación a los apoyos se realizará con los materiales auxiliares adecuados, de manera que queden instaladas con la inclinación prevista. Cualquiera que sea el sistema de fijación utilizando, la luminaria quedará rígidamente sujeta de modo que no pueda girar u oscilar.

Cuando las luminarias tengan que ser mecanizadas para su montaje, se realizarán las operaciones y se utilizarán los elementos auxiliares necesarios de forma que se mantenga el grado de protección original de diseño.

Las luminarias se conectarán a tierra mediante el conductor de protección al tornillo de puesta a tierra de luminarias.

Todos los receptores de alumbrado deberán cumplir las normas indicadas en la instrucción ITC-BT-44. Para su instalación se seguirá en general las indicaciones de la misma instrucción.

- Ensayos

La recepción de los materiales de este epígrafe, se hará comprobando que cumplen las condiciones funcionales y de calidad fijadas en las NTE, en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y en las correspondientes normas o disposiciones vigentes relativas a fabricación y control industrial, o, en su defecto, las normas UNE indicadas en la NTE-IEI/1975: "Instalaciones de Electricidad: alumbrado interior".

Cuando el material o equipo llegue a obra con Certificado de Origen Industrial que acredite el cumplimiento de dichas condiciones, normas y disposiciones, su recepción se realizará comprobando, únicamente, sus características aparentes.

El tipo de ensayos a realizar así como el número de los mismos y las condiciones de no aceptación automática, serán los fijados en la norma tecnológica citada anteriormente.

Además, el Ingeniero Director podrá someter a las pruebas que considere oportunas cualquier elemento o parte de la luminaria, para lo que el contratista deberá poner a su disposición el personal que sea necesario. Igualmente, podrá exigir pruebas emitidas por laboratorios competentes donde se indiquen las características de los ensayos.

En los datos fijados por el Contratista al Ingeniero Director, se incluirán las características fotométricas obtenidas en un laboratorio oficial y la pureza del aluminio utilizado en la fabricación de los reflectores, si son de ese material.

Las lámparas deberán someterse a los siguientes ensayos y medidas: Medida de consumo de la lámpara.
Medida de flujo luminoso inicial.

Ensayo de duración para determinar la vida media.

Ensayo de depreciación, midiendo el flujo luminoso emitido al final de la vida útil indicada por el fabricante.

Para realizar los ensayos y medidas se tomarán, como mínimo, 10 lámparas, considerando como resultado de los mismos el promedio de los distintos valores obtenidos.

Con objeto de que no sea necesario ensayar las características eléctricas de funcionamiento del equipo de encendido, el contratista entregará al Ingeniero Director los ensayos de aprobación y homologación de los equipos suministrados y firmados por el fabricante.

Se incluirán en este documento los elementos del equipo como reactancias, condensadores, relés de conmutación y cualquier otro material. En caso de no cumplirse este requisito, el Ingeniero Director podrá pedir al contratista que, por su cuenta, realice al equipo de encendido cuantas pruebas se consideren necesarias.

Finalmente, se procederá a realizar las medidas de iluminación media y del factor de uniformidad los cuales estarán de acuerdo con los valores de diseño del proyecto.

Las luminarias serán suministradas con todos sus elementos conexionados y con certificado de Origen Industrial que acredite el cumplimiento de sus características, normas y disposiciones.

III ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

1. PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES.

1.1. INTRODUCCIÓN.

La ley ***31/1995***, de 8 de noviembre de 1995, de ***Prevención de Riesgos Laborales*** tiene por objeto la determinación del cuerpo básico de garantías y responsabilidades preciso para establecer un adecuado nivel de protección de la salud de los trabajadores frente a los *riesgos derivados de las condiciones de trabajo*.

Como ley establece un marco legal a partir del cual las ***normas reglamentarias*** irán fijando y concretando los aspectos más técnicos de las medidas preventivas.

Estas normas complementarias quedan resumidas a continuación:

- Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- Disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

1.2. DERECHOS Y OBLIGACIONES.

1.2.1. DERECHO A LA PROTECCIÓN FRENTE A LOS RIESGOS LABORALES.

Los trabajadores tienen derecho a una protección eficaz en materia de seguridad y salud en el trabajo.

A este efecto, el empresario realizará la prevención de los riesgos laborales mediante la adopción de cuantas medidas sean necesarias para la protección de la seguridad y la salud de los trabajadores, con las especialidades que se recogen en los artículos siguientes en materia de evaluación de riesgos, información, consulta, participación y formación de los trabajadores, actuación en casos de emergencia y de riesgo grave e inminente y vigilancia de la salud.

1.2.2. PRINCIPIOS DE LA ACCIÓN PREVENTIVA.

El empresario aplicará las medidas preventivas pertinentes, con arreglo a los siguientes principios generales:

- Evitar los riesgos.
- Evaluar los riesgos que no se pueden evitar.
- Combatir los riesgos en su origen.
- Adaptar el trabajo a la persona, en particular en lo que respecta a la concepción de los puestos de trabajo, la organización del trabajo, las condiciones de trabajo, las relaciones sociales y la influencia de los factores ambientales en el trabajo.
- Adoptar medidas que antepongan la protección colectiva a la individual.
- Dar las debidas instrucciones a los trabajadores.
- Adoptar las medidas necesarias a fin de garantizar que sólo los trabajadores que hayan recibido información suficiente y adecuada puedan acceder a las zonas de riesgo grave y específico.
- Prever las distracciones o imprudencias no temerarias que pudiera cometer el trabajador.

1.2.3. EVALUACIÓN DE LOS RIESGOS.

La acción preventiva en la empresa se planificará por el empresario a partir de una evaluación inicial de los riesgos para la seguridad y la salud de los trabajadores, que se realizará, con carácter general, teniendo en cuenta la naturaleza de la actividad, y en relación con aquellos que estén expuestos a riesgos especiales. Igual evaluación deberá hacerse con ocasión de la elección de los equipos de trabajo, de las sustancias o preparados químicos y del acondicionamiento de los lugares de trabajo.

De alguna manera se podrían clasificar las causas de los riesgos en las categorías siguientes:

- Insuficiente calificación profesional del personal dirigente, jefes de equipo y obreros.
- Empleo de maquinaria y equipos en trabajos que no corresponden a la finalidad para la que fueron concebidos o a sus posibilidades.
- Negligencia en el manejo y conservación de las máquinas e instalaciones. Control deficiente en la explotación.
- Insuficiente instrucción del personal en materia de seguridad.

Referente a las máquinas herramienta, los riesgos que pueden surgir al manejarlas se pueden resumir en los siguientes puntos:

- Se puede producir un accidente o deterioro de una máquina si se pone en marcha sin conocer su modo de funcionamiento.
- La lubricación deficiente conduce a un desgaste prematuro por lo que los puntos de engrase manual deben ser engrasados regularmente.
- Puede haber ciertos riesgos si alguna palanca de la máquina no está en su posición correcta.
- El resultado de un trabajo puede ser poco exacto si las guías de las máquinas se desgastan, y por ello hay que protegerlas contra la introducción de virutas.
- Puede haber riesgos mecánicos que se deriven fundamentalmente de los diversos movimientos que realicen las distintas partes de una máquina y que pueden provocar que el operario:
    - Entre en contacto con alguna parte de la máquina o ser atrapado entre ella y cualquier estructura fija o material.
    - Sea golpeado o arrastrado por cualquier parte en movimiento de la máquina.
    - Ser golpeado por elementos de la máquina que resulten proyectados.
    - Ser golpeado por otros materiales proyectados por la máquina.
- Puede haber riesgos no mecánicos tales como los derivados de la utilización de energía eléctrica, productos químicos, generación de ruido, vibraciones, radiaciones, etc.

Los movimientos peligrosos de las máquinas se clasifican en cuatro grupos:

- Movimientos de rotación. Son aquellos movimientos sobre un eje con independencia de la inclinación de este y aun cuando giren lentamente. Se clasifican en los siguientes grupos:
    - Elementos considerados aisladamente tales como árboles de transmisión, vástagos, brocas, acoplamientos.
    - Puntos de atrapamiento entre engranajes y ejes girando y otras fijas o dotadas de desplazamiento lateral a ellas.
- Movimientos alternativos y de traslación. El punto peligroso se sitúa en el lugar donde la pieza dotada de este tipo de movimiento se aproxima a otra pieza fija o móvil y la sobrepasa.
- Movimientos de traslación y rotación. Las conexiones de bielas y vástagos con ruedas y volantes son algunos de los mecanismos que generalmente están dotadas de este tipo de movimientos.
- Movimientos de oscilación. Las piezas dotadas de movimientos de oscilación pendular generan puntos de "tijera" entre ellas y otras piezas fijas.

Las actividades de prevención deberán ser modificadas cuando se aprecie por el empresario, como consecuencia de los controles periódicos previstos en el apartado anterior, su inadecuación a los fines de protección requeridos.

1.2.4. EQUIPOS DE TRABAJO Y MEDIOS DE PROTECCIÓN.

Cuando la utilización de un equipo de trabajo pueda presentar un riesgo específico para la seguridad y la salud de los trabajadores, el empresario adoptará las medidas necesarias con el fin de que:

- La utilización del equipo de trabajo quede reservada a los encargados de dicha utilización.
- Los trabajos de reparación, transformación, mantenimiento o conservación sean realizados por los trabajadores específicamente capacitados para ello.

El empresario deberá proporcionar a sus trabajadores equipos de protección individual adecuados para el desempeño de sus funciones y velar por el uso efectivo de los mismos.

1.2.5. INFORMACIÓN, CONSULTA Y PARTICIPACIÓN DE LOS TRABAJADORES.

El empresario adoptará las medidas adecuadas para que los trabajadores reciban todas las informaciones necesarias en relación con:

- Los riegos para la seguridad y la salud de los trabajadores en el trabajo.
- Las medidas y actividades de protección y prevención aplicables a los riesgos.

Los trabajadores tendrán derecho a efectuar propuestas al empresario, así como a los órganos competentes en esta materia, dirigidas a la mejora de los niveles de la protección de la seguridad y la salud en los lugares de trabajo, en materia de señalización en dichos lugares, en cuanto a la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en las obras de construcción y en cuanto a utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

1.2.6. FORMACIÓN DE LOS TRABAJADORES.

El empresario deberá garantizar que cada trabajador reciba una formación teórica y práctica, suficiente y adecuada, en materia preventiva.

1.2.7. MEDIDAS DE EMERGENCIA.

El empresario, teniendo en cuenta el tamaño y la actividad de la empresa, así como la posible presencia de personas ajenas a la misma, deberá analizar las posibles situaciones de emergencia y adoptar las medidas necesarias en materia de primeros auxilios, lucha contra incendios y evacuación de los trabajadores, designando para ello al personal encargado de poner en práctica estas medidas y comprobando periódicamente, en su caso, su correcto funcionamiento.

1.2.8. RIESGO GRAVE E INMINENTE.

Cuando los trabajadores estén expuestos a un riesgo grave e inminente con ocasión de su trabajo, el empresario estará obligado a:

- Informar lo antes posible a todos los trabajadores afectados acerca de la existencia de dicho riesgo y de las medidas adoptadas en materia de protección.
- Dar las instrucciones necesarias para que, en caso de peligro grave, inminente e inevitable, los trabajadores puedan interrumpir su actividad y además estar en condiciones, habida cuenta de sus conocimientos y de los medios técnicos puestos a su disposición, de adoptar las medidas necesarias para evitar las consecuencias de dicho peligro.

1.2.9. VIGILANCIA DE LA SALUD.

El empresario garantizará a los trabajadores a su servicio la vigilancia periódica de su estado de salud en función de los riesgos inherentes al trabajo, optando por la realización de aquellos reconocimientos o pruebas que causen las menores molestias al trabajador y que sean proporcionales al riesgo.

1.2.10. DOCUMENTACIÓN.

El empresario deberá elaborar y conservar a disposición de la autoridad laboral la siguiente documentación:

- Evaluación de los riesgos para la seguridad y salud en el trabajo, y planificación de la acción preventiva.
- Medidas de protección y prevención a adoptar.
- Resultado de los controles periódicos de las condiciones de trabajo.
- Práctica de los controles del estado de salud de los trabajadores.
- Relación de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales que hayan causado al trabajador una incapacidad laboral superior a un día de trabajo.

1.2.11. COORDINACIÓN DE ACTIVIDADES EMPRESARIALES.

Cuando en un mismo centro de trabajo desarrollen actividades trabajadores de dos o más empresas, éstas deberán cooperar en la aplicación de la normativa sobre prevención de riesgos laborales.

1.2.12. PROTECCIÓN DE TRABAJADORES ESPECIALMENTE SENSIBLES A DETERMINADOS RIESGOS.

El empresario garantizará, evaluando los riesgos y adoptando las medidas preventivas necesarias, la protección de los trabajadores que, por sus propias características personales o estado biológico conocido, incluidos aquellos que tengan reconocida la situación de discapacidad física, psíquica o sensorial, sean específicamente sensibles a los riesgos derivados del trabajo.

1.2.13. PROTECCIÓN DE LA MATERNIDAD.

La evaluación de los riesgos deberá comprender la determinación de la naturaleza, el grado y la duración de la exposición de las trabajadoras en situación de embarazo o parto reciente, a agentes, procedimientos o condiciones de trabajo que puedan influir negativamente en la salud de las trabajadoras o del feto, adoptando, en su caso, las medidas necesarias para evitar la exposición a dicho riesgo.

1.2.14. PROTECCIÓN DE LOS MENORES.

Antes de la incorporación al trabajo de jóvenes menores de dieciocho años, y previamente a cualquier modificación importante de sus condiciones de trabajo, el empresario deberá efectuar una evaluación de los puestos de trabajo a desempeñar por los mismos, a fin de determinar la naturaleza, el grado y la duración de su exposición, teniendo especialmente en cuenta los riesgos derivados de su falta de experiencia, de su inmadurez para evaluar los riesgos existentes o potenciales y de su desarrollo todavía incompleto.

1.2.15. RELACIONES DE TRABAJO TEMPORALES, DE DURACIÓN DETERMINADA Y EN EMPRESAS DE TRABAJO TEMPORAL.

Los trabajadores con relaciones de trabajo temporales o de duración determinada, así como los contratados por empresas de trabajo temporal, deberán disfrutar del mismo nivel de protección en materia de seguridad y salud que los restantes trabajadores de la empresa en la que prestan sus servicios.

1.2.16. OBLIGACIONES DE LOS TRABAJADORES EN MATERIA DE PREVENCIÓN DE RIESGOS.

Corresponde a cada trabajador velar, según sus posibilidades y mediante el cumplimiento de las medidas de prevención que en cada caso sean adoptadas, por su propia seguridad y salud en el trabajo y por la de aquellas otras personas a las que pueda afectar su actividad profesional, a causa de sus actos y omisiones en el trabajo, de conformidad con su formación y las instrucciones del empresario.

Los trabajadores, con arreglo a su formación y siguiendo las instrucciones del empresario,

deberán en particular:

- Usar adecuadamente, de acuerdo con su naturaleza y los riesgos previsibles, las máquinas, aparatos, herramientas, sustancias peligrosas, equipos de transporte y, en general, cualesquiera otros medios con los que desarrollen su actividad.
- Utilizar correctamente los medios y equipos de protección facilitados por el empresario.
- No poner fuera de funcionamiento y utilizar correctamente los dispositivos de seguridad existentes.
- Informar de inmediato un riesgo para la seguridad y la salud de los trabajadores.
- Contribuir al cumplimiento de las obligaciones establecidas por la autoridad competente.

1.3. SERVICIOS DE PREVENCIÓN.

1.3.1. PROTECCIÓN Y PREVENCIÓN DE RIESGOS PROFESIONALES.

En cumplimiento del deber de prevención de riesgos profesionales, el empresario designará uno o varios trabajadores para ocuparse de dicha actividad, constituirá un servicio de prevención o concertará dicho servicio con una entidad especializada ajena a la empresa.

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

En las empresas de menos de seis trabajadores, el empresario podrá asumir personalmente las funciones señaladas anteriormente, siempre que desarrolle de forma habitual su actividad en el centro de trabajo y tenga capacidad necesaria.

El empresario que no hubiere concertado el Servicio de Prevención con una entidad especializada ajena a la empresa deberá someter su sistema de prevención al control de una auditoría o evaluación externa.

1.3.2. SERVICIOS DE PREVENCIÓN.

Si la designación de uno o varios trabajadores fuera insuficiente para la realización de las actividades de prevención, en función del tamaño de la empresa, de los riesgos a que están expuestos los trabajadores o de la peligrosidad de las actividades desarrolladas, el empresario deberá recurrir a uno o varios servicios de prevención propios o ajenos a la empresa, que colaborarán cuando sea necesario.

Se entenderá como servicio de prevención el conjunto de medios humanos y materiales necesarios para realizar las actividades preventivas a fin de garantizar la adecuada protección de la seguridad y la salud de los trabajadores, asesorando y asistiendo para ello al empresario, a los trabajadores y a sus representantes y a los órganos de representación especializados.

1.4. CONSULTA Y PARTICIPACIÓN DE LOS TRABAJADORES.

1.4.1. CONSULTA DE LOS TRABAJADORES.

El empresario deberá consultar a los trabajadores, con la debida antelación, la adopción de las decisiones relativas a:

- La planificación y la organización del trabajo en la empresa y la introducción de nuevas tecnologías, en todo lo relacionado con las consecuencias que éstas pudieran tener para la seguridad y la salud de los trabajadores.
- La organización y desarrollo de las actividades de protección de la salud y prevención de los riesgos profesionales en la empresa, incluida la designación de los trabajadores encargados de dichas actividades o el recurso a un servicio de prevención externo.
- La designación de los trabajadores encargados de las medidas de emergencia.
- El proyecto y la organización de la formación en materia preventiva.

1.4.2. DERECHOS DE PARTICIPACIÓN Y REPRESENTACIÓN.

Los trabajadores tienen derecho a participar en la empresa en las cuestiones relacionadas con la prevención de riesgos en el trabajo.

En las empresas o centros de trabajo que cuenten con seis o más trabajadores, la participación de éstos se canalizará a través de sus representantes y de la representación especializada.

1.4.3. DELEGADOS DE PREVENCIÓN.

Los delegados de Prevención son los representantes de los trabajadores con funciones específicas en materia de prevención de riesgos en el trabajo. Serán designados por y entre los representantes del personal, con arreglo a la siguiente escala:

- De 50 a 100 trabajadores: 2 delegados de Prevención.
- De 101 a 500 trabajadores: 3 delegados de Prevención.
- De 501 a 1000 trabajadores: 4 delegados de Prevención.
- De 1001 a 2000 trabajadores: 5 delegados de Prevención.
- De 2001 a 3000 trabajadores: 6 delegados de Prevención.
- De 3001 a 4000 trabajadores: 7 delegados de Prevención.
- De 4001 en adelante: 8 delegados de Prevención.

En las empresas de hasta treinta trabajadores el delegado de Prevención será el delegado de Personal. En las empresas de treinta y uno a cuarenta y nueve trabajadores habrá un delegado de Prevención que será elegido por y entre los delegados de Personal.

2. DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LOS LUGARES DE TRABAJO.

2.1. INTRODUCCIÓN.

La ley 31/1995, de 8 de noviembre de 1995, de Prevención de Riesgos Laborales es la norma legal por la que se determina el cuerpo básico de garantías y responsabilidades preciso para establecer un adecuado nivel de protección de la salud de los trabajadores frente a los *riesgos derivados de las condiciones de trabajo*.

De acuerdo con el artículo 6 de dicha ley, serán las ***normas reglamentarias*** las que fijarán y concretarán los aspectos más técnicos de las medidas preventivas, a través de normas mínimas que garanticen la adecuada protección de los trabajadores. Entre éstas se encuentran necesariamente las destinadas a *garantizar la seguridad y la salud en los lugares de trabajo*, de manera que de su utilización no se deriven riesgos para los trabajadores.

Por todo lo expuesto, el Real Decreto ***486/1997*** de 14 de abril de 1.997 establece las ***disposiciones mínimas de seguridad y de salud aplicables a los lugares de trabajo***, entendiendo como tales las áreas del centro de trabajo, edificadas o no, en las que los trabajadores deban permanecer o a las que puedan acceder en razón de su trabajo, sin incluir las obras de construcción temporales o móviles.

2.2. OBLIGACIONES DEL EMPRESARIO.

El empresario deberá adoptar las medidas necesarias para que la utilización de los lugares de trabajo no origine riesgos para la seguridad y salud de los trabajadores.

En cualquier caso, los lugares de trabajo deberán cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el presente Real Decreto en cuanto a sus condiciones constructivas, orden, limpieza y mantenimiento, señalización, instalaciones de servicio o protección, condiciones ambientales, iluminación, servicios higiénicos y locales de descanso, y material y locales de primeros auxilios.

2.2.1. CONDICIONES CONSTRUCTIVAS.

El diseño y las características constructivas de los lugares de trabajo deberán ofrecer seguridad frente a los riesgos de resbalones o caídas, choques o golpes contra objetos y derrumbaciones o caídas de materiales sobre los trabajadores, para ello el pavimento constituirá un conjunto homogéneo, llano y liso sin solución de continuidad, de material consistente, no resbaladizo o susceptible de serlo con el uso y de fácil limpieza, las paredes serán lisas, guarnecidas o pintadas en tonos claros y susceptibles de ser lavadas y blanqueadas y los techos deberán resguardar a los trabajadores de las inclemencias del tiempo y ser lo suficientemente consistentes.

El diseño y las características constructivas de los lugares de trabajo deberán también facilitar el control de las situaciones de emergencia, en especial en caso de incendio, y posibilitar, cuando sea necesario, la rápida y segura evacuación de los trabajadores.

Todos los elementos estructurales o de servicio (cimentación, pilares, forjados, muros y escaleras) deberán tener la solidez y resistencia necesarias para soportar las cargas o esfuerzos a que sean sometidos.

Las dimensiones de los locales de trabajo deberán permitir que los trabajadores realicen su trabajo sin riesgos para su seguridad y salud y en condiciones ergonómicas aceptables, adoptando una superficie libre superior a 2 m^2 por trabajador, un volumen mayor a 10 m^3 por trabajador y una altura mínima desde el piso al techo de 2,50 m. Las zonas de los lugares de trabajo en las que exista riesgo de caída, de caída de objetos o de contacto o exposición a elementos agresivos, deberán estar claramente señalizadas.

El suelo deberá ser fijo, estable y no resbaladizo, sin irregularidades ni pendientes peligrosas. Las aberturas, desniveles y las escaleras se protegerán mediante barandillas de 90 cm de altura.

Los trabajadores deberán poder realizar de forma segura las operaciones de abertura, cierre, ajuste o fijación de ventanas, y en cualquier situación no supondrán un riesgo para éstos.

Las vías de circulación deberán poder utilizarse conforme a su uso previsto, de forma fácil y con total seguridad. La anchura mínima de las puertas exteriores y de los pasillos será de 100 cm.

Las puertas transparentes deberán tener una señalización a la altura de la vista y deberán estar protegidas contra la rotura.

Las puertas de acceso a las escaleras no se abrirán directamente sobre sus escalones, sino sobre descansos de anchura al menos igual a la de aquellos.

Los pavimentos de las rampas y escaleras serán de materiales no resbaladizos y caso de ser perforados la abertura máxima de los intersticios será de 8 mm. La pendiente de las rampas variará entre un 8 y 12 %. La anchura mínima será de 55 cm para las escaleras de servicio y de 1 m. para las de uso general.

Caso de utilizar escaleras de mano, éstas tendrán la resistencia y los elementos de apoyo y sujeción necesarios para que su utilización en las condiciones requeridas no suponga un riesgo de caída, por rotura o desplazamiento de estas. En cualquier caso, no se emplearán escaleras de más de 5 m de altura, se colocarán formando un ángulo aproximado de 75º con la horizontal, sus largueros deberán prolongarse al menos 1 m sobre la zona a acceder, el ascenso, descenso y los trabajos desde escaleras se efectuarán frente a las mismas, los trabajos a más de 3,5 m de altura, desde el punto de operación al suelo, que requieran movimientos o esfuerzos peligrosos para la estabilidad del trabajador, sólo se efectuarán si se utiliza cinturón de seguridad y no serán utilizadas por dos o más personas simultáneamente.

Las vías y salidas de evacuación deberán permanecer expeditas y desembocarán en el exterior. El número, la distribución y las dimensiones de las vías deberán estar dimensionadas para poder evacuar todos los lugares de trabajo rápidamente, dotando de alumbrado de

emergencia aquellas que lo requieran.

La instalación eléctrica no deberá entrañar riesgos de incendio o explosión, para ello se dimensionarán todos los circuitos considerando las sobreintensidades previsibles y se dotará a los conductores y resto de aparamenta eléctrica de un nivel de aislamiento adecuado.

Para evitar el contacto eléctrico directo se utilizará el sistema de separación por distancia o alejamiento de las partes activas hasta una zona no accesible por el trabajador, interposición de obstáculos y/o barreras (armarios para cuadros eléctricos, tapas para interruptores, etc.) y recubrimiento o aislamiento de las partes activas.

Para evitar el contacto eléctrico indirecto se utilizará el sistema de puesta a tierra de las masas (conductores de protección conectados a las carcasas de los receptores eléctricos, líneas de enlace con tierra y electrodos artificiales) y dispositivos de corte por intensidad de defecto (interruptores diferenciales de sensibilidad adecuada al tipo de local, características del terreno y constitución de los electrodos artificiales).

2.2.2. ORDEN, LIMPIEZA Y MANTENIMIENTO. SEÑALIZACIÓN.

Las zonas de paso, salidas y vías de circulación de los lugares de trabajo y, en especial, las salidas y vías de circulación previstas para la evacuación en casos de emergencia, deberán permanecer libres de obstáculos.

Las características de los suelos, techos y paredes serán tales que permitan dicha limpieza y mantenimiento. Se eliminarán con rapidez los desperdicios, las manchas de grasa, los residuos de sustancias peligrosas y demás productos residuales que puedan originar accidentes o contaminar el ambiente de trabajo.

Los lugares de trabajo y, en particular, sus instalaciones, deberán ser objeto de un mantenimiento periódico.

2.2.3. CONDICIONES AMBIENTALES.

La exposición a las condiciones ambientales de los lugares de trabajo no debe suponer un riesgo para la seguridad y la salud de los trabajadores.

En los locales de trabajo cerrados deberán cumplirse las condiciones siguientes:

- La temperatura de los locales donde se realicen trabajos sedentarios propios de oficinas o similares estará comprendida entre 17 y 27 ºC. En los locales donde se realicen trabajos ligeros estará comprendida entre 14 y 25 ºC.
- La humedad relativa estará comprendida entre el 30 y el 70 por 100, excepto en los locales donde existan riesgos por electricidad estática en los que el límite inferior será el 50 por 100.
- Los trabajadores no deberán estar expuestos de forma frecuente o continuada a corrientes de aire cuya velocidad exceda los siguientes límites:
  - Trabajos en ambientes no calurosos: 0,25 m/s.
  - Trabajos sedentarios en ambientes calurosos: 0,5 m/s.
  - Trabajos no sedentarios en ambientes calurosos: 0,75 m/s.
- La renovación mínima del aire de los locales de trabajo será de 30 m^3 de aire limpio por hora y trabajador en el caso de trabajos sedentarios en ambientes no calurosos ni contaminados por humo de tabaco y 50 m^3 en los casos restantes.
- Se evitarán los olores desagradables.

2.2.4. ILUMINACIÓN.

La iluminación será natural con puertas y ventanas acristaladas, complementándose con iluminación artificial en las horas de visibilidad deficiente. Los puestos de trabajo llevarán además puntos de luz individuales, con el fin de obtener una visibilidad notable. Los niveles de iluminación mínimos establecidos (lux) son los siguientes:

- Áreas o locales de uso ocasional: 50 lux
- Áreas o locales de uso habitual: 100 lux
- Vías de circulación de uso ocasional: 25 lux.
- Vías de circulación de uso habitual: 50 lux.
- Zonas de trabajo con bajas exigencias visuales: 100 lux.
- Zonas de trabajo con exigencias visuales moderadas: 200 lux.
- Zonas de trabajo con exigencias visuales altas: 500 lux.
- Zonas de trabajo con exigencias visuales muy altas: 1000 lux.

La iluminación anteriormente especificada deberá poseer una uniformidad adecuada, mediante la distribución uniforme de luminarias, evitándose los deslumbramientos directos por equipos de alta luminancia.

Se instalará además el correspondiente alumbrado de emergencia y señalización con el fin de poder iluminar las vías de evacuación en caso de fallo del alumbrado general.

2.2.5. SERVICIOS HIGIÉNICOS Y LOCALES DE DESCANSO.

En el local se dispondrá de agua potable en cantidad suficiente y fácilmente accesible por los trabajadores.

Se dispondrán vestuarios cuando los trabajadores deban llevar ropa especial de trabajo, provistos de asientos y de armarios o taquillas individuales con llave, con una capacidad suficiente para guardar la ropa y el calzado. Si los vestuarios no fuesen necesarios, se dispondrán colgadores o armarios para colocar la ropa.

Existirán aseos con espejos, retretes con descarga automática de agua y papel higiénico y lavabos con agua corriente, caliente si es necesario, jabón y toallas individuales u otros sistemas de secado con garantías higiénicas. Dispondrán además de duchas de agua corriente, caliente y fría, cuando se realicen habitualmente trabajos sucios, contaminantes o que originen elevada sudoración. Llevarán alicatados los paramentos hasta una altura de 2 m. del suelo, con baldosín cerámico esmaltado de color blanco. El solado será continuo e impermeable, formado por losas de gres rugoso antideslizante.

Si el trabajo se interrumpiera regularmente, se dispondrán espacios donde los trabajadores puedan permanecer durante esas interrupciones, diferenciándose espacios para fumadores y no fumadores.

2.2.6. MATERIAL Y LOCALES DE PRIMEROS AUXILIOS.

El lugar de trabajo dispondrá de material para primeros auxilios en caso de accidente, que deberá ser adecuado, en cuanto a su cantidad y características, al número de trabajadores y a los riesgos a que estén expuestos.

Como mínimo se dispondrá, en lugar reservado y a la vez de fácil acceso, de un botiquín portátil, que contendrá en todo momento, agua oxigenada, alcohol de 96, tintura de yodo, mercurocromo, gasas estériles, algodón hidrófilo, bolsa de agua, torniquete, guantes esterilizados y desechables, jeringuillas, hervidor, agujas, termómetro clínico, gasas, esparadrapo, apósitos adhesivos, tijeras, pinzas, antiespasmódicos, analgésicos y vendas.

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

3.1. INTRODUCCIÓN.

La ley 31/1995, de 8 de noviembre de 1995, de Prevención de Riesgos Laborales es la norma legal por la que se determina el cuerpo básico de garantías y responsabilidades preciso para establecer un adecuado nivel de protección de la salud de los trabajadores frente a los *riesgos derivados de las condiciones de trabajo*.

De acuerdo con el artículo 6 de dicha ley, serán las ***normas reglamentarias*** las que fijarán las medidas mínimas que deben adoptarse para la adecuada protección de los trabajadores. Entre éstas se encuentran las destinadas a *garantizar que en los lugares de trabajo exista una adecuada señalización de seguridad y salud*, siempre que los riesgos no puedan evitarse o limitarse suficientemente a través de medios técnicos de protección colectiva.

Por todo lo expuesto, el Real Decreto ***485/1997*** de 14 de Abril de 1.997 establece las ***disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y de salud en el trabajo***, entendiendo como tales aquellas señalizaciones que referidas a un objeto, actividad o situación determinada, proporcionen una indicación o una obligación relativa a la seguridad o la salud en el trabajo mediante una señal en forma de panel, un color, una señal luminosa o acústica, una comunicación verbal o una señal gestual.

3.2. OBLIGACIÓN GENERAL DEL EMPRESARIO.

La elección del tipo de señal y del número y emplazamiento de las señales o dispositivos de señalización a utilizar en cada caso se realizará de forma que la señalización resulte lo más eficaz posible, teniendo en cuenta:

- Las características de la señal.
- Los riesgos, elementos o circunstancias que hayan de señalizarse.
- La extensión de la zona a cubrir.
- El número de trabajadores afectados.

Para la señalización de desniveles, obstáculos u otros elementos que originen riesgo de caída de personas, choques o golpes, así como para la señalización de riesgo eléctrico, presencia de materias inflamables, tóxicas, corrosivas o riesgo biológico, podrá optarse por una señal de advertencia de forma triangular, con un pictograma característico de color negro sobre fondo amarillo y bordes negros.

Las vías de circulación de vehículos deberán estar delimitadas con claridad mediante franjas continuas de color blanco o amarillo.

Los equipos de protección contra incendios deberán ser de color rojo.

La señalización para la localización e identificación de las vías de evacuación y de los equipos de salvamento o socorro (botiquín portátil) se realizará mediante una señal de forma cuadrada o rectangular, con un pictograma característico de color blanco sobre fondo verde.

La señalización dirigida a alertar a los trabajadores o a terceros de la aparición de una situación de peligro y de la consiguiente y urgente necesidad de actuar de una forma determinada o de evacuar la zona de peligro, se realizará mediante una señal luminosa, una señal acústica o una comunicación verbal.

Los medios y dispositivos de señalización deberán ser limpiados, mantenidos y verificados regularmente.

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

4.1. INTRODUCCIÓN.

La ley 31/1995, de 8 de noviembre de 1995, de Prevención de Riesgos Laborales es la norma legal por la que se determina el cuerpo básico de garantías y responsabilidades preciso para establecer un adecuado nivel de protección de la salud de los trabajadores frente a los *riesgos derivados de las condiciones de trabajo*.

De acuerdo con el artículo 6 de dicha ley, serán las ***normas reglamentarias*** las que fijarán las medidas mínimas que deben adoptarse para la adecuada protección de los trabajadores. Entre éstas se encuentran las destinadas a *garantizar que de la presencia o utilización de los equipos de trabajo puestos a disposición de los trabajadores en la empresa o centro de trabajo*

no se deriven riesgos para la seguridad o salud de estos.

Por todo lo expuesto, el Real Decreto ***1215/1997*** de 18 de Julio de 1.997 establece las ***disposiciones mínimas de seguridad y de salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo***, entendiendo como tales cualquier máquina, aparato, instrumento o instalación utilizado en el trabajo.

4.2. OBLIGACIÓN GENERAL DEL EMPRESARIO.

El empresario adoptará las medidas necesarias para que los equipos de trabajo que se pongan a disposición de los trabajadores sean adecuados al trabajo que deba realizarse y convenientemente adaptados al mismo, de forma que garanticen la seguridad y la salud de los trabajadores al utilizar dichos equipos.

Deberá utilizar únicamente equipos que satisfagan cualquier disposición legal o reglamentaria que les sea de aplicación.

Para la elección de los equipos de trabajo el empresario deberá tener en cuenta los siguientes factores:

- Las condiciones y características específicas del trabajo a desarrollar.
- Los riesgos existentes para la seguridad y salud de los trabajadores en el lugar de trabajo.
- En su caso, las adaptaciones necesarias para su utilización por trabajadores discapacitados.

Adoptará las medidas necesarias para que, mediante un mantenimiento adecuado, los equipos de trabajo se conserven durante todo el tiempo de utilización en unas condiciones adecuadas. Todas las operaciones de mantenimiento, ajuste, desbloqueo, revisión o reparación de los equipos de trabajo se realizarán tras haber parado o desconectado el equipo. Estas operaciones deberán ser encomendadas al personal especialmente capacitado para ello.

El empresario deberá garantizar que los trabajadores reciban una formación e información adecuadas a los riesgos derivados de los equipos de trabajo. La información, suministrada preferentemente por escrito, deberá contener, como mínimo, las indicaciones relativas a:

- Las condiciones y forma correcta de utilización de los equipos de trabajo, teniendo en cuenta las instrucciones del fabricante, así como las situaciones o formas de utilización anormales y peligrosas que puedan preverse.
- Las conclusiones que, en su caso, se puedan obtener de la experiencia adquirida en la utilización de los equipos de trabajo.

4.2.1. DISPOSICIONES MÍNIMAS GENERALES APLICABLES A LOS EQUIPOS DE TRABAJO.

Los órganos de accionamiento de un equipo de trabajo que tengan alguna incidencia en la seguridad deberán ser claramente visibles e identificables y no deberán acarrear riesgos como consecuencia de una manipulación involuntaria.

Cada equipo de trabajo deberá estar provisto de un órgano de accionamiento que permita su parada total en condiciones de seguridad.

Cualquier equipo de trabajo que entrañe riesgo de caída de objetos o de proyecciones deberá estar provisto de dispositivos de protección adecuados a dichos riesgos.

Cualquier equipo de trabajo que entrañe riesgo por emanación de gases, vapores o líquidos o por emisión de polvo deberá estar provisto de dispositivos adecuados de captación o extracción cerca de la fuente emisora correspondiente.

Si fuera necesario para la seguridad o la salud de los trabajadores, los equipos de trabajo y sus elementos deberán estabilizarse por fijación o por otros medios.

Cuando los elementos móviles de un equipo de trabajo puedan entrañar riesgo de accidente

por contacto mecánico, deberán ir equipados con resguardos o dispositivos que impidan el acceso a las zonas peligrosas.

Las zonas y puntos de trabajo o mantenimiento de un equipo de trabajo deberán estar adecuadamente iluminadas en función de las tareas que deban realizarse.

Las partes de un equipo de trabajo que alcancen temperaturas elevadas o muy bajas deberán estar protegidas cuando corresponda contra los riesgos de contacto o la proximidad de los trabajadores.

Todo equipo de trabajo deberá ser adecuado para proteger a los trabajadores expuestos contra el riesgo de contacto directo o indirecto de la electricidad y los que entrañen riesgo por ruido, vibraciones o radiaciones deberá disponer de las protecciones o dispositivos adecuados para limitar, en la medida de lo posible, la generación y propagación de estos agentes físicos.

Las herramientas manuales deberán estar construidas con materiales resistentes y la unión entre sus elementos deberá ser firme, de manera que se eviten las roturas o proyecciones de estos.

La utilización de todos estos equipos no podrá realizarse en contradicción con las instrucciones facilitadas por el fabricante, comprobándose antes del iniciar la tarea que todas sus protecciones y condiciones de uso son las adecuadas.

Deberán tomarse las medidas necesarias para evitar el atrapamiento del cabello, ropas de trabajo u otros objetos del trabajador, evitando, en cualquier caso, someter a los equipos a sobrecargas, sobrepresiones, velocidades o tensiones excesivas.

4.2.2. DISPOSICIONES MÍNIMAS ADICIONALES APLICABLES A LOS EQUIPOS DE TRABAJO MÓVILES.

Los equipos con trabajadores transportados deberán evitar el contacto de éstos con ruedas y orugas y el aprisionamiento por las mismas. Para ello dispondrán de una estructura de protección que impida que el equipo de trabajo incline más de un cuarto de vuelta o una estructura que garantice un espacio suficiente alrededor de los trabajadores transportados cuando el equipo pueda inclinarse más de un cuarto de vuelta. No se requerirán estas estructuras de protección cuando el equipo de trabajo se encuentre estabilizado durante su empleo.

Las carretillas elevadoras deberán estar acondicionadas mediante la instalación de una cabina para el conductor, una estructura que impida que la carretilla vuelque, una estructura que garantice que, en caso de vuelco, quede espacio suficiente para el trabajador entre el suelo y determinadas partes de dicha carretilla y una estructura que mantenga al trabajador sobre el asiento de conducción en buenas condiciones.

Los equipos de trabajo automotores deberán contar con dispositivos de frenado y parada, con dispositivos para garantizar una visibilidad adecuada y con una señalización acústica de advertencia. En cualquier caso, su conducción estará reservada a los trabajadores que hayan recibido una información específica.

4.2.3. DISPOSICIONES MÍNIMAS ADICIONALES APLICABLES A LOS EQUIPOS DE TRABAJO PARA ELEVACIÓN DE CARGAS.

Deberán estar instalados firmemente, teniendo presente la carga que deban levantar y las tensiones inducidas en los puntos de suspensión o de fijación. En cualquier caso, los aparatos de izar estarán equipados con limitador del recorrido del carro y de los ganchos, los motores eléctricos estarán provistos de limitadores de altura y del peso, los ganchos de sujeción serán de acero con "pestillos de seguridad" y los carriles para desplazamiento estarán limitados a una distancia de 1 m de su término mediante topes de seguridad de final de carrera eléctricos.

Deberá figurar claramente la carga nominal.

Deberán instalarse de modo que se reduzca el riesgo de que la carga caiga en picado, se

suelte o se desvíe involuntariamente de forma peligrosa. En cualquier caso, se evitará la presencia de trabajadores bajo las cargas suspendidas. Caso de ir equipadas con cabinas para trabajadores deberá evitarse la caída de éstas, su aplastamiento o choque.

Los trabajos de izado, transporte y descenso de cargas suspendidas, quedarán interrumpidos bajo régimen de vientos superiores a los 60 km/h.

4.2.4. DISPOSICIONES MÍNIMAS ADICIONALES APLICABLES A LOS EQUIPOS DE TRABAJO PARA MOVIMIENTO DE TIERRAS Y MAQUINARIA PESADA EN GENERAL.

Las máquinas para los movimientos de tierras estarán dotadas de faros de marcha hacia adelante y de retroceso, servofrenos, freno de mano, bocina automática de retroceso, retrovisores en ambos lados, pórtico de seguridad antivuelco y antiimpactos y un extintor.

Se prohíbe trabajar o permanecer dentro del radio de acción de la maquinaria de movimiento de tierras, para evitar los riesgos por atropello.

Durante el tiempo de parada de las máquinas se señalizará su entorno con "señales de peligro", para evitar los riesgos por fallo de frenos o por atropello durante la puesta en marcha.

Si se produjese contacto con líneas eléctricas el maquinista permanecerá inmóvil en su puesto y solicitará auxilio por medio de las bocinas. De ser posible el salto sin riesgo de contacto eléctrico, el maquinista saltará fuera de la máquina sin tocar, al unísono, la máquina y el terreno.

Antes del abandono de la cabina, el maquinista habrá dejado en reposo, en contacto con el pavimento (la cuchilla, cazo, etc.), puesto el freno de mano y parado el motor extrayendo la llave de contacto para evitar los riesgos por fallos del sistema hidráulico.

Las pasarelas y peldaños de acceso para conducción o mantenimiento permanecerán limpios de gravas, barros y aceite, para evitar los riesgos de caída.

Se prohíbe el transporte de personas sobre las máquinas para el movimiento de tierras, para evitar los riesgos de caídas o de atropellos.

Se instalarán topes de seguridad de fin de recorrido, ante la coronación de los cortes (taludes o terraplenes) a los que debe aproximarse la maquinaria empleada en el movimiento de tierras, para evitar los riesgos por caída de la máquina.

Se señalizarán los caminos de circulación interna mediante cuerda de banderolas y señales normalizadas de tráfico.

Se prohíbe el acopio de tierras a menos de 2 m. del borde de la excavación (como norma general).

No se debe fumar cuando se abastezca de combustible la máquina, pues podría inflamarse. Al realizar dicha tarea el motor deberá permanecer parado.

Se prohíbe realizar trabajos en un radio de 10 m entorno a las máquinas de hinca, en prevención de golpes y atropellos.

Las cintas transportadoras estarán dotadas de pasillo lateral de visita de 60 cm de anchura y barandillas de protección de éste de 90 cm de altura. Estarán dotadas de encauzadores anti-desprendimientos de objetos por rebose de materiales. Bajo las cintas, en todo su recorrido, se instalarán bandejas de recogida de objetos desprendidos.

Los compresores serán de los llamados "silenciosos" en la intención de disminuir el nivel de ruido. La zona dedicada para la ubicación del compresor quedará acordonada en un radio de 4 m. Las mangueras estarán en perfectas condiciones de uso, es decir, sin grietas ni desgastes que puedan producir un reventón.

Cada tajo con martillos neumáticos estará trabajado por dos cuadrillas que se turnarán

cada hora, en prevención de lesiones por permanencia continuada recibiendo vibraciones. Los pisones mecánicos se guiarán avanzando frontalmente, evitando los desplazamientos laterales. Para realizar estas tareas se utilizará faja elástica de protección de cintura, muñequeras bien ajustadas, botas de seguridad, cascos antirruido y una mascarilla con filtro mecánico recambiable.

4.2.5. DISPOSICIONES MÍNIMAS ADICIONALES APLICABLES A LA MAQUINARIA HERRAMIENTA.

Las máquinas-herramienta estarán protegidas eléctricamente mediante doble aislamiento y sus motores eléctricos estarán protegidos por la carcasa.

Las que tengan capacidad de corte tendrán el disco protegido mediante una carcasa anti-proyecciones.

Las que se utilicen en ambientes inflamables o explosivos estarán protegidas mediante carcasas antideflagrantes. Se prohíbe la utilización de máquinas accionadas mediante combustibles líquidos en lugares cerrados o de ventilación insuficiente.

Se prohíbe trabajar sobre lugares encharcados, para evitar los riesgos de caídas y los eléctricos.

Para todas las tareas se dispondrá una iluminación adecuada, en torno a 100 lux.

En prevención de los riesgos por inhalación de polvo, se utilizarán en vía húmeda las herramientas que lo produzcan.

Las mesas de sierra circular, cortadoras de material cerámico y sierras de disco manual no se ubicarán a distancias inferiores a tres metros del borde de los forjados, con la excepción de los que estén claramente protegidos (redes o barandillas, petos de remate, etc.). Bajo ningún concepto se retirará la protección del disco de corte, utilizándose en todo momento gafas de seguridad anti-proyección de partículas. Como normal general, se deberán extraer los clavos o partes metálicas hincadas en el elemento a cortar.

Con las pistolas fija-clavos no se realizarán disparos inclinados, se deberá verificar que no hay nadie al otro lado del objeto sobre el que se dispara, se evitará clavar sobre fábricas de ladrillo hueco y se asegurará el equilibrio de la persona antes de efectuar el disparo.

Para la utilización de los taladros portátiles y rozadoras eléctricas se elegirán siempre las brocas y discos adecuados al material a taladrar, se evitará realizar taladros en una sola maniobra y taladros o rozaduras inclinadas a pulso y se tratará no recalentar las brocas y discos.

Las pulidoras y abrillantadoras de suelos, lijadoras de madera y alisadoras mecánicas tendrán el manillar de manejo y control revestido de material aislante y estarán dotadas de aro de protección anti-atrapamientos o abrasiones.

En las tareas de soldadura por arco eléctrico se utilizará yelmo del soldar o pantalla de mano, no se mirará directamente al arco voltaico, no se tocarán las piezas recientemente soldadas, se soldará en un lugar ventilado, se verificará la inexistencia de personas en el entorno vertical de puesto de trabajo, no se dejará directamente la pinza en el suelo o sobre la perfilería, se escogerá el electrodo adecuada para el cordón a ejecutar y se suspenderán los trabajos de soldadura con vientos superiores a 60 km/h y a la intemperie con régimen de lluvias.

En la soldadura oxiacetilénica (oxicorte) no se mezclarán botellas de gases distintos, éstas se transportarán sobre bateas enjauladas en posición vertical y atadas, no se ubicarán al sol ni en posición inclinada y los mecheros estarán dotados de válvulas antirretroceso de la llama. Si se desprenden pinturas se trabajará con mascarilla protectora y se hará al aire libre o en un local ventilado.

5. DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN.

5.1. INTRODUCCIÓN.

La ley 31/1995, de 8 de noviembre de 1995, de Prevención de Riesgos Laborales es la norma legal por la que se determina el cuerpo básico de garantías y responsabilidades preciso para establecer un adecuado nivel de protección de la salud de los trabajadores frente a los *riesgos derivados de las condiciones de trabajo*.

De acuerdo con el artículo 6 de dicha ley, serán las ***normas reglamentarias*** las que fijarán las medidas mínimas que deben adoptarse para la adecuada protección de los trabajadores. Entre éstas se encuentran necesariamente las destinadas a *garantizar la seguridad y la salud en las obras de construcción*.

Por todo lo expuesto, el Real Decreto ***1627/1997*** de 24 de octubre de 1.997 establece las ***disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción***, entendiendo como tales cualquier obra, pública o privada, en la que se efectúen trabajos de construcción o ingeniería civil.

La obra en proyecto referente a la *Ejecución de una Edificación de uso Industrial o Comercial* se encuentra incluida en el ***Anexo I*** de dicha legislación, con la clasificación ***a) Excavación, b) Movimiento de tierras, c) Construcción, d) Montaje y desmontaje de elementos prefabricados, e) Acondicionamiento o instalación, l) Trabajos de pintura y de limpieza y m) Saneamiento.***

Al tratarse de una obra con las siguientes condiciones:

a) El presupuesto de ejecución por contrata incluido en el proyecto es inferior a 450759,08 euros.

b) La duración estimada es inferior a 30 días laborables, no utilizándose en ningún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente.

c) El volumen de mano de obra estimada, entendiendo por tal la suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra, es inferior a 500.

Por todo lo indicado, el promotor estará obligado a que en la fase de redacción del proyecto se elabore un ***estudio básico de seguridad y salud***. Caso de superarse alguna de las condiciones citadas anteriormente deberá realizarse un estudio completo de seguridad y salud.

5.2. ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD.

5.2.1. RIESGOS MÁS FRECUENTES EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN.

Los *Oficios* más comunes en las obras de construcción son los siguientes:

- Movimiento de tierras. Excavación de pozos y zanjas.
- Relleno de tierras.
- Encofrados.
- Trabajos con ferralla, manipulación y puesta en obra.
- Trabajos de manipulación del hormigón.
- Montaje de estructura metálica
- Montaje de prefabricados.
- Albañilería.
- Cubiertas.
- Alicatados.
- Enfoscados y enlucidos.
- Solados con mármoles, terrazos, plaquetas y asimilables.
- Carpintería de madera, metálica y cerrajería.

- Montaje de vidrio.
- Pintura y barnizados.
- Instalación eléctrica definitiva y provisional de obra.
- Instalación de fontanería, aparatos sanitarios, calefacción y aire acondicionado.
- Instalación de antenas y pararrayos.

Los *riesgos más frecuentes* durante estos oficios son los descritos a continuación:

- Deslizamientos, desprendimientos de tierras por diferentes motivos (no emplear el talud adecuado, por variación de la humedad del terreno, etc.).
- Riesgos derivados del manejo de máquinas-herramienta y maquinaria pesada en general.
- Atropellos, colisiones, vuelcos y falsas maniobras de la maquinaria para movimiento de tierras.
- Caídas al mismo o distinto nivel de personas, materiales y útiles.
- Los derivados de los trabajos pulverulentos.
- Contactos con el hormigón (dermatitis por cementos, etc.).
- Caída de los encofrados al vacío, caída de personal al caminar o trabajar sobre los fondillos de las vigas, pisadas sobre objetos punzantes, etc.
- Desprendimientos por mal apilado de la madera, planchas metálicas, etc.
- Cortes y heridas en manos y pies, aplastamientos, tropiezos y torceduras al caminar sobre las armaduras.
- Hundimientos, rotura o reventón de encofrados, fallos de entibaciones.
- Contactos con la energía eléctrica (directos e indirectos), electrocuciones, quemaduras, etc.
- Los derivados de la rotura fortuita de las planchas de vidrio.
- Cuerpos extraños en los ojos, etc.
- Agresión por ruido y vibraciones en todo el cuerpo.
- Microclima laboral (frío-calor), agresión por radiación ultravioleta, infrarroja.
- Agresión mecánica por proyección de partículas.
- Golpes.
- Cortes por objetos y/o herramientas.
- Incendio y explosiones.
- Riesgo por sobreesfuerzos musculares y malos gestos.
- Carga de trabajo física.
- Deficiente iluminación.
- Efecto psico-fisiológico de horarios y turno.

5.2.2. MEDIDAS PREVENTIVAS DE CARÁCTER GENERAL.

Se establecerán a lo largo de la obra letreros divulgativos y señalización de los riesgos (vuelo, atropello, colisión, caída en altura, corriente eléctrica, peligro de incendio, materiales inflamables, prohibido fumar, etc.), así como las medidas preventivas previstas (uso obligatorio del casco, uso obligatorio de las botas de seguridad, uso obligatorio de guantes, uso obligatorio de cinturón de seguridad, etc.).

Se habilitarán zonas o estancias para el acopio de material y útiles (ferralla, perfilería metálica, piezas prefabricadas, carpintería metálica y de madera, vidrio, pinturas, barnices y disolventes, material eléctrico, aparatos sanitarios, tuberías, aparatos de calefacción y climatización, etc.).

Se procurará que los trabajos se realicen en superficies secas y limpias, utilizando los elementos de protección personal, fundamentalmente calzado antideslizante reforzado para protección de golpes en los pies, casco de protección para la cabeza y cinturón de seguridad.

El transporte aéreo de materiales y útiles se hará suspendiéndolos desde dos puntos mediante eslingas, y se guiarán por tres operarios, dos de ellos guiarán la carga y el tercero ordenará las maniobras.

El transporte de elementos pesados (sacos de aglomerante, ladrillos, arenas, etc.) se hará sobre carretilla de mano y así evitar sobreesfuerzos.

Los andamios sobre borriquetas, para trabajos en altura, tendrán siempre plataformas de trabajo de anchura no inferior a 60 cm (3 tablones trabados entre sí), prohibiéndose la formación de andamios mediante bidones, cajas de materiales, bañeras, etc.

Se tenderán cables de seguridad amarrados a elementos estructurales sólidos en los que enganchar el mosquetón del cinturón de seguridad de los operarios encargados de realizar trabajos en altura.

La distribución de máquinas, equipos y materiales en los locales de trabajo será la adecuada, delimitando las zonas de operación y paso, los espacios destinados a puestos de trabajo, las separaciones entre máquinas y equipos, etc.

El área de trabajo estará al alcance normal de la mano, sin necesidad de ejecutar movimientos forzados.

Se vigilarán los esfuerzos de torsión o de flexión del tronco, sobre todo si el cuerpo está en posición inestable.

Se evitarán las distancias demasiado grandes de elevación, descenso o transporte, así como un ritmo demasiado alto de trabajo.

Se tratará de que la carga y su volumen permitan asirla con facilidad.

Se recomienda evitar los barrizales, en prevención de accidentes.

Se debe seleccionar la herramienta correcta para el trabajo a realizar, manteniéndola en buen estado y uso correcto de ésta. Después de realizar las tareas, se guardarán en lugar seguro.

La iluminación para desarrollar los oficios convenientemente oscilará en torno a los 100 lux.

Es conveniente que los vestidos estén configurados en varias capas al comprender entre ellas cantidades de aire que mejoran el aislamiento al frío. Empleo de guantes, botas y orejeras. Se resguardará al trabajador de vientos mediante apantallamientos y se evitará que la ropa de trabajo se empape de líquidos evaporables.

Si el trabajador sufriese estrés térmico se deben modificar las condiciones de trabajo, con el fin de disminuir su esfuerzo físico, mejorar la circulación de aire, apantallar el calor por radiación, dotar al trabajador de vestimenta adecuada (sombrero, gafas de sol, cremas y lociones solares), vigilar que la ingesta de agua tenga cantidades moderadas de sal y establecer descansos de recuperación si las soluciones anteriores no son suficientes.

El aporte alimentario calórico debe ser suficiente para compensar el gasto derivado de la actividad y de las contracciones musculares.

Para evitar el contacto eléctrico directo se utilizará el sistema de separación por distancia o alejamiento de las partes activas hasta una zona no accesible por el trabajador, interposición de obstáculos y/o barreras (armarios para cuadros eléctricos, tapas para interruptores, etc.) y recubrimiento o aislamiento de las partes activas.

Para evitar el contacto eléctrico indirecto se utilizará el sistema de puesta a tierra de las masas (conductores de protección, líneas de enlace con tierra y electrodos artificiales) y dispositivos de corte por intensidad de defecto (interruptores diferenciales de sensibilidad adecuada a las condiciones de humedad y resistencia de tierra de la instalación provisional).

Las vías y salidas de emergencia deberán permanecer expeditas y desembocar lo más directamente posible en una zona de seguridad.

El número, la distribución y las dimensiones de las vías y salidas de emergencia dependerán

del uso, de los equipos y de las dimensiones de la obra y de los locales, así como el número máximo de personas que puedan estar presentes en ellos.

En caso de avería del sistema de alumbrado, las vías y salidas de emergencia que requieran iluminación deberán estar equipadas con iluminación de seguridad de suficiente intensidad.

Será responsabilidad del empresario garantizar que los primeros auxilios puedan prestarse en todo momento por personal con la suficiente formación para ello.

5.2.3. MEDIDAS PREVENTIVAS DE CARÁCTER PARTICULAR PARA CADA OFICIO

Movimiento de tierras. Excavación de pozos y zanjas.

Antes del inicio de los trabajos, se inspeccionará el tajo con el fin de detectar posibles grietas o movimientos del terreno.

Se prohibirá el acopio de tierras o de materiales a menos de dos metros del borde de la excavación, para evitar sobrecargas y posibles vuelcos del terreno, señalizándose además mediante una línea esta distancia de seguridad.

Se eliminarán todos los bolos o viseras de los frentes de la excavación que por su situación ofrezcan el riesgo de desprendimiento.

La maquinaria estará dotada de peldaños y asidero para subir o bajar de la cabina de control. No se utilizará como apoyo para subir a la cabina las llantas, cubiertas, cadenas y guardabarros.

Los desplazamientos por el interior de la obra se realizarán por caminos señalizados.

Se utilizarán redes tensas o mallazo electrosoldado situadas sobre los taludes, con un solape mínimo de 2 m.

La circulación de los vehículos se realizará a un máximo de aproximación al borde de la excavación no superior a los 3 m. para vehículos ligeros y de 4 m para pesados.

Se conservarán los caminos de circulación interna cubriendo baches, eliminando blandones y compactando mediante zahorras.

El acceso y salida de los pozos y zanjas se efectuará mediante una escalera sólida, anclada en la parte superior del pozo, que estará provista de zapatas antideslizantes.

Cuando la profundidad del pozo sea igual o superior a 1,5 m., se entibará (o encamisará) el perímetro en prevención de derrumbamientos.

Se efectuará el achique inmediato de las aguas que afloran (o caen) en el interior de las zanjas, para evitar que se altere la estabilidad de los taludes.

En presencia de líneas eléctricas en servicio se tendrán en cuenta las siguientes condiciones:

Se procederá a solicitar de la compañía propietaria de la línea eléctrica el corte de fluido y puesta a tierra de los cables, antes de realizar los trabajos.

La línea eléctrica que afecta a la obra será desviada de su actual trazado al límite marcado en los planos.

La distancia de seguridad con respecto a las líneas eléctricas que cruzan la obra, queda fijada en 5 m., en zonas accesibles durante la construcción.

Se prohíbe la utilización de cualquier calzado que no sea aislante de la electricidad en proximidad con la línea eléctrica.

Relleno de tierras.

Se prohíbe el transporte de personal fuera de la cabina de conducción y/o en número superior a los asientos existentes en el interior.

Se regarán periódicamente los tajos, las cargas y cajas de camión, para evitar las polvaredas. Especialmente si se debe conducir por vías públicas, calles y carreteras.

Se instalará, en el borde de los terraplenes de vertido, sólidos topes de limitación de recorrido para el vertido en retroceso.

Se prohíbe la permanencia de personas en un radio no inferior a los 5 m. en torno a las compactadoras y apisonadoras en funcionamiento.

Los vehículos de compactación y apisonado irán provistos de cabina de seguridad de protección en caso de vuelco.

Encofrados.

Se prohíbe la permanencia de operarios en las zonas de batido de cargas durante las operaciones de izado de tablones, sopandas, puntales y ferralla; igualmente se procederá durante la elevación de viguetas, nervios, armaduras, pilares, bovedillas, etc.

El ascenso y descenso del personal a los encofrados, se efectuará a través de escaleras de mano reglamentarias.

Se instalarán barandillas reglamentarias en los frentes de losas horizontales, para impedir la caída al vacío de las personas.

Los clavos o puntas existentes en la madera usada se extraerán o remacharán, según casos.

Queda prohibido encofrar sin antes haber cubierto el riesgo de caída desde altura mediante la ubicación de redes de protección.

Trabajos con ferralla, manipulación y puesta en obra.

Los paquetes de redondos se almacenarán en posición horizontal sobre durmientes de madera capa a capa, evitándose las alturas de las pilas superiores al 1'50 m.

Se efectuará un barrido diario de puntas, alambres y recortes de ferralla en torno al banco (o bancos, borriquetas, etc.) de trabajo.

Queda prohibido el transporte aéreo de armaduras de pilares en posición vertical.

Se prohíbe trepar por las armaduras, en cualquier caso.

Se prohíbe el montaje de zunchos perimetrales, sin antes estar correctamente instaladas las redes de protección.

Se evitará, en lo posible, caminar por los fondillos de los encofrados de jácenas o vigas.

Trabajos de manipulación del hormigón.

Se instalarán fuertes topes final de recorrido de los camiones hormigonera, en evitación de vuelcos.

Se prohíbe acercar las ruedas de los camiones hormigoneras a menos de 2 m. del borde

de la excavación.

Se prohíbe cargar el cubo por encima de la carga máxima admisible de la grúa que lo sustenta.

Se procurará no golpear con el cubo los encofrados, ni las entibaciones.

La tubería de la bomba de hormigonado se apoyará sobre caballetes, arriostrándose las partes susceptibles de movimiento.

Para vibrar el hormigón desde posiciones sobre la cimentación que se hormigona, se establecerán plataformas de trabajo móviles formadas por un mínimo de tres tablones, que se dispondrán perpendicularmente al eje de la zanja o zapata.

El hormigonado y vibrado del hormigón de pilares, se realizará desde "castilletes de hormigonado"

En el momento en el que el forjado lo permita, se izará en torno a los huecos el peto definitivo de fábrica, en prevención de caídas al vacío.

Se prohíbe transitar pisando directamente sobre las bovedillas (cerámicas o de hormigón), en prevención de caídas a distinto nivel.

Montaje de estructura metálica.

Los perfiles se apilarán ordenadamente sobre durmientes de madera de soporte de cargas, estableciendo capas hasta una altura no superior al 1'50 m.

Una vez montada la "primera altura" de pilares, se tenderán bajo ésta redes horizontales de seguridad.

Se prohíbe elevar una nueva altura, sin que en la inmediata inferior se hayan concluido los cordones de soldadura.

Las operaciones de soldadura en altura se realizarán desde el interior de una guindola de soldador, provista de una barandilla perimetral de 1 m. de altura formada por pasamanos, barra intermedia y rodapié. El soldador, además, amarrará el mosquetón del cinturón a un cable de seguridad, o a argollas soldadas a tal efecto en la perfilería.

Se prohíbe la permanencia de operarios dentro del radio de acción de cargas suspendidas.

Se prohíbe la permanencia de operarios directamente bajo tajos de soldadura.

Se prohíbe trepar directamente por la estructura y desplazarse sobre las alas de una viga sin atar el cinturón de seguridad.

El ascenso o descenso a/o de un nivel superior, se realizará mediante una escalera de mano provista de zapatas antideslizantes y ganchos de cuelgue e inmovilidad dispuestos de tal forma que sobrepase la escalera 1 m. la altura de desembarco.

El riesgo de caída al vacío por fachadas se cubrirá mediante la utilización de redes de horca (o de bandeja).

Montaje de prefabricados.

El riesgo de caída desde altura se evitará realizando los trabajos de recepción e instalación del prefabricado desde el interior de una plataforma de trabajo rodeada de barandillas de 90 cm., de altura, formadas por pasamanos, listón intermedio y rodapié de 15 cm., sobre andamios (metálicos, tubulares de borriquetas).

Se prohíbe trabajar o permanecer en lugares de tránsito de piezas suspendidas en prevención del riesgo de desplome.

Los prefabricados se acopiarán en posición horizontal sobre durmientes dispuestos por capas de tal forma que no dañen los elementos de enganche para su izado.

Se paralizará la labor de instalación de los prefabricados bajo régimen de vientos superiores a 60 Km/h.

Albañilería.

Los grandes huecos (patios) se cubrirán con una red horizontal instalada alternativamente cada dos plantas, para la prevención de caídas.

Se prohíbe concentrar las cargas de ladrillos sobre vanos. El acopio de palets, se realizará próximo a cada pilar, para evitar las sobrecargas de la estructura en los lugares de menor resistencia.

Los escombros y cascotes se evacuarán diariamente mediante trompas de vertido montadas al efecto, para evitar el riesgo de pisadas sobre materiales.

Las rampas de las escaleras estarán protegidas en su entorno por una barandilla sólida de 90 cm. de altura, formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié de 15 cm.

Cubiertas.

El riesgo de caída al vacío se controlará instalando redes de horca alrededor del edificio. No se permiten caídas sobre red superiores a los 6 m. de altura.

Se paralizarán los trabajos sobre las cubiertas bajo régimen de vientos superiores a 60 km/h., lluvia, helada y nieve.

Alicatados.

El corte de las plaquetas y demás piezas cerámicas, se ejecutará en vía húmeda, para evitar la formación de polvo ambiental durante el trabajo.

El corte de las plaquetas y demás piezas cerámicas se ejecutará en locales abiertos o a la intemperie, para evitar respirar aire con gran cantidad de polvo.

Enfoscados y enlucidos.

Las "miras", reglas, tablones, etc., se cargarán a hombro en su caso, de tal forma que, al caminar, el extremo que va por delante se encuentre por encima de la altura del casco de quién lo transporta, para evitar los golpes a otros operarios, los tropezones entre obstáculos, etc.

Se acordonará la zona en la que pueda caer piedra durante las operaciones de proyección de "garbancillo" sobre morteros, mediante cinta de banderolas y letreros de prohibido el paso.

Solados con mármoles, terrazos, plaquetas y asimilables.

El corte de piezas de pavimento se ejecutará en vía húmeda, en evitación de lesiones por trabajar en atmósferas pulverulentas.

Las piezas del pavimento se izarán a las plantas sobre plataformas emplintadas, correctamente apiladas dentro de las cajas de suministro, que no se romperán hasta la hora de utilizar su contenido.

Los lodos producto de los pulidos, serán orillados siempre hacia zonas no de paso y

eliminados inmediatamente de la planta.

Carpintería de madera, metálica y cerrajería.

Los recortes de madera y metálicos, objetos punzantes, cascotes y serrín producidos durante los ajustes se recogerán y se eliminarán mediante las tolvas de vertido, o mediante bateas o plataformas emplintadas amarradas del gancho de la grúa.

Los cercos serán recibidos por un mínimo de una cuadrilla, en evitación de golpes, caídas y vuelcos.

Los listones horizontales inferiores contra deformaciones se instalarán a una altura en torno a los 60 cm. Se ejecutarán en madera blanca, preferentemente, para hacerlos más visibles y evitar los accidentes por tropiezos.

El "cuelgue" de hojas de puertas o de ventanas, se efectuará por un mínimo de dos operarios, para evitar accidentes por desequilibrio, vuelco, golpes y caídas.

Montaje de vidrio.

Se prohíbe permanecer o trabajar en la vertical de un tajo de instalación de vidrio.

Los tajos se mantendrán libres de fragmentos de vidrio, para evitar el riesgo de cortes.

La manipulación de las planchas de vidrio se ejecutará con la ayuda de ventosas de seguridad.

Los vidrios ya instalados, se pintarán de inmediato a base de pintura a la cal, para significar su existencia.

Pintura y barnizados.

Se prohíbe almacenar pinturas susceptibles de emanar vapores inflamables con los recipientes mal o incompletamente cerrados, para evitar accidentes por generación de atmósferas tóxicas o explosivas.

Se prohíbe realizar trabajos de soldadura y oxicorte en lugares próximos a los tajos en los que se empleen pinturas inflamables, para evitar el riesgo de explosión o de incendio.

Se tenderán redes horizontales sujetas a puntos firmes de la estructura, para evitar el riesgo de caída desde alturas.

Se prohíbe la conexión de aparatos de carga accionados eléctricamente (puentes grúa, por ejemplo) durante las operaciones de pintura de carriles, soportes, topes, barandillas, etc., en prevención de atrapamientos o caídas desde altura.

Se prohíbe realizar "pruebas de funcionamiento" en las instalaciones, tuberías de presión, equipos motobombas, calderas, conductos, etc. durante los trabajos de pintura de señalización o de protección de conductos.

Instalación eléctrica provisional de obra.

El montaje de aparatos eléctricos será ejecutado por personal especialista, en prevención de los riesgos por montajes incorrectos.

El calibre o sección del cableado será siempre el adecuado para la carga eléctrica que ha de soportar.

Los hilos tendrán la funda protectora aislante sin defectos apreciables (rasgones, repelones y asimilables). No se admitirán tramos defectuosos.

La distribución general desde el cuadro general de obra a los cuadros secundarios o de planta, se efectuará mediante manguera eléctrica antihumedad.

El tendido de los cables y mangueras se efectuará a una altura mínima de 2 m. en los lugares peatonales y de 5 m. en los de vehículos, medidos sobre el nivel del pavimento.

Los empalmes provisionales entre mangueras se ejecutarán mediante conexiones normalizadas estancas antihumedad.

Las mangueras de "alargadera" por ser provisionales y de corta estancia pueden llevarse tendidas por el suelo, pero arrimadas a los paramentos verticales.

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

Los cuadros eléctricos metálicos tendrán la carcasa conectada a tierra.

Los cuadros eléctricos se colgarán pendientes de tableros de madera recibidos a los paramentos verticales o bien a "pies derechos" firmes.

Las maniobras a ejecutar en el cuadro eléctrico general se efectuarán subido a una banqueta de maniobra o alfombrilla aislante.

Los cuadros eléctricos poseerán tomas de corriente para conexiones normalizadas blindadas para intemperie.

La tensión siempre estará en la clavija "hembra", nunca en la "macho", para evitar los contactos eléctricos directos.

Los interruptores diferenciales se instalarán de acuerdo con las siguientes sensibilidades:

300 mA. Alimentación a la maquinaria.
30 mA. Alimentación a la maquinaria como mejora del nivel de seguridad.
30 mA. Para las instalaciones eléctricas de alumbrado.

Las partes metálicas de todo equipo eléctrico dispondrán de toma de tierra.

El neutro de la instalación estará puesto a tierra.

La toma de tierra se efectuará a través de la pica o placa de cada cuadro general.

El hilo de toma de tierra siempre estará protegido con macarrón en colores amarillo y verde. Se prohíbe expresamente utilizarlo para otros usos.

La iluminación mediante portátiles cumplirá la siguiente norma:

- Portalámparas estanco de seguridad con mango aislante, rejilla protectora de la bombilla dotada de gancho de cuelgue a la pared, manguera antihumedad, clavija de conexión normalizada estanca de seguridad, alimentados a 24 V.
- La iluminación de los tajos se situará a una altura en torno a los 2 m., medidos desde la superficie de apoyo de los operarios en el puesto de trabajo.
- La iluminación de los tajos, siempre que sea posible, se efectuará cruzada con el fin de disminuir sombras.
- Las zonas de paso de la obra, estarán permanentemente iluminadas evitando rincones oscuros.

No se permitirá las conexiones a tierra a través de conducciones de agua.

No se permitirá el tránsito de carretillas y personas sobre mangueras eléctricas, pueden

pelarse y producir accidentes.

No se permitirá el tránsito bajo líneas eléctricas de las compañías con elementos longitudinales transportados a hombro (pértigas, reglas, escaleras de mano y asimilables). La inclinación de la pieza puede llegar a producir el contacto eléctrico.

Instalación de fontanería, aparatos sanitarios, calefacción y aire acondicionado.

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, en evitación de golpes y tropiezos con otros operarios en lugares poco iluminados o iluminados a contraluz.

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

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

Instalación de antenas y pararrayos.

Bajo condiciones meteorológicas extremas, lluvia, nieve, hielo o fuerte viento, se suspenderán los trabajos.

Se prohíbe expresamente instalar pararrayos y antenas a la vista de nubes de tormenta próximas.

Las antenas y pararrayos se instalarán con ayuda de la plataforma horizontal, apoyada sobre las cuñas en pendiente de encaje en la cubierta, rodeada de barandilla sólida de 90 cm. de altura, formada por pasamanos, barra intermedia y rodapié, dispuesta según detalle de planos.

Las escaleras de mano, pese a que se utilicen de forma "momentánea", se anclarán firmemente al apoyo superior, y estarán dotados de zapatas antideslizantes, y sobrepasarán en 1 m. la altura a salvar.

Las líneas eléctricas próximas al tajo, se dejarán sin servicio durante la duración de los trabajos.

5.3. DISPOSICIONES ESPECÍFICAS DE SEGURIDAD Y SALUD DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.

Cuando en la ejecución de la obra intervenga más de una empresa, o una empresa y trabajadores autónomos o diversos trabajadores autónomos, el promotor designará un *coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra*, que será un técnico competente integrado en la dirección facultativa.

Cuando no sea necesaria la designación de coordinador, las funciones de éste serán asumidas por la dirección facultativa.

En aplicación del estudio básico de seguridad y salud, cada contratista elaborará un *plan de seguridad y salud en el trabajo* en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en el estudio desarrollado en el proyecto, en función de su propio sistema de ejecución de la obra.

Antes del comienzo de los trabajos, el promotor deberá efectuar un *aviso* a la autoridad laboral competente.

6. DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD RELATIVAS A LA UTILIZACIÓN POR LOS TRABAJADORES DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL.

6.1. INTRODUCCIÓN.

La ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, determina el cuerpo básico de garantías y responsabilidades preciso para establecer un adecuado nivel de protección de la salud de los trabajadores frente a los riesgos derivados de las condiciones de trabajo.

Así son las ***normas de desarrollo reglamentario*** las que deben fijar las medidas mínimas que deben adoptarse para la adecuada protección de los trabajadores. Entre ellas se encuentran las destinadas a garantizar *la utilización por los trabajadores en el trabajo de equipos de protección individual* que los protejan adecuadamente de aquellos riesgos para su salud o su seguridad que *no* puedan *evitarse o limitarse* suficientemente mediante la utilización de medios de protección colectiva o la adopción de medidas de organización en el trabajo.

6.2. OBLIGACIONES GENERALES DEL EMPRESARIO.

Hará obligatorio el uso de los equipos de protección individual que a continuación se desarrollan.

6.2.1. PROTECTORES DE LA CABEZA.

- Cascos de seguridad, no metálicos, clase N, aislados para baja tensión, con el fin de proteger a los trabajadores de los posibles choques, impactos y contactos eléctricos.
- Protectores auditivos acoplables a los cascos de protección.
- Gafas de montura universal contra impactos y antipolvo.
- Mascarilla antipolvo con filtros protectores.
- Pantalla de protección para soldadura autógena y eléctrica.

6.2.2. PROTECTORES DE MANOS Y BRAZOS.

- Guantes contra las agresiones mecánicas (perforaciones, cortes, vibraciones).
- Guantes de goma finos, para operarios que trabajen con hormigón.
- Guantes dieléctricos para B.T.
- Guantes de soldador.
- Muñequeras.
- Mango aislante de protección en las herramientas.

6.2.3. PROTECTORES DE PIES Y PIERNAS.

- Calzado provisto de suela y puntera de seguridad contra las agresiones mecánicas.
- Botas dieléctricas para B.T.
- Botas de protección impermeables.
- Polainas de soldador.
- Rodilleras.

6.2.4. PROTECTORES DEL CUERPO.

- Crema de protección y pomadas.
- Chalecos, chaquetas y mandiles de cuero para protección de las agresiones mecánicas.
- Traje impermeable de trabajo.
- Cinturón de seguridad, de sujeción y caída, clase A.
- Fajas y cinturones anti-vibraciones.
- Pértiga de B.T.
- Banqueta aislante clase I para maniobra de B.T.
- Linterna individual de situación.
- Comprobador de tensión.

IV ANEXOS

1. PRESUPUESTO

El listado obtenido es el siguiente:

Presupuesto,
El presupuesto destinado a las instalaciones eléctricas es:

- Cuadros y subcuadros eléctricos.
- Líneas acometidas a cuadros y subcuadros.
- Cableado de receptores de fuerza, alumbrado y alumbrado de emergencia.
- Canalizaciones y bandejas.
- Modificación y abertura nueva puerta evacuación.
- Total precio ejecución contrata ciento venticinco mil. 110.144,50.-€

PEC = 142.560,19.-€

PEM = 169.646,63.-€

PEM + I.V.A. = 205.272,42.- €

Barcelona, 8 de julio del 2024

				LesFaixes						
				PRESUPUESTO						
					Precio	**Medición**	**Importe**			
		Obra	**01**	**Presupuesto001**						
		Capítulo	**01**	**Adequacions, desconnexions i Desviaments Inst. Existents**						
'01.01	1	K21GDESM	Ud	Deconnexió d'instal·lació elèctrica i d'enllumenat de quadre elèctric general BT. Pentinat de cablejat, identificació i marcat de circuits per posterior conexió a nou quadre elèctric	1.881,60	1,000	1.881,60			
'01.01	2	K21GDES2	Ud	Deconnexió d'instal·lació elèctrica i d'enllumenat de quadre elèctric endolls altell.Pentinat de cablejat,identificació i marcat de circuits per posterior conexió a nou quadre elèctric	970,00	1,000	970,00			
'01.01	3	K21GDES3	Ud	Deconnexió d'instal·lació elèctrica i d'enllumenat de subquadre elèctric força.Pentinat de cablejat,identificació i marcat de circuits per posterior conexió a nou quadre elèctric	970,00	1,000	970,00			
'01.01	4	K21GDES4	m2	Deconnexió d'instal·lació elèctrica i d'enllumenat de quadre elèctric Caldera.Pentinat de cablejat, identificació i marcat de circuits per posterior conexió a nou quadre elèctric	235,00	1,000	235,00			
'01.01	5	K21PDESE	ml	Readequació d'instal·lació elèctrica complerta, cablejat, connectors, tubs, pentinat cablejat per reconnexió	6,23	650,000	4.049,50			
'01.01	6	K21PDESV	ml	Readequació d'instal·lació de veu i dades complerta, cablejat, connectors, tubs, pentinat cablejat per reconnexió	6,23	290,000	1.806,70			
'01.01	7	K21PDEM1	ml	Readequació d'instal·lació de megafonia complerta, altaveus, cablejat, connectors, tubs, pentinat cablejat per reconnexió	6,23	290,000	1.806,70			
				TOTAL			**11.719,50**			
		Obra	**01**	**Presupuesto001**						
		Capítulo	**02**	**Instal.lacions electricitat força**						
'01.02	1	EG380702	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x16 mm2, muntat superficialment	4,61	149,000	686,89			
'01.02	2	EG2D0005	M	Safata metàl.lica llisa o perforada de planxa d'acer galvanitzat de 300x60 mm, cablejat enllumenat i força, muntada superficialment.	14,86	170,000	2.526,20			
'01.02	3	EG31264Z	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (Cca-s1b,d1,a1), pentapolar, de secció 5 x 4 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata	3,87	15,000	58,05			
'01.02	4	EG31233Z	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (Cca-s1b,d1,a1), tripolar, de secció 3 x 2,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata	2,04	45,000	91,80			
'01.02	5	EG31364Z	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (Cca-s1b,d1,a1), pentapolar, de secció 3 x 4 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata	3,87	200,000	774,00			
'01.02	6	EG31266Z	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (Cca-s1b,d1,a1), pentapolar, de secció 5 x 10 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata	8,35	128,000	1.068,80			
'01.02	7	EG31267Z	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (Cca-s1b,d1,a1), pentapolar, de secció 5 x 16 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata	11,88	184,000	2.185,92			
'01.02	8	EG222711	m	Tub flexible corrugat de pvc, de 20 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte d'1 j, resistència a compressio de 320 n i una rigidesa dielèctrica de 2000 v, muntat encastat	1,03	420,000	432,60			
'01.02	9	EG222811	m	Tub flexible corrugat de PVC, de 25 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte d'1 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, muntat encastat	1,09	2.820,000	3.073,80			
'01.02	10	EG222911	m	Tub flexible corrugat de pvc, de 32 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte d'1 j, resistència a compressió de 320 n i una rigidesa dielèctrica de 2000 v, muntat encastat	1,23	1.800,000	2.214,00			
'01.02	11	EG32CON1	U	Connexió del quadre general d'enllumenat i de força amb part proporcional de material auxiliar, banquetes, guants especials.i tot el necessari per treballs en tensió, per no deixar sense subministrament, la zona existent que no es reforma, tot segons Regalmentació Vigent i Direcció Facultativa.	1.505,28	1,000	1.505,28			
'01.02	12	EG1A000P	U	Armari de distribució quadre general BT tipus p de 2025x900x400, amb porta transparent, per ubicar els dispositius de protecció i comandament, p.p. de barres de forta o fluixa itensitat i equipament normalitzat sistema funcional prisma. instal.lat i comprovat.	13.138,20	1,000	13.138,20			
'01.02	13	EG1A00E1	U	Armari de distribució subquadre enllumenat sala públic tipus p de 2025x900x400, amb porta transparent, per ubicar els dispositius de protecció i comandament, p.p. de barres de forta o fluixa itensitat i equipament normalitzat sistema funcional prisma. instal.lat i comprovat.	4.242,00	1,000	4.242,00			
'01.02	14	EG1A00E2	U	Armari de distribució subquadre enllumenat sales auxiliars tipus p de 2025x900x400, amb porta transparent, per ubicar els dispositius de protecció i comandament, p.p. de barres de forta o fluixa itensitat i equipament normalitzat sistema funcional prisma. instal.lat i comprovat.	2.007,32	1,000	2.007,32			
'01.02	15	EG1A00E3	U	Armari de distribució subquadre enllumenat escenari i àreas ennexes tipus p de 2025x900x400, amb porta transparent, per ubicar els dispositius de protecció i comandament, p.p. de barres de forta o fluixa itensitat i equipament normalitzat sistema funcional prisma. instal.lat i comprovat.	2.301,24	1,000	2.301,24			
'01.02	16	EG1A00E4	U	Armari de distribució subquadre enllumenat sala tècnica projecció P+1 tipus p de 2025x900x400, amb porta transparent, per ubicar els dispositius de protecció i comandament, p.p. de barres de forta o fluixa itensitat i equipament normalitzat sistema funcional prisma. instal.lat i comprovat.	2.195,24	1,000	2.195,24			
'01.02	17	EG1A00F1	U	Armari de distribució subquadre força sala públic tipus p de 2025x900x400, amb porta transparent, per ubicar els dispositius de protecció i comandament, p.p. de barres de forta o fluixa itensitat i equipament normalitzat sistema funcional prisma. instal.lat i comprovat.	5.537,24	1,000	5.537,24			
'01.02	18	EG1A00F2	U	Armari de distribució subquadre força àrea auxiliar tipus p de 2025x900x400, amb porta transparent, per ubicar els dispositius de protecció i comandament, p.p. de barres de forta o fluixa itensitat i equipament normalitzat sistema funcional prisma. instal.lat i comprovat.	3.691,24	1,000	3.691,24			
'01.02	19	EG1A00F3	U	Armari de distribució subquadre força escenari i àreas annexes tipus p de 2025x900x400, amb porta transparent, per ubicar els dispositius de protecció i comandament, p.p. de barres de forta o fluixa itensitat i equipament normalitzat sistema funcional prisma. instal.lat i comprovat.	7.108,24	1,000	7.108,24			

'01.02	20	EG1A00F4	U	Armari de distribució subquadre força sala tècnica i projecció P+1 tipus p de 2025x900x400, amb porta transparent, per ubicar els dispositius de protecció i comandament, p.p. de barres de forta o fluixa itensitat i equipament normalitzat sistema funcional prisma. instal.lat i comprovat.	2.195,24	1,000	2.195,24			
'01.02	21	EG1A00F5	U	Armari de distribució subquadre força sala caldera tipus p de 2025x900x400, amb porta transparent, per ubicar els dispositius de protecció i comandament, p.p. de barres de forta o fluixa itensitat i equipament normalitzat sistema funcional prisma. instal.lat i comprovat.	4.419,24	1,000	4.419,24			
'01.02	22	EG32CON2	U	Connexió del quadre d'enllumenat sala públic amb part proporcional de material auxiliar, banquetes, guants especials.i tot el necessari per treballs en tensió, per no deixar sense subminstrament, la zona existent que no es reforma, tot segons Regalmentació Vigent i Direcció Facultativa.	709,20	1,000	709,20			
'01.02	23	EG32CON3	U	Connexió del quadre d'enllumenat àreas auxiliars amb part proporcional de material auxiliar, banquetes, guants especials.i tot el necessari per treballs en tensió, per no deixar sense subminstrament, la zona existent que no es reforma, tot segons Regalmentació Vigent i Direcció Facultativa.	419,76	1,000	419,76			
'01.02	24	EG32CON4	U	Connexió del quadre d'enllumenat escenari amb part proporcional de material auxiliar, banquetes, guants especials.i tot el necessari per treballs en tensió, per no deixar sense subminstrament, la zona existent que no es reforma, tot segons Regalmentació Vigent i Direcció Facultativa.	325,68	1,000	325,68			
'01.02	25	EG32CON5	U	Connexió del quadre d'enllumenat sala tècnica amb part proporcional de material auxiliar, banquetes, guants especials.i tot el necessari per treballs en tensió, per no deixar sense subminstrament, la zona existent que no es reforma, tot segons Regalmentació Vigent i Direcció Facultativa.	513,84	1,000	513,84			
'01.02	26	EG32CON6	U	Connexió del subquadre sala púiblic amb part proporcional de material auxiliar, banquetes, guants especials.i tot el necessari per treballs en tensió, per no deixar sense subminstrament, la zona existent que no es reforma, tot segons Regalmentació Vigent i Direcció Facultativa.	665,76	1,000	665,76			
'01.02	27	EG32CON7	U	Connexió del subquadre sala auxiliars amb part proporcional de material auxiliar, banquetes, guants especials.i tot el necessari per treballs en tensió, per no deixar sense subminstrament, la zona existent que no es reforma, tot segons Regalmentació Vigent i Direcció Facultativa.	521,04	1,000	521,04			
'01.02	28	EG32CON8	U	Connexió del subquadre escenari amb part proporcional de material auxiliar, banquetes, guants especials.i tot el necessari per treballs en tensió, per no deixar sense subminstrament, la zona existent que no es reforma, tot segons Regalmentació Vigent i Direcció Facultativa.	984,24	1,000	984,24			
'01.02	29	EG32CON9	U	Connexió del subquadre sala tècnica projecció P+1 amb part proporcional de material auxiliar, banquetes, guants especials.i tot el necessari per treballs en tensió, per no deixar sense subminstrament, la zona existent que no es reforma, tot segons Regalmentació Vigent i Direcció Facultativa.	796,08	1,000	796,08			
'01.02	30	EG32CO10	U	Connexió del subquadre sala caldera amb part proporcional de material auxiliar, banquetes, guants especials.i tot el necessari per treballs en tensió, per no deixar sense subminstrament, la zona existent que no es reforma, tot segons Regalmentació Vigent i Direcció Facultativa.	607,92	1,000	607,92			
'01.02	31	EGC1OC01	u	Grup electrògen de construcció automàtic, de 15 kVA de potència en servei d'emergència, trifàsic, de 400 V de tensió, accionament amb motor dièsel, amb quadre de control i quadre de commutació automàtica, instal·lat	6.907,39	1,000	6.907,39			
'01.02	32	EGC5A560	u	Sistema d'alimentació ininterrompuda del tipus line interactive amb modulació d'ample de polsos (PWM), classificació VI segons la norma EN 62040-3, de 1000 VA de potència, temps d'autonomia de 10 minuts, tensió d'entrada/sortida 230 V/230 V, freqüències de funcionament 50/60 Hz, rendiment total > 97.6, factor de potència de sortida 0.9, sobrecàrrega admissible del 110% durant 3 minuts i del 150% durant 200 ms, comunicació remota mitjançant ports RS-232 i USB, protocol de comunicació Megatech, comunicació local amb display LCD, bateries de plom tipus AGM, amb 4 preses de corrent del tipus IEC, format torre o rack 19´´, col·locat	635,81	1,000	635,81			
				TOTAL			**74.539,26**			
		Obra	**01**	**Presupuesto001**						
		Capítulo	**03**	**Instal.lacions d'il.luminació**						
'01.03	1	EH61HYD6	U	Lluminària d'emergència serie Hydra LD 2N5 encastada en paret/sostre de Daisalux o equivalent, amb accessori per enrasar fabricat en material sintètic, bateria Ni-Cd, autonomia 2 hores 200 lúmens, font de llum ILMled, IP42, IK04. Instal.lada i comprovada.	114,75	44,000	5.049,00			
'01.03	2	EG31232Z	M	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (Cca-s1b,d1,a1), tripolar, de secció 3 x 1,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata	1,56	990,000	1.544,40			
'01.03	3	EG222711	m	Tub flexible corrugat de pvc, de 20 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte d'1 j, resistència a compressió de 320 n i una rigidesa dielèctrica de 2000 v, muntat encastat	1,03	565,000	581,95			
'01.03	4	EG151512	u	Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 100x100 mm, amb grau de protecció ip-40, muntada superficialment	12,88	45,000	579,60			
				TOTAL			**7.754,95**			
		Obra	**01**	**Presupuesto001**						
		Capítulo	**04**	**Telecomunicacions**						
		Sotscapítol	**01**	**Veu i Dades**						
'01.04.01	1	EP434PZZ	m	Cable de 4 parells F/FTP amb pantalla cada dos parells i el conjunt amb galga de Coure de 23 AWG de categoria 6A per a transmissió de dades fins a 10Gigabit Ethernet. en bobina de 500 metres, Referència 170-196, Compleix CPR Euroclass Cca, identificat en la coberta del cable.i conforme a les normatives ISO 11801:2011(Ed.2.2), ISO 61156-5:2009 (Ed.2.0), EN 50173-1:2011, EN 50173-2:2007 (incloent-hi esmena A1:2010), EN 50288-11-1:2011, ANSI/TIA/EIA 568-C.2:2009 IEC 60332-1-[1,2]:2004, IEC 60754-[1,2], IEC 61034-[1,2], IEEE 802.3at de PoE+ ,coberta color Ice Blue, de Excel Networking o equivalent, completament certificat i amb garantia de 25 anys avalada per el fabricant Instal·lat i comprovat.	1,54	2.320,000	3.572,80			
'01.04.01	2	EP7ZPAF8	u	Panell Buit de 1u per a amb espais per a 8 mòduls , permet instal·lar en 1u enllaços de FO i de Coure . Per a mòduls ref. 100-235/6/7 de Coure i mòduls de FO Ref.201-600/1/2 . Color Plata ref, 100-231 marca Excel o equivalent. Panell dedicat a donar servei a enllaços troncals als Racks secundaris. Instal·lat i comprovat.	75,47	2,000	150,94			
'01.04.01	3	EP7ZMOF2	u	Mòdul de FO OM4 amb 6LC Dúplex, dóna servei a 12FO, per a inserció en Panell Buit Ref.100-230/1 Inclou cassetes d'entroncament per a fusió . No inclou pigtails. d'Excel Networking o equivalent, de color blau, amb inserció per darrera al panell. Instal·lat i comprovat.	34,47	2,000	68,94			

'01.04.01	4	EP7ZPIGT	u	Pigtail de Fibra Òptica 50/125 OM4, amb connector LC simple. Referència 204-320 de Excel Networking o equivalent. Perduda màxima inserció <0.3dB. Atenuació màxima a 1300nm de < 1.0dB. aixafament: 400N/m. Foc: IEC332-1. Temperatura de funcionament: -20°C a +70 °C. Conforme: Compliment de RoHS, ISO/IEC 11801:2002, EN50173 -1:2002, ANSI TIA/EIA 568B, de 2m de longitud. Instal·lat i comprovat	5,49	8,000	43,92			
'01.04.01	5	EP7ZMOD1	u	Mòdul amb 6 connectors de Cat6 A Ftp per a Panell Buit ref. 100-230/1 aptes per a instal·lacions mixtes. Ref 100-237 de Excel Networking o equivalent, Dóna servei a enllaç dona servei a enllaç BacKup de coure als racks secundaris. Instal·lat i comprovat.	53,47	2,000	106,94			
'01.04.01	6	EP7ZRASP	u	Passafils de raspall simple de Environ Excel Networking o equivalent. Instal·lat i comprovat.	12,57	3,000	37,71			
'01.04.01	7	EP43C21Ç	m	Fuetó de 4 parells RJ45-RJ45 de Categoria 6A per a transmissió de dades fins a 10Gigabit Ethernet, de Excel Networking o equivalent, intervals de temperatura de funcionament de -10 º C a 60 º C, intervals de temperatura d'instal·lació de 0 º C a 60 º C, diàmetre de 6 mm, coberta lliure d'halògens LSOH , longitud de 2 metres. Normativa propietats ignífuga : IEC 60332-1, normativa emissió de fums: IEC 61034, els fuetons subministrats serán del mateix fabricant que la resta de components. Instal·lat i comprovat.	6,87	29,000	199,23			
'01.04.01	8	EP43FUFI	m	Fuetó de Fibra Òptica Dúplex 50/125 OM4, amb connector LC Dúplex en tots dos extrems. Referència 204-302 de Excel Networking o equivalent. Perduda màxima inserció 0.3dB. Atenuació màxima a 1300nm de < 1.5dB. aixafament: 1000N/m. Foc: IEC332-1. Temperatura de funcionament: -20°C a +70 °C. Conforme: Compliment de RoHS, ISO/IEC 11801:2002, EN50173 -1:2002, ANSI TIA/EIA 568B, de 3m de longitud, els fuetons suministrats serán del mateix fabricant que la resta de components Instal·lat i comprovat.	19,47	4,000	77,88			
'01.04.01	9	EP74RACK	u	Rack de 42U d'alçada , Ample 800 i fons 800., ref. 542-4288-GSBF-BK d'Excel Networking o equivalent, fabricat en acer galvanitzat, porta davantera de vidre, porta posterior de metall, Panells laterals removibles que proporciona un accés de 360 graus. Accés de cables tant per la part superior com a inferior amb raspall d'entrada. Color disponible negre RAL9004 i gris perla RAL9002 capacitat màxima de càrrega de 600 kg, subministrat amb rodes i suports de fixació. Conforme a les normatives : ANSI/EIA-310-E, IEC 60297-2, DIN 41494 part 1 & 7. Els Racks suministrats han de ser del mateix fabricant que el cablatge estructurat i esta cobert per la mateixa garantia de 25 anys. col·locat	967,07	2,000	1.934,14			
'01.04.01	10	EP7ZE071	u	Regleta d'alimentació fixa, amb 7 bases schucko 2P+T de 16 A i 250 V, amb filtre d'antiparàsits, per a armaris rack 19´´, d'1 unitat d'alçària, muntatge horitzontal, fixada mecànicament	128,33	2,000	256,66			
'01.04.01	11	EP74VENT	u	Ventilador per a rack Excel Networking o equivalent, de 4 Unitats sense Termòstat. Instal·lat i comprovat	77,32	2,000	154,64			
'01.04.01	12	EP7ZPAFO	u	Panell Buit de 1u per a amb espais per a 4 mòduls , permet instal·lar en 1u enllaços de FO i de Coure . Per a mòduls ref. 100-235/6/7 de Coure i mòduls de FO ref. 201-600/1/2 de Excel o equivalent. Color Plata Panell dedicat per a rebre l'enllaç troncal des del CPD. Instal·lat i comprovat.	54,47	2,000	108,94			
'01.04.01	13	EP7ZPR03	u	Panell de connexió angular Buit amb capacitat per a 24 connectors RJ45, per a muntatge en rack de 19'' i 1U d'alçada , amb safata posterior per a la correcta fixació del cable i radi de curvatura . Ref. 100-024 d'Excell Networking o equivalent, Ample 19" (482.5mm), alçada 1u (44mm),en color negre. Frontal Pla i amb capacitat de instal·lar 12 Presses de dades amb direcció a l'esquerra i 12 Presses de dades amb direcció a la dreta , el que redueix el radi de curvatura dels fuetons. No necessita passa fils horitzontal, (fer servir la pressa de dades angular cromat 100-024), Dedicat en exclusiva a donar servei de punts Wifi. Instal·lat i comprovat.	38,85	12,000	466,20			
'01.04.01	14	EP73SN02	u	Pressa de dades amb connexionat angulada sense eines amb pantalla en format Keystone RJ45 amb oberutra en papallona de categoria 6A FTP per a transmissió de dades fins a 10Gigabit Ethernet i aplicacions d'alta densitat com Data centre, referència 100-185(per a panell Ref. 100-024) de Excel Networking o equivalent, entrada de cable: posterior, superior i inferior. Contacte RJ45: Bronze Fosforós niquelat amb revestiment d'or de 50 micropulgades. Contactes IDC: Aliatge de Bronze Fosforós niquelat, complint la normativa ISO/IEC 11801:2011 (Ed. 2.2), EN 50173-1:2011, EN 50173-2:2007 (incloent-hi esmena A1:2010), ANSI/TIA/EIA 568-C.2:2009 incloent-hi tots els paràmetres amb conexcionat per a alien cross talk (PS-ANEXT i PS-AACR-F), IEC 60603-7-41:2010. Instal·lada i comprovada.	8,97	29,000	260,13			
'01.04.01	15	EP73PRSE	u	Pressa de dades amb connexionat sense eines amb pantalla en format Keystone RJ45 amb oberutra en papallona de perfil baix amb una profunditat màxima de 28 mm, de categoria 6A FTP per a transmissió de dades fins a 10Gigabit Ethernet referència 100-181 de Excel Networking o equivalent, entrada de cable: posterior, superior i inferior. Contacte RJ45: Bronze Fosforós niquelat amb revestiment d'or de 50 micropulgades. Contactes IDC: Aliatge de Bronze Fosforós niquelat, complint la normativa ISO/IEC 11801:2011 (Ed. 2.2), EN 50173-1:2011, EN 50173-2:2007 (incloent-hi esmena A1:2010), ANSI/TIA/EIA 568-C.2:2009 incloent-hi tots els paràmetres amb conexcionat per a alien cross talk (PS-ANEXT i PS-AACR-F), IEC 60603-7-41:2010. Dóna servei a llocs de treball o a punts Wifi. Instal·lada i comprovada.	7,47	29,000	216,63			
'01.04.01	16	EP74CAT6	u	Certificació de punt de veu/dades segons normariva i etiquetatge.	6,94	58,000	402,52			
'01.04.01	17	EG222811	m	Tub flexible corrugat de PVC, de 25 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte d'1 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, muntat encastat	1,09	1.520,000	1.656,80			
'01.04.01	18	EPPOSWIT	U	Switch 48 ports Gigabit PoE Ethernet (10/100/1000) ref. HPE 5130 48G 4SFP o equivalent, capacitat de commutació 175 Gbit/s, memòria interna 1024 MB, consum energètic 45 W, dimensions 440 x 260 xc43,6 mm, pes 5 Kg. Instal.lat i comprovat	1.252,35	3,000	3.757,05			
'01.04.01	19	EG2D0005	M	Safata metàl.lica llisa o perforada de planxa d'acer galvanitzat de 300x60 mm, cablejat enllumenat i força, muntada superficialment.	14,86	170,000	2.526,20			
				TOTAL			**15.998,27**			
		Obra	**01**	**Presupuesto001**						
		Capítulo	**04**	**Telecomunicacions**						
		Sotscapítol	**02**	**Wi-fi**						
'01.04.02	1	EPPOWINT	U	Punt d'accés interior inhalàmbric amb LAn inhalàmbrica administrada mitjançant núvol, elimina constrolador de hardware, Dual-Band, 802.11ac Wave 2 2x2:2 MU-MIMO ref. MR33 Meraki de Cisco o equivalent, alt rendiment fins 1,75 Gb/s seguretat dedicada i RF gestió de radio aixi com Bluetooth integrat, balisa de baixa energia i escaneig de radio, consum de 11 W, Interfeces 1x10/100/1000 BASE-T Ethernet (RJ45), dimensions 2115x110x32 mm. Instal.lat i comprovat	454,70	3,000	1.364,10			
				TOTAL			**1.364,10**			
		Obra	**01**	**Presupuesto001**						
		Capítulo	**05**	**Condicionament vies evacuació incendis**						

'01.05	1	K2164ERV	m2	Enderroc de paret de tancament de maó calat de 15 cm de gruix i revestiment existents de tauler laminat i plaques de resines, o qualsevol elements incorporat en parament vertical a enderroc, a mà i amb martell trencador manual i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor	1.659,93	5,600	9.295,61			
'01.05	2	EASA72KA	u	Porta tallafocs metàl·lica, EI2-C 60, de dues fulles batents, per a una llum de 180x205 cm, preu superior amb tanca antipànic, col·locada	1.020,71	1,000	1.020,71			
				TOTAL			**10.316,32**			
		Obra	**01**	**Presupuesto001**						
		Capítulo	**06**	**Tancaments sector d'incendis**						
'01.06	1	E61BAE08	m2	E08 - Paredó per a divisòria de gruix 10 cm amb bloc de formigó cel·lular tipus YTong o equivalent, resistència al foc EI 120, curat en autoclau HCA, encadellat, categoria I, segons UNE-EN 771-4, de 625x250x100 mm i densitat 550 kg/m3, per a revestir, col·locat amb morter per a ram de paleta (T) segons UNE-EN 998-2	24,65	7,500	184,88			
'01.06	2	E652SE20	m2	Ex01/F - Extradossat EI-120 de plaques guix laminat tipus de PLACO o equivalent, format per estructura senzilla reforçada en H amb perfileria de planxa d'acer galvanitzat, amb un gruix total de l'extradossat de 120 mm, muntants cada 600 mm de 70 mm d'amplària i canals de 70 mm d'amplària, 2 plaques tipus foc (F) a una cara de 25 mm de gruix cada una, fixades mecànicament i aillament de plaques de llana mineral	74,37	11,250	836,66			
'01.06	3	E652SE10	m2	E01/F - Envà EI-120 de plaques de guix laminat tipus W112 de Knauf o equivalent, format per estructura senzilla reforçada en H amb perfileria de planxa d'acer galvanitzat, amb un gruix total de l'envà de 120 mm, muntants cada 600 mm de 70 mm d'amplària i canals de 70 mm d'amplària, 2 plaques tipus foc (F) a cada cara de 12.5 mm de gruix cada una, fixades mecànicament i aillament de plaques de llana mineral de roca de resistència tèrmica >= 1,622 m2.K/W	57,97	7,500	434,78			
'01.06	4	EASALF90	u	RF90 Tipus L - Subministrament i col·locació de porta tallafocs metàl·lica, EI2-C 60, homologada en laboratori autoritzat, una fulla batent de 90x240 cm d'acer pintat de color a definir segons DF. Placa quadrada i maneta Mod. AISI 304 de Tesa o equivalent acabat satin. Bastiment preformat d'acer inoxidable AISI 316 Nautic de 2mm de gruix cobert amb llana de roca i amb perfil per soldar premarc. Inclou juntes intumescents perimetrals, junts i escaires EQDM, ferratges, segellat i reblert de junts amb silicona i/o escuma de poliuretà, cargols, topalls i ferramenta tipus F. Barra antipanic tipus Quick de Tesa o equivalent amb retenidors, normalment tancada. Col·locació i muntatge segons escandall de projecte.	799,37	6,000	4.796,22			
				TOTAL			**6.252,54**			
		Obra	**01**	**Presupuesto001**						
		Capítulo	**SS**	**Seguretat i SalutSeguretat i Salut**						
		Sotscapítol	**01**	**EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL**						
'01.SS.01	1	H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	5,62	15,000	84,30			
'01.SS.01	2	H1424340	u	Ulleres de seguretat hermètiques per a esmerillar, amb muntura de cassoleta de policarbonat amb respiradors i recolzament nasal, adaptables amb cinta elàstica, amb visors circulars de 50 mm de D roscats a la muntura, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	7,63	15,000	114,45			
'01.SS.01	3	H142CD70	u	Pantalla facial per a protecció de riscs mecànics, amb visor de malla de reixeta metàl·lica, per acoblar al casc amb arnès abatible, homologada segons UNE-EN 1731	9,25	15,000	138,75			
'01.SS.01	4	H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	18,21	30,000	546,30			
'01.SS.01	5	H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	1,38	15,000	20,70			
'01.SS.01	6	H1446004	u	Semimàscara de protecció filtrant contra partícules, homologada segons UNE-EN 149	12,38	15,000	185,70			
'01.SS.01	7	H1447005	u	Màscara de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 136	10,41	15,000	156,15			
'01.SS.01	8	H144D205	u	Filtre contra partícules, identificat amb banda de color blanc, homologat segons UNE-EN 143 i UNE-EN 12083	0,95	15,000	14,25			
'01.SS.01	9	H144E406	u	Filtre mixte contra gasos i partícules, homologat segons UNE-EN 14387 i UNE-EN 12083	2,66	20,000	53,20			
'01.SS.01	10	H145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, -2, -3 i UNE-EN 420	2,81	20,000	56,20			
'01.SS.01	11	H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	14,54	15,000	218,10			
'01.SS.01	12	H148U010	u	Granota amb caputxa, amb tancament elàstic facial, màrigues i camals, d'un sol us, amb segell CE 0121, tipus 5 categoria III, per a treballs amb ambients amb partícules perilloses	4,71	15,000	70,65			
				TOTAL			**1.658,75**			
		Obra	**01**	**Presupuesto001**						
		Capítulo	**SS**	**Seguretat i SalutSeguretat i Salut**						
		Sotscapítol	**02**	**SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA**						
'01.SS.02	1	H1512010	m2	Protecció de projecció de partícules incandescents amb manta ignífuga, xarxa de seguretat normalitzada (UNE-EN 1263-1) poliamida no regenerada, de tenacitat alta, nuada amb corda perimetral de poliamida i corda de cosit de 12 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	9,38	3,000	28,14			
'01.SS.02	2	H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	5,78	4,000	23,12			
'01.SS.02	3	H152N681	m	Barana de protecció sobre sostre o llosa, d'alçària 1 m, enjovada en cèrcol perimetral de formigó cada 2,5 m i amb el desmuntatge inclòs	7,35	15,000	110,25			
'01.SS.02	4	H152PA11	m	Marquesina de protecció de 2,5 m amb estructura metàl·lica tubular i plataforma de fusta, desmuntatge inclòs	29,57	5,000	147,85			
'01.SS.02	5	H154M029	u	Mampara plegable de protecció contra projecció de partícules de tauler de fusta amb acabat estratificat, d'alçària 2 m i amplària 3 m, i amb el desmuntatge inclòs	225,36	1,000	225,36			
'01.SS.02	6	H15A2017	u	Extractor localitzat de gasos contaminants en treballs de soldadura amb velocitat de captura de 0,5 a 1 m/s, col·locat	463,06	1,000	463,06			
'01.SS.02	7	H15B0007	u	Pantalla aïllant per a treballs en zones d'influència de línies elèctriques en tensió	98,14	1,000	98,14			
'01.SS.02	8	HBBAA003	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 60 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 25 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	166,00	5,000	830,00			
'01.SS.02	9	HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	35,30	5,000	176,50			
'01.SS.02	10	HBBAA007	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 10 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 3 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	29,51	5,000	147,55			
'01.SS.02	11	HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	34,29	5,000	171,45			

'01.SS.02	12	HBBAC005	u	Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 29 cm, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	28,41	5,000	142,05			
'01.SS.02	13	HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit	5,46	5,000	27,30			
'01.SS.02	14	HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	43,28	5,000	216,40			
'01.SS.02	15	HBBAF007	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 10 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 3 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	31,90	6,000	191,40			
'01.SS.02	16	HM3116IJ	u	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs	45,01	6,000	270,06			
				TOTAL			**3.268,63**			
		Obra	**01**	**Presupuesto001**						
		Capítulo	**SS**	**Seguretat i SalutSeguretat i Salut**						
		Sotscapítol	**03**	**IMPLANTACIÓ PROVISIONAL DEL PERSONAL D'OBRA**						
'01.SS.03	1	H6AA2111	m	Tanca mòbil, de 2 m d'alçària, d'acer galvanitzat, amb malla electrosoldada de 90x150 mm i de 4,5 i 3,5 mm de D, bastidor de 3,5x2 m de tub de 40 mm de D, fixat a peus prefabricats de formigó, i amb el desmuntatge inclòs	2,78	50,000	139,00			
'01.SS.03	2	HB2A2321	m	Barrera de seguretat metàl·lica simple, per a una classe de contenció normal, amb nivell de contenció N2, índex de severitat A, amplària de treball W6 i deflexió dinàmica 2 m segons UNE-EN 1317-2, reduïda, amb un perfil longitudinal de secció doble ona i suports C-120 col·locats clavats a terra cada 4 m (BMSRA4/C), col·locada en trams rectes o en corbes de radi igual o superior a 22 m i amb el desmuntatge inclòs	32,31	10,000	323,10			
'01.SS.03	3	HB2C1000	m	Barrera de formigó doble, prefabricada, amb perfil tipus New Jersey, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	48,79	15,000	731,85			
'01.SS.03	4	HBA1UAC1	m	Col·locació de cinta de marcatge de paviment, adhesiva, reflectant i antilliscant, de color groc, i ample de 10 cm	1,62	50,000	81,00			
'01.SS.03	5	HBA1UAC2	m	Retirada de cinta de marcatge de paviment, adhesiva, reflectant i antilliscant, de color groc, i ample de 10 cm, per qualsevol mètode	0,85	50,000	42,50			
'01.SS.03	6	HBB20005	u	Senyal manual per a senyalista	12,04	4,000	48,16			
'01.SS.03	7	HBBA1511	u	Placa de senyalització de seguretat laboral, de planxa d'acer llisa serigrafiada, de 40x33 cm, fixada mecànicament i amb el desmuntatge inclòs	19,61	10,000	196,10			
'01.SS.03	8	HBC1HG01	u	Balisa lluminosa d'alta intensitat estroboscòpica i amb el desmuntatge inclòs	75,12	5,000	375,60			
'01.SS.03	9	HBC1JF01	u	Llumenera amb làmpada fixa color ambre i amb el desmuntatge inclòs	22,80	16,000	364,80			
'01.SS.03	10	HBC1KJ00	m	Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària i amb el desmuntatge inclòs	5,53	160,000	884,80			
'01.SS.03	11	HQU1B150	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aillament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 2 inodors, 2 dutxes, lavabo col·lectiu amb 2 aixetes i termos elèctric 50 litres	59,30	5,000	296,50			
'01.SS.03	12	HQU1D190	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aillament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	70,42	5,000	352,10			
'01.SS.03	13	HQU1E170	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aillament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera de 1 pica amb aixeta i taulell	63,01	5,000	315,05			
'01.SS.03	14	HQU22301	u	Armari metàl·lic individual de doble compartiment interior, de 0,4x0,5x1,8 m, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	58,43	30,000	1.752,90			
'01.SS.03	15	HQU25701	u	Banc de fusta, de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	24,10	5,000	120,50			
'01.SS.03	16	HQU27902	u	Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3,5 m de llargària i 0,8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	29,80	3,000	89,40			
'01.SS.03	17	HQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	104,86	3,000	314,58			
'01.SS.03	18	HQU2D102	u	Planxa elèctrica per a escalfar menjars, de 60x45 cm, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	60,24	1,000	60,24			
'01.SS.03	19	HQU2E001	u	Forn microones per a escalfar menjars, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	68,94	3,000	206,82			
'01.SS.03	20	HQU2GF01	u	Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	44,74	2,000	89,48			
'01.SS.03	21	HQU2P001	u	Penja-robes per a dutxa, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	1,92	3,000	5,76			
'01.SS.03	22	H652Z010	m2	Muntatge i posterior desmuntatge d'envà provisional de plaques de guix laminat format per estructura senzilla normal amb perfileria de planxa d'acer galvanitzat, amb un gruix total de l'envà de 78 mm, muntants cada 600 mm de 48 mm d'amplària i canals de 48 mm d'amplària, 1 placa resistent al foc (F) de 15 mm de gruix en cada cara, fixades mecànicament i aillament de plaques de llana mineral de roca de resistència tèrmica >= 1,081 m2.K/W. Inclou p.p. de segellat del conjunt per evitar possibles filtracions a la resta de l'àmbit hospitalari, així com qualsevol treball i/o material auxiliar necessari per a deixar el conjunt de la partitda totalment enllestida.	36,87	5,000	184,35			
'01.SS.03	23	H652Z020	u	Desmuntatge i posterior muntatge a la seva posició original de porta corredissa RF existent per a la sectorització dels accessos a obra en la planta on s'intervenen, modificant els sectors d'incendis. Inclou qualsevol treball i/o material auxiliar necessari per a deixar el conjunt de la partida totalment enllestida.	1.564,62	1,000	1.564,62			
'01.SS.03	24	HL117Z010	u	Modificació de programació d'ascensor i botonera per a anular aturada en planta i posterior reposició al estat inicial un cop finalitzades les obres. Inclou p.p. de segellat de la cabina i les mesures necessaries per evitar contaminar la resta de la caixa d'ascensor degut a les obres.	465,18	1,000	465,18			
				TOTAL			**9.004,39**			
		Obra	**01**	**Presupuesto001**						
		Capítulo	**SS**	**Seguretat i SalutSeguretat i Salut**						
		Sotscapítol	**04**	**DESPESES FORMACIÓ SEGURETAT PERSONAL**						
'01.SS.04	1	H16F3000	h	Presencia al lloc de treball de recursos preventius	25,99	20,000	519,80			
'01.SS.04	2	H16F1004	h	Informació en Seguretat i Salut per als riscos específics de l'obra	20,46	8,000	163,68			
				TOTAL			**683,48**			
				IMPORTE TOTAL DEL PRESUPUESTO :			**142.560,19**		**PEC**	

							169.646,63		**PEM**	1,19
							205.272,42		**PEM+I.V.A.**	1,21

2. CALCULOS JUSTIFICATIVOS

DATOS DE PROYECTO	
CODIGO	
DESCRIPC.	**CENTRE CULTURAL LES FAIXES**
CLIENTE	**AJUNTAMENT MOIÀ**
SITUACIÓN	**MOIÀ**
	ÒSCAR CAPARRÓS

TIPO DE INSTALACIÓN		
C.T. ABONADO	Instalación industrial, se alimenta directamente de AT/MT mediante un transdormador de distribución propio.	
C.D.T.	Un único usuario	
	ALUMBRADO	4,00%
	FUERZA	6,00%

CELDAS NO EDITABLES	X	VALOR RESULTADO - DATOS FINALES CALCULO
	X	VALOR RESULTADO - CALCULOS AUTOMATICOS
		RESULTADO INCORRECTO
CELDAS EDITABLES	X	VALORES PRINCIPALES PARA CALCULO
	X	VALORES SECUNDARIOS PARA CALCULO

		Trafo S(kVA)	RTR (mΩ)	XTR (mΩ)
TRAFO SECO	TRA	2000	1,64	5,03
	TRB	2000	1,64	5,03
	TRC	2000	1,64	5,03

domingo, 7 de julio de 2024

CUADROS PRINCIPALES

			Cálculo Intensidad																		Cálculo Caida de Tensión					Cálculo corriente cortocircuito máx.				Sección Cables											
CIRCUITO	DESCRIPCIÓN	Pot. (Kw)	Coef. Recep	I (A)	CoS φ	Tensi-ón (V)	Simul-taneid	Tipo Inst.	Tipo Cable	Tipo Aisl.	Sección cable (mm2)		Tª(ºC) Cable	Coef. Tª(ºC)	Coef. Acopl.	Cond. (k)	In (A) Calculo	In (A) Admit.	In (A) PIA	PIA (Regulación)		I	P	Long. (m)	CDT (V)	CDT (%)	CDT Ant.	CDT Total (%)	ρo (Ωmm2 /m)	λ (mΩ/m)	R (mΩ)	X (mΩ)	Icc (kA)	Fases	Sección del Cable x Fase				Sección Tierra /CPN			
TMF	TMF a Quadre General Distribució BT	72,76	1	123,55	0,85	400	40%	B2	Cu	XLPE	1 x	16	90º	1	1	44	49,42	70,00	63	0,80	50			50	5,17	1,29%	0,00%	1,29%	0,0185	0,08	57,84	4	4,21	3 x	1 x	16	mm²	+	1 x	16	mm²
RECEPTOR	CENTRAL INTRUSIÓ	0,10	1	0,51	0,85	230	100%	B2	Cu	XLPE	1 x	2,5	90º	1	1	44	0,51	23,00	10	1,00	10			15	0,10	0,04%	1,29%	1,34%	0,0185	0,08	111,1	1,2	2,25	3 x	1 x	2,5	mm²	+	1 x	2,5	mm²
RECEPTOR	CENTRAL INCENDIS	0,10	1	0,51	0,85	230	100%	B2	Cu	XLPE	1 x	2,5	90º	1	1	44	0,51	23,00	10	1,00	10			15	0,10	0,04%	1,29%	1,34%	0,0185	0,08	111,1	1,2	2,25	3 x	1 x	2,5	mm²	+	1 x	2,5	mm²
SUBQUADRE	ENLLUMENAT SALA PÚBLIC	6,90	1	11,71	0,85	400	100%	B2	Cu	XLPE	1 x	4	90º	1	1	44	11,71	30,00	16	1,00	16			3	0,29	0,07%	1,29%	1,37%	0,0185	0,08	13,88	0,24	15,47	3 x	1 x	4	mm²	+	1 x	4	mm²
SUBQUADRE	ENLLUMENAT ÀREAS AUXILIARS	1,66	1	8,47	0,85	230	100%	B2	Cu	XLPE	1 x	2,5	90º	1	1	44	8,47	23,00	16	1,00	16			3	0,34	0,15%	1,29%	1,44%	0,0185	0,08	22,21	0,24	10,38	3 x	1 x	2,5	mm²	+	1 x	2,5	mm²
SUBQUADRE	ENLLUMENAT ESCENARI I ÀREAS ANEXES	0,67	1	3,45	0,85	230	100%	B2	Cu	XLPE	1 x	4	90º	1	1	44	3,45	31,00	16	1,00	16			56	1,62	0,70%	1,29%	1,99%	0,0185	0,08	259,1	4,48	0,97	3 x	1 x	4	mm²	+	1 x	4	mm²
SUBQUADRE	ENLLUMENAT SALA TÈCNICA / PROJECCIÓ P+1	1,05	1	5,39	0,85	230	65%	B2	Cu	XLPE	1 x	4	90º	1	1	44	3,50	31,00	16	1,00	16			69	2,02	0,88%	1,29%	2,17%	0,0185	0,08	319,3	5,52	0,79	3 x	1 x	4	mm²	+	1 x	4	mm²
SUBQUADRE	BATERIA I ESCALFADOR CARTER OLI GE	2,00	1	10,23	0,85	230	100%	B2	Cu	XLPE	1 x	4	90º	1	1	44	10,23	31,00	16	1,00	16			75	6,42	2,79%	1,29%	4,08%	0,0185	0,08	347,1	6	0,73	3 x	1 x	4	mm²	+	1 x	4	mm²
SUBQUADRE	GRUP ELECTRÒGEN a Quadre General Distribució BT	12,48	1	21,19	0,85	400	100%	B2	Cu	XLPE	1 x	10	90º	1	1	44	21,19	52,00	25	1,00	25			75	5,32	1,33%	1,29%	2,62%	0,0185	0,08	138,8	6	1,80	3 x	1 x	10	mm²	+	1 x	10	mm²
SUBQUADRE	SUBQUADRE SALA PÚBLIC	11,10	1	18,85	0,85	400	50%	B2	Cu	XLPE	1 x	10	90º	1	1	44	9,42	52,00	25	1,00	25			8	0,25	0,06%	1,29%	1,35%	0,0185	0,08	14,81	0,64	14,58	3 x	1 x	10	mm²	+	1 x	10	mm²
SUBQUADRE	SUBQUADRE ÀREAS AUXILIARS	7,81	1	13,27	0,85	400	50%	B2	Cu	XLPE	1 x	10	90º	1	1	44	6,63	52,00	25	1,00	25			50	1,11	0,28%	1,29%	1,57%	0,0185	0,08	92,55	4	2,68	3 x	1 x	10	mm²	+	1 x	10	mm²
SUBQUADRE	SUBQUADRE ESCENARI I ÀREAS ANEXES	35,50	1	60,28	0,85	400	75%	B2	Cu	XLPE	1 x	16	90º	1	1	44	45,21	70,00	50	1,00	50			64	6,05	1,51%	1,29%	2,80%	0,0185	0,08	74,04	5,12	3,32	3 x	1 x	16	mm²	+	1 x	16	mm²
SUBQUADRE	SUBQUADRE SALA TÈCNICA / PROJECCIÓ P+1	4,50	1	7,64	0,85	400	80%	B2	Cu	XLPE	1 x	10	90º	1	1	44	6,11	52,00	25	1,00	25			69	1,41	0,35%	1,29%	1,64%	0,0185	0,08	127,7	5,52	1,95	3 x	1 x	10	mm²	+	1 x	10	mm²
SUBQUADRE	SUBQUADRE SALA CALDERA	1,36	1	2,32	0,85	400	80%	B2	Cu	XLPE	1 x	6	90º	1	1	44	1,85	37,00	25	1,00	25			60	0,62	0,15%	1,29%	1,45%	0,0185	0,08	185,1	4,8	1,36	3 x	1 x	6	mm²	+	1 x	6	mm²

DATOS DE PROYECTO	
CODIGO	
DESCRIPC.	**CENTRE CULTURAL LES FAIXES**
CLIENTE	**AJUNTAMENT MOIÀ**
SITUACIÓN	**MOIÀ**
D. OBRA	**ÒSCAR CAPARRÓS**

TIPO DE INSTALACIÓN		
C.T. ABONADO	Instalación industrial, se alimenta directamente de AT/MT mediante un transdormador de distribución propio.	
C.D.T.	Un único usuario	
	ALUMBRADO	4,50%
	FUERZA	6,50%

CELDAS NO EDITABLES	X	VALOR RESULTADO - DATOS FINALES CALCULO
	X	VALOR RESULTADO - CALCULOS AUTOMATICOS
		RESULTADO INCORRECTO
CELDAS EDITABLES	X	VALORES PRINCIPALES PARA CALCULO
	X	VALORES SECUNDARIOS PARA CALCULO

domingo, 7 de julio de 2024

Subq. Enllumenat sala públic

			Cálculo Intensidad																				Cálculo Caída de Tensión						Cálculo corriente cortocircuito máx.				
CIRCUITO	DESCRIPCIÓN	Pot. (Kw)	Coef. Recep	I (A)	CoS φ	Tensión (V)	Simultaneid	Tipo Inst.	Tipo Cable	Tipo Aisl.	Sección cable (mm2)		Tª(ºC) Cable	Coef. Tª(ºC)	Coef. Acopl.	Cond. (k)	In (A) Calculo	In (A) Admit.	In (A) PIA	PIA (Regulación)		I	P	Long. (m)	CDT (V)	CDT (%)	CDT Ant.	CDT Total (%)		Rcable (mΩ)	Xcable (mΩ)	R (ρo)	X (λ)	Icc (kA)
SUB. A	Subq. Enllumenat sala públic	6,90	1	11,71	0,85	400	100%	B2	Cu	XLPE	1 x	4	90º	1	1	44	11,71	30,00	16	1,00	16			3	0,29	0,07%	1,29%	1,37%		0,0185	0,08	13,88	0,24	18,26

ALUMBRADO 4%

	Llum 1 Públic	2,08	1	10,66	0,85	230	100%	B2	Cu	XLPE	1 x	2,5	90º	1	1	44	10,66	23,00	16	1,00	16			27	3,85	1,67%	1,37%	3,04%		0,0185	0,08	199,9	2,16	1,27
	Llums Central 1 Públic	0,15	1	0,77	0,85	230	100%	B2	Cu	XLPE	1 x	2,5	90º	1	1	44	0,77	23,00	16	1,00	16			25	0,26	0,11%	1,37%	1,48%		0,0185	0,08	185,1	2	1,37
	Llum emergència 1	0,0175	1	0,09	0,85	230	100%	B2	Cu	XLPE	1 x	1,5	90º	1	1	44	0,09	16,50	10	1,00	10			35	0,07	0,03%	1,37%	1,40%		0,0185	0,08	431,9	2,8	0,59
	Llums 2 Públic	2,08	1	10,66	0,85	230	100%	B2	Cu	XLPE	1 x	2,5	90º	1	1	44	10,66	23,00	16	1,00	16			39	5,56	2,42%	1,37%	3,78%		0,0185	0,08	288,8	3,12	0,88
	Llums Central 2 Públic	0,3	1	1,53	0,85	230	100%	B2	Cu	XLPE	1 x	2,5	90º	1	1	44	1,53	23,00	16	1,00	16			38	0,78	0,34%	1,37%	1,70%		0,0185	0,08	281,4	3,04	0,90
	Llum emergència 2	0,014	1	0,07	0,85	230	100%	B2	Cu	XLPE	1 x	1,5	90º	1	1	44	0,07	16,50	10	1,00	10			46	0,07	0,03%	1,37%	1,40%		0,0185	0,08	567,6	3,68	0,45
	Llum 3 Públic	2,08	1	10,66	0,85	230	100%	B2	Cu	XLPE	1 x	4	90º	1	1	44	10,66	31,00	16	1,00	16			45	4,01	1,74%	1,37%	3,11%		0,0185	0,08	208,2	3,6	1,22
	Llums Central 3 Públic	0,15	1	0,77	0,85	230	100%	B2	Cu	XLPE	1 x	2,5	90º	1	1	44	0,77	23,00	16	1,00	16			43	0,44	0,19%	1,37%	1,56%		0,0185	0,08	318,4	3,44	0,80
	Llums emergència 3	0,014	1	0,07	0,85	230	100%	B2	Cu	XLPE	1 x	1,5	90º	1	1	44	0,07	16,50	10	1,00	10			60	0,10	0,04%	1,37%	1,41%		0,0185	0,08	740,4	4,8	0,34

FUERZA 6%

DATOS DE PROYECTO	
CODIGO	**0**
DESCRIPC.	**CENTRE CULTURAL LES FAIXES**
CLIENTE	**AJUNTAMENT MOIÀ**
SITUACIÓN	**MOIÀ**
TÈCNIC	**ÒSCAR CAPARRÓS**

TIPO DE INSTALACIÓN		
C.T. ABONADO	Instalación industrial, se alimenta directamente de AT/MT mediante un transdormador de distribución propio.	
C.D.T.	Un único usuario	
	ALUMBRADO	4,50%
	FUERZA	6,50%

CELDAS NO EDITABLES	X	VALOR RESULTADO = DATOS FINALES CALCULO
	X	VALOR RESULTADO = CALCULOS AUTOMATICOS
		RESULTADO INCORRECTO
CELDAS EDITABLES	X	VALORES PRINCIPALES PARA CALCULO
	X	VALORES SECUNDARIOS PARA CALCULO

domingo, 7 de julio de 2024

Subq. Enllumenat àreas aux.

			Cálculo Intensidad																				Cálculo Caída de Tensión						Cálculo corriente cortocircuito máx.				
CIRCUITO	**DESCRIPCIÓN**	**Pot. (Kw)**	**Coef. Recep**	**I (A)**	**CoS φ**	**Tensión (V)**	**Simultaneid**	**Tipo Inst.**	**Tipo Cable**	**Tipo Aisl.**	**Sección cable (mm2)**		**Tª(ºC) Cable**	**Coef. Tª(ºC)**	**Coef. Acopl.**	**Cond. (k)**	**In (A) Calculo**	**In (A) Admit.**	**In (A) PIA**	**PIA (Regulación)**		**I**	**P**	**Long. (m)**	**CDT (V)**	**CDT (%)**	**CDT Ant.**	**CDT Total (%)**		**Rcable (mΩ)**	**Xcable (mΩ)**	**R (ρ₀)**	**X (λ)**	**Icc (kA)**
SUB. "B"	Subq. Enllumenat àreas aux.	**1,66**	1	**8,47**	0,85	230	100%	B2	Cu	XLPE	**1 x**	**2,5**	90º	1	1	**44**	**8,47**	**23,00**	**16**	1,00	**16**			**3**	**0,34**	**0,15%**	**1,29%**	**1,44%**		**0,0185**	**0,08**	**22,21**	**0,24**	**11,42**
ALUMBRADO 4%																																	
	Ellumenat vestibul entrada	**0,32**	1	**1,64**	0,85	230	100%	B2	Cu	XLPE	**1 x**	**2,5**	90º	1	1	**44**	**1,64**	**23,00**	**16**	1,00	**16**			**18**	**0,39**	**0,17%**	**1,44%**	**1,61%**		**0,0185**	**0,08**	**133,3**	**1,44**	**1,90**
	Enllumenat Sales tècniques	**0,49**	1	**2,51**	0,85	230	100%	B2	Cu	XLPE	**1 x**	**2,5**	90º	1	1	**44**	**2,51**	**23,00**	**16**	1,00	**16**			**25**	**0,84**	**0,36%**	**1,44%**	**1,80%**		**0,0185**	**0,08**	**185,1**	**2**	**1,37**
	Llums emergència 4	**0,0245**	1	**0,13**	0,85	230	100%	B2	Cu	XLPE	**1 x**	**1,5**	90º	1	1	**44**	**0,13**	**16,50**	**10**	1,00	**10**			**25**	**0,07**	**0,03%**	**1,44%**	**1,47%**		**0,0185**	**0,08**	**308,5**	**2**	**0,82**
	Enllumenat banys públics	**0,3**	1	**1,53**	0,85	230	100%	B2	Cu	XLPE	**1 x**	**2,5**	90º	1	1	**44**	**1,53**	**23,00**	**16**	1,00	**16**			**22**	**0,45**	**0,20%**	**1,44%**	**1,64%**		**0,0185**	**0,08**	**162,9**	**1,76**	**1,56**
	Enllumenat exterior	**0,5**	1	**2,56**	0,85	230	100%	B2	Cu	XLPE	**1 x**	**4**	90º	1	1	**44**	**2,56**	**31,00**	**16**	1,00	**16**			**26**	**0,56**	**0,24%**	**1,44%**	**1,68%**		**0,0185**	**0,08**	**120,3**	**2,08**	**2,11**
	Llums emergència 5	**0,021**	1	**0,11**	0,85	230	100%	B2	Cu	XLPE	**1 x**	**1,5**	90º	1	1	**44**	**0,11**	**16,50**	**10**	1,00	**10**			**21**	**0,05**	**0,02%**	**1,44%**	**1,46%**		**0,0185**	**0,08**	**259,1**	**1,68**	**0,98**
FUERZA 6%																																	

DATOS DE PROYECTO	
CODIGO	**0**
DESCRIPC.	**CENTRE CULTURAL LES FAIXES**
CLIENTE	**AJUNTAMENT MOIÀ**
SITUACIÓN	**MOIÀ**
J. OBRA	**ÒSCAR CAPARRÓS**

TIPO DE INSTALACIÓN		
C.T. ABONADO	Instalación industrial, se alimenta directamente de AT/MT mediante un transdormador de distribución propio.	
C.D.T.	Un único usuario	
	ALUMBRADO	4,50%
	FUERZA	6,50%

CELDAS NO EDITABLES	X	VALOR RESULTADO - DATOS FINALES CALCULO
	X	VALOR RESULTADO - CALCULOS AUTOMATICOS
		RESULTADO INCORRECTO
CELDAS EDITABLES	X	VALORES PRINCIPALES PARA CALCULO
	X	VALORES SECUNDARIOS PARA CALCULO

domingo, 7 de julio de 2024

Sub Enllumenat Escenari

			Cálculo Intensidad																				Cálculo Caída de Tensión						Cálculo corriente cortocircuito máx.				
CIRCUITO	DESCRIPCIÓN	Pot. (Kw)	Coef. Recep	I (A)	CoS φ	Tensión (V)	Simultaneid	Tipo Inst.	Tipo Cable	Tipo Aisl.	Sección cable (mm2)		Tª(ºC) Cable	Coef. Tª(ºC)	Coef. Acopl.	Cond. (k)	In (A) Calculo	In (A) Admit.	In (A) PIA	PIA (Regulación)		I	P	Long. (m)	CDT (V)	CDT (%)	CDT Ant.	CDT Total (%)		Rcable (mΩ)	Xcable (mΩ)	R (ρ₀)	X (λ)	Icc (kA)
SUB. "C"	**Sub Enllumenat Escenari**	**0,6745**	1	**3,45**	0,85	230	100%	B2	Cu	XLPE	**1 x**	**4**	90º	1	0,75	**44**	**3,45**	**23,25**	**16**	1,00	**16**			**56**	**1,62**	**0,70%**	**1,29%**	**1,99%**		**0,0185**	**0,08**	**259,1**	**4,48**	**0,98**
ALUMBRADO 4%																																	
	Enllumenat vestibul sortida i escala	**0,36**	1	**1,84**	0,85	230	100%	B2	Cu	PVC	**1 x**	**2,5**	90º	1	1	**44**	**1,84**	**18,50**	**10**	1,00	**10**			**25**	**0,62**	**0,27%**	**1,99%**	**2,26%**		**0,0185**	**0,08**	**185,1**	**2**	**1,37**
	Enllumenat banys o sala téc.	**0,29**	1	**1,48**	0,85	230	100%	B2	Cu	PVC	**1 x**	**2,5**	90º	1	1	**44**	**1,48**	**18,50**	**10**	1,00	**10**			**25**	**0,50**	**0,22%**	**1,99%**	**2,21%**		**0,0185**	**0,08**	**185,1**	**2**	**1,37**
	Llum emergència 6	**0,0245**	1	**0,13**	0,85	230	100%	B2	Cu	PVC	**1 x**	**1,5**	90º	1	1	**44**	**0,13**	**13,50**	**10**	1,00	**10**			**20**	**0,06**	**0,02%**	**1,99%**	**2,02%**		**0,0185**	**0,08**	**246,8**	**1,6**	**1,03**
FUERZA 6%																																	

DATOS DE PROYECTO	
CODIGO	**0**
DESCRIPC.	**CENTRE CULTURAL LES FAIXES**
CLIENTE	**AJUNTAMENT MOIÀ**
SITUACIÓN	**MOIÀ**
D. OBRA	**ÒSCAR CAPARRÓS**

TIPO DE INSTALACIÓN		
C.T. ABONADO	Instalación industrial, se alimenta directamente de AT/MT mediante un transdormador de distribución propio.	
C.D.T.	Un único usuario	
	ALUMBRADO	4,50%
	FUERZA	6,50%

CELDAS NO EDITABLES	X	VALOR RESULTADO - DATOS FINALES CALCULO
	X	VALOR RESULTADO - CALCULOS AUTOMATICOS
		RESULTADO INCORRECTO
CELDAS EDITABLES	X	VALORES PRINCIPALES PARA CALCULO
	X	VALORES SECUNDARIOS PARA CALCULO

domingo, 7 de julio de 2024

Subq. Enll. Sala téc. / Projecció

CIRCUITO	DESCRIPCIÓN	Pot. (Kw)	Cálculo Intensidad: Coef. Recep	I (A)	CoS φ	Tensión (V)	Simultaneid	Tipo Inst.	Tipo Cable	Tipo Aisl.	Sección cable (mm2)		Tª(ºC) Cable	Coef. Tª(ºC)	Coef. Acopl.	Cond. (k)	In (A) Calculo	In (A) Admit.	In (A) PIA	PIA (Regulación)		I	P	Cálculo Caída de Tensión: Long. (m)	CDT (V)	CDT (%)	CDT Ant.	CDT Total (%)	Cálculo corriente cortocircuito máx.: Rcable (mΩ)	Xcable (mΩ)	R (po)	X (λ)	Icc (kA)
SUB. "D"	**Subq. Enll. Sala téc. / Projecció**	**1,054**	1	**5,39**	0,85	230	65,00%	B2	Cu	XLPE	**1 x**	**4**	90º	1	0,75	**44**	**3,50**	**23,25**	**16**	1,00	**16**			**69**	**2,02**	**0,88%**	**1,29%**	**2,17%**	**0,0185**	**0,08**	**319,3**	**5,52**	**0,79**
ALUMBRADO 4%																																	
	Enllumenat Sala tècnia 1	**0,68**	1	**3,48**	0,85	230	100%	B2	Cu	PVC	**1 x**	**2,5**	90º	1	1	**44**	**3,48**	**18,50**	**10**	1,00	**10**			**15**	**0,70**	**0,30%**	**2,17%**	**2,47%**	**0,0185**	**0,08**	**111,1**	**1,2**	**2,28**
	Enllumenat Sala tècnica 2	**0,36**	1	**1,84**	0,85	230	100%	B2	Cu	PVC	**1 x**	**1,5**	90º	1	1	**44**	**1,84**	**13,50**	**10**	1,00	**10**			**15**	**0,62**	**0,27%**	**2,17%**	**2,44%**	**0,0185**	**0,08**	**185,1**	**1,2**	**1,37**
	Llum emergència 7	**0,014**	1	**0,07**	0,85	230	100%	B2	Cu	PVC	**1 x**	**2,5**	90º	1	1	**44**	**0,07**	**18,50**	**10**	1,00	**10**			**15**	**0,01**	**0,01%**	**2,17%**	**2,18%**	**0,0185**	**0,08**	**111,1**	**1,2**	**2,28**
FUERZA 6%																																	

	TIPUS D´INSTALACIÓ
A1	Conductors aïllats en tubs empotrats en parets aïllades
A2	Cables multiconductor a tubs empotrats a parets aïllades
B1	Conductors aïllats en tubs (2) en montatge superficial o empotrats a obra
B2	Cables multiconductor a tubs (2) en montatge superficial o empotrats a obra
C	Cables multiconductor directament sobre la paret (3)
E	Cables multiconductor al aire lliure (4). Distancia a la paret > D(5)
F	Cables unipolars en contacte mutu(4). Distancia a la paret > D (5)
G	Cables unipolars separats minim D (5)

V
230
400

A1	Al	XLPE
A2	Cu	PVC
B1		
B2		
C		
E		
F		
G		

S	Tª
1,5	90º
2,5	70º
4	20º
6	
10	
16	
25	
35	
50	
70	
95	
120	
150	
185	
240	
300	

PIA	REG
6	0,50
10	0,60
16	0,70
20	0,80
25	0,85
32	0,90
40	0,95
50	1,00
63	
80	
100	
125	
160	
200	
250	
315	
400	
500	
630	
800	
1000	
1250	
1600	
2000	
2500	

Reactancia lineal

Cables multiconductores o monoconductores trenzados	0,08
Cables monoconductores continuos en capa	0,09
Cables monoconductores separados por más de un diám.	0,13

DATOS DE PROYECTO	
CODIGO	**0**
DESCRIPC.	**CENTRE CULTURAL LES FAIXES**
CLIENTE	**AJUNTAMENT MOIÀ**
SITUACIÓN	**MOIÀ**
D. OBRA	**ÒSCAR CAPARRÓS**

TIPO DE INSTALACIÓN		
C.T. ABONADO	Instalación industrial, se alimenta directamente de AT/MT mediante un transdormador de distribución propio.	
C.D.T.	Un único usuario	
	ALUMBRADO	4,50%
	FUERZA	6,50%

CELDAS NO EDITABLES	X	VALOR RESULTADO = DATOS FINALES CALCULO
	X	VALOR RESULTADO = CALCULOS AUTOMATICOS
		RESULTADO INCORRECTO
CELDAS EDITABLES	X	VALORES PRINCIPALES PARA CALCULO
	X	VALORES SECUNDARIOS PARA CALCULO

domingo, 7 de julio de 2024

Sub Sala Públic

			Cálculo Intensidad																				Cálculo Caída de Tensión						Cálculo corriente cortocircuito máx.				
CIRCUITO	DESCRIPCIÓN	Pot. (Kw)	Coef. Recep	I (A)	CoS φ	Tensión (V)	Simultaneid	Tipo Inst.	Tipo Cable	Tipo Aisl.	Sección cable (mm2)		Tª(ºC) Cable	Coef. Tª(ºC)	Coef. Acopl.	Cond. (k)	In (A) Calculo	In (A) Admit.	In (A) PIA	PIA (Regulación)		I	P	Long. (m)	CDT (V)	CDT (%)	CDT Ant.	CDT Total (%)		Rcable (mΩ)	Xcable (mΩ)	R (po)	X (A)	Icc (kA)
SUB. "E"	**Sub Sala Públic**	**11,1**	1	**18,85**	0,85	400	50%	B2	Cu	XLPE	**1 x**	**10**	90º	1	0,75	**44**	**9,42**	**39,00**	**25**	1,00	**25**			**8**	**0,25**	**0,06%**	**1,29%**	**1,35%**		**0,0185**	**0,08**	**14,81**	**0,64**	**17,11**

ALUMBRADO 4%

FUERZA 6%

	Endolls sala públic	**2,5**	1	**12,79**	0,85	230	15%	B2	Cu	XLPE	**1 x**	**2,5**	90º	1	1	**44**	**1,92**	**23,00**	**16**	1,00	**16**			**40**	**6,85**	**2,98%**	**1,35%**	**4,33%**		**0,0185**	**0,08**	**296,2**	**3,2**	**0,86**
	Porta automàtica	**1**	1	**5,12**	0,85	230	25%	B2	Cu	XLPE	**1 x**	**2,5**	90º	1	1	**44**	**1,28**	**23,00**	**16**	1,00	**16**			**55**	**3,77**	**1,64%**	**1,35%**	**2,99%**		**0,0185**	**0,08**	**407,2**	**4,4**	**0,62**
	Endolls trifàsics 1	**3,8**	1	**6,45**	0,85	400	25%	B2	Cu	XLPE	**1 x**	**2,5**	90º	1	1	**44**	**1,61**	**22,00**	**16**	1,00	**16**			**40**	**3,45**	**0,86%**	**1,35%**	**2,22%**		**0,0185**	**0,08**	**296,2**	**3,2**	**0,86**
	Endolls trifàsics 2	**3,8**	1	**6,45**	0,85	400	25%	B2	Cu	XLPE	**1 x**	**2,5**	90º	1	1	**44**	**1,61**	**22,00**	**16**	1,00	**16**			**40**	**3,45**	**0,86%**	**1,35%**	**2,22%**		**0,0185**	**0,08**	**296,2**	**3,2**	**0,86**
	Maniobra aerotermo	**0,5**	1	**2,56**	0,85	230	75%	B2	Cu	XLPE	**1 x**	**2,5**	90º	1	1	**44**	**1,92**	**23,00**	**16**	1,00	**16**			**45**	**1,54**	**0,67%**	**1,35%**	**2,02%**		**0,0185**	**0,08**	**333,2**	**3,6**	**0,76**
	Equip clima (Previsió)	**1,5**	1	**2,55**	0,85	400	75%	B2	Cu	XLPE	**1 x**	**2,5**	90º	1	1	**44**	**1,91**	**22,00**	**16**	1,00	**16**			**35**	**1,19**	**0,30%**	**1,35%**	**1,65%**		**0,0185**	**0,08**	**259,1**	**2,8**	**0,98**
	Recuperador A.P. (Previsió)	**0,75**	1	**3,84**	0,85	230	100%	B2	Cu	XLPE	**1 x**	**2,5**	90º	1	1	**44**	**3,84**	**23,00**	**16**	1,00	**16**			**35**	**1,80**	**0,78%**	**1,35%**	**2,14%**		**0,0185**	**0,08**	**259,1**	**2,8**	**0,98**

TIPUS D´INSTALACIÓ

A1	Conductors aillats en tubs empotrats en parets aillades
A2	Cables multiconductor a tubs empotrats a parets aillades
B1	Conductors aillats en tubs (2) en montatge superficial o empotrats a obra
B2	Cables multiconductor a tubs (2) en montatge superficial o empotrats a obra
C	Cables multiconductor directament sobre la paret (3)
E	Cables multiconductor al aire lliure (4). Distancia a la paret > D(5)
F	Cables unipolars en contacte mutu(4). Distancia a la paret > D (5)
G	Cables unipolars separats minim D (5)

V
230
400

A1	Al	XLPE
A2	Cu	PVC
B1		
B2		
C		
E		
F		
G		

S	Tª
1,5	90º
2,5	70º
4	20º
6	
10	
16	
25	
35	
50	
70	
95	
120	
150	
185	
240	
300	

PIA	REG
6	0,50
10	0,60
16	0,70
20	0,80
25	0,85
32	0,90
40	0,95
50	1,00
63	
80	
100	
125	
160	
200	
250	
315	
400	
500	
630	
800	
1000	
1250	
1600	
2000	
2500	

Reactancia lineal

Cables multiconductores o monoconductores trenzados	0,08
Cables monoconductores continuos en capa	0,09
Cables monoconductores separados por más de un diám.	0,13

DATOS DE PROYECTO	
CODIGO	0
DESCRIPC.	CENTRE CULTURAL LES FAIXES
CLIENTE	AJUNTAMENT MOIÀ
SITUACIÓN	MOIÀ
D. OBRA	ÒSCAR CAPARRÓS

TIPO DE INSTALACIÓN		
C.T. ABONADO	Instalación industrial, se alimenta directamente de AT/MT mediante un transdormador de distribución propio.	
C.D.T.	Un único usuario	
	ALUMBRADO	4,50%
	FUERZA	6,50%

CELDAS NO EDITABLES	X	VALOR RESULTADO = DATOS FINALES CALCULO
	X	VALOR RESULTADO = CALCULOS AUTOMATICOS
		RESULTADO INCORRECTO
CELDAS EDITABLES	X	VALORES PRINCIPALES PARA CALCULO
	X	VALORES SECUNDARIOS PARA CALCULO

domingo, 7 de julio de 2024

Sub àreas auxiliars

			Cálculo Intensidad																				Cálculo Caída de Tensión					Cálculo corriente cortocircuito máx.				
CIRCUITO	DESCRIPCIÓN	Pot. (Kw)	Coef. Recep	I (A)	CoS φ	Tensión (V)	Simultaneid	Tipo Inst.	Tipo Cable	Tipo Aisl.	Sección cable (mm2)		Tª(ºC) Cable	Coef. Tª(ºC)	Coef. Acopl.	Cond. (k)	In (A) Calculo	In (A) Admit.	In (A) PIA	PIA (Regulación)		I	P	Long. (m)	CDT (V)	CDT (%)	CDT Ant.	CDT Total (%)	Rcable (mΩ)	Xcable (mΩ)	R (ρo)	X (λ)	Icc (kA)
SUB, "F"	**Sub àreas auxiliars**	**7,8125**	1	**13,27**	0,85	400	50%	B2	Cu	XLPE	**1 x**	**10**	90º	1	0,75	**44**	**6,63**	**39,00**	**25**	1,00	**25**			**50**	**1,11**	**0,28%**	**1,29%**	**1,57%**	**0,0185**	**0,08**	**92,55**	**4**	**2,74**

ALUMBRADO 4%

FUERZA 6%

	Aixugamans 1	**2,5**	1	**12,79**	0,85	230	15%	B2	Cu	XLPE	**1 x**	**2,5**	90º	1	1	**44**	**1,92**	**23,00**	**16**	1,00	**16**			**15**	**2,57**	**1,12%**	**1,57%**	**2,69%**	**0,0185**	**0,08**	**111,1**	**1,2**	**2,28**
	Aixugamans 2	**2,5**	1	**12,79**	0,85	230	15%	B2	Cu	XLPE	**1 x**	**2,5**	90º	1	1	**44**	**1,92**	**23,00**	**16**	1,00	**16**			**15**	**2,57**	**1,12%**	**1,57%**	**2,69%**	**0,0185**	**0,08**	**111,1**	**1,2**	**2,28**
	Endolls Banys	**0,8125**	1	**4,16**	0,85	230	25%	B2	Cu	XLPE	**1 x**	**2,5**	90º	1	1	**44**	**1,04**	**23,00**	**16**	1,00	**16**			**25**	**1,39**	**0,60%**	**1,57%**	**2,17%**	**0,0185**	**0,08**	**185,1**	**2**	**1,37**
	Endolls sala i recepción	**0,5**	1	**2,56**	0,85	230	15%	B2	Cu	XLPE	**1 x**	**2,5**	90º	1	1	**44**	**0,38**	**23,00**	**16**	1,00	**16**			**25**	**0,86**	**0,37%**	**1,57%**	**1,94%**	**0,0185**	**0,08**	**185,1**	**2**	**1,37**
	Extracció salubritat bany	**0,5**	1	**2,56**	0,85	230	80%	B2	Cu	XLPE	**1 x**	**2,5**	90º	1	1	**44**	**2,05**	**23,00**	**16**	1,00	**16**			**30**	**1,03**	**0,45%**	**1,57%**	**2,02%**	**0,0185**	**0,08**	**222,1**	**2,4**	**1,14**
	Rec.Ventilació A.P.(Previsió)	**0,5**	1	**2,56**	0,85	230	100%	B2	Cu	XLPE	**1 x**	**2,5**	90º	1	1	**44**	**2,56**	**23,00**	**16**	1,00	**16**			**45**	**1,54**	**0,67%**	**1,57%**	**2,24%**	**0,0185**	**0,08**	**333,2**	**3,6**	**0,76**
	Eq. Clima (Previsió)	**0,5**	1	**2,56**	0,85	230	75%	B2	Cu	XLPE	**1 x**	**2,5**	90º	1	1	**44**	**1,92**	**23,00**	**16**	1,00	**16**			**45**	**1,54**	**0,67%**	**1,57%**	**2,24%**	**0,0185**	**0,08**	**333,2**	**3,6**	**0,76**

TIPUS D´INSTALACIÓ		V
A1	Conductors aillats en tubs empotrats en parets aillades	230
A2	Cables multiconductor a tubs empotrats a parets aillades	400
B1	Conductors aillats en tubs (2) en montatge superficial o empotrats a obra	
B2	Cables multiconductor a tubs (2) en montatge superficial o empotrats a obra	
C	Cables multiconductor directament sobre la paret (3)	
E	Cables multiconductor al aire lliure (4). Distancia a la paret > D(5)	
F	Cables unipolars en contacte mutu(4). Distancia a la paret > D (5)	
G	Cables unipolars separats minim D (5)	

A1	Al	XLPE
A2	Cu	PVC
B1		
B2		
C		
E		
F		
G		

S	Tª
1,5	90º
2,5	70º
4	20º
6	
10	
16	
25	
35	
50	
70	
95	
120	
150	
185	
240	
300	

PIA	REG
6	0,50
10	0,60
16	0,70
20	0,80
25	0,85
32	0,90
40	0,95
50	1,00
63	
80	
100	
125	
160	
200	
250	
315	
400	
500	
630	
800	
1000	
1250	
1600	
2000	
2500	

Reactancia lineal

Cables multiconductores o monoconductores trenzados	0,08
Cables monoconductores continuos en capa	0,09
Cables monoconductores separados por más de un diám.	0,13

DATOS DE PROYECTO	
CODIGO	**0**
DESCRIPC.	**CENTRE CULTURAL LES FAIXES**
CLIENTE	**AJUNTAMENT MOIÀ**
SITUACIÓN	**MOIÀ**
J. OBRA	**ÒSCAR CAPARRÓS**

TIPO DE INSTALACIÓN		
C.T. ABONADO	Instalación industrial, se alimenta directamente de AT/MT mediante un transdormador de distribución propio.	
C.D.T.	Un único usuario	
	ALUMBRADO	4,50%
	FUERZA	6,50%

CELDAS NO EDITABLES	X	VALOR RESULTADO = DATOS FINALES CALCULO
	X	VALOR RESULTADO = CALCULOS AUTOMATICOS
		RESULTADO INCORRECTO
CELDAS EDITABLES	X	VALORES PRINCIPALES PARA CALCULO
	X	VALORES SECUNDARIOS PARA CALCULO

domingo, 7 de julio de 2024

Sub Escenari

			Cálculo Intensidad																			Cálculo Caída de Tensión						Cálculo corriente cortocircuito máx.				
CIRCUITO	DESCRIPCIÓN	Pot. (Kw)	Coef. Recep	I (A)	CoS φ	Tensión (V)	Simultaneid	Tipo Inst.	Tipo Cable	Tipo Aisl.	Sección cable (mm2)		Tª(ºC) Cable	Coef. Tª(ºC)	Coef. Acopl.	Cond. (k)	In (A) Calculo	In (A) Admit.	In (A) PIA	PIA (Regulación)		I	P	Long. (m)	CDT (V)	CDT (%)	CDT Ant.	CDT Total (%)	Rcable (mΩ)	Xcable (mΩ)	R (ρo)	X (λ)	Icc (kA)
SUB."G"	**Sub Escenari**	**35,5**	1	**60,28**	0,85	400	75%	B2	Cu	XLPE	**1 x**	**16**	90º	1	0,75	**44**	**45,21**	**52,50**	**50**	1,00	**50**			**64**	**6,05**	**1,51%**	**1,29%**	**2,80%**	**0,0185**	**0,08**	**74,04**	**5,12**	**3,42**

ALUMBRADO 4%

FUERZA 6%

	Focus Escenari 1	**1,5**	1	**7,67**	0,85	230	100%	B2	Cu	XLPE	**1 x**	**2,5**	90º	1	1	**44**	**7,67**	**23,00**	**16**	1,00	**16**			**40**	**4,11**	**1,79%**	**2,80%**	**4,59%**	**0,0185**	**0,08**	**296,2**	**3,2**	**0,86**
	Focus Escenera 2	**3**	1	**5,09**	0,85	400	50%	B2	Cu	XLPE	**1 x**	**2,5**	90º	1	1	**44**	**2,55**	**22,00**	**16**	1,00	**16**			**40**	**2,73**	**0,68%**	**2,80%**	**3,49%**	**0,0185**	**0,08**	**296,2**	**3,2**	**0,86**
	Equips audiovisuals 1	**1,5**	1	**7,67**	0,85	230	100%	B2	Cu	XLPE	**1 x**	**2,5**	90º	1	1	**44**	**7,67**	**23,00**	**16**	1,00	**16**			**40**	**4,11**	**1,79%**	**2,80%**	**4,59%**	**0,0185**	**0,08**	**296,2**	**3,2**	**0,86**
	Equips audiovisuals 2	**2,5**	1	**4,25**	0,85	400	50%	B2	Cu	XLPE	**1 x**	**2,5**	90º	1	1	**44**	**2,12**	**22,00**	**16**	1,00	**16**			**40**	**2,27**	**0,57%**	**2,80%**	**3,37%**	**0,0185**	**0,08**	**296,2**	**3,2**	**0,86**
	Electronica Dimer 1	**3,5**	1	**5,94**	0,85	400	50%	B2	Cu	XLPE	**1 x**	**10**	90º	1	1	**44**	**2,97**	**52,00**	**32**	1,00	**32**			**40**	**0,80**	**0,20%**	**2,80%**	**3,00%**	**0,0185**	**0,08**	**74,04**	**3,2**	**3,42**
	Electronica Dimer 2	**3,5**	1	**5,94**	0,85	400	50%	B2	Cu	XLPE	**1 x**	**10**	90º	1	1	**44**	**2,97**	**52,00**	**32**	1,00	**32**			**40**	**0,80**	**0,20%**	**2,80%**	**3,00%**	**0,0185**	**0,08**	**74,04**	**3,2**	**3,42**
	Caixa endolls 1	**5**	1	**8,49**	0,85	400	25%	B2	Cu	XLPE	**1 x**	**6**	90º	1	1	**44**	**2,12**	**37,00**	**25**	1,00	**25**			**40**	**1,89**	**0,47%**	**2,80%**	**3,28%**	**0,0185**	**0,08**	**123,4**	**3,2**	**2,05**
	Caixa endolls 2	**5**	1	**8,49**	0,85	400	25%	B2	Cu	XLPE	**1 x**	**6**	90º	1	1	**44**	**2,12**	**37,00**	**25**	1,00	**25**			**40**	**1,89**	**0,47%**	**2,80%**	**3,28%**	**0,0185**	**0,08**	**123,4**	**3,2**	**2,05**
	Caixa endolls 3	**5**	1	**8,49**	0,85	400	25%	B2	Cu	XLPE	**1 x**	**6**	90º	1	1	**44**	**2,12**	**37,00**	**25**	1,00	**25**			**40**	**1,89**	**0,47%**	**2,80%**	**3,28%**	**0,0185**	**0,08**	**123,4**	**3,2**	**2,05**
	Endolls dreta	**2,5**	1	**12,79**	0,85	230	15%	B2	Cu	XLPE	**1 x**	**4**	90º	1	1	**44**	**1,92**	**31,00**	**16**	1,00	**16**			**40**	**4,28**	**1,86%**	**2,80%**	**4,66%**	**0,0185**	**0,08**	**185,1**	**3,2**	**1,37**
	Endolls esquerra	**2,5**	1	**4,25**	0,85	400	15%	B2	Cu	XLPE	**1 x**	**4**	90º	1	1	**44**	**0,64**	**30,00**	**16**	1,00	**16**			**40**	**1,42**	**0,36%**	**2,80%**	**3,16%**	**0,0185**	**0,08**	**185,1**	**3,2**	**1,37**

TIPUS D´INSTALACIÓ

		V
A1	Conductors aïllats en tubs empotrats en parets aïllades	230
A2	Cables multiconductor a tubs empotrats a parets aïllades	400
B1	Conductors aïllats en tubs (2) en montatge superficial o empotrats a obra	
B2	Cables multiconductor a tubs (2) en montatge superficial o empotrats a obra	
C	Cables multiconductor directament sobre la paret (3)	
E	Cables multiconductor al aire lliure (4). Distancia a la paret > D(5)	
F	Cables unipolars en contacte mutu(4). Distancia a la paret > D (5)	
G	Cables unipolars separats minim D (5)	

A1	Al	XLPE
A2	Cu	PVC
B1		
B2		
C		
E		
F		
G		

S	Tª
1,5	90º
2,5	70º
4	20º
6	
10	
16	
25	
35	
50	
70	
95	
120	
150	
185	
240	
300	

PIA	REG
6	0,50
10	0,60
16	0,70
20	0,80
25	0,85
32	0,90
40	0,95
50	1,00
63	
80	
100	
125	
160	
200	
250	
315	
400	
500	
630	
800	
1000	
1250	
1600	
2000	
2500	

Reactancia lineal

Cables multiconductores o monoconductores trenzados	0,08
Cables monoconductores continuos en capa	0,09
Cables monoconductores separados por más de un diám.	0,13

DATOS DE PROYECTO	
CODIGO	**0**
DESCRIPC.	**CENTRE CULTURAL LES FAIXES**
CLIENTE	**AJUNTAMENT MOIÀ**
SITUACIÓN	**MOIÀ**
D. OBRA	**ÒSCAR CAPARRÓS**

TIPO DE INSTALACIÓN		
C.T. ABONADO	Instalación industrial, se alimenta directamente de AT/MT mediante un transdormador de distribución propio.	
C.D.T.	Un único usuario	
	ALUMBRADO	4,50%
	FUERZA	6,50%

CELDAS NO EDITABLES	X	VALOR RESULTADO = DATOS FINALES CALCULO
	X	VALOR RESULTADO = CALCULOS AUTOMATICOS
		RESULTADO INCORRECTO
CELDAS EDITABLES	X	VALORES PRINCIPALES PARA CALCULO
	X	VALORES SECUNDARIOS PARA CALCULO

domingo, 7 de julio de 2024

Sub sala tècnica

			Cálculo Intensidad																				Cálculo Caída de Tensión						Cálculo corriente cortocircuito máx.				
CIRCUITO	DESCRIPCIÓN	Pot. (Kw)	Coef. Recep	I (A)	CoS φ	Tensión (V)	Simultaneid	Tipo Inst.	Tipo Cable	Tipo Aisl.	Sección cable (mm2)		Tª(ºC) Cable	Coef. Tª(ºC)	Coef. Acopl.	Cond. (k)	In (A) Calculo	In (A) Admit.	In (A) PIA	PIA (Regulación)		I	P	Long. (m)	CDT (V)	CDT (%)	CDT Ant.	CDT Total (%)		Rcable (mΩ)	Xcable (mΩ)	R (ρo)	X (λ)	Icc (kA)
SUB. "H"	**Sub sala tècnica**	**4,5**	1	**7,64**	0,85	400	80%	B2	Cu	XLPE	**1 x**	**10**	90º	1	0,75	**44**	**6,11**	**39,00**	**25**	1,00	**25**			**69**	**1,41**	**0,35%**	**1,29%**	**1,64%**		**0,0185**	**0,08**	**127,7**	**5,52**	**1,98**

ALUMBRADO 4%

FUERZA 6%

	Llocs treball 1	**1,5**	1	**7,67**	0,85	230	25%	B2	Cu	XLPE	**1 x**	**2,5**	90º	1	1	**44**	**1,92**	**23,00**	**16**	1,00	**16**			**25**	**2,57**	**1,12%**	**1,64%**	**2,76%**		**0,0185**	**0,08**	**185,1**	**2**	**1,37**
	Llocs treball 2	**1,5**	1	**7,67**	0,85	230	25%	B2	Cu	XLPE	**1 x**	**2,5**	90º	1	1	**44**	**1,92**	**23,00**	**16**	1,00	**16**			**25**	**2,57**	**1,12%**	**1,64%**	**2,76%**		**0,0185**	**0,08**	**185,1**	**2**	**1,37**
	Llocs treball 3	**1,5**	1	**7,67**	0,85	230	25%	B2	Cu	XLPE	**1 x**	**2,5**	90º	1	1	**44**	**1,92**	**23,00**	**16**	1,00	**16**			**25**	**2,57**	**1,12%**	**1,64%**	**2,76%**		**0,0185**	**0,08**	**185,1**	**2**	**1,37**
	A SAI	**3,5**	1	**17,90**	0,85	230	100%	B2	Cu	XLPE	**1 x**	**4**	90º	1	1	**44**	**17,90**	**31,00**	**20**	1,00	**20**			**5**	**0,75**	**0,33%**	**1,64%**	**1,97%**		**0,0185**	**0,08**	**23,14**	**0,4**	**10,96**
	Llocs treball SAI 1	**0,9**	1	**4,60**	0,85	230	50%	B2	Cu	XLPE	**1 x**	**2,5**	90º	1	1	**44**	**2,30**	**23,00**	**16**	1,00	**16**			**25**	**1,54**	**0,67%**	**1,64%**	**2,31%**		**0,0185**	**0,08**	**185,1**	**2**	**1,37**
	Equip projecció SAI 2	**1,5**	1	**7,67**	0,85	230	50%	B2	Cu	XLPE	**1 x**	**2,5**	90º	1	1	**44**	**3,84**	**23,00**	**16**	1,00	**16**			**20**	**2,05**	**0,89%**	**1,64%**	**2,54%**		**0,0185**	**0,08**	**148,1**	**1,6**	**1,71**
	Equips audiovisuals SAI 3	**1**	1	**5,12**	0,85	230	50%	B2	Cu	XLPE	**1 x**	**2,5**	90º	1	1	**44**	**2,56**	**23,00**	**16**	1,00	**16**			**15**	**1,03**	**0,45%**	**1,64%**	**2,09%**		**0,0185**	**0,08**	**111,1**	**1,2**	**2,28**

TIPUS D´INSTALACIÓ

A1	Conductors aillats en tubs empotrats en parets aillades
A2	Cables multiconductor a tubs empotrats a parets aillades
B1	Conductors aillats en tubs (2) en montatge superficial o empotrats a obra
B2	Cables multiconductor a tubs (2) en montatge superficial o empotrats a obra
C	Cables multiconductor directament sobre la paret (3)
E	Cables multiconductor al aire lliure (4). Distancia a la paret > D(5)
F	Cables unipolars en contacte mutu(4). Distancia a la paret > D (5)
G	Cables unipolars separats minim D (5)

V
230
400

A1	Al	XLPE
A2	Cu	PVC
B1		
B2		
C		
E		
F		
G		

S
1,5
2,5
4
6
10
16
25
35
50
70
95
120
150
185
240
300

Tª
90º
70º
20º

PIA	REG
6	0,50
10	0,60
16	0,70
20	0,80
25	0,85
32	0,90
40	0,95
50	1,00
63	
80	
100	
125	
160	
200	
250	
315	
400	
500	
630	
800	
1000	
1250	
1600	
2000	
2500	

Reactancia lineal

Cables multiconductores o monoconductores trenzados	0,08
Cables monoconductores continuos en capa	0,09
Cables monoconductores separados por más de un diám.	0,13

DATOS DE PROYECTO	
CODIGO	**0**
DESCRIPC.	**CENTRE CULTURAL LES FAIXES**
CLIENTE	**AJUNTAMENT MOIÀ**
SITUACIÓN	**MOIÀ**
J. OBRA	**ÒSCAR CAPARRÓS**

TIPO DE INSTALACIÓN		
C.T. ABONADO	Instalación industrial, se alimenta directamente de AT/MT mediante un transdormador de distribución propio.	
C.D.T.	Un único usuario	
	ALUMBRADO	4,50%
	FUERZA	6,50%

CELDAS NO EDITABLES	X	VALOR RESULTADO - DATOS FINALES CALCULO
	X	VALOR RESULTADO - CALCULOS AUTOMATICOS
		RESULTADO INCORRECTO
CELDAS EDITABLES	X	VALORES PRINCIPALES PARA CALCULO
	X	VALORES SECUNDARIOS PARA CALCULO

domingo, 7 de julio de 2024

Sub Caldera

			Cálculo Intensidad																			Cálculo Caída de Tensión						Cálculo corriente cortocircuito máx.				
CIRCUITO	DESCRIPCIÓN	Pot. (Kw)	Coef. Recep	I (A)	CoS φ	Tensión (V)	Simultaneid	Tipo Inst.	Tipo Cable	Tipo Aisl.	Sección cable (mm2)		Tª(ºC) Cable	Coef. Tª(ºC)	Coef. Acopl.	Cond. (k)	In (A) Calculo	In (A) Admit.	In (A) PIA	PIA (Regulación)		I	P	Long. (m)	CDT (V)	CDT (%)	CDT Ant.	CDT Total (%)		Rcable (mΩ)	Xcable (mΩ)	R (ρo)	X (λ)	Icc (kA)
SUB. "I"	**Sub Caldera**	**1,3635**	1	**2,32**	0,85	400	80%	B2	Cu	XLPE	**1 x**	**6**	90º	1	0,75	**44**	**1,85**	**27,75**	**25**	1,00	**25**			**60**	**0,62**	**0,15%**	**1,29%**	**1,45%**		**0,0185**	**0,08**	**185,1**	**4,8**	**1,37**
ALUMBRADO 4%																																	
	Enllumenat sala	**0,21**	1	**1,07**	0,85	230	100%	B2	Cu	XLPE	**1 x**	**2,5**	90º	1	1	**44**	**1,07**	**23,00**	**10**	1,00	**10**			**15**	**0,22**	**0,09%**	**1,45%**	**1,54%**		**0,0185**	**0,08**	**111,1**	**1,2**	**2,28**
	Emergència 8	**0,0035**	1	**0,02**	0,85	230	100%	B2	Cu	XLPE	**1 x**	**1,5**	90º	1	1	**44**	**0,02**	**16,50**	**10**	1,00	**10**			**15**	**0,01**	**0,00%**	**1,45%**	**1,45%**		**0,0185**	**0,08**	**185,1**	**1,2**	**1,37**
FUERZA 6%																																	
	Cremador caldera	**0,2**	1	**0,77**	0,85	230	80%	B2	Cu	XLPE	**1 x**	**2,5**	90º	1	1	**44**	**0,61**	**23,00**	**16**	1,00	**16**			**25**	**0,26**	**0,11%**	**1,45%**	**1,56%**		**0,0185**	**0,08**	**185,1**	**2**	**1,37**
	Bomba rec. 1	**0,5**	1	**2,56**	0,85	230	33%	B2	Cu	XLPE	**1 x**	**2,5**	90º	1	1	**44**	**0,84**	**23,00**	**16**	1,00	**16**			**35**	**1,20**	**0,52%**	**1,45%**	**1,97%**		**0,0185**	**0,08**	**259,1**	**2,8**	**0,98**
	Bomba rec. 2	**0,5**	1	**2,56**	0,85	230	33%	B2	Cu	XLPE	**1 x**	**2,5**	90º	1	1	**44**	**0,84**	**23,00**	**16**	1,00	**16**			**35**	**1,20**	**0,52%**	**1,45%**	**1,97%**		**0,0185**	**0,08**	**259,1**	**2,8**	**0,98**
	Bomba rec. 3	**0,5**	1	**2,56**	0,85	230	33%	B2	Cu	XLPE	**1 x**	**2,5**	90º	1	1	**44**	**0,84**	**23,00**	**16**	1,00	**16**			**35**	**1,20**	**0,52%**	**1,45%**	**1,97%**		**0,0185**	**0,08**	**259,1**	**2,8**	**0,98**
	Aerotermo 1	**0,5**	1	**2,56**	0,85	230	50%	B2	Cu	XLPE	**1 x**	**2,5**	90º	1	1	**44**	**1,28**	**23,00**	**16**	1,00	**16**			**35**	**1,20**	**0,52%**	**1,45%**	**1,97%**		**0,0185**	**0,08**	**259,1**	**2,8**	**0,98**
	Aerotermo 2	**0,5**	1	**2,56**	0,85	230	50%	B2	Cu	XLPE	**1 x**	**2,5**	90º	1	1	**44**	**1,28**	**23,00**	**16**	1,00	**16**			**35**	**1,20**	**0,52%**	**1,45%**	**1,97%**		**0,0185**	**0,08**	**259,1**	**2,8**	**0,98**
	Endolls Sala Caldera	**2,5**	1	**12,79**	0,85	230	25%	B2	Cu	XLPE	**1 x**	**2,5**	90º	1	1	**44**	**3,20**	**23,00**	**16**	1,00	**16**			**25**	**4,28**	**1,86%**	**1,45%**	**3,31%**		**0,0185**	**0,08**	**185,1**	**2**	**1,37**

TIPUS D´INSTALACIÓ

A1	Conductors aïllats en tubs empotrats en parets aïllades
A2	Cables multiconductor a tubs empotrats a parets aïllades
B1	Conductors aïllats en tubs (2) en montatge superficial o empotrats a obra
B2	Cables multiconductor a tubs (2) en montatge superficial o empotrats a obra
C	Cables multiconductor directament sobre la paret (3)
E	Cables multiconductor al aire lliure (4). Distancia a la paret > D(5)
F	Cables unipolars en contacte mutu(4). Distancia a la paret > D (5)
G	Cables unipolars separats minim D (5)

V
230
400

A1	Al	XLPE
A2	Cu	PVC
B1		
B2		
C		
E		
F		
G		

S	Tª
1,5	90º
2,5	70º
4	20º
6	
10	
16	
25	
35	
50	
70	
95	
120	
150	
185	
240	
300	

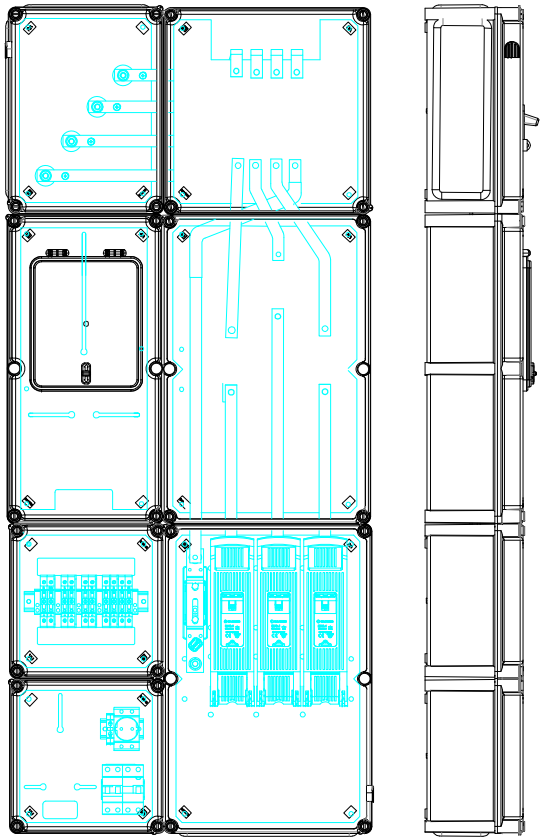
PIA	REG
6	0,50
10	0,60
16	0,70
20	0,80
25	0,85
32	0,90
40	0,95
50	1,00
63	
80	
100	
125	
160	
200	
250	
315	
400	
500	
630	
800	
1000	
1250	
1600	
2000	
2500	

Reactancia lineal

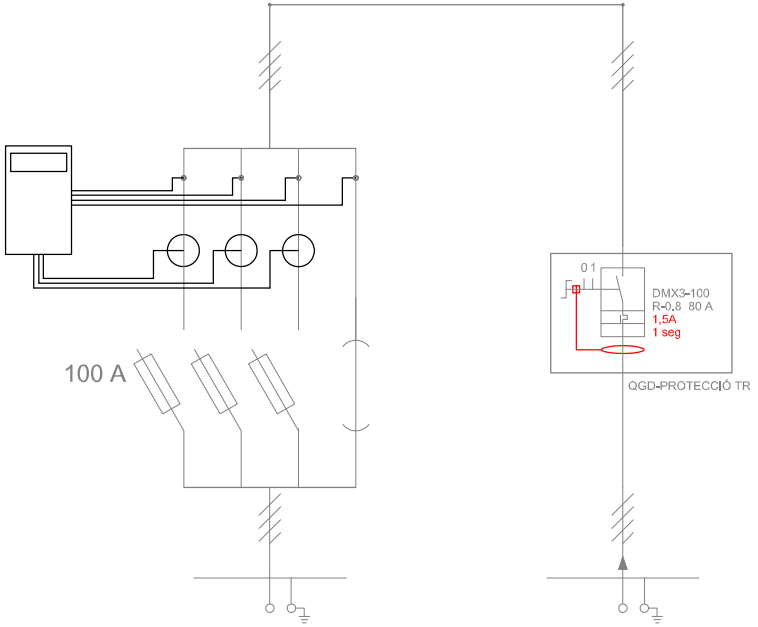
Cables multiconductores o monoconductores trenzados	0,08
Cables monoconductores continuos en capa	0,09
Cables monoconductores separados por más de un diám.	0,13

3. PLANOS Y ESQUEMAS.

INSTALACIÓN DE ELETRICIDAD BAJA TENSIÓN			
ESQUEMA 1	SIN ESCALA	EQUIPO CONTAJE ELÉCTRICO INDIRECTO	PB
ESQUEMA 2	SIN ESCALA	CUADRO GENERAL BAJA TENSIÓN 1	PB
ESQUEMA 3	SIN ESCALA	CUADRO GENERAL BAJA TENSIÓN 2	PB
ESQUEMA 4	SIN ESCALA	SUBCUADRO ALUMBRADO SALA PÚBLICO	PB
ESQUEMA 5	SIN ESCALA	SUBCUADRO AL. AREAS AUXILIARES	PB
ESQUEMA 6	SIN ESCALA	SUBCUADRO AL. ESCENARIO Y AREAS ANEXAS	PB
ESQUEMA 7	SIN ESCALA	SUBCUADRO AL. SALA TÉCNICA Y PROYECCIÓN	P+1
ESQUEMA 8	SIN ESCALA	SUBCUADRO SALA PUBLICO	P+1
ESQUEMA 9	SIN ESCALA	SUBCUADRO AREAS AUXILIARES	PB
ESQUEMA 10	SIN ESCALA	SUBCUADRO ESCENARIO Y AREAS ANEXAS	PB
ESQUEMA 11	SIN ESCALA	SUBCUADRO SALA TÉCNICA Y PROYECCIÓN	P+1
ESQUEMA 12	SIN ESCALA	SUBCUADRO CALDERA	PB
	1/150	INSTALACIÓN ELÉCTRICA PB	PB
	1/150	INSTALACIÓN ELÉCTRICA P+1	P+1
	1/150	INSTALACIÓN PCI PB	PB



TMF 10 EQUIP DE MESURA



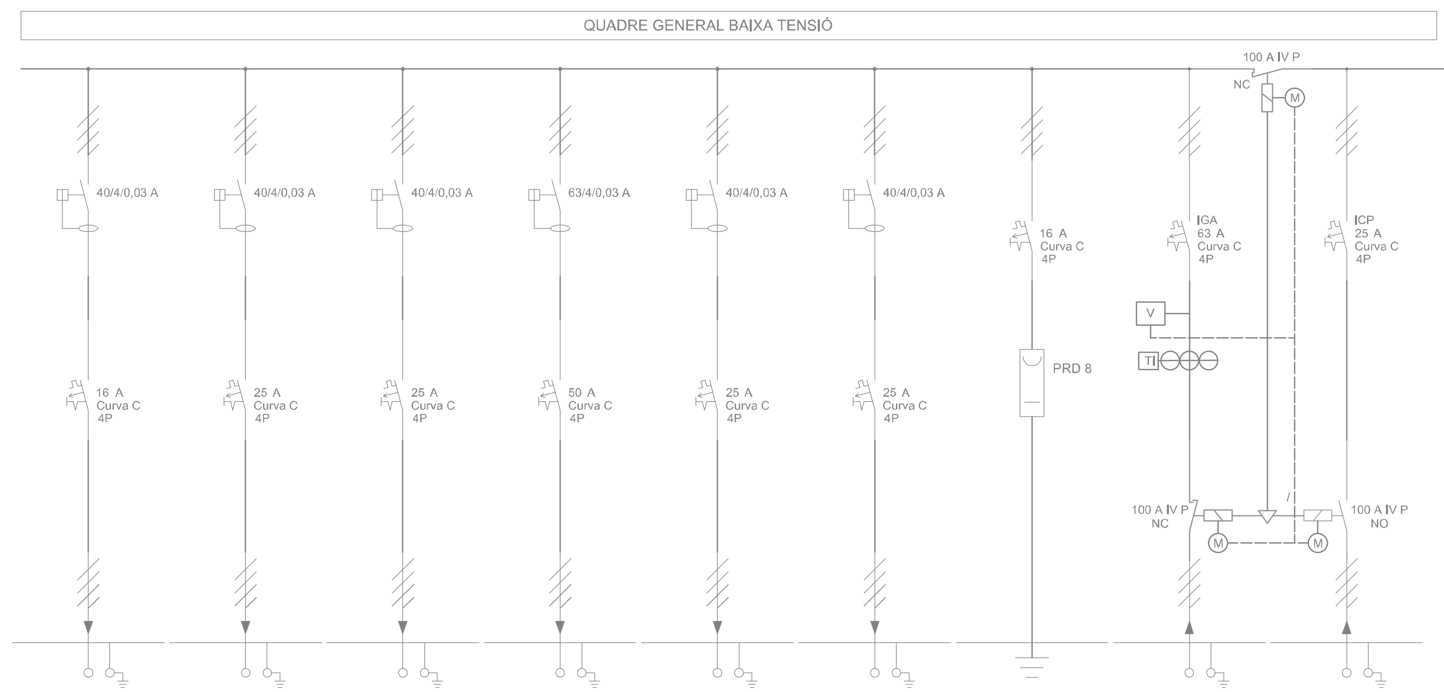
EQUIPO MEDIDA		
Alimentación EQUIPO MEDIDA		
400		
RZ1-K	0,6/1kV	Cu
4x35+35		
Safata/Tub		
XXX I kW	XX	I A
I kA		I A
I %	0,06	I %
25		I m

CGD		
Alimentación CGD		
400		
RZ1-K	0,6/1kV	Cu
4x16+16		
Safata/Tub		
XXX I kW	XXX	I A
I kA		I A
I %	0,06	I %
25		I m

LEYENDA ESQUEMAS ELÉCTRICOS

- INTERRUPTOR AUTOMÁTICO CON BLOQUE DIFERENCIAL.
- INTERRUPTOR AUTOMÁTICO.
- GUARDAMOTOR.
- INTERRUPTOR DIFERENCIAL AUTOMÁTICO.
- INTERRUPTOR DIFERENCIAL AUTOMÁTICO SUPER-INMUNIZADO.
- INTERRUPTOR DE SECCIONAMIENTO.
- PEQUEÑO INTERRUPTOR AUTOMÁTICO.
- TOMA DE TIERRA.
- 1 POLO + NEUTRO.
- 3 POLOS + NEUTRO.
- CONTACTOR.
- PILOTO INDICADOR VERDE FUNCIONAMIENTO I ROJO DE ACTUACIÓN TÉRMICA.
- ANALIZADOR DE RED CON TRANSFORMADORES DE INTENSIDAD.
- CONTADOR DE ENERGÍA.
- ENCLAVAMIENTO CON SISTEMA DE GESTIÓN Y CONTROL CENTRAL.
- ENCLAVAMIENTO MEDIANTE PULSADOR DE EMERGENCIA.
- ENCLAVAMIENTO MEDIANTE SEÑAL CENTRAL DE CO.
- ENCLAVAMIENTO MEDIANTE SEÑAL SISTEMA INCENDIOS.
- ENCLAVAMIENTO MEDIANTE CÉLULA FOTOELÉCTRICA.
- ENCLAVAMIENTO MEDIANTE INTERRUPTOR.
- SELECTOR MANUAL-AUTOMÁTICO-PARO Y PILOTOS DE SEÑALIZACIÓN.

PROPIETAT Ajuntamet MOIÀ EMPLAÇAMENT Carretera de Manresa, 52 08150 Moià (Barcelona)	Òscar Caparrós Enginyer Industrial Col·legiat nº 15.164	ESCALA S/E DATA 15/03/2024 REFERENCIA	PROJECTE LEGALITZACIÓ ELÈCTRICA CENTRE CULTURAL LES FAIXES DE MOIÀ PLANOL ESQUEMA ELÈCTRIC CENTRE CULTURAL LES FAIXES DE MOIÀ. EQUIP MESURA	NOM PLANOL 1



							QUADRE GENERAL BT	GRUP ELECTRÒGEN
RESERVA	SUBQUADRE SALA CALDERA	SUBQUADRE SALA TÈCNICA/PROJECCIÓ P+1	SUBQUADRE ESCENARI I AREAS ANEXES	SUBQUADRE AREAS AUXILIARS	SUBQUADRE SALA PÚBLIC	PROTECTOR SOBRE TENSIONS	QUADRE GENERAL BT	QUADRE GENERAL BT
400	400	400	400	400	400	400	400	400
RZ1-K 0,6/1kV Cu	RZ1-K 0,6/1kV Cu	RZ1-K 0,6/1kV Cu	RZ1-K 0,6/1kV Cu	RZ1-K 0,6/1kV Cu	RZ1-K 0,6/1kV Cu	RZ1-K 0,6/1kV Cu	RZ1-K 0,6/1kV Cu	RZ1-K 0,6/1kV Cu
5x16	5x16	5x16	5x16	5x10	5x10	5x2,5	5x16	5x10
Safata/Tub	Safata/Tub	Safata/Tub	Safata/Tub	Safata/Tub	Safata/Tub	Safata/Tub	Safata/Tub	Safata/Tub
kW A	1,36 kW 1,85 A	4,5 kW 6,11 A	35,50 kW 45,21 A	7,81 kW 6,63 A	11,10 kW 9,42 A	0,8 kW 1,36 A	72,76 kW 49,42 A	12,48 kW 21,19 A
kA A	kA A	kA A	kA A	kA A	kA A	kA A	- kA - A	- kA - A
% %	% 1,45 %	% 1,64 %	% 2,8 %	% 1,57 %	% 1,32 %	% 0,94 %	- % 1,29 %	- % 1,33 %
m	m	m	m	m	m	m	- m	- m

PROPIETAT: AJUNTAMENT MOIÀ
EMPLAÇAMENT: CARRETERA MANRESA,52
08150 MOIÀ (BARCELONA)

ÒSCAR CAPARRÓS
ENGINYER INDUSTRIAL
COL·LEGIAT 15.164

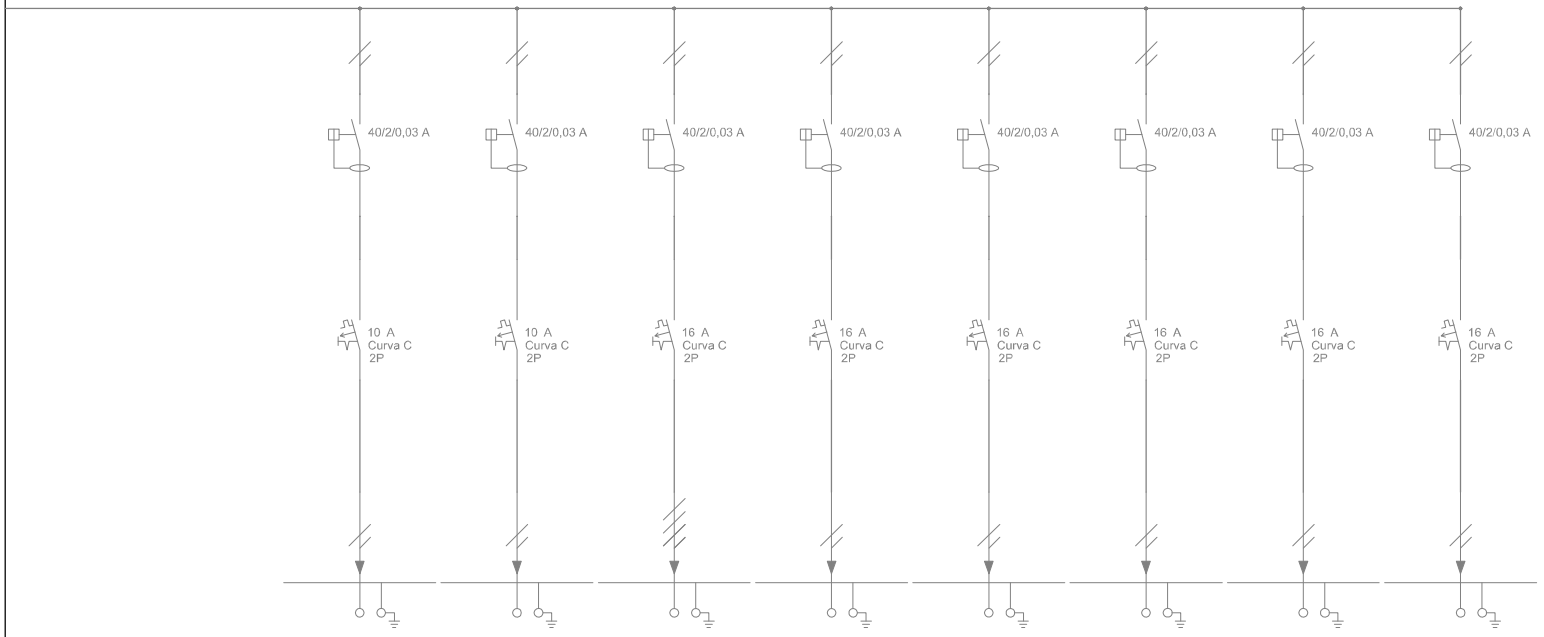
ESCALA: S/E
DATA: 16/03/24
REF:

PROJECTE LEGALITZACIÓ ELÈCTRICA CENTRE CULTURAL LES FAIXES DE MOIÀ

PLÀNOL: ESQUEMA ELÈCTRIC CENTRE CULTURAL LES FAIXES DE MOIÀ. QGBT 1

NOM PLANOL
2

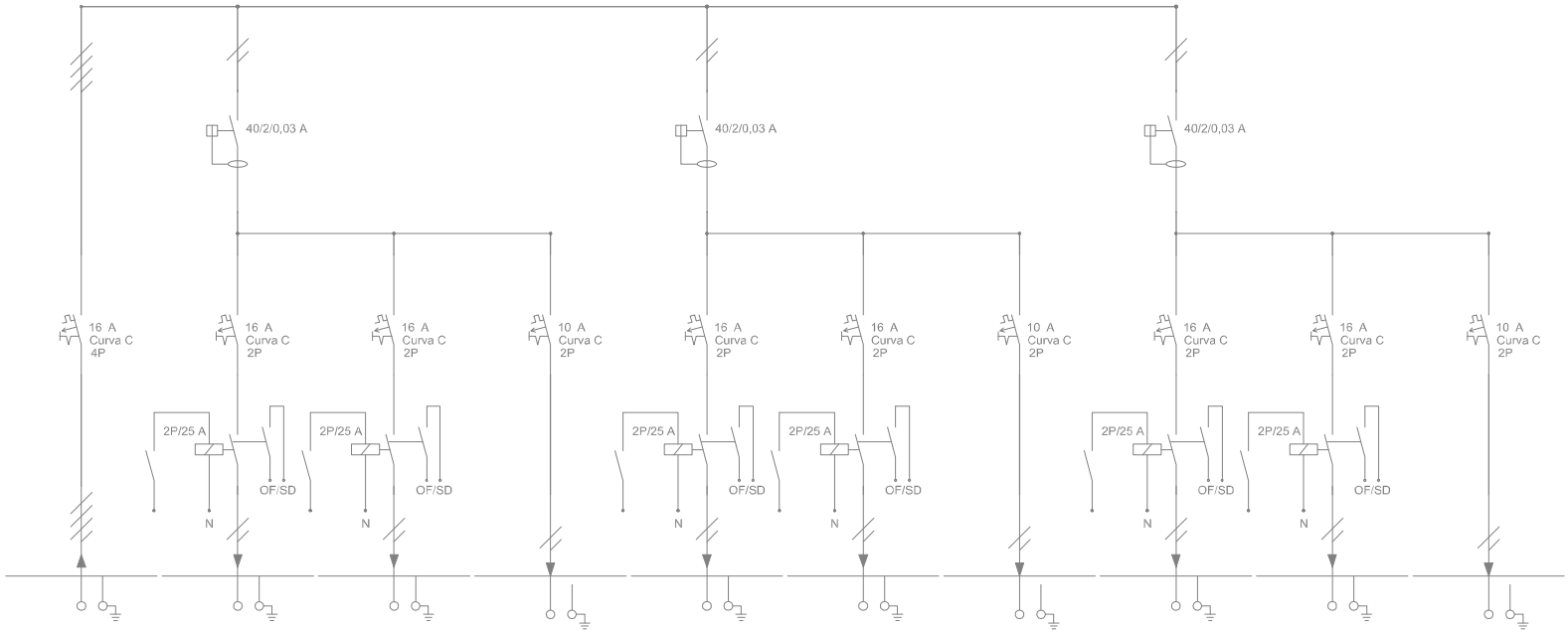
QUADRE GENERAL BAIXA TENSIÓ



C INT	CI	E S P	E A AUX	E ESC I À ANEX	E S TÈC / PROJ P+1	BAT I ESC G.E.	
CENTRAL INTRUSIÓ	CENTRAL INCENDIS	ENLLUMENAT SALA PÚBLIC	ENLLUMENAT AREAS AUXILIARS	ENLLUMENAT ESCENARI I ÀREAS ANEXES	ENLLUMENAT SALA TÈCNICA / PROJECCIÓ P+1	BATERIAS I ESCALFADOR CARTER OLI G.E.	RESERVA
230	230	230	230	230	230	230	230
RZ1-K | 0,6/1kV | Cu	RZ1-K | 0,6/1kV | Cu	RZ1-K | 0,6/1kV | Cu	RZ1-K | 0,6/1kV | Cu	RZ1-K | 0,6/1kV | Cu	RZ1-K | 0,6/1kV | Cu	RZ1-K | 0,6/1kV | Cu	RZ1-K | 0,6/1kV | Cu
3x2,5	3x2,5	5x4	3x2,5	3x4	3x4	3x4	–
Safata/Tub	Safata/Tub	Safata/Tub	Safata/Tub	Safata/Tub	Safata/Tub	Safata/Tub	Safata/Tub
0,1 | kW | 0,51 | A	0,1 | kW | 0,51 | A	6,9 | kW | 11,71 | A	1,66 | kW | 8,47 | A	0,67 | kW | 3,45 | A	1,05 | kW | 3,50 | A	2 | kW | 10,23 | A	| kW | | A
| kA | | A	| kA | | A	| kA | | A	| kA | | A	| kA | | A	| kA | | A	| kA | | A	| kA | | A
| % | 1,34 | %	| % | 1,34 | %	| % | 1,37 | %	| % | 1,44 | %	| % | 1,99 | %	| % | 2,17 | %	| % | 4,08 | %	| % | | %
| m	| m	| m	| m	| m	| m	| m	| m

PROPIETAT: AJUNTAMENT MOIÀ EMPLAÇAMENT: CARRETERA MANRESA,52 08150 MOIÀ (BARCELONA)		ÒSCAR CAPARRÓS ENGINYER INDUSTRIAL COL·LEGIAT 15.164	ESCALA: S/E DATA: 16/03/24 REF:	PROJECTE LEGALITZACIÓ ELÈCTRICA CENTRE CULTURAL LES FAIXES DE MOIÀ PLÀNOL: ESQUEMA ELÈCTRIC CENTRE CULTURAL LES FAIXES DE MOIÀ. QGBT 2	NOM PLANOL 3

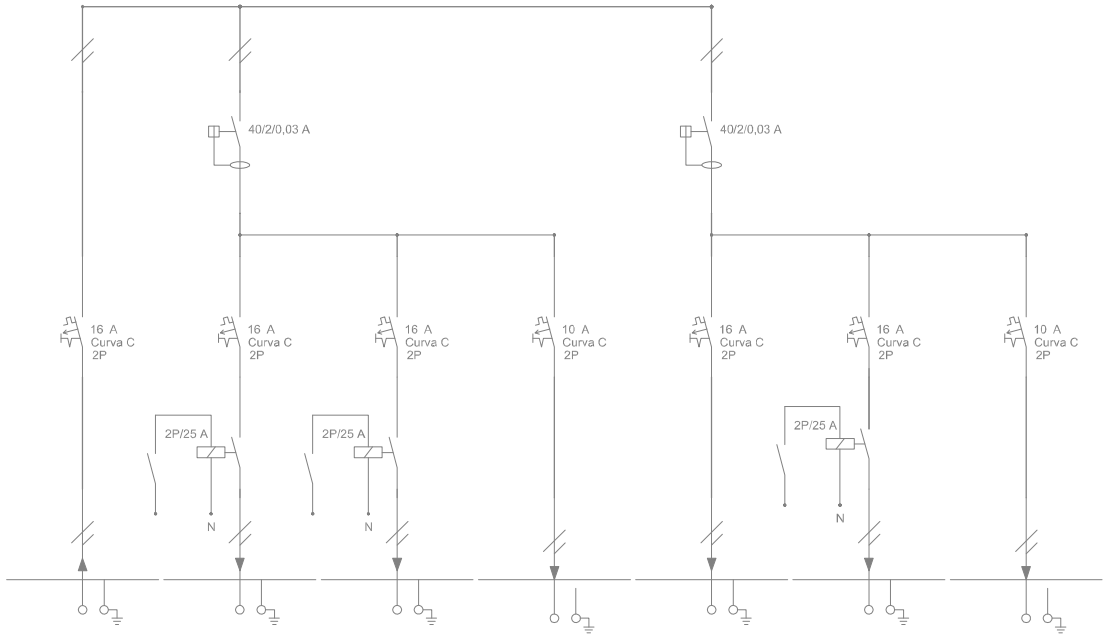
SUBQUADRE ENLLUMENAT SALA PÚBLIC



	E P1	EC P1	E1	E P2	EC P2	E2	E P3	EC P3	E3
ENLLUMENAT SALA PÚBLIC	LLUMS 1 PÚBLIC	LLUMS CENTRALS 1 PÚBLIC	LLUM EMERGÈNCIA 1	LLUMS 2 PÚBLIC	LLUMS CENTRALS 2 PÚBLIC	LLUM EMERGÈNCIA 2	LLUMS 3 PÚBLIC	LLUMS CENTRALS 3 PÚBLIC	LLUM EMERGÈNCIA 3
230	230	230	230	230	230	230	230	230	230
RZ1-K | 0,6/1kV | Cu	RZ1-K | 0,6/1kV | Cu	RZ1-K | 0,6/1kV | Cu	RZ1-K | 0,6/1kV | Cu	RZ1-K | 0,6/1kV | Cu	RZ1-K | 0,6/1kV | Cu	RZ1-K | 0,6/1kV | Cu	RZ1-K | 0,6/1kV | Cu	RZ1-K | 0,6/1kV | Cu
5X4	3X2,5	3x2,5	3X1,5	3X2,5	3x2,5	3X1,5	3X4	3x2,5	3X1,5
Safata/Tub	Safata/Tub	Safata/Tub	Safata/Tub	Safata/Tub	Safata/Tub	Safata/Tub	Safata/Tub	Safata/Tub	Safata/Tub
6,9 | kW | 11,71 | A	2,08 | kW | 10,66 | A	0,15 | kW | 0,77 | A	0,0175 | kW | 0,09 | A	2,08 | kW | 10,66 | A	0,3 | kW | 1,53 | A	0,014 | kW | 0,07 | A	2,08 | kW | 10,66 | A	0,15 | kW | 0,77 | A	0,014 | kW | 0,07 | A
| kA | | A	| kA | | A	| kA | | A	| kA | | A	| kA | | A	| kA | | A	| kA | | A	| kA | | A	| kA | | A	| kA | | A
| % | 1,37 | %	| % | 3,04 | %	| % | 1,48 | %	| % | 1,4 | %	| % | 3,78 | %	| % | 1,70 | %	| % | 1,40 | %	| % | 3,11 | %	| % | 1,56 | %	| % | 0,1,41 | %
3 | m	27 | m	25 | m	35 | m	39 | m	38 | m	46 | m	45 | m	43 | m	60 | m

PROPIETAT: AJUNTAMENT MOIÀ EMPLAÇAMENT: CARRETERA MANRESA,52 08150 MOIÀ (BARCELONA)	ÒSCAR CAPARRÓS ENGINYER INDUSTRIAL COL·LEGIAT 15.164	ESCALA: S/E DATA: 16/03/24 REF:	PROJECTE LEGALITZACIÓ ELÈCTRICA CENTRE CULTURAL LES FAIXES DE MOIÀ PLÀNOL: ESQUEMA ELÈCTRIC CENTRE CULTURAL LES FAIXES DE MOIÀ. ENLLUMENAT SALA PÚBLIC	NOM PLANOL 4

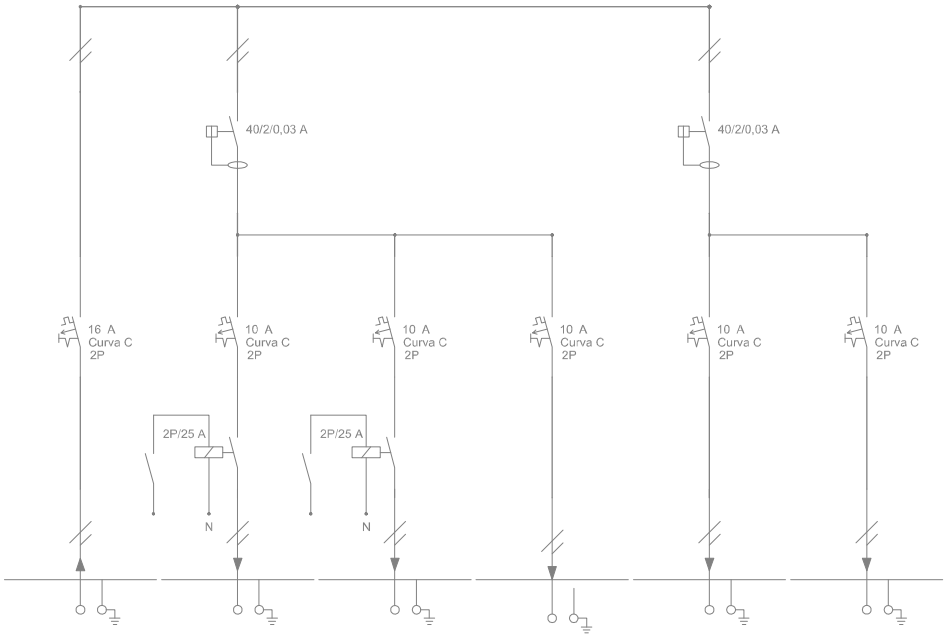
SUBQUADRE ENLLUMENAT ÀREAS AUXILIARS



	E V E	E S T	E4	E B P	E EXT.	E5
ENLLUMENAT ÀREAS AUXILIARS	ENLLUMENAT VESTÍBUL ENTRADA	ENLLUMENAT SALES TÈCNIQUES	LLUM EMERGÈNCIA 4	ENLLUMENAT BANYS PÚBLICS	ENLLUMENAT EXTERIOR	LLUM EMERGÈNCIA 5
230	230	230	230	230	230	230
RZ1-K | 0,6/1kV | Cu	RZ1-K | 0,6/1kV | Cu	RZ1-K | 0,6/1kV | Cu	RZ1-K | 0,6/1kV | Cu	RZ1-K | 0,6/1kV | Cu	RZ1-K | 0,6/1kV | Cu	RZ1-K | 0,6/1kV | Cu
3X2,5	3X2,5	3x2,5	3X1,5	3X2,5	3X4	3X1,5
Safata/Tub	Safata/Tub	Safata/Tub	Safata/Tub	Safata/Tub	Safata/Tub	Safata/Tub
1,66 | kW | 8,47 | A	0,32 | kW | 1,64 | A	0,49 | kW | 2,51, | A	0.0245 | kW | 0,13 | A	0,3 | kW | 1,53 | A	0,5 | kW | 2,56 | A	0,021 | kW | 0,11 | A
| kA | | A	| kA | | A	| kA | | A	| kA | | A	| kA | | A	| kA | | A	| kA | | A
| % | 1,44 | %	| % | 1,61 | %	| % | 1,80 | %	| % | 1,47 | %	| % | 1,64 | %	| % | 1,68 | %	| % | 1,46 | %
3 | m	18 | m	25 | m	25 | m	22 | m	26 | m	21 | m

PROPIETAT: AJUNTAMENT MOIÀ EMPLAÇAMENT: CARRETERA MANRESA,52 08150 MOIÀ (BARCELONA)	ÒSCAR CAPARRÓS ENGINYER INDUSTRIAL COL·LEGIAT 15.164	ESCALA: S/E DATA: 16/03/24 REF:	PROJECTE LEGALITZACIÓ ELÈCTRICA CENTRE CULTURAL LES FAIXES DE MOIÀ PLÀNOL: ESQUEMA ELÈCTRIC CENTRE CULTURAL LES FAIXES DE MOIÀ, ENLLUMENAT SALES AUXILIARS	NOM PLANOL 5

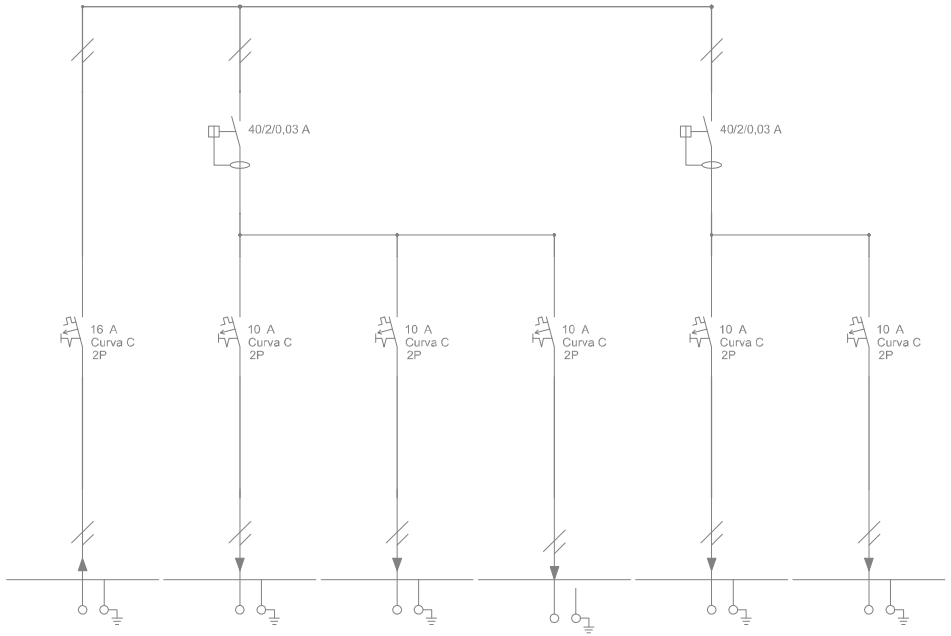
SUBQUADRE ENLLUMENAT ESCENARI I ÀREAS ANEXES



	E V S	E B S	E6	RESERVA	RESERVA
ENLLUMENAT ESCENARI I ÀREAS AUX.	ENLLUMENAT VESTÍBUL SORTIDA I ESCALA	ENLLUMENAT BANYS I SALA TÈCNICA	LLUM EMERGÈNCIA 6	RESERVA	RESERVA
230	230	230	230	230	230
RZ1-K | 0,6/1kV | Cu	RZ1-K | 0,6/1kV | Cu	RZ1-K | 0,6/1kV | Cu	RZ1-K | 0,6/1kV | Cu	RZ1-K | 0,6/1kV | Cu	RZ1-K | 0,6/1kV | Cu
3X4	3X2,5	3x2,5	3X1,5	3X2,5	3X2,5
Safata/Tub	Safata/Tub	Safata/Tub	Safata/Tub	Safata/Tub	Safata/Tub
0,6745 | kW | 3,45 | A	0,36 | kW | 1,84 | A	0,29 | kW | 1,48 | A	0,0245 | kW | 0,13 | A	| kW | | A	| kW | | A
| kA | | A	| kA | | A	| kA | | A	| kA | | A	| kA | | A	| kA | | A
| % | 1,99 | %	| % | 2,26 | %	| % | 2,21 | %	| % | 2,02 | %	| % | | %	| % | | %
56 | m	25 | m	25 | m	20 | m	| m	| m

PROPIETAT: AJUNTAMENT MOIÀ EMPLAÇAMENT: CARRETERA MANRESA,52 08150 MOIÀ (BARCELONA)		ÒSCAR CAPARRÓS ENGINYER INDUSTRIAL COL·LEGIAT 15.164	ESCALA: S/E DATA: 16/03/24 REF:	PROJECTE LEGALITZACIÓ ELÈCTRICA CENTRE CULTURAL LES FAIXES DE MOIÀ PLÀNOL: ESQUEMA ELÈCTRIC CENTRE CULTURAL LES FAIXES DE MOIÀ. ENLLUMENAT ESCENARI	NOM PLANOL 6

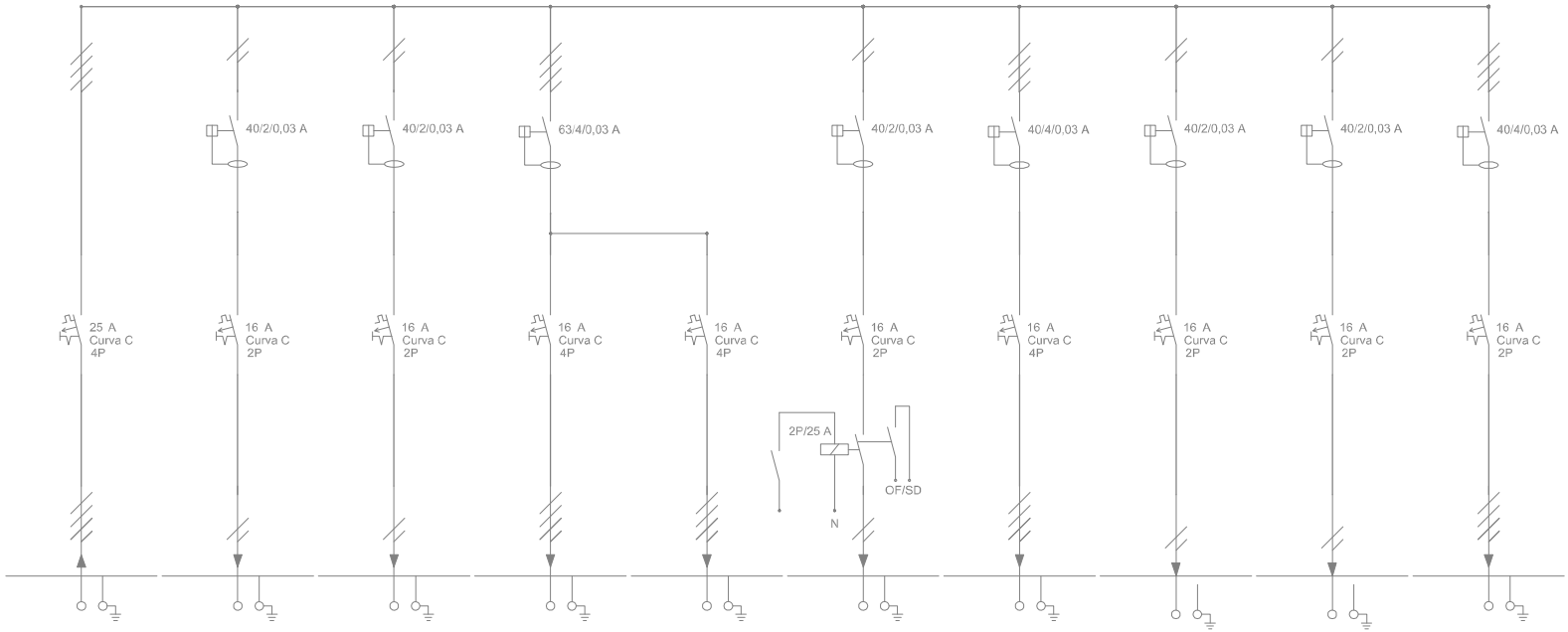
SUBQUADRE ENLLUMENAT SALA TÈCNICA I PROJECCIÓ P+1



	EST 1	EST 2	E7	RESERVA	RESERVA
ENLLUMENAT SALA TÈCNICA I PROJECCIÓ P+1	ENLLUMENAT SALA TÈCNICA 1	ENLLUMENAT SALA TÈCNICA 2	LLUM EMERGÈNCIA 7	RESERVA	RESERVA
230	230	230	230	230	230
RZ1-K | 0,6/1kV | Cu	RZ1-K | 0,6/1kV | Cu	RZ1-K | 0,6/1kV | Cu	RZ1-K | 0,6/1kV | Cu	RZ1-K | 0,6/1kV | Cu	RZ1-K | 0,6/1kV | Cu
3X4	3X2,5	3x2,5	3X1,5	3X2,5	3X2,5
Safata/Tub	Safata/Tub	Safata/Tub	Safata/Tub	Safata/Tub	Safata/Tub
1,054 | kW | 3,5 | A	0,68 | kW | 3,48 | A	0,36 | kW | 1,84 | A	0,014 | kW | 0,07 | A	| kW | | A	| kW | | A
| kA | | A	| kA | | A	| kA | | A	| kA | | A	| kA | | A	| kA | | A
| % | 2,17 | %	| % | 2,47 | %	| % | 2,44 | %	| % | 2,18 | %	| % | 0,83 | %	| % | | %
69 | m	15 | m	15 | m	15 | m	| m	| m

PROPIETAT: AJUNTAMENT MOIÀ EMPLAÇAMENT: CARRETERA MANRESA,52 08150 MOIÀ (BARCELONA)		ÒSCAR CAPARRÓS ENGINYER INDUSTRIAL COL·LEGIAT 15.164	ESCALA: S/E DATA: 16/03/24 REF:	PROJECTE LEGALITZACIÓ ELÈCTRICA CENTRE CULTURAL LES FAIXES DE MOIÀ PLÀNOL: ESQUEMA ELÈCTRIC CENTRE CULTURAL LES FAIXES DE MOIÀ.ENLLUMENAT SALA TÈCNICA	NOM PLANOL 7

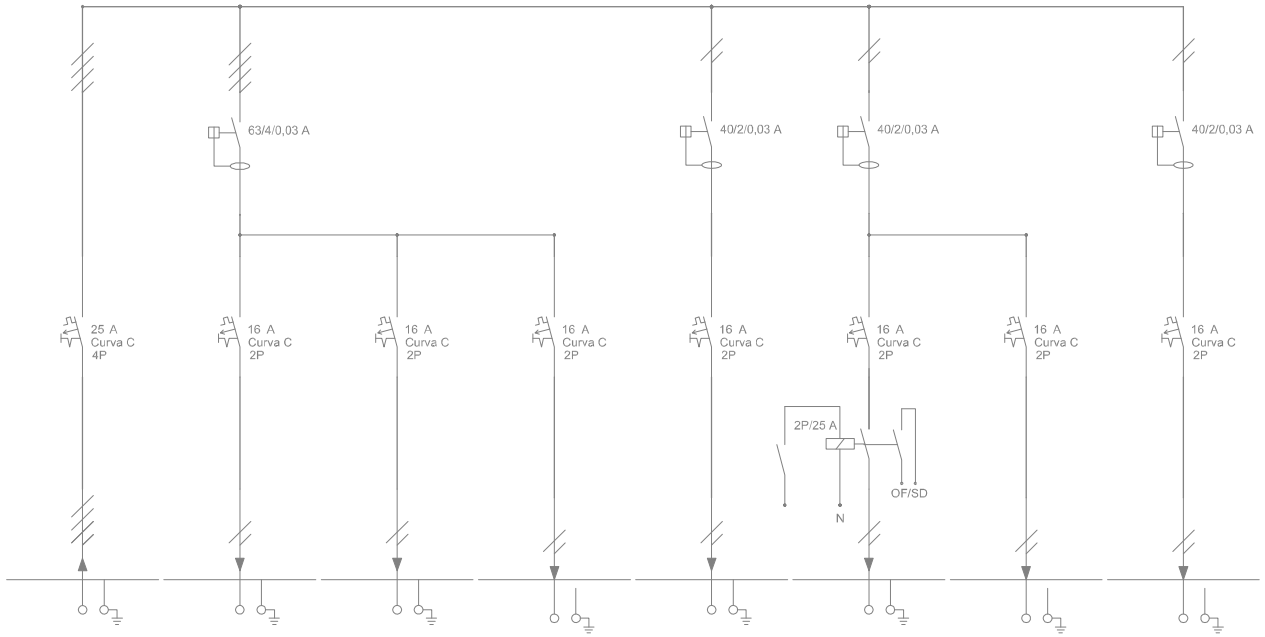
SUBQUADRE SALA PÚBLIC



	ESP	PA	ET 1	ET 2	AER	CLI	REC		
SUBQUADRE SALA PÚBLIC	ENDOLLS SALA PÚBLIC	PORTA AUTOMÀTICA	ENDOLLS TRIFÀSIC 1	ENDOLLS TRIFÀSICS 2	MANIOBRA AEROTERMO	EQUIP CLIMA (PREVISIÓ)	RECUPERADOR AIRE PRIMARI (PREVISIÓ)	RESERVA	RESERVA
400	230	230	400	400	230	400	230	230	400
RZ1-K | 0,6/1kV | Cu	RZ1-K | 0,6/1kV | Cu	RZ1-K | 0,6/1kV | Cu	RZ1-K | 0,6/1kV | Cu	RZ1-K | 0,6/1kV | Cu	RZ1-K | 0,6/1kV | Cu	RZ1-K | 0,6/1kV | Cu	RZ1-K | 0,6/1kV | Cu	RZ1-K | 0,6/1kV | Cu
5X10	3X2,5	3X2,5	5x2,5	5x2,5	3X2,5	5x2,5	3X1,5	3X2,5	5X2,5
Safata/Tub	Safata/Tub	Safata/Tub	Safata/Tub	Safata/Tub	Safata/Tub	Safata/Tub	Safata/Tub	Safata/Tub	Safata/Tub
11,1 | kW | 9,42 | A	2,5 | kW | 12,79 | A	1 | kW | 5,12 | A	3,8 | kW | 6,45 | A	3,8 | kW | 6,45 | A	0,5 | kW | 2,56 | A	1,5 | kW | 2,55 | A	0,75 | kW | 3,84 | A	| kW | | A	| kW | | A
| kA | | A	| kA | | A	| kA | | A	| kA | | A	| kA | | A	| kA | | A	| kA | | A	| kA | | A	| kA | | A	| kA | | A
| % | 1,32 | %	| % | 4,29 | %	| % | 2,95 | %	| % | 2,18 | %	| % | 2,18 | %	| % | 1,99 | %	| % | 1,61 | %	| % | 2,10 | %	| % | | %	| % | | %
3 | m	40 | m	55 | m	40 | m	40 | m	45 | m	35 | m	35 | m	95 | m	95 | m

PROPIETAT: AJUNTAMENT MOIÀ EMPLAÇAMENT: CARRETERA MANRESA,52 08150 MOIÀ (BARCELONA)		ÒSCAR CAPARRÓS ENGINYER INDUSTRIAL COL·LEGIAT 15.164	ESCALA: S/E DATA: 16/03/24 REF:	PROJECTE LEGALITZACIÓ ELÈCTRICA CENTRE CULTURAL LES FAIXES DE MOIÀ PLÀNOL: ESQUEMA ELÈCTRIC CENTRE CULTURAL LES FAIXES DE MOIÀ. SUBQUADRE SALA PÚBLIC	NOM PLANOL 8

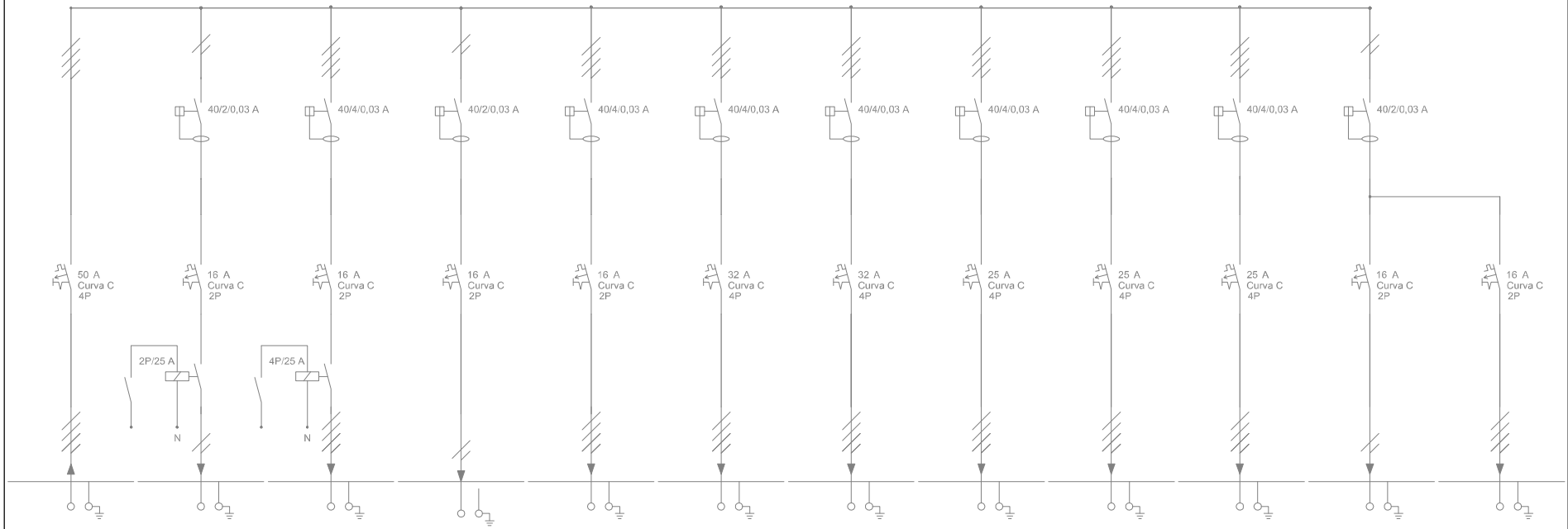
SUBQUADRE ÀREAS AUXILIARS



	AX 1	AX 2	E B	E S	EXT	REC. A.P.	CLÍMA
SUBQUADRE ÀREAS AUXILIARS	AIXUGAMANS 1	AIXUGAMANS 2	ENDOLLS BANYS	ENDOLLS SALES I RECEPCIÓ	EXTRACCIÓ SALUBRITAT BANYS	REC. VENTILACIÓ A.P. (PREVISIÓ)	EQUIP CLIMA(PREVISIÓ)
400	230	230	230	230	230	230	230
RZ1-K | 0,6/1kV | Cu	RZ1-K | 0,6/1kV | Cu	RZ1-K | 0,6/1kV | Cu	RZ1-K | 0,6/1kV | Cu	RZ1-K | 0,6/1kV | Cu	RZ1-K | 0,6/1kV | Cu	RZ1-K | 0,6/1kV | Cu
5X10	3X2,5	3x2,5	3X2,5	3X2,5	3X2,5	3X2,5	3X2,5
Safata/Tub	Safata/Tub	Safata/Tub	Safata/Tub	Safata/Tub	Safata/Tub	Safata/Tub	Safata/Tub
7,8125 | kW | 6,63 | A	2,5 | kW | 12,79 | A	2,5 | kW | 12,79 | A	0,8125 | kW | 4,16 | A	0,5 | kW | 2,56 | A	0,5 | kW | 2,56 | A	0,5 | kW | 2,56 | A	0,5 | kW | 2,56 | A
| kA | | A	| kA | | A	| kA | | A	| kA | | A	| kA | | A	| kA | | A	| kA | | A	| kA | | A
| % | 1,57 | %	| % | 2,69 | %	| % | 2,69 | %	| % | 2,17 | %	| % | 1,94 | %	| % | 2,02 | %	| % | 2,24 | %	| % | 2,24 | %
50 | m	15 | m	15 | m	25 | m	25 | m	30 | m	45 | m	45 | m

PROPIETAT: AJUNTAMENT MOIÀ EMPLAÇAMENT:CARRETERA MANRESA,52 08150 MOIÀ (BARCELONA)		ÒSCAR CAPARRÓS ENGINYER INDUSTRIAL COL·LEGIAT 15.164	ESCALA: S/E DATA: 16/03/24 REF:	PROJECTE LEGALITZACIÓ ELÈCTRICA CENTRE CULTURAL LES FAIXES DE MOIÀ PLÀNOL:ESQUEMA ELÈCTRIC CENTRE CULTURAL LES FAIXES DE MOIÀ.SUBQUADRE ÀREA AUXILIARS	NOM PLANOL 9

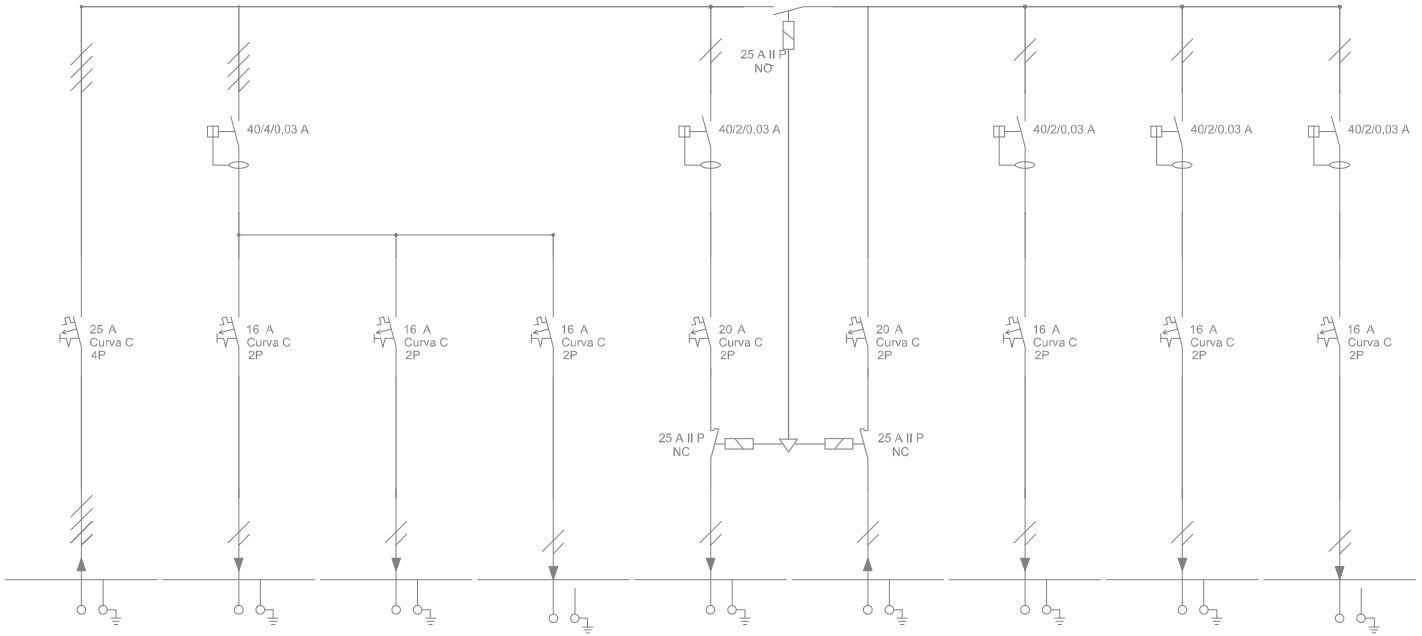
SUBQUADRE ESCENARI I ÀREAS ANEXES



	FE 1	FE 2	AUD 1	AUD 2	DIM 1	DIM 2	CE 1	CE 2	CE 3	ED	EE
SUBQUADRE ESCENARI I ÀREAS AUX.	FOCUS ESCENARI 1	FOCUS ESCENARI 2	EQUIPS AUDIOVISUALS 1	EQUIPS AUDIOVISUALS 2	ELECTRONICA DIMMER 1	ELECTRONICA DIMER 2	CAIXA ENDOLLS 1	CAIXA ENDOLLS 2	CAIXA ENDOLLS 3	ENDOLLS DRETA	ENDOLLS ESQUERRA
400	230	400	230	400	400	400	400	400	400	230	400
RZ1-K | 0,6/1kV | Cu	RZ1-K | 0,6/1kV | Cu	RZ1-K | 0,6/1kV | Cu	RZ1-K | 0,6/1kV | Cu	RZ1-K | 0,6/1kV | Cu	RZ1-K | 0,6/1kV | Cu	RZ1-K | 0,6/1kV | Cu	RZ1-K | 0,6/1kV | Cu	RZ1-K | 0,6/1kV | Cu	RZ1-K | 0,6/1kV | Cu	RZ1-K | 0,6/1kV | Cu
5x16	3X2,5	5x2,5	3X2,5	5X2,5	5X10	5X10	5X6	5X6	5X6	3X4	5X4
Safata/Tub	Safata/Tub	Safata/Tub	Safata/Tub	Safata/Tub	Safata/Tub	Safata/Tub	Safata/Tub	Safata/Tub	Safata/Tub	Safata/Tub	Safata/Tub
35,5 | kW | 45,21 | A	1,5 | kW | 7,67 | A	3 | kW | 5,09 | A	1,5 | kW | 7,67 | A	2,5 | kW | 4,25 | A	3,5 | kW | 5,94 | A	3,5 | kW | 5,94 | A	5 | kW | 8,49 | A	5 | kW | 8,49 | A	5 | kW | 8,49 | A	2,5 | kW | 12,79 | A	2,5 | kW | 4,25 | A
| kA | | A	| kA | | A	| kA | | A	| kA | | A	| kA | | A	| kA | | A	| kA | | A	| kA | | A	| kA | | A	| kA | | A	| kA | | A	| kA | | A
| % | 2,8 | %	| % | 4,59 | %	| % | 3,49 | %	| % | 4,59 | %	| % | 3,37 | %	| % | 3 | %	| % | 3 | %	| % | 3,28 | %	| % | 3,28 | %	| % | 3,28 | %	| % | 4,66 | %	| % | 3,16 | %
64 | m	40 | m	40 | m	40 | m	40 | m	40 | m	40 | m	40 | m	40 | m	40 | m	40 | m

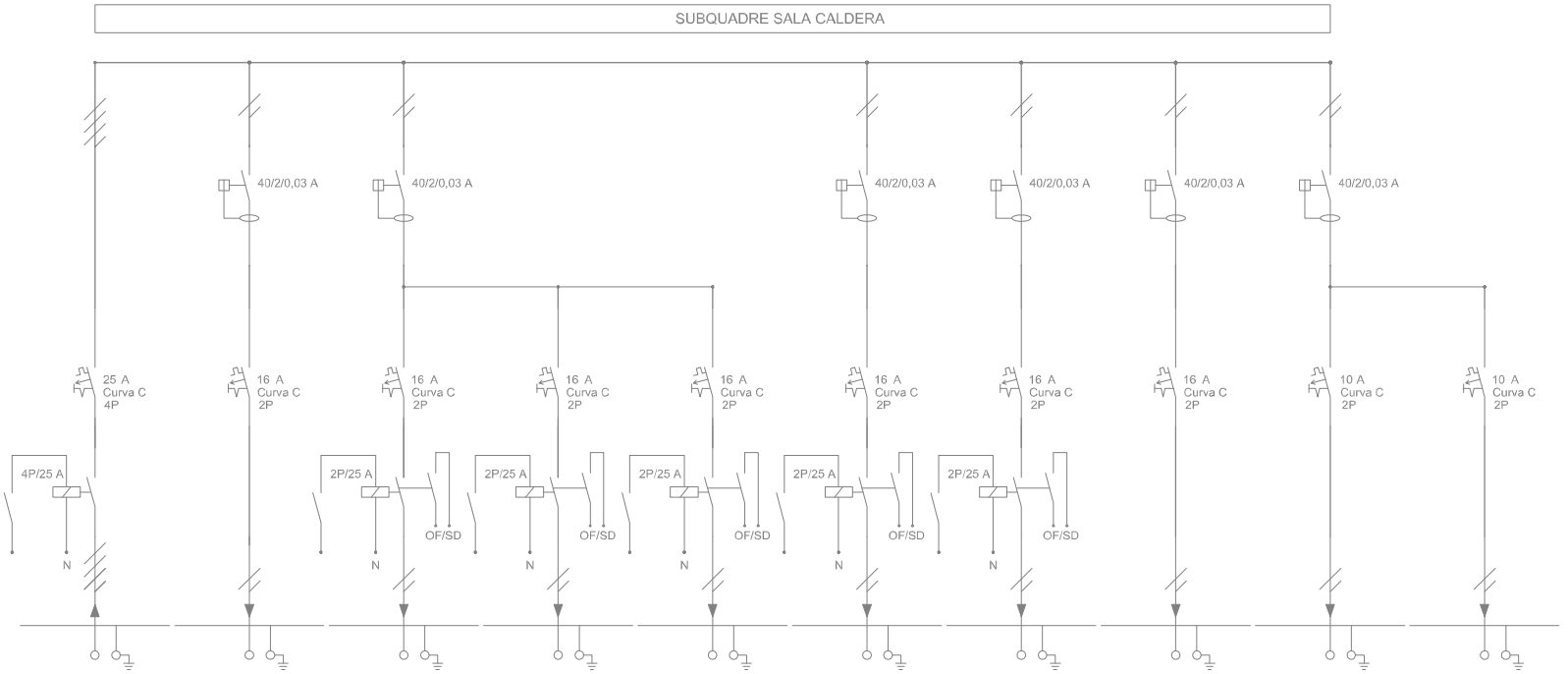
PROPIETAT: AJUNTAMENT MOIÀ EMPLAÇAMENT: CARRETERA MANRESA,52 08150 MOIÀ (BARCELONA)	ÒSCAR CAPARRÓS ENGINYER INDUSTRIAL COL·LEGIAT 15.164	ESCALA: S/E DATA: 16/03/24 REF:	PROJECTE LEGALITZACIÓ ELÈCTRICA CENTRE CULTURAL LES FAIXES DE MOIÀ PLÀNOL: ESQUEMA ELÈCTRIC CENTRE CULTURAL LES FAIXES DE MOIÀ.SUBQUADRE ESCENARI	NOM PLANOL 10

SUBQUADRE SALA TÈCNICA I PROJECCIÓ P+1



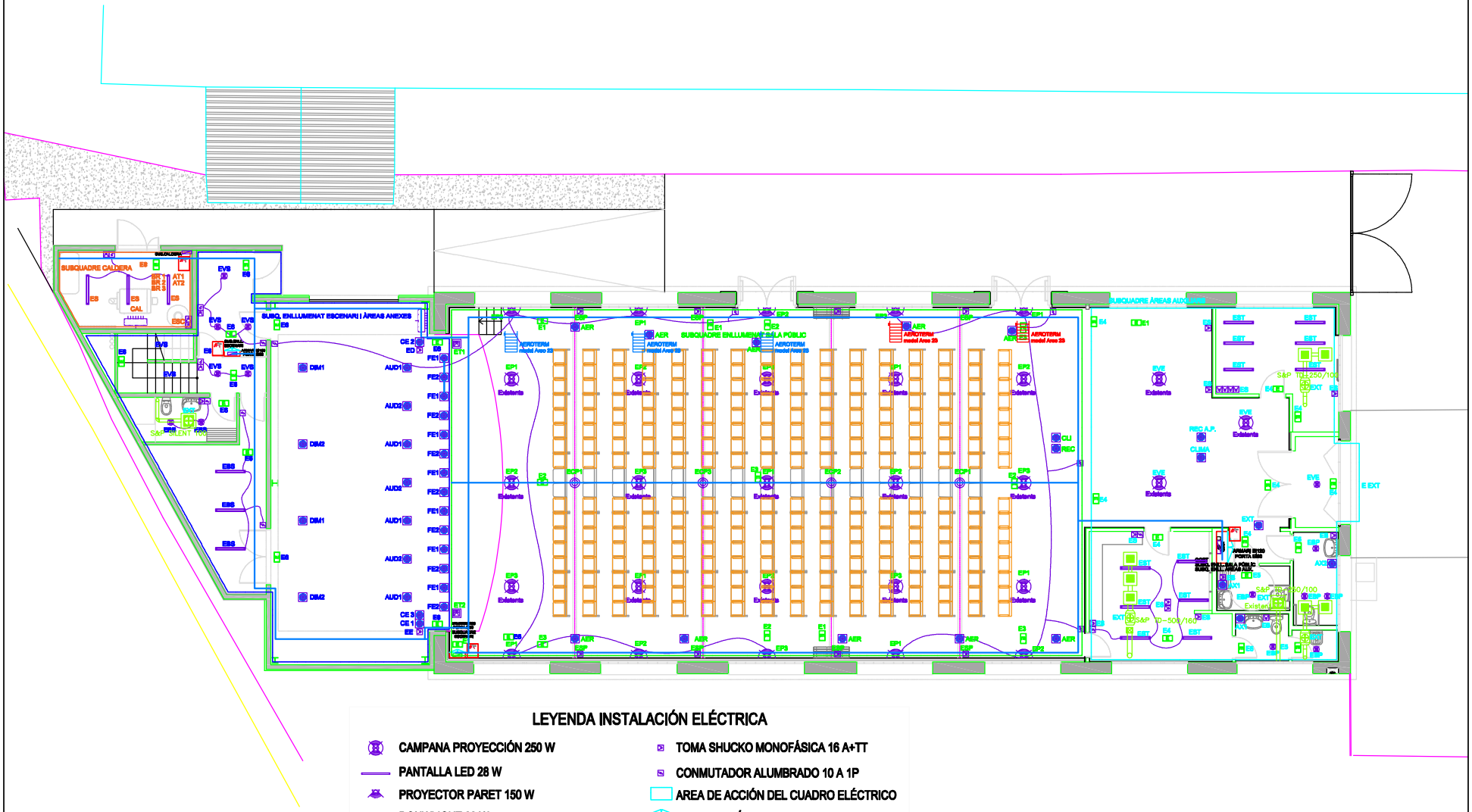
	F1	F2	F3	A SAI	DE SAI	F1 SAI	F2 SAI	F3 SAI
SUBQUADRE SALA TÈCNICA I PROJECCIÓ P+1	LLOCS TREBALL 1	LLOCS TREBALL 2	LLOCS TREBALL 3	A SAI	DE SAI	LLOCS TREBALL SAI 1	EQUIP PROJECCIÓ	EQUIPS AUDIOVISUALS
400	230	230	230	230	230	230	230	230
RZ1-K | 0,6/1kV | Cu	RZ1-K | 0,6/1kV | Cu	RZ1-K | 0,6/1kV | Cu	RZ1-K | 0,6/1kV | Cu	RZ1-K | 0,6/1kV | Cu	RZ1-K | 0,6/1kV | Cu	RZ1-K | 0,6/1kV | Cu	RZ1-K | 0,6/1kV | Cu
5X10	3X2,5	3x2,5	3X2,5	3X4	3X4	3X2,5	3x2,5	3X2,5
Safata/Tub	Safata/Tub	Safata/Tub	Safata/Tub	Safata/Tub	Safata/Tub	Safata/Tub	Safata/Tub	Safata/Tub
4,5 | kW | 6,11 | A	1,5 | kW | 7,67 | A	1,5 | kW | 7,67 | A	1,5 | kW | 7,67 | A	3,5 | kW | 17,9 | A	3,5 | kW | 17,9 | A	0,9 | kW | 4,6 | A	1,5 | kW | 7,67 | A	1 | kW | 5,12 | A
| kA | | A	| kA | | A	| kA | | A	| kA | | A	| kA | | A	| kA | | A	| kA | | A	| kA | | A
| % | 1,64 | %	| % | 2,76 | %	| % | 2,76 | %	| % | 2,76 | %	| % | 1,97 | %	| % | 1,97 | %	| % | 2,31 | %	| % | 2,54 | %	| % | 2,09 | %
69 | m	25 | m	25 | m	25 | m	5 | m	5 | m	25 | m	20 | m	15 | m

PROPIETAT: AJUNTAMENT MOIÀ EMPLAÇAMENT: CARRETERA MANRESA,52 08150 MOIÀ (BARCELONA)		ÒSCAR CAPARRÓS ENGINYER INDUSTRIAL COL·LEGIAT 15.164	ESCALA: S/E DATA: 16/03/24 REF:	PROJECTE LEGALITZACIÓ ELÈCTRICA CENTRE CULTURAL LES FAIXES DE MOIÀ PLÀNOL: ESQUEMA ELÈCTRIC CENTRE CULTURAL LES FAIXES DE MOIÀ. SUBQUADRE SALA TÉCNICA PROJECCIÓ	NOM PLANOL 11



	CAL	BR 1	BR. 2	BR. 3	AT 1	AT 2	ESC	ES	EMERGÈNCIA
SUBQUADRE SALA CALDERA	CREMADOR CALDERA	BOMBA REC. 1	BOMBA REC. 2	BOMBA REC. 3	AERETERMO 1	AEROTERMO 2	ENDOLLS SALA CALDERA	ENLUMENAT SALA	LLUM EMEGÈNCIA 8
400	230	230	230	230	230	230	230	230	230
RZ1-K | 0,6/1kV | Cu	RZ1-K | 0,6/1kV | Cu	RZ1-K | 0,6/1kV | Cu	RZ1-K | 0,6/1kV | Cu	RZ1-K | 0,6/1kV | Cu	RZ1-K | 0,6/1kV | Cu	RZ1-K | 0,6/1kV | Cu	RZ1-K | 0,6/1kV | Cu	RZ1-K | 0,6/1kV | Cu
–	3X2,5	3x2,5	3X2,5	3X2,5	3X2,5	3X2,5	3X2,5	3X2,5	3x1,5
Safata/Tub	Safata/Tub	Safata/Tub	Safata/Tub	Safata/Tub	Safata/Tub	Safata/Tub	Safata/Tub	Safata/Tub	Safata/Tub
1,3635 | kW | 1,85 | A	0,2 | kW | 0,77 | A	0,5 | kW | 2,56 | A	0,5 | kW | 2,56 | A	0,5 | kW | 2,56 | A	0,5 | kW | 2,56 | A	0,5 | kW | 2,56 | A	2,5 | kW | 12,79 | A	0,21 | kW | 1,07 | A	0,0035 | kW | 0,02 | A
| kA | A	| kA | A	| kA | A	| kA | A	| kA | A	| kA | A	| kA | A	| kA | A	| kA | A	| kA | A
| % | 1,45 | %	| % | 1,56 | %	| % | 1,97 | %	| % | 1,97 | %	| % | 1,97 | %	| % | 1,97 | %	| % | 1,97 | %	| % | 3,31 | %	| % | 1,54 | %	| % | 1,45 | %
60 | m	25 | m	35 | m	35 | m	35 | m	35 | m	25 | m	15 | m	15 | m

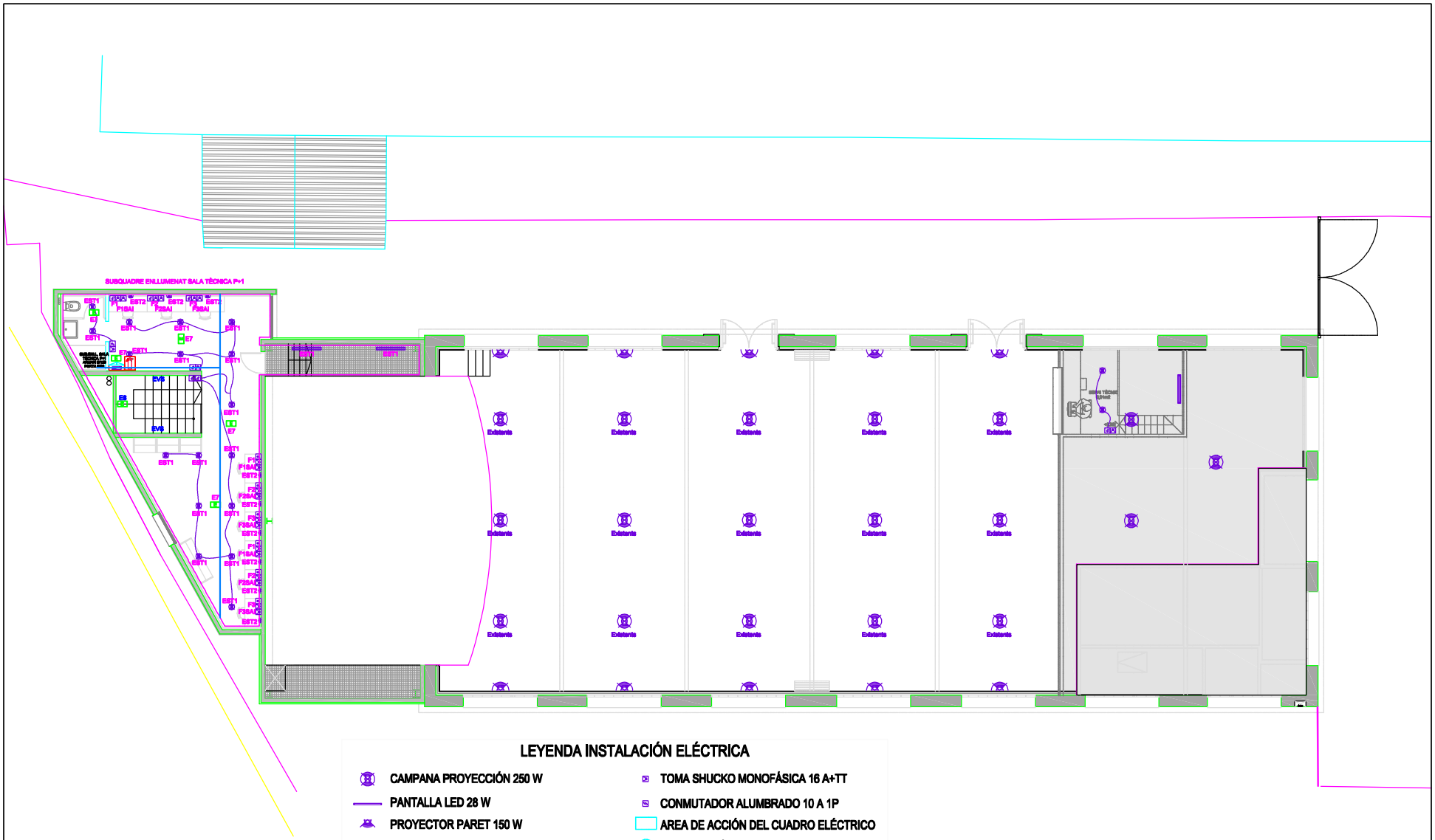
PROPIETAT: AJUNTAMENT MOIÀ EMPLAÇAMENT: CARRETERA MANRESA,52 08150 MOIÀ (BARCELONA)		ÒSCAR CAPARRÓS ENGINYER INDUSTRIAL COL·LEGIAT 15.164	ESCALA: S/E DATA: 16/03/24 REF:	PROJECTE LEGALITZACIÓ ELÈCTRICA CENTRE CULTURAL LES FAIXES DE MOIÀ PLÀNOL: ESQUEMA ELÈCTRIC CENTRE CULTURAL LES FAIXES DE MOIÀ. SUBQUADRE SALA CALDERA	NOM PLANOL 12



LEYENDA INSTALACIÓN ELÉCTRICA

- CAMPANA PROYECCIÓN 250 W
- PANTALLA LED 28 W
- PROYECTOR PARET 150 W
- DONWLIGHT 28 W
- RECEPTOR FUERZA
- LUMINARIA EMERGENCIA 200 LUX 2 h
- BANDEJA ELÉCTRICA CHAPA PERFORADA
- TOMA SHUCKO MONOFÁSICA 16 A+TT
- CONMUTADOR ALUMBRADO 10 A 1P
- AREA DE ACCIÓN DEL CUADRO ELÉCTRICO
- CUADRO ELÉCTRICO + CERRAMIENO EI120

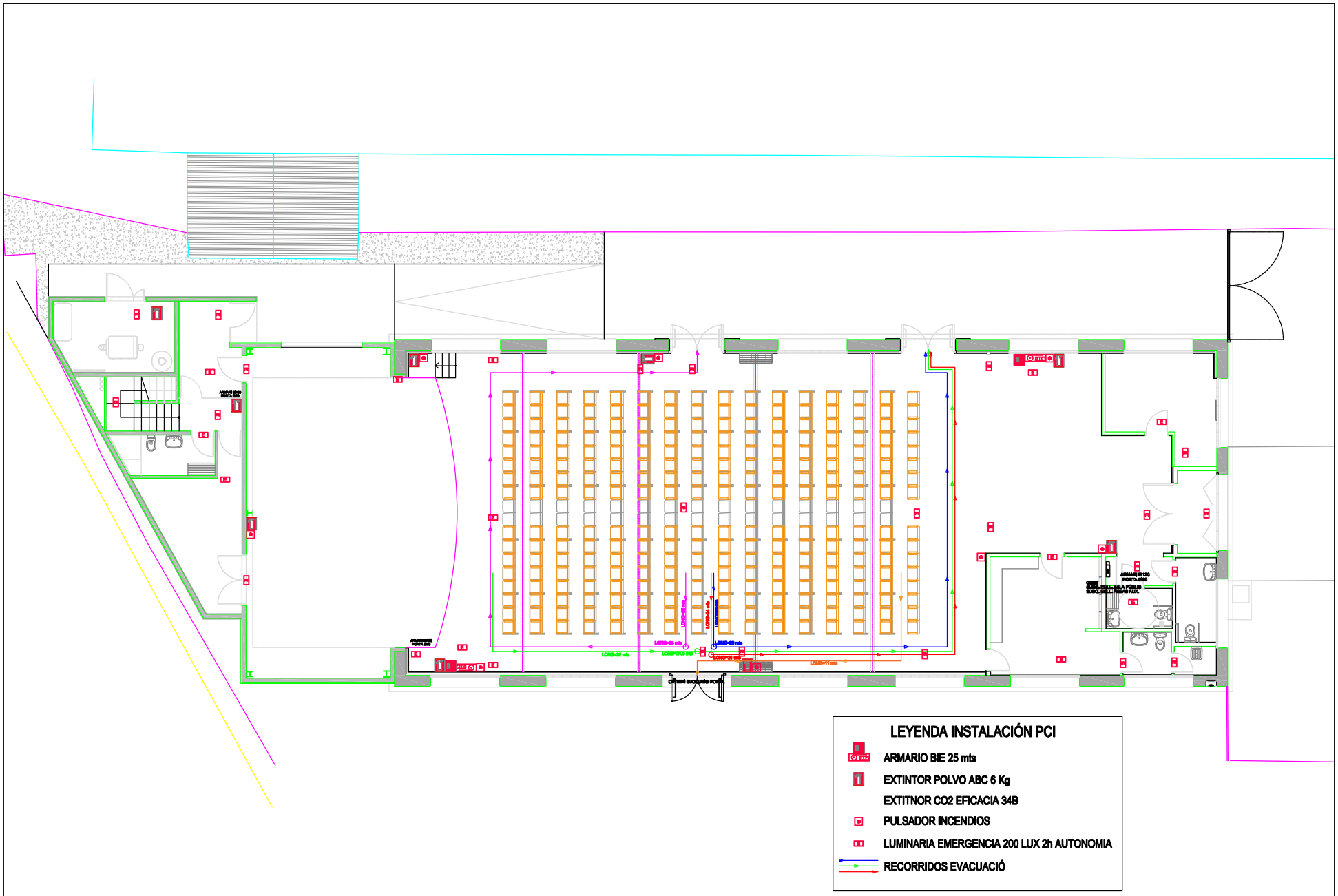
PROPIETAT: AJUNTAMENT MOIÀ EMPLAÇAMENT: CENTRE CULTURAL LES FAIXES CARRETERA MANRESA, Nº52 08150 MOIÀ (BARCELONA)	ÒSCAR CAPARRÓS ENGINYER INDUSTRIAL COL·LEGIAT 15.164	ESCALA: 8/1 DATA: 8-07-24 REF: 2024/01 MOIÀ	PROJECTE LEGALITZACIÓ ELÈCTRICA CENTRE CULTURAL LES FAIXES DE MOIÀ PLÀNOL: INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA CENTRE CULTURAL LES FAIXES PLANTA BAIXA	NÚM PLÀNOL 1



LEYENDA INSTALACIÓN ELÉCTRICA

- CAMPANA PROYECCIÓN 250 W
- PANTALLA LED 28 W
- PROYECTOR PARET 150 W
- DONWLIGHT 28 W
- RECEPTOR FUERZA
- LUMINARIA EMERGENCIA 200 LUX 2 h
- BANDEJA ELÉCTRICA CHAPA PERFORADA
- TOMA SHUCKO MONOFÁSICA 16 A+TT
- CONMUTADOR ALUMBRADO 10 A 1P
- AREA DE ACCIÓN DEL CUADRO ELÉCTRICO
- CUADRO ELÉCTRICO + CERRAMIENO EI120

PROPIETAT: AJUNTAMENT MOIÀ EMPLAÇAMENT: CENTRE CULTURAL LES FAIXES CARRETERA MANRESA, Nº52 08150 MOIÀ (BARCELONA)	ÒSCAR CAPARRÓS ENGINYER INDUSTRIAL COL·LEGIAT 15.164	ESCALA: 8/1 DATA: 8-07-24 REF: 2024/01 MOIÀ	PROJECTE LEGALITZACIÓ ELÈCTRICA CENTRE CULTURAL LES FAIXES DE MOIÀ PLÀNOL: INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA CENTRE CULTURAL LES FAIXES PLANTA PRIMERA	NÚM PLÀNOL 2



PROPIETAT: AJUNTAMENT MOIÀ EMPLAÇAMENT: CENTRE CULTURAL LES FAIXES CARRETERA MANRESA, Nº52 08150 MOIÀ (BARCELONA)	ÒSCAR CAPARRÓS ENGINYER INDUSTRIAL COL·LEGIAT 15.164	ESCALA: 8/1 DATA: 8-07-24 REF: 2024/01 MOIÀ	PROJECTE LEGALITZACIÓ ELÈCTRICA CENTRE CULTURAL LES FAIXES DE MOIÀ PLÀNOL: INSTAL·LACIÓ PCI CENTRE CULTURAL LES FAIXES PLANTA BAIXA	NÚM PLÀNOL 3