



PROYECTO DE ACONDICIONAMIENTO DE LA INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN Y
ELECTRICIDAD DEL TEATRO FERNÁN GÓMEZ – CENTRO CULTURAL DE LA VILLA

Marzo 2021

ÍNDICE GENERAL

I. MEMORIA DESRIPTIVA

- 1.1 DATOS GENERALES
- 1.2 OBJETIVO Y ALCANCE DEL PROYECTO
- 1.3 EMPLAZAMIENTO
- 1.4 DESCRIPCIÓN DEL ESTABLECIMIENTO
- 1.5 ACTIVIDAD A DESARROLLAR
- 1.6 LEGISLACIÓN TÉCNICA APLICABLE
- 1.7 RESUMEN ECONÓMICO.
- 1.8 MEMORIA ADECUACIÓN INSTALACIÓN ELÉCTRICA
- 1.9 MEMORIA ADECUACIÓN INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN

ANEXOS

- DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA
- CONFORMIDAD URBANÍSTICA
- JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS
- CERTIFICADO DE VIABILIDAD GEOMÉTRICA
- ESTUDIO GEOTÉCNICO
- ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

II. PRESUPUESTO

- 2.1 MEDICIONES Y PRESUPUESTO
- 2.2 CUADRO DE DESCOMPUESTOS Y MEDICIONES
- 2.3 CUADRO DE PRECIOS 1
- 2.4 CUADRO DE PRECIOS 2
- 2.5 RESUMEN PRESUPUESTO

III. PLAN DE OBRA

IV. PLANOS

- 4.1 PLANOS INSTALACIÓN ELECTRICA
- 4.2 PLANOS INSTALACIÓN CLIMATIZACIÓN
- 4.3 PLANOS ARQUITECTURA

V. PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS

VI. ESTUDIO SEGURIDAD Y SALUD

I. MEMORIA DESCRIPTIVA

1.1 DATOS GENERALES

1.1.1 Identificación del proyecto.

Título del proyecto:

PROYECTO DE ACONDICIONAMIENTO DE INSTALACIONES DE CLIMATIZACIÓN DEL TEATRO FERNÁN GÓMEZ CENTRO CULTURAL DE LA VILLA

El proyecto comprende una obra completa, conforme al art. 127.2 del RGLCAP

1.1.2 Agentes del proyecto.

El Proyecto de Acondicionamiento de las Instalaciones de Climatización y Electricidad, lo redacta la empresa GESPROING14 S.L.P, y la parte correspondiente a la Obra civil asociada a esta actuación, así como la adecuación y acondicionamiento de los cuartos de instalaciones y complementarios, lo redacta el personal técnico de la Subdirección de Control de la Edificación y Obras de la Dirección de Infraestructuras de MADRID DESTINO.

INSTALACIONES- Ingeniero Técnico Industrial.

D. Luis Rodríguez Carbonell. GESPROING14. S.L.P

ARQUITECTO

Dña. María Oslé Aizpuru. Subdirectora de Control de la Edificación y Obras del Área de Infraestructuras.

ARQUITECTO TÉCNICO

D. José Antonio Montalvillo. Técnico de Control de la Edificación y Obras del Área de Infraestructuras.

1.2 OBJETIVO Y ALCANCE DEL PROYECTO

El teatro Fernán Gómez Centro Cultural de la Villa es un edificio emblemático de la ciudad de Madrid, construido bajo rasante hace más de cuarenta años y ubicado en la céntrica Plaza de Colón.

Durante los últimos 40 años, se han ido realizando distintas actuaciones puntuales de reforma y mejora de determinadas partes del centro, priorizando aquellas en materia de evacuación, sectorización y protección contra incendios, encaminadas a implementar la seguridad del centro, Igualmente se han realizado actuaciones de mejora de la accesibilidad del centro, así como la intervención en los distintos espacios de trabajo. En línea con el plan general de rehabilitación del Teatro Fernán Gómez y que se ha venido ejecutando desde el año 2017

En el caso de las instalaciones existentes, gran parte de ellas se mantienen desde su origen que se remontan al año 1977. A lo largo de estos años se han realizado algunas mejoras encaminadas a garantizar el servicio, como la sustitución de algún equipo o elemento de la instalación existente e instalación de un sistema de gestión de la climatización con el fin de mejorar su rendimiento en la medida de lo posible, pero aún está lejos de alcanzar las exigencias de calidad que un centro cultural requiere.

Dichas instalaciones se diseñaron, calcularon y ejecutaron conforme a la normativa vigente y necesidades técnicas y escénicas de esa época, pero actualmente las instalaciones tanto de electricidad como de climatización presentan múltiples incidencias, dada la antigüedad de las mismas, con equipos descatalogadas en el mercado, sin posibilidad de piezas de repuesto, con equipos poco eficiente y rendimiento mermado, que han superado ampliamente su periodo de vida útil. Además de no cumplir el reglamento de instalaciones térmicas ni el reglamento electrotécnico de baja tensión, normativas que rigen en la actualidad estas instalaciones.

Por otra parte, hay que considerar que la necesidad no solo se centra en la renovación de las instalaciones existentes, sino en proyectar un nuevo diseño de las instalaciones que permitan una mejora en la eficiencia energética, que redunde en reducción del consumo eléctrico del centro y en un beneficio medioambiental.

El sistema de producción actual cuenta con un sistema de distribución a dos tubos, que se busca conservar para reducir costes de instalación.

El diseño de la instalación de producción de frío no resultó acertado pues no era capaz de permitir la ventilación simultánea de todos los equipos de producción, dando lugar a un mal funcionamiento progresivo de las unidades originales instaladas.

La producción de frío, inicialmente estaba resuelta por medio de 4 plantas enfriadoras aire/agua CLIMAVENETA SRA0501 de 133 kW unidad, si bien, 3 se encuentran averiadas, siendo sustituidas posteriormente por 2 nuevas plantas, en este caso tipo bomba de calor, marca DAIKIN, MODELO EWYQ064BAWP de potencia 63.3 kW en frío y 62,7 kw en calor, estos dos equipos se encuentran en buen estado, y se incorporan al proyecto.

Los elementos emisores son climatizadores, con batería de agua para la producción de frío y resistencias eléctricas para la producción de calor, en la totalidad del edificio, salvo una

pequeña zona cuyos elementos emisores son fan coils tipo conductos, a dos tubos, ubicados en falso techo.

Existen igualmente distintas zonas con equipos frigoríficos de expansión directa, que funcionan correctamente y se encuentran en buen estado.

La instalación es antigua y no cumple con los requerimientos de las normativas vigentes. Por otro lado, causado por distintas reformas en el edificio, existen distintas zonas sin climatizar.

Para el desarrollo del proyecto se ha externalizado los proyectos de adecuación de la instalación de clima y de electricidad, que junto con el proyecto de adecuación de espacios elaborado por este departamento derivado por los nuevos diseños de instalaciones proyectados.

Dentro de las actuaciones que se recogen en el proyecto de adecuación se encuentran:

- Desmontaje, desguace y retirada a gestor de residuos de los generadores de frío averiados CLIMAVENETA, así como la totalidad de climatizadores existentes y conductos substituidos.
- Cambio de ubicación de los equipos productores de frío/calor tipo aire agua DAIKIN, a zona más adecuada, reutilizando los 2 equipos bomba de calor existentes, y añadiendo 3 nuevos generadores similares de la misma potencia (desplazando bombas de la fuente y reubicando actual VRV).
- Conducir la salida de aire de la condensación de los equipos bomba de calor DAIKIN (nuevos y existentes)
- Substitución de los climatizadores existentes por nuevos que cumplan con la normativa vigente, reubicando parte de ellos a zonas más adecuadas (todos los climatizadores serán con batería de agua, salvo la SALA 2, que utiliza un climatizador DAIKIN con batería de expansión).
- Climatización de zona “CAMERINOS” en las 3 plantas del edificio por medio de nuevo climatizador y nueva red de conductos.
- Cambio de equipos de bombeo actuales, por nuevos de mayor eficiencia.
- Cambio parcial de la red hidráulica de climatización, aprovechando la que se encuentre en buen estado.
- Cambio parcial de la red de conductos de climatización, aprovechando conductos de chapa, rejillas y difusores que se encuentren en buen estado.
- Cambio de conductos de fibra existentes en zona “SOTANO 2” por no cumplir normativa vigente.
- Realización de sistema de control tipo BMS centralizado para la totalidad de instalación de climatización del edificio.



- Reubicación equipos de extracción existentes.
- Reubicación de los 3 climatizadores de la zona de EXPOSICION a antigua sala donde se situaban los productores de frio/calor, conectando a la red de conductos existentes.
- Reubicación de los dos climatizadores de ESCENARIO y UTILLAJE a antigua sala donde se situaban los productores de frio/calor, conectando a la red de conductos existentes.
- Reubicación del nuevo climatizador DAIKIN con batería de expansión de SALA 2 a sala inferior modificando la red de conductos.
- Desplazamiento y sustitución, dentro de la misma sala del climatizador “SOTANO 2”.
- Ampliación de local “Sala de máquinas de exposición”.
- Reutilización de sistema ultravioleta instalados en conductos en prevención anti_Covid.
- Cambio de fan coils de conductos, por nuevos tipo CASSETTE, en las salas polivalentes, con aporte de aire por medio de recuperador.
- Anulación de conductos y equipos de ventilación sin uso, por ser el aporte de aire a través de los climatizadores.
- Obra civil necesaria para la ubicación del equipo condensador de la batería de expansión climatizador SALA 2.
- Modificación de la instalación eléctrica integral, sin aumento de potencia. A excepción de las instalaciones más recientes que cuentan con legalización, como:
 - La instalación eléctrica de las oficinas del teatro se encuentra legalizada con el nº de expediente 2011-BT-0000-0000-07-016407-000-00, y fecha de diligenciado el 13 de junio de 2011.
 - La instalación eléctrica de la línea “DIMMERS Sala I”, situada en planta Sótano -1, se encuentra legalizada con el nº de expediente 2012-BT-0000-0000-02-006582-000-00, y fecha de diligenciado el 9 de marzo de 2012.
 - La instalación eléctrica de la línea “DIMMERS Sala II”, situada en planta Baja, se encuentra legalizada con el nº de expediente 2012-BT-0000-0000-02-006592-000-00, y fecha de diligenciado el 9 de marzo de 2012.
 - La instalación eléctrica de la línea “DIMMERS Cabina”, situada en planta baja, se encuentra legalizada con el nº de expediente 2012-BT-0000-0000-02-006441-000-00, y fecha de diligenciado el 8 de marzo de 2012.
 - La instalación eléctrica de la cafetería del edificio se encuentra legalizada y por tanto, no es objeto de este proyecto.



- Nuevos cuadros eléctricos, conductores, bandejas de distribución, nuevo generador eléctrico, alumbrado de emergencia y balizamiento.
- Obra Civil asociada al acondicionamiento de las instalaciones, a partir del desmontaje y demolición de falsos techos, adecuación de los nuevos cuartos de instalaciones, ampliando la superficie de los mismos, y recuperando la zona de maquinaria antigua en donde aún hoy se encuentran equipos de las antiguas fuentes de la plaza de Colón. Por otra parte, se incorporan aseos públicos en el vestíbulo de acceso de la zona de exposición, para mejorar su funcionalidad e incorporar elementos accesibles a PMR.

En la redacción de este documento se incluyen los datos para la realización de la instalación eléctrica, mencionando las necesidades que garantizan su normal desarrollo y uso, así como las características técnicas que deberán ser satisfechas, adaptándose en todo momento a las diferentes normativas, reglamentos y legislaciones vigentes.

En el presente proyecto se define la solución que se propone para conseguir el objetivo del mismo. Definiendo las especificaciones de los equipos, componentes y materiales que constituyen las instalaciones a prever.

Forma parte del objetivo del proyecto la valoración de los trabajos de instalación para lo cual se da un presupuesto detallado del contenido de los distintos sistemas de las instalaciones.

1.3 EMPLAZAMIENTO

El establecimiento se encuentra ubicado en la Plaza de Colón 4, 28001 Madrid.

1.4 DESCRIPCIÓN DEL ESTABLECIMIENTO

Se trata de un edificio dedicado en exclusiva a la actividad de teatro y sala de exposiciones, que consta de tres plantas bajo rasante. El establecimiento dispone de varias salidas que acceden directamente a la vía pública.

En la planta baja se encuentra el teatro principal (en adelante Sala I), el teatro auxiliar (en adelante Sala II), los dos grandes vestíbulos de acceso al edificio, las oficinas de Madrid Destino, varias zonas de servicios complementarias y la sala polivalente.

En la planta sótano -1 se halla ubicado el escenario de la Sala I, zona de servicios del escenario, varios camerinos, varios aseos diferenciados por sexos y la cafetería.

En la planta sótano -2 se ubica la sala de exposiciones, otras zonas de servicios del escenario, y las distintas salas para la situación de la maquinaria del edificio.

La superficie total es de 9.107 m², distribuidos en tres plantas, todo tal y como se detalla en planos.

1.5 ACTIVIDAD A DESARROLLAR

En este establecimiento se desarrolla la actividad de “TEATRO”.

Esta actividad está recogida y definida en Decreto 184/1998 de la Comunidad de Madrid, Catalogo de Espectáculos Públicos, Actividades Recreativas, Establecimientos, Locales e Instalaciones, Anexo I y III, punto 2.8.

Teatros:

Locales, recintos o instalaciones cerrados que pueden estar cubiertos, semicubiertos o descubiertos, destinados a la representación de obras teatrales u otros espectáculos públicos propios de la escena, a cargo de actores o ejecutantes, ante espectadores que ocupan localidades de asiento.

Se considerarán obras teatrales a efectos del presente Reglamento además de las dramáticas y comedias, aquellas que se acompañan en todo o en parte de música instrumental o vocal interpretada en directo o grabada previamente, como óperas, zarzuelas, ballet y similares. Disponen necesariamente de escenario y camerino, y podrán disponer de foso para orquesta.

1.6 LEGISLACIÓN TÉCNICA 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:

- Reglamentos y Ordenanzas del Ilmo. Ayuntamiento de Madrid.
- Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias.
- 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.



- Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, Código Técnico de la Edificación. Y sus posteriores modificaciones.
- Real Decreto 2267/2004, de 3 de diciembre, Reglamento de Seguridad contra Incendios en los establecimientos industriales.
- Normas de la compañía suministradora.
- Reglamento de verificaciones y regularidades en el suministro de Energía.
- Real Decreto 1495/1986 de 26 de Mayo por el que se aprueba el reglamento de seguridad en las máquinas.
- Real Decreto 1435/1992 de 27 de Noviembre (Ampliación directiva de Seguridad en las máquinas).
- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
- 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 486/1997 de 14 de Abril, Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de 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 1627/1997 de 24 de octubre de 1.997, sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras.
- 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.
- RITE. Reglamento de Instalaciones Térmicas en Edificios y sus Instrucciones Técnicas Complementarias (ITE). Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio.
- RAP. Reglamento de Aparatos a Presión
- Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión, REBT, y sus Instrucciones Técnicas Complementarias, ITC BT. Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, del Ministerio de Ciencia y Tecnología (BOE núm. 224, 18/09/2002)
- Código Técnico de la Edificación, DB SI sobre Seguridad en caso de incendio.
- 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.

1.7 RESUMEN ECONÓMICO.

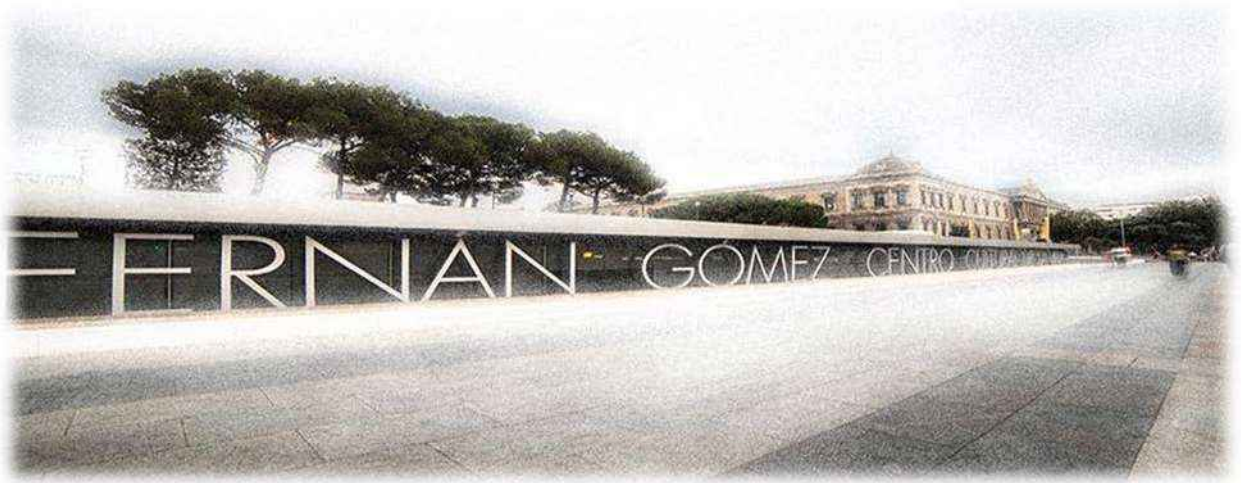
RESUMEN DE PRESUPUESTO

ADEC_INST_FGCCV

CAPÍTULO	RESUMEN	IMPORTE	%
AD01	ADECUACION INSTALACIONES DE CLIMATIZACION.....	1.055.313,57	31,40
AD02	ADECUACION INSTALACIONES DE ELECTRICIDAD.....	1.833.245,07	54,54
AD03	OBRAS COMPLEMENTARIAS.....	434.714,82	12,93
GR	GESTION DE RESIDUOS.....	17.171,56	0,51
SYS	SEGURIDAD Y SALUD.....	20.899,52	0,62
PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL		3.361.344,54	
13,00 % Gastos generales.....		436.974,79	
6,00 % Beneficio industrial.....		201.680,67	
Suma.....		638.655,46	
PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN SIN IVA		4.000.000,00	
21% IVA.....		840.000,00	
PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN		4.840.000,00	

Asciende el presupuesto a la expresada cantidad de CUATRO MILLONES OCHOCIENTOS CUARENTA MIL EUROS

PROYECTO DE REFORMA Y ADECUACIÓN DE LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA EXISTENTE DEL TEATRO FERNÁN GÓMEZ - CENTRO CULTURAL DE LA VILLA



PROPIEDAD

Madrid Destino. Cultura, Turismo y Negocio S.A.
CIF A84073105
Calle Conde Duque, 9-11
28014 Madrid

SITUACIÓN

Plaza de Colón 4
28001 Madrid

AUTOR

Luis Rodríguez Carbonell
Ingeniero Técnico Industrial
Colegiado 24.824

RODRIGUEZ
CARBONELL
LUIS -
01180579N

Firmado digitalmente por
RODRIGUEZ CARBONELL LUIS -
01180579N
Nombre de reconocimiento (DN):
c=ES,
serialNumber=IDCES-01180579N,
givenName=LUIS, sn=RODRIGUEZ
CARBONELL, cn=RODRIGUEZ
CARBONELL LUIS - 01180579N
Fecha: 2021.04.05 15:55:57 +02'00'



GESPROING 14, S.L.P. CIF B87040341
Plazuela del Mercado 4, 1ª Planta. 28600 Navalcarnero
administracion@gesproing14.com
91 593 70 65 / 630 007 134 / 647 602 032

ÍNDICE GENERAL

I. MEMORIA

1. MEMORIA DESCRIPTIVA.

- 1.1 OCUPACIÓN TEÓRICA DE CÁLCULO.
- 1.2 CLASIFICACIÓN DE LA INSTALACIÓN.
- 1.3 DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN.
- 1.4 CARACTERÍSTICAS DE LA INSTALACIÓN.

2. ACOMETIDA.

3. INSTALACIONES DE ENLACE.

- 3.1. DISPOSITIVOS GENERALES E INDIVIDUALES DE MANDO Y PROTECCION.
- 3.2. DISPOSITIVOS DE CONTROL.

4. INSTALACIONES INTERIORES.

- 4.1. CONDUCTORES.
- 4.2. IDENTIFICACIÓN DE CONDUCTORES.
- 4.3. SUBDIVISIÓN DE LAS INSTALACIONES.
- 4.4. EQUILIBRADO DE CARGAS.
- 4.5. RESISTENCIAS AISLAMIENTO Y RIGIDEZ DIELÉCTRICA.
- 4.6. CONEXIONES.
- 4.7. SISTEMAS DE INSTALACIÓN.
 - 4.7.1. Prescripciones generales.
 - 4.7.2. Conductores aislados bajo tubo protector.
 - 4.7.3. Conductores aislados fijados directamente sobre pared.
 - 4.7.4. Conductores aislados en el interior de huecos de construcción.
 - 4.7.5. Conductores aislados bajo canal protectora.

5. PRESCRIPCIONES PARTICULARES PARA LOS LOCALES DE ESPECTÁCULOS.

- 5.1. ALIMENTACIÓN DE LOS SERVICIOS DE SEGURIDAD.
- 5.2. ALUMBRADO DE EMERGENCIA.
 - 5.2.1. Alumbrado de seguridad.
 - 5.2.2. Lugares donde deberá instalarse alumbrado de emergencia.
 - 5.2.3. Prescripciones de los aparatos para alumbrado de emergencia.

- 5.3. PRESCRIPCIONES DE CARÁCTER GENERAL.

6. PROTECCIÓN CONTRA SOBREINTENSIDADES.

7. PROTECCIÓN CONTRA SOBRETENSIONES.

- 7.1. CATEGORIAS DE LAS SOBRETENSIONES.
- 7.2. MEDIDAS PARA EL CONTROL DE LAS SOBRETENSIONES.
- 7.3. SELECCIÓN DE LOS MATERIALES EN LA INSTALACION.

8. PROTECCIÓN CONTRA CONTACTOS DIRECTOS E INDIRECTOS.

- 8.1. PROTECCIÓN CONTRA CONTACTOS DIRECTOS.
- 8.2. PROTECCIÓN CONTRA CONTACTOS INDIRECTOS.

9. PUESTA A TIERRA.

- 9.1. UNIONES A TIERRA.
- 9.2. CONDUCTORES DE EQUIPOTENCIALIDAD.
- 9.3. RESISTENCIA DE LAS TOMAS DE TIERRA.
- 9.4. TOMAS DE TIERRA INDEPENDIENTES.
- 9.5. SEPARACIÓN ENTRE LAS TOMAS DE TIERRA DE LAS MASAS DE LAS INSTALACIONES DE UTILIZACIÓN Y DE LAS MASAS DE UN CENTRO DE TRANSFORMACIÓN.
- 9.6. REVISION DE LAS TOMAS DE TIERRA.

10. RECEPTORES DE ALUMBRADO.

11. RECEPTORES A MOTOR.

12. CONCLUSIÓN.

ANEXOS

II. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

MEMORIA

1. MEMORIA DESCRIPTIVA.

1.1 OCUPACIÓN TEÓRICA DE CÁLCULO.

A efectos de evacuación la ocupación teórica de cálculo se ha calculado según el Código Técnico de la edificación y al plan de autoprotección del edificio, resultando un aforo máximo de 2.756 personas.

1.2 CLASIFICACIÓN DE LA INSTALACIÓN.

En los locales de espectáculos y las actividades recreativas, como los teatros, cualquiera que sea su ocupación están clasificados en la Instrucción ITC-BT-28, "Instalaciones en Locales de Pública Concurrencia", como Locales de espectáculos y actividades recreativas.

Según la ocupación y la dificultad de la evacuación del edificio, de acuerdo a la norma UNE 20460-3, se considera:

-BD2 (baja densidad de ocupación y difícil evacuación) a la zona de servicios auxiliares del personal, situadas en la planta sótano 2.

-BD3 (alta densidad de ocupación y fácil evacuación) a la zona de público de los teatros, situados en planta baja.

-BD4 (alta densidad de ocupación y difícil evacuación) a la sala de exposición, situada en la planta sótano 2.

Estas zonas también se clasifican como "Instalaciones en Locales de Pública Concurrencia", conforme a la Instrucción ITC-BT-28.

La instalación debe realizarse de acuerdo a las prescripciones de dicha Instrucción Técnica, y en especial según el Apartado 5 "Prescripciones complementarias para locales de espectáculos y actividades recreativas".

Según se ha reflejado en el anterior apartado la ocupación teórica de cálculo es de 2.756 personas.

1.3 DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN.

El alcance del proyecto es la definición, modificación, diseño y cálculo de las instalaciones eléctricas consistentes en:

- Acometida hasta el Cuadro General de Mando y Protección.
- Cuadro General de Baja Tensión.
- Distribución a los diferentes cuadros auxiliares.
- Instalación de puesta a tierra.
- Instalación eléctrica de alumbrado.
- Instalación eléctrica de alumbrado de emergencia y señalización.
- Instalación eléctrica de fuerza.

La determinación de las características de la instalación depende de varios criterios que deberán ser tenidos en cuenta con el objeto de seleccionar las medidas de protección más adecuadas en cada caso para garantizar la seguridad, así como para efectuar una adecuada elección de los materiales eléctricos a instalar.

1.4 CARACTERÍSTICAS DE LA INSTALACIÓN.

Características de la instalación según se indica en los capítulos del apartado 3.1 de la Norma 20460-3:

-UTILIZACIÓN PREVISTA:

Las tensiones, potencias y demás parámetros de la instalación están reflejados en el *Anexo de Cálculos*.

-INFLUENCIAS EXTERNAS:

Se trata de una instalación interior con temperaturas comprendidas entre -5°C y +40°C.

-COMPATIBILIDAD:

La instalación se ha protegido contra sobreintensidades y contactos indirectos, según se describe en el proyecto.

-MANTENIBILIDAD:

Las protecciones y materiales empleados aseguran el correcto funcionamiento durante la vida prevista de la instalación, su ejecución permite la realización de las labores de mantenimiento habituales.

2. ACOMETIDA.

El teatro dispone de un centro de transformación de usuario compuesto por dos transformadores de 800kVA cada uno, que trabajan en paralelo.

La alimentación al Cuadro General de Baja Tensión (CGBT) se realiza desde el centro de transformación

Se instalará un sistema para mejorar el factor de potencia.

Atendiendo a su trazado y al sistema de instalación, la acometida será una instalación en el interior del edificio. Los conductores a utilizar serán de cobre, aislados y unipolares cuya tensión asignada será de 0,6/1 kV. Se instalarán en bandeja perforada.

Los cables serán no propagadores del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida. 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.

3. INSTALACIONES DE ENLACE

3.1. DISPOSITIVOS GENERALES E INDIVIDUALES DE MANDO Y PROTECCIÓN

Los dispositivos generales de mando y protección se situarán en el interior del teatro, lo más cerca posible de los transformadores.

Los dispositivos individuales de mando y protección de cada uno de los circuitos, que son el origen de la instalación interior, podrán instalarse en cuadros separados y en otros lugares.

En locales de pública los dispositivos de mando y protección no serán accesibles al público en general.

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.

Las envolventes de los cuadros se ajustarán a las normas UNE 20.451 y UNE-EN 60.439 - 3, con un grado de protección mínimo IP 30 según UNE 20.324 e IK07 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. Sus características y tipo corresponderán a un modelo oficialmente aprobado.

El valor nominal de servicio será de 230/400V, en corriente alterna, a 50 Hz de frecuencia.

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.

Los dispositivos generales e individuales de mando y protección serán, como mínimo:

- Un interruptor general automático de corte omnipolar, de intensidad nominal mínima 25 A, que permita su accionamiento manual y que esté dotado de elementos de protección contra sobrecarga y cortocircuitos (según ITC-BT-22). Tendrá poder de corte suficiente para la intensidad de cortocircuito que pueda producirse en el punto de su instalación, de 4,5 kA como mínimo.

- 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). Se cumplirá la siguiente condición:

$$R_a * I_a \leq U, \text{ donde:}$$

" R_a " es la suma de las resistencias de la toma de tierra y de los conductores de protección de masas.

" I_a " es la corriente que asegura el funcionamiento del dispositivo de protección (corriente diferencial-residual asignada).

" U " es la tensión de contacto límite convencional (50 V en locales secos y 24 V en locales húmedos).

Por el carácter de la instalación se instalará un interruptor diferencial por cada circuito o grupo de circuitos, así se podrá prescindir del interruptor diferencial general, siempre que queden protegidos todos los circuitos. En el caso de que se instale más de un interruptor diferencial en serie, existirá una selectividad entre ellos.

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.

- Dispositivos de corte omnipolar, destinados a la protección contra sobrecargas y cortocircuitos de cada uno de los circuitos interiores (según ITC-BT-22).

- Dispositivo de protección contra sobretensiones, según ITC-BT-23, si fuese necesario.

Cada elemento de corte se identifica con la referencia del circuito sobre el que actúa.

3.2. DISPOSITIVO DE CONTROL.

La instalación eléctrica estará dotada con un sistema de control y gestión centralizado.

4. INSTALACIONES INTERIORES.

4.1. CONDUCTORES.

Los conductores y cables que se empleen en las instalaciones serán de cobre y serán siempre aislados. La tensión asignada no será inferior a 450/750 V.

En este caso la instalación se alimenta directamente en alta tensión, mediante un centro de transformación propio, se considerará que la instalación interior de baja tensión tiene su origen a la salida del transformador, siendo también en este caso las caídas de tensión máximas admisibles del 4,5 % para alumbrado y del 6,5 % para los demás usos, la sección de los conductores a utilizar se determinará de forma que la caída de tensión entre el origen de la instalación interior y cualquier punto de utilización como arriba se describe.

En instalaciones interiores, para tener en cuenta las corrientes armónicas debidas a cargas no lineales y posibles desequilibrios, salvo justificación por cálculo, la sección del conductor neutro será como mínimo igual a la de las fases. No se utilizará un mismo conductor neutro para varios circuitos.

Las intensidades máximas admisibles, se regirán en su totalidad por lo indicado en la Norma UNE 20.460-5-523 y su anexo Nacional.

Los conductores de protección tendrán una sección mínima igual a la fijada en la tabla siguiente:

SECCION CONDUCTORES FASE (mm ²)	SECCION CONDUCTORES PROTECCION (mm ²)
$S_f \leq 16$	S_f
$16 < S_f \leq 35$	16
$S_f > 35$	$S_f/2$

4.2. IDENTIFICACIÓN DE CONDUCTORES.

Los conductores de la instalación deben ser fácilmente identificables, especialmente por lo que respecta al conductor neutro y al conductor de protección. Esta identificación se realizará por los colores que presenten sus aislamientos.

Cuando exista conductor neutro en la instalación o se prevea para un conductor de fase su pase posterior a conductor neutro, se identificarán éstos por el color azul claro. Al conductor de protección se le identificará por el color verde-amarillo. Todos los conductores de fase, o en su caso, aquellos para los que no se prevea su pase posterior a neutro, se identificarán por los colores marrón, negro o gris.

4.3. SUBDIVISIÓN DE LAS INSTALACIONES.

Las instalaciones se subdividirán de forma que las perturbaciones originadas por averías que puedan producirse en un punto de ellas, afecten solamente a ciertas partes de la instalación, por ejemplo a un sector del edificio, a una planta, a un solo local, etc., para lo cual los dispositivos de protección de cada circuito estarán adecuadamente coordinados y serán selectivos con los dispositivos generales de protección que les precedan.

Toda instalación se dividirá en varios circuitos, según las necesidades, a fin de:

- evitar las interrupciones innecesarias de todo el circuito y limitar las consecuencias de un fallo.
- facilitar las verificaciones, ensayos y mantenimientos.
- evitar los riesgos que podrían resultar del fallo de un solo circuito que pudiera dividirse, como por ejemplo si solo hay un circuito de alumbrado.

4.4. EQUILIBRADO DE CARGAS.

Para que se mantenga el mayor equilibrio posible en la carga de los conductores que forman parte de una instalación, se procurará que aquella quede repartida entre sus fases o conductores polares.

4.5. RESISTENCIAS AISLAMIENTO Y RIGIDEZ DIELECTRICA.

Las instalaciones deberán presentar una resistencia de aislamiento al menos igual a los valores indicados en la tabla siguiente:

TENSION NOMINAL INSTALACION	TENSION ENSAYO CORRIENTE CONTINUA (V)	RESISTENCIA DE AISLAMIENTO (MΩ)
MBTS o MBTP	250	≥0,25
≤ 500 V	500	≥0,50
> 500 v	1000	≥1,00

La rigidez dieléctrica será tal que, desconectados los aparatos de utilización (receptores), resista durante 1 minuto una prueba de tensión de $2U + 1000$ V a frecuencia industrial, siendo U la tensión máxima de servicio expresada en voltios, y con un mínimo de 1.500 V.

Las corrientes de fuga no serán superiores, para el conjunto de la instalación o para cada uno de los circuitos en que ésta pueda dividirse a efectos de su protección, a la sensibilidad que presenten los interruptores diferenciales instalados como protección contra los contactos indirectos.

4.6. CONEXIONES.

En ningún caso se permitirá la unión de conductores mediante conexiones y/o derivaciones por simple retorcimiento o arrollamiento entre sí de los conductores, sino que deberá realizarse siempre utilizando bornes de conexión montados individualmente o constituyendo bloques o regletas de conexión; puede permitirse asimismo, la utilización de bridas de conexión. Siempre deberán realizarse en el interior de cajas de empalme y/o de derivación.

Si se trata de conductores de varios alambres cableados, las conexiones se realizarán de forma que la corriente se reparta por todos los alambres componentes.

4.7. SISTEMAS DE INSTALACIÓN.

4.7.1. Prescripciones generales.

Varios circuitos pueden encontrarse en el mismo tubo o en el mismo compartimento de canal si todos los conductores están aislados para la tensión asignada más elevada.

En caso de proximidad de canalizaciones eléctricas con otras no eléctricas, se dispondrán de forma que entre las superficies exteriores de ambas se mantenga una distancia mínima de 3 cm. En caso de proximidad con conductos de calefacción, de aire caliente, vapor o humo, las canalizaciones eléctricas se establecerán de forma que no puedan alcanzar una temperatura peligrosa y, por consiguiente, se mantendrán separadas por una distancia conveniente o por medio de pantallas calorífugas.

Las canalizaciones eléctricas no se situarán por debajo de otras canalizaciones que puedan dar lugar a condensaciones, tales como las destinadas a conducción de vapor, de agua, de gas, etc., a menos que se tomen las disposiciones necesarias para proteger las canalizaciones eléctricas contra los efectos de estas condensaciones.

Las canalizaciones deberán estar dispuestas de forma que faciliten su maniobra, inspección y acceso a sus conexiones. Las canalizaciones eléctricas se establecerán de forma que mediante la conveniente identificación de sus circuitos y elementos, se pueda proceder en todo momento a reparaciones, transformaciones, etc.

En toda la longitud de los pasos de canalizaciones a través de elementos de la construcción, tales como muros, tabiques y techos, no se dispondrán empalmes o derivaciones de cables, estando protegidas contra los deterioros mecánicos, las acciones químicas y los efectos de la humedad.

Las cubiertas, tapas o envolventes, mandos y pulsadores de maniobra de aparatos tales como mecanismos, interruptores, bases, reguladores, etc., instalados en los locales húmedos o mojados, serán de material aislante.

4.7.2. Conductores aislados bajo tubo protector.

Los cables utilizados serán de tensión asignada no inferior a 450/750kV.

El diámetro exterior mínimo de los tubos, en función del número y la sección de los conductores a conducir, se obtendrá de las tablas indicadas en la ITC-BT-21, así como las características mínimas según el tipo de instalación.

Para la ejecución de las canalizaciones bajo tubos protectores, se tendrán en cuenta las prescripciones generales siguientes:

- El trazado de las canalizaciones se hará siguiendo líneas verticales y horizontales o paralelas a las aristas de las paredes que limitan el local donde se efectúa la instalación.
- Los tubos se unirán entre sí mediante accesorios adecuados a su clase que aseguren la continuidad de la protección que proporcionan a los conductores.
- Los tubos aislantes rígidos curvables en caliente podrán ser ensamblados entre sí en caliente, recubriendo el empalme con una cola especial cuando se precise una unión estanca.
- Las curvas practicadas en los tubos serán continuas y no originarán reducciones de sección inadmisibles. Los radios mínimos de curvatura para cada clase de tubo serán los especificados por el fabricante conforme a UNE-EN.
- Será posible la fácil introducción y retirada de los conductores en los tubos después de colocarlos y fijados éstos y sus accesorios, disponiendo para ello los registros que se consideren convenientes, que en tramos rectos no estarán separados entre sí más de 15 metros. El número de curvas en ángulo situadas entre dos registros consecutivos no será superior a 3. Los conductores se alojarán normalmente en los tubos después de colocados éstos.
- Los registros podrán estar destinados únicamente a facilitar la introducción y retirada de los conductores en los tubos o servir al mismo tiempo como cajas de empalme o derivación.
- Las conexiones entre conductores se realizarán en el interior de cajas apropiadas de material aislante y no propagador de la llama. Si son metálicas estarán protegidas contra la corrosión. Las dimensiones de estas cajas serán tales que permitan alojar holgadamente todos los conductores que deban contener. Su profundidad será al menos igual al diámetro del tubo mayor más un 50 % del mismo, con un mínimo de 40mm. Su diámetro o lado interior mínimo será de 60mm. Cuando se quieran hacer estancas las entradas de los tubos en las cajas de conexión, deberán emplearse prensaestopas o racores adecuados.

- En los tubos metálicos sin aislamiento interior, se tendrá en cuenta la posibilidad de que se produzcan condensaciones de agua en su interior, para lo cual se elegirá convenientemente el trazado de su instalación, previendo la evacuación y estableciendo una ventilación apropiada en el interior de los tubos mediante el sistema adecuado, como puede ser, por ejemplo, el uso de una "T" de la que uno de los brazos no se emplea.

- Los tubos metálicos que sean accesibles deben ponerse a tierra. Su continuidad eléctrica deberá quedar convenientemente asegurada. En el caso de utilizar tubos metálicos flexibles, es necesario que la distancia entre dos puestas a tierra consecutivas de los tubos no exceda de 10 metros.

- No podrán utilizarse los tubos metálicos como conductores de protección o de neutro.

Cuando los tubos se instalen en montaje superficial, se tendrán en cuenta, además, las siguientes prescripciones:

- Los tubos se fijarán a las paredes o techos por medio de bridas o abrazaderas protegidas contra la corrosión y sólidamente sujetas. La distancia entre éstas será, como máximo, de 0,50 metros. Se dispondrán fijaciones de una y otra parte en los cambios de dirección, en los empalmes y en la proximidad inmediata de las entradas en cajas o aparatos.

- Los tubos se colocarán adaptándose a la superficie sobre la que se instalan, curvándose o usando los accesorios necesarios.

- En alineaciones rectas, las desviaciones del eje del tubo respecto a la línea que une los puntos extremos no serán superiores al 2 por 100.

- Es conveniente disponer los tubos, siempre que sea posible, a una altura mínima de 2,50 metros sobre el suelo, con objeto de protegerlos de eventuales daños mecánicos.

Cuando los tubos se coloquen empotrados, se tendrán en cuenta, además, las siguientes prescripciones:

- En la instalación de los tubos en el interior de los elementos de la construcción, las rozas no pondrán en peligro la seguridad de las paredes o techos en que se practiquen. Las dimensiones de las rozas serán suficientes para que los tubos queden recubiertos por una capa de 1 centímetro de espesor, como mínimo. En los ángulos, el espesor de esta capa puede reducirse a 0,5 centímetros.

- No se instalarán entre forjado y revestimiento tubos destinados a la instalación eléctrica de las plantas inferiores.

- Para la instalación correspondiente a la propia planta, únicamente podrán instalarse,

entre forjado y revestimiento, tubos que deberán quedar recubiertos por una capa de hormigón o mortero de 1 centímetro de espesor, como mínimo, además del revestimiento.

- En los cambios de dirección, los tubos estarán convenientemente curvados o bien provistos de codos o "T" apropiados, pero en este último caso sólo se admitirán los provistos de tapas de registro.

- Las tapas de los registros y de las cajas de conexión quedarán accesibles y desmontables una vez finalizada la obra. Los registros y cajas quedarán enrasados con la superficie exterior del revestimiento de la pared o techo cuando no se instalen en el interior de un alojamiento cerrado y practicable.

- En el caso de utilizarse tubos empotrados en paredes, es conveniente disponer los recorridos horizontales a 50 centímetros como máximo, de suelo o techos y los verticales a una distancia de los ángulos de esquinas no superior a 20 centímetros.

4.7.3. Conductores aislados fijados directamente sobre pared.

Estas instalaciones se establecerán con cables de tensiones asignadas no inferiores a 0,6/1kV, armados, provistos de aislamiento y cubierta.

Para la ejecución de las canalizaciones se tendrán en cuenta las siguientes prescripciones:

- Se fijarán sobre las paredes por medio de bridas, abrazaderas, o collares de forma que no perjudiquen las cubiertas de los mismos.

- Con el fin de que los cables no sean susceptibles de doblarse por efecto de su propio peso, los puntos de fijación de los mismos estarán suficientemente próximos. La distancia entre dos puntos de fijación sucesivos, no excederá de 0,40 metros.

- Cuando los cables deban disponer de protección mecánica por el lugar y condiciones de instalación en que se efectúe la misma, se utilizarán cables armados. En caso de no utilizar estos cables, se establecerá una protección mecánica complementaria sobre los mismos.

- Se evitará curvar los cables con un radio demasiado pequeño y salvo prescripción en contra fijada en la Norma UNE correspondiente al cable utilizado, este radio no será inferior a 10 veces el diámetro exterior del cable.

- Los cruces de los cables con canalizaciones no eléctricas se podrán efectuar por la parte anterior o posterior a éstas, dejando una distancia mínima de 3 cm entre la superficie exterior de la canalización no eléctrica y la cubierta de los cables cuando el cruce se efectúe por la parte anterior de aquélla.

- Los extremos de los cables serán estancos cuando las características de los locales o emplazamientos así lo exijan, utilizándose a este fin cajas u otros dispositivos adecuados. La estanqueidad podrá quedar asegurada con la ayuda de prensaestopas.

- Los empalmes y conexiones se harán por medio de cajas o dispositivos equivalentes provistos de tapas desmontables que aseguren a la vez la continuidad de la protección mecánica establecida, el aislamiento y la inaccesibilidad de las conexiones y permitiendo su verificación en caso necesario.

4.7.4. Conductores aislados en el interior de huecos de construcción.

Los cables utilizados serán de tensión asignada no inferior a 450/750V, con cubierta de protección.

Los cables o tubos podrán instalarse directamente en los huecos de la construcción totalmente contruidos con materiales incombustibles de resistencia al fuego RF-120 como mínimo.

Los huecos en la construcción admisibles para estas canalizaciones podrán estar dispuestos en muros, paredes, vigas, forjados o techos, adoptando la forma de conductos continuos o bien estarán comprendidos entre dos superficies paralelas como en el caso de falsos techos o muros con cámaras de aire.

La sección de los huecos será, como mínimo, igual a cuatro veces la ocupada por los cables o tubos, y su dimensión más pequeña no será inferior a dos veces el diámetro exterior de mayor sección de éstos, con un mínimo de 20 milímetros.

Las paredes que separen un hueco que contenga canalizaciones eléctricas de los locales inmediatos, tendrán suficiente solidez para proteger éstas contra acciones previsibles.

Se evitarán, dentro de lo posible, las asperezas en el interior de los huecos y los cambios de dirección de los mismos en un número elevado o de pequeño radio de curvatura.

La canalización podrá ser reconocida y conservada sin que sea necesaria la destrucción parcial de las paredes, techos, etc., o sus guarnecidos y decoraciones.

Los empalmes y derivaciones de los cables serán accesibles, disponiéndose para ellos las cajas de derivación adecuadas.

Se evitará que puedan producirse infiltraciones, fugas o condensaciones de agua que puedan penetrar en el interior del hueco, prestando especial atención a la impermeabilidad de sus muros exteriores, así como a la proximidad de tuberías de conducción de líquidos, penetración de agua al efectuar la limpieza de suelos, posibilidad de acumulación de aquella en partes bajas del hueco, etc.

4.7.5. Conductores aislados bajo canal protectora.

La canal protectora es un material de instalación constituido por un perfil de paredes perforadas o no, destinado a alojar conductores o cables y cerrado por una tapa desmontable. Los cables utilizados serán de tensión asignada no inferior a 450/750V.

Las canales protectoras tendrán un grado de protección IP4X y estarán clasificadas como "canales con tapa de acceso que sólo pueden abrirse con herramientas". En su interior se podrán colocar mecanismos tales como interruptores, tomas de corriente, dispositivos de mando y control, etc., siempre que se fijen de acuerdo con las instrucciones del fabricante. También se podrán realizar empalmes de conductores en su interior y conexiones a los mecanismos.

Las canales protectoras para aplicaciones no ordinarias deberán tener unas características mínimas de resistencia al impacto, de temperatura mínima y máxima de instalación y servicio, de resistencia a la penetración de objetos sólidos y de resistencia a la penetración de agua, adecuadas a las condiciones del emplazamiento al que se destina; asimismo las canales serán no propagadoras de la llama. Dichas características serán conformes a las normas de la serie UNE-EN 50.085.

El trazado de las canalizaciones se hará siguiendo preferentemente líneas verticales y horizontales o paralelas a las aristas de las paredes que limitan al local donde se efectúa la instalación.

Las canales con conductividad eléctrica deben conectarse a la red de tierra, su continuidad eléctrica quedará convenientemente asegurada.

La tapa de las canales quedará siempre accesible.

5. PRESCRIPCIONES PARTICULARES PARA LOS LOCALES DE ESPECTÁCULOS.

5.1. ALIMENTACIÓN DE LOS SERVICIOS DE SEGURIDAD.

Para los servicios de seguridad la fuente de energía debe ser elegida de forma que la alimentación esté asegurada durante un tiempo apropiado.

Para que los servicios de seguridad funcionen en caso de incendio, los equipos y

materiales utilizados deben presentar, por construcción o por instalación, una resistencia al fuego de duración apropiada.

Se elegirán preferentemente medidas de protección contra los contactos indirectos sin corte automático al primer defecto.

Los equipos y materiales se dispondrán de forma que se facilite su verificación periódica, ensayos y mantenimiento.

Se utilizará como fuente de alimentación un generador independiente.

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.

La puesta en funcionamiento se realizará al producirse la falta de tensión en los circuitos alimentados por los diferentes suministros procedentes de los transformadores del teatro, 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).

Los locales de espectáculos con capacidad superior a 1.000 personas deberán disponer de suministro de reserva (potencia mínima: 25 % del total contratado), por lo tanto el grupo electrógeno tendrá una potencia de 500 KVA.

5.2. ALUMBRADO DE 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).

5.2.1. Alumbrado de seguridad.

Es el alumbrado de emergencia previsto para garantizar la seguridad de las personas que evacuen una 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.

Alumbrado de evacuación

Es la parte del 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 deberá proporcionar, a nivel del suelo y en el eje de los pasos principales, una iluminancia horizontal mínima de 1 lux.

En los puntos en los que estén situados los equipos de las instalaciones de protección contra incendios que exijan utilización manual y en los cuadros de distribución del alumbrado, la 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 alumbrado de evacuación deberá poder funcionar, cuando se produzca el fallo de la alimentación normal, como mínimo durante una hora, proporcionando la iluminancia prevista.

Alumbrado ambiente o anti-pánico

Es la parte del alumbrado de seguridad previsto para evitar todo riesgo de pánico y proporcionar una iluminación ambiente adecuada que permita a los ocupantes identificar y acceder a las rutas de evacuación e identificar obstáculos. Deberá proporcionar una iluminancia horizontal mínima de 0,5 lux en todo el espacio considerado, desde el suelo hasta

una altura de 1 m. La relación entre la iluminancia máxima y la mínima en todo el espacio considerado será menor de 40.

El alumbrado ambiente o anti-pánico deberá poder funcionar, cuando se produzca el fallo de la alimentación normal, como mínimo durante una hora, proporcionando la iluminancia prevista.

5.2.2. Lugares donde deberá instalarse 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 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 locales que alberguen equipos generales de las instalaciones de protección.
- e) en las salidas de emergencia y en las señales de seguridad reglamentarias.
- f) en todo cambio de dirección de la ruta de evacuación.
- g) en toda intersección de pasillos con las rutas de evacuación.
- h) a menos de 2 m de las escaleras, de manera que cada tramo de escaleras reciba una iluminación directa.
- i) a menos de 2 m de cada cambio de nivel.
- j) a menos de 2 m de cada puesto de primeros auxilios.
- k) a menos de 2 m de cada equipo manual destinado a la prevención y extinción de incendios.
- l) en los cuadros de distribución de la instalación de alumbrado de las zonas indicadas anteriormente.

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

5.2.3. Prescripciones de los aparatos para alumbrado de emergencia.

Aparatos autónomos para alumbrado de emergencia.

Luminaria que proporciona alumbrado de emergencia de tipo permanente o no permanente en la que todos los elementos, tales como la batería, la lámpara, el conjunto de mando y los dispositivos de verificación y control, si existen, están contenidos dentro de la luminaria o a una distancia inferior a 1 m de ella.

5.3. PRESCRIPCIONES DE CARÁCTER GENERAL.

Las instalaciones en los locales de pública concurrencia, cumplirán las condiciones de carácter general que a continuación se señalan.

- Los aparatos receptores que consuman más de 16A se alimentarán directamente desde el cuadro general o desde los secundarios.

- El cuadro general de distribución e, igualmente, los cuadros secundarios, se instalarán en lugares a los que no tenga acceso el público y que estarán separados de los locales donde exista un peligro acusado de incendio o de pánico (cabinas de proyección, escenarios, salas de público, escaparates, etc.), por medio de elementos a prueba de incendios y puertas no propagadoras del fuego.

- Cerca de cada uno de los interruptores del cuadro se colocará una placa indicadora del circuito al que pertenecen.

- En las instalaciones para alumbrado de locales o dependencias donde se reúna público, el número de líneas 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 lámparas 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.

- Los cables y sistemas de conducción de cables deben instalarse de manera que no se reduzcan las características de la estructura del edificio en la seguridad contra incendios.

- Los cables eléctricos a utilizar en las instalaciones de tipo general y en el conexionado interior de cuadros eléctricos en este tipo de locales, serán no propagadores del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida.

- Las fuentes propias de energía de corriente alterna a 50 Hz, no podrán dar tensión de retorno a la acometida o acometidas de la red de Baja Tensión pública que alimenten al local de pública concurrencia.

- A partir del cuadro general de distribución se instalarán líneas distribuidoras generales, accionadas por medio de interruptores omnipolares, al menos para cada uno de los siguientes grupos de dependencias o locales:

- Sala de público.
- Vestíbulo, escaleras y pasillos de acceso a la sala desde la calle.
- Escenario y dependencias anexas (camerinos, almacenes, etc.).
- Cabinas de proyectores de alumbrado.

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, combinadores, etc. que sean precisos para las distintas líneas, baterías, combinaciones de luz y demás efectos obtenidos en escena.

- En los escenarios así como en los almacenes y talleres anexos a éstos, se utilizarán únicamente canalizaciones constituidas por conductores aislados, de tensión asignada 0,6/1kV, colocados bajo tubos o canales protectores, preferentemente empotrados. Los dispositivos de protección contra sobreintensidades estarán constituidos siempre por interruptores automáticos magnetotérmicos; las canalizaciones móviles estarán constituidas por conductores con aislamiento del tipo doble o reforzado y los receptores portátiles tendrán un aislamiento de la clase II.

- Será posible cortar, mediante interruptores onnipolares, cada una de las instalaciones eléctricas correspondientes a:

- Camerinos.
- Almacenes.
- Talleres.
- Otros locales con peligro de incendio.
- Los reostatos, resistencias y receptores móviles del equipo escénico.

- El alumbrado general deberá ser completado por un alumbrado de evacuación, el cual funcionará permanentemente durante el espectáculo y hasta que el local sea evacuado por el público.

- Se instalará iluminación de balizamiento en cada uno de los peldaños o rampas con una inclinación superior al 8% del local con la suficiente intensidad para que puedan iluminar la huella. En el caso de pilotos de balizado, se instalará a razón de 1 por cada metro lineal de la anchura o fracción.

La instalación de balizamiento debe estar construida 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.

6. PROTECCIÓN CONTRA SOBREINTENSIDADES.

Todos los circuitos estarán protegidos con interruptores automáticos magnetotérmicos de corte onnipolar para la protección de cada una de las líneas eléctricas contra los efectos de las sobreintensidades que puedan presentarse en los mismos, para lo cual la interrupción

de este circuito se realizará en un tiempo conveniente o estará dimensionado para las sobrecargas previsibles.

Las sobrecargas 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 20.460 -4-43 recoge todos los aspectos requeridos para los dispositivos de protección. La norma UNE 20.460 -4-473 define la aplicación de las medidas de protección expuestas en la norma UNE 20.460 -4-43 según sea por causa de sobrecargas o cortocircuito, señalando en cada caso su emplazamiento u omisión.

7. PROTECCIÓN CONTRA SOBRETENSIONES.

7.1. CATEGORÍAS DE LAS SOBRETENSIONES.

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.

TENSION NOMINAL	TENSION SOPORTADA A IMPULSOS 1,2/50 (Kv)
-----------------	--

INSTALACION					
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

Categoría 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.

Categoría II

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

Categoría 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.

Categoría 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, aparato de telemedida, equipos principales de protección contra sobreintensidades, etc.).

7.2. MEDIDAS PARA EL CONTROL DE LAS 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.).

Los dispositivos de protección contra sobretensiones de origen atmosférico deben seleccionarse 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 que se vayan a instalar.

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

7.3. SELECCIÓN DE LOS MATERIALES EN LA INSTALACIÓN.

Los equipos y materiales deben escogerse de manera que su tensión soportada a impulsos no sea inferior a la tensión soportada prescrita en la tabla anterior, según su categoría.

Los equipos y materiales que tengan una tensión soportada a impulsos inferior a la indicada en la tabla, se pueden utilizar, no obstante:

- en situación natural, cuando el riesgo sea aceptable.
- en situación controlada, si la protección contra las sobretensiones es adecuada.

8. PROTECCIÓN CONTRA CONTACTOS DIRECTOS E INDIRECTOS.

8.1. PROTECCIÓN CONTRA CONTACTOS DIRECTOS.

Los medios que se emplearán para realizar la protección contra contactos directos serán el aislamiento de partes activas y el empleo de barreras o envolventes.

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 envolventes.

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 UNE20.324. 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 IP4X 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 IP2X 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 complementar 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.

8.2. PROTECCIÓN CONTRA 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.

Para el cálculo de tensión de contactos se cumplirá la siguiente condición:

$R_A \times I_A \leq U$, donde:

- R_A es la suma de las resistencias de la toma de tierra y de los conductores de protección de masas.
- I_A 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 24V).

9. PUESTA A TIERRA.

Las puestas a tierra se establecen principalmente con objeto de limitar la tensión que, con respecto a tierra, puedan presentar en un momento dado las masas metálicas, asegurar la actuación de las protecciones y eliminar o disminuir el riesgo que supone una avería en los materiales eléctricos utilizados.

La puesta o conexión a tierra es la unión eléctrica directa, sin fusibles ni protección alguna, de una parte del circuito eléctrico o de una parte conductora no perteneciente al mismo, mediante una toma de tierra con un electrodo o grupo de electrodos enterrados en el suelo.

Mediante la instalación de puesta a tierra se deberá conseguir que en el conjunto de instalaciones, edificios y superficie próxima del terreno no aparezcan diferencias de potencial peligrosas y que, al mismo tiempo, permita el paso a tierra de las corrientes de defecto o las de descarga de origen atmosférico.

La elección e instalación de los materiales que aseguren la puesta a tierra deben ser tales que:

- El valor de la resistencia de puesta a tierra esté conforme con las normas de protección y de funcionamiento de la instalación y se mantenga de esta manera a lo largo del tiempo.
- Las corrientes de defecto a tierra y las corrientes de fuga puedan circular sin peligro, particularmente desde el punto de vista de solicitaciones térmicas, mecánicas y eléctricas.
- La solidez o la protección mecánica quede asegurada con independencia de las condiciones estimadas de influencias externas.
- Contemplan los posibles riesgos debidos a electrólisis que pudieran afectar a otras partes metálicas.

9.1. UNIONES A TIERRA.

Tomas de tierra.

Para la toma de tierra se pueden utilizar electrodos formados por:

- barras, tubos;
- pletinas, conductores desnudos;
- placas;
- anillos o mallas metálicas constituidos por los elementos anteriores o sus combinaciones;
- armaduras de hormigón enterradas; con excepción de las armaduras pretensadas;
- otras estructuras enterradas que se demuestre que son apropiadas.

Los conductores de cobre utilizados como electrodos serán de construcción y resistencia eléctrica según la clase 2 de la norma UNE 21.022.

El tipo y la profundidad de enterramiento de las tomas de tierra deben ser tales que la posible pérdida de humedad del suelo, la presencia del hielo u otros efectos climáticos, no aumenten la resistencia de la toma de tierra por encima del valor previsto. La profundidad nunca será inferior a 0,50 m.

Conductores de tierra.

La sección de los conductores de tierra, cuando estén enterrados, deberá estar de acuerdo con los valores indicados en la tabla siguiente. La sección no será inferior a la mínima exigida para los conductores de protección.

TIPO	PROTEGIDO MECANICAMENTE	NO PROTEGIDO MECANICAMENTE
Protegido contra la corrosión*	Igual a conductores protección apartado 3.1	16 mm ² Cu 16 mm ² Cu Galvanizado
Protegido contra la corrosión	25 mm ² Cu 50 mm ² Fe	
*La protección contra la corrosión puede obtenerse mediante una envolvente.		

Durante la ejecución de las uniones entre conductores de tierra y electrodos de tierra debe extremarse el cuidado para que resulten eléctricamente correctas. Debe cuidarse, en especial, que las conexiones, no dañen ni a los conductores ni a los electrodos de tierra.

Bornes de puesta a tierra.

En toda instalación de puesta a tierra debe preverse un borne principal de tierra, al cual deben unirse los conductores siguientes:

- Los conductores de tierra.
- Los conductores de protección.
- Los conductores de unión equipotencial principal.
- Los conductores de puesta a tierra funcional, si son necesarios.

Debe preverse sobre los conductores de tierra y en lugar accesible, un dispositivo que permita medir la resistencia de la toma de tierra correspondiente. Este dispositivo puede estar combinado con el borne principal de tierra, debe ser desmontable necesariamente por medio de un útil, tiene que ser mecánicamente seguro y debe asegurar la continuidad eléctrica.

Conductores de protección.

Los conductores de protección sirven para unir eléctricamente las masas de una instalación con el borne de tierra, con el fin de asegurar la protección contra contactos indirectos.

Los conductores de protección tendrán una sección mínima igual a la fijada en la tabla siguiente:

SECCION CONDUCTORES FASE (mm ²)	SECCION CONDUCTORES PROTECCION (mm ²)
$S_f \leq 16$	S_f
$16 < S_f \leq 35$	16
$S_f > 35$	$S_f/2$

En todos los casos, los conductores de protección que no forman parte de la canalización de alimentación serán de cobre con una sección, al menos de:

- 2,5 mm², si los conductores de protección disponen de una protección mecánica.
- 4 mm², si los conductores de protección no disponen de una protección mecánica.

Como conductores de protección pueden utilizarse:

- conductores en los cables multiconductores, o
- conductores aislados o desnudos que posean una envolvente común con los conductores activos, o

- conductores separados desnudos o aislados.

Ningún aparato deberá ser intercalado en el conductor de protección. Las masas de los equipos a unir con los conductores de protección no deben ser conectadas en serie en un circuito de protección.

9.2. CONDUCTORES DE EQUIPOTENCIALIDAD.

El conductor principal de equipotencialidad debe tener una sección no inferior a la mitad de la del conductor de protección de sección mayor de la instalación, con un mínimo de 6 mm². Sin embargo, su sección puede ser reducida a 2,5 mm² si es de cobre.

La unión de equipotencialidad suplementaria puede estar asegurada, bien por elementos conductores no desmontables, tales como estructuras metálicas no desmontables, bien por conductores suplementarios, o por combinación de los dos.

9.3. RESISTENCIA DE LAS TOMAS DE TIERRA.

El valor de resistencia de tierra será tal que cualquier masa no pueda dar lugar a tensiones de contacto superiores a:

- 24 V en local o emplazamiento conductor.
- 50 V en los demás casos.

Si las condiciones de la instalación son tales que pueden dar lugar a tensiones de contacto superiores a los valores señalados anteriormente, se asegurará la rápida eliminación de la falta mediante dispositivos de corte adecuados a la corriente de servicio.

La resistencia de un electrodo depende de sus dimensiones, de su forma y de la resistividad del terreno en el que se establece. Esta resistividad varía frecuentemente de un punto a otro del terreno, y varía también con la profundidad.

9.4. TOMAS DE TIERRA INDEPENDIENTES.

Se considerará independiente una toma de tierra respecto a otra, cuando una de las tomas de tierra, no alcance, respecto a un punto de potencial cero, una tensión superior a 50 V cuando por la otra circula la máxima corriente de defecto a tierra prevista.

9.5. SEPARACIÓN ENTRE LAS TOMAS DE TIERRA DE LAS MASAS DE LAS INSTALACIONES DE UTILIZACIÓN Y DE LAS MASAS DE UN CENTRO DE TRANSFORMACIÓN.

Se verificará que las masas puestas a tierra en una instalación de utilización, así como los conductores de protección asociados a estas masas o a los relés de protección de masa, no están unidas a la toma de tierra de las masas de un centro de transformación, para evitar que durante la evacuación de un defecto a tierra en el centro de transformación, las masas de la instalación de utilización puedan quedar sometidas a tensiones de contacto peligrosas.

Si no se hace el control de independencia indicando anteriormente (50 V), entre la puesta a tierra de las masas de las instalaciones de utilización respecto a la puesta a tierra de protección o masas del centro de transformación, se considerará que las tomas de tierra son eléctricamente independientes cuando se cumplan todas y cada una de las condiciones siguientes:

a) No exista canalización metálica conductora (cubierta metálica de cable no aislada especialmente, canalización de agua, gas, etc.) que una la zona de tierras del centro de transformación con la zona en donde se encuentran los aparatos de utilización.

b) La distancia entre las tomas de tierra del centro de transformación y las tomas de tierra u otros elementos conductores enterrados en los locales de utilización es al menos igual a 15 metros para terrenos cuya resistividad no sea elevada ($<100 \Omega.m$). Cuando el terreno sea muy mal conductor, la distancia deberá ser calculada.

c) El centro de transformación está situado en un recinto aislado de los locales de utilización o bien, si esta contiguo a los locales de utilización o en el interior de los mismos, está establecido de tal manera que sus elementos metálicos no están unidos eléctricamente a los elementos metálicos constructivos de los locales de utilización.

Sólo se podrán unir la puesta a tierra de la instalación de utilización (edificio) y la puesta a tierra de protección (masas) del centro de transformación, si el valor de la resistencia de puesta a tierra única es lo suficientemente baja para que se cumpla que en caso de evacuar el máximo valor previsto de la corriente de defecto a tierra (I_d) en el centro de transformación, el valor de la tensión de defecto ($V_d = I_d \times R_t$) sea menor que la tensión de contacto máxima aplicada.

9.6. REVISIÓN DE LAS TOMAS DE TIERRA.

Por la importancia que ofrece, desde el punto de vista de la seguridad cualquier instalación de toma de tierra, deberá ser obligatoriamente comprobada por el Director de la Obra o Instalador Autorizado en el momento de dar de alta la instalación para su puesta en marcha o en funcionamiento.

Personal técnicamente competente efectuará la comprobación de la instalación de puesta a tierra, al menos anualmente, en la época en la que el terreno esté más seco. Para ello, se medirá la resistencia de tierra, y se repararán con carácter urgente los defectos que se encuentren.

En los lugares en que el terreno no sea favorable a la buena conservación de los electrodos, éstos y los conductores de enlace entre ellos hasta el punto de puesta a tierra, se pondrán al descubierto para su examen, al menos una vez cada cinco años.

10. RECEPTORES DE ALUMBRADO.

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

La presente memoria pretende la modificación de la instalación eléctrica, no es objeto la total sustitución de la instalación de iluminación del edificio, no obstante se propone la sustitución de luminarias en las zonas de servicio de personal que en el siguiente cuadro se detallan, por lámparas de iluminación LED con encendido por detector de movimiento para fomentar el ahorro y la eficiencia energética de la instalación.

TIPO DE LUMINARIA EXISTENTE	LUMINARIA NUEVA (Con detector de movimiento)
Luminaria 2x26W	Downlight 30W LED
Luminaria 2x18W	Downlight 22W LED
Luminaria 1x20W, 1x26W, 2x10W	Luminaria para empotrar 12.8W
Luminaria 2x20W	Luminaria para empotrar 19.2W
Luminaria 4x20W	Luminaria para empotrar 38.4W

La masa de las luminarias suspendidas excepcionalmente de cables flexibles no deberá 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 voltamperios 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. 12V) 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.

11. RECEPTORES A MOTOR.

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:	2,0
Más de 15 kW:	1,5

12. CONCLUSIÓN.

El abajo firmante, técnico autor de la presente documentación, estima que a la vista de los datos recogidos en el presente documento descriptivo, así como en la documentación complementaria, planos y presupuesto, la actuación queda totalmente definida y tras las aclaraciones y comprobaciones que se consideren oportunas, solicita le sean concedidas al interesado los permisos legales para el ejercicio de la actividad.

En Madrid, marzo de 2021

Luis Rodríguez Carbonell
Ingeniero Técnico Industrial
Colegiado 24.824

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

Condiciones Facultativas

1. TECNICO DIRECTOR DE OBRA.
2. CONSTRUCTOR O INSTALADOR.
3. VERIFICACION DE LOS DOCUMENTOS DEL PROYECTO.
4. PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO.
5. PRESENCIA DEL CONSTRUCTOR O INSTALADOR EN LA OBRA.
6. TRABAJOS NO ESTIPULADOS EXPRESAMENTE.
7. INTERPRETACIONES, ACLARACIONES Y MODIFICACIONES DE LOS DOCUMENTOS DEL PROYECTO.
8. RECLAMACIONES CONTRA LAS ÓRDENES DE LA DIRECCION FACULTATIVA.
9. FALTAS DE PERSONAL.
10. CAMINOS Y ACCESOS.
11. REPLANTEO.
12. COMIENZO DE LA OBRA. RITMO DE EJECUCION DE LOS TRABAJOS.
13. ORDEN DE LOS TRABAJOS.
14. FACILIDADES PARA OTROS CONTRATISTAS.
15. AMPLIACION DEL PROYECTO POR CAUSAS IMPREVISTAS O DE FUERZA MAYOR.
16. PRORROGA POR CAUSA DE FUERZA MAYOR.
17. RESPONSABILIDAD DE LA DIRECCION FACULTATIVA EN EL RETRASO DE LA OBRA.
18. CONDICIONES GENERALES DE EJECUCION DE LOS TRABAJOS.
19. OBRAS OCULTAS.
20. TRABAJOS DEFECTUOSOS.
21. VICIOS OCULTOS.
22. DE LOS MATERIALES Y LOS APARATOS. SU PROCEDENCIA.
23. MATERIALES NO UTILIZABLES.
24. GASTOS OCASIONADOS POR PRUEBAS Y ENSAYOS.
25. LIMPIEZA DE OBRAS.
26. DOCUMENTACION FINAL DE OBRA.
27. PLAZO DE GARANTIA.
28. CONSERVACION DE LAS OBRAS RECIBIDAS PROVISIONALMENTE.
29. DE LA RECEPCION DEFINITIVA.
30. PRORROGA DEL PLAZO DE GARANTIA.
31. DE LAS RECEPCIONES DE TRABAJOS CUYA CONTRATA HAYA SIDO RESCINDIDA.

Condiciones Económicas

1. COMPOSICION DE LOS PRECIOS UNITARIOS.
2. PRECIO DE CONTRATA. IMPORTE DE CONTRATA.
3. PRECIOS CONTRADICTORIOS.
4. RECLAMACIONES DE AUMENTO DE PRECIOS POR CAUSAS DIVERSAS.
5. DE LA REVISION DE LOS PRECIOS CONTRATADOS.
6. ACOPIO DE MATERIALES.
7. RESPONSABILIDAD DEL CONSTRUCTOR O INSTALADOR EN EL BAJO RENDIMIENTO DE LOS TRABAJADORES.
8. RELACIONES VALORADAS Y CERTIFICACIONES.
9. MEJORAS DE OBRAS LIBREMENTE EJECUTADAS.
10. ABONO DE TRABAJOS PRESUPUESTADOS CON PARTIDA ALZADA.
11. PAGOS.
12. IMPORTE DE LA INDEMNIZACION CON RETRASO NO JUSTIFICADO EN EL PLAZO DE TERMINACION DE LAS OBRAS.
13. DEMORA DE LOS PAGOS.
14. MEJORAS Y AUMENTOS DE OBRA. CASOS CONTRARIOS.
15. UNIDADES DE OBRA DEFECTUOSAS PERO ACEPTABLES.
16. SEGURO DE LAS OBRAS.
17. CONSERVACION DE LA OBRA.
18. USO POR EL CONTRATISTA DEL EDIFICIO O BIENES DEL PROPIETARIO.

Condiciones Técnicas para la ejecución y montaje de instalaciones eléctricas en baja tensión

1. CONDICIONES GENERALES.
2. CANALIZACIONES ELECTRICAS.
 - 2.1. CONDUCTORES AISLADOS BAJO TUBOS PROTECTORES.
 - 2.2. CONDUCTORES AISLADOS FIJADOS DIRECTAMENTE SOBRE LAS PAREDES.
 - 2.3. CONDUCTORES AISLADOS ENTERRADOS.
 - 2.4. CONDUCTORES AISLADOS DIRECTAMENTE EMPOTRADOS EN ESTRUCTURAS.
 - 2.5. CONDUCTORES AISLADOS EN EL INTERIOR DE LA CONSTRUCCION.
 - 2.6. CONDUCTORES AISLADOS BAJO CANALES PROTECTORAS.
 - 2.7. CONDUCTORES AISLADOS BAJO MOLDURAS.
 - 2.8. CONDUCTORES AISLADOS EN BANDEJA O SOPORTE DE BANDEJAS.
 - 2.9. NORMAS DE INSTALACION EN PRESENCIA DE OTRAS CANALIZACIONES NO ELECTRICAS.
 - 2.10. ACCESIBILIDAD A LAS INSTALACIONES.

3. CONDUCTORES.

3.1. MATERIALES.

3.2. DIMENSIONADO.

3.3. IDENTIFICACION DE LAS INSTALACIONES.

3.4. RESISTENCIA DE AISLAMIENTO Y RIGIDEZ DIELECTRICA.

4. CAJAS DE EMPALME.

5. MECANISMOS Y TOMAS DE CORRIENTE.

6. APARAMENTA DE MANDO Y PROTECCION.

6.1. CUADROS ELECTRICOS.

6.2. INTERRUPTORES AUTOMATICOS.

6.3. GUARDAMOTORES.

6.4. FUSIBLES.

6.5. INTERRUPTORES DIFERENCIALES.

6.6. SECCIONADORES.

6.7. EMBARRADOS.

6.8. PRENSAESTOPAS Y ETIQUETAS.

7. RECEPTORES DE ALUMBRADO.

8. RECEPTORES A MOTOR.

9. PUESTAS A TIERRA.

10. INSPECCIONES Y PRUEBAS EN FÁBRICA.

11. CONTROL.

12. SEGURIDAD.

13. LIMPIEZA.

14. MANTENIMIENTO.

15. CRITERIOS DE MEDICION.

PLIEGO DE CONDICIONES

Condiciones Facultativas.

1. TECNICO DIRECTOR DE OBRA.

Corresponde al Técnico Director:

- Redactar los complementos o rectificaciones del proyecto que se precisen.
- Asistir a las obras, cuantas veces lo requiera su naturaleza y complejidad, a fin de resolverlas contingencias que se produzcan e impartir las órdenes complementarias que sean precisas para conseguir la correcta solución técnica.
- Aprobar las certificaciones parciales de obra, la liquidación final y asesorar al promotor en el acto de la recepción.
- Redactar cuando sea requerido el estudio de los sistemas adecuados a los riesgos del trabajo en la realización de la obra y aprobar el Plan de Seguridad y Salud para la aplicación del mismo.
- Efectuar el replanteo de la obra y preparar el acta correspondiente, suscribiéndola en unión del Constructor o Instalador.
- Comprobar las instalaciones provisionales, medios auxiliares y sistemas de seguridad e higiene en el trabajo, controlando su correcta ejecución.
- Ordenar y dirigir la ejecución material con arreglo al proyecto, a las normas técnicas y a las reglas de la buena construcción.
- Realizar o disponer las pruebas o ensayos de materiales, instalaciones y demás unidades de obra según las frecuencias de muestreo programadas en el plan de control, así como efectuar las demás comprobaciones que resulten necesarias para asegurar la calidad constructiva de acuerdo con el proyecto y la normativa técnica aplicable. De los resultados informará puntualmente al Constructor o Instalador, impartiendo, en su caso, las órdenes oportunas.
- Realizar las mediciones de obra ejecutada y dar conformidad, según las relaciones establecidas, a las certificaciones valoradas y a la liquidación de la obra.
- Suscribir el certificado final de la obra.

2. CONSTRUCTOR O INSTALADOR.

Corresponde al Constructor o Instalador:

- Organizar los trabajos, redactando los planes de obras que se precisen y proyectando o autorizando las instalaciones provisionales y medios auxiliares de la obra.
- Elaborar, cuando se requiera, el Plan de Seguridad e Higiene de la obra en aplicación del estudio correspondiente y disponer en todo caso la ejecución de las medidas preventivas, velando por su cumplimiento y por la observancia de la normativa vigente en materia de seguridad e higiene en el trabajo.

- Suscribir con el Técnico Director el acta de replanteo de la obra.
- Ostentar la jefatura de todo el personal que intervenga en la obra y coordinar las intervenciones de los subcontratistas.
- Asegurar la idoneidad de todos y cada uno de los materiales y elementos constructivos que se utilicen, comprobando los preparativos en obra y rechazando los suministros o prefabricados que no cuenten con las garantías o documentos de idoneidad requeridos por las normas de aplicación.
- Custodiar el Libro de órdenes y seguimiento de la obra, y dar el enterado a las anotaciones que se practiquen en el mismo.
- Facilitar al Técnico Director con antelación suficiente los materiales precisos para el cumplimiento de su cometido.
- Preparar las certificaciones parciales de obra y la propuesta de liquidación final.
- Suscribir con el Promotor las actas de recepción provisional y definitiva.
- Concertar los seguros de accidentes de trabajo y de daños a terceros durante la obra.

3. VERIFICACIÓN DE LOS DOCUMENTOS DEL PROYECTO.

Antes de dar comienzo a las obras, el Constructor o Instalador consignará por escrito que la documentación aportada le resulta suficiente para la comprensión de la totalidad de la obra contratada o, en caso contrario, solicitará las aclaraciones pertinentes.

El Contratista se sujetará a las Leyes, Reglamentos y Ordenanzas vigentes, así como a las que se dicten durante la ejecución de la obra.

4. PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO.

El Constructor o Instalador, a la vista del Proyecto, conteniendo, en su caso, el Estudio de Seguridad y Salud, presentará el Plan de Seguridad y Salud de la obra a la aprobación del Técnico de la Dirección Facultativa.

5. PRESENCIA DEL CONSTRUCTOR O INSTALADOR EN LA OBRA.

El Constructor o Instalador viene obligado a comunicar a la propiedad la persona designada como delegado suyo en la obra, que tendrá carácter de Jefe de la misma, con dedicación plena y con facultades para representarle y adoptar en todo momento cuantas disposiciones competan a la contrata.

El incumplimiento de esta obligación o, en general, la falta de cualificación suficiente por parte del personal según la naturaleza de los trabajos, facultará al Técnico para ordenar la paralización de las obras, sin derecho a reclamación alguna, hasta que se subsane la deficiencia.

El Jefe de la obra, por sí mismo o por medio de sus técnicos encargados, estará presente durante la jornada legal de trabajo y acompañará al Técnico Director, en las visitas que haga a las obras, poniéndose a su disposición para la práctica de los reconocimientos que se consideren necesarios y suministrándole los datos precisos para la comprobación de mediciones y liquidaciones.

6. TRABAJOS NO ESTIPULADOS EXPRESAMENTE.

Es obligación de la contrata el ejecutar cuanto sea necesario para la buena construcción y aspecto de las obras, aun cuando no se halle expresamente determinado en los documentos de Proyecto, siempre que, sin separarse de su espíritu y recta interpretación, lo disponga el Técnico Director dentro de los límites de posibilidades que los presupuestos habiliten para cada unidad de obra y tipo de ejecución.

El Contratista, de acuerdo con la Dirección Facultativa, entregará en el acto de la recepción provisional, los planos de todas las instalaciones ejecutadas en la obra, con las modificaciones o estado definitivo en que hayan quedado.

El Contratista se compromete igualmente a entregar las autorizaciones que preceptivamente tienen que expedir las Delegaciones Provinciales de Industria, Sanidad, etc., y autoridades locales, para la puesta en servicio de las referidas instalaciones.

Son también por cuenta del Contratista, todos los arbitrios, licencias municipales, vallas, alumbrado, multas, etc., que ocasionen las obras desde su inicio hasta su total terminación.

7. INTERPRETACIONES, ACLARACIONES Y MODIFICACIONES DE LOS DOCUMENTOS DEL PROYECTO.

Cuando se trate de aclarar, interpretar o modificar preceptos de los Pliegos de Condiciones o indicaciones de los planos o croquis, las órdenes e instrucciones correspondientes se comunicarán precisamente por escrito al Constructor o Instalador estando éste obligado a su vez a devolver los originales o las copias suscribiendo con su firma el enterado, que figurará al pie de todas las órdenes, avisos o instrucciones que reciba del Técnico Director.

Cualquier reclamación que en contra de las disposiciones tomadas por éstos crea oportuno hacer el Constructor o Instalador, habrá de dirigirla, dentro precisamente del plazo de tres días, a quien la hubiera dictado, el cual dará al Constructor o Instalador, el correspondiente recibo, si este lo solicitase.

El Constructor o Instalador podrá requerir del Técnico Director, según sus respectivos cometidos, las instrucciones o aclaraciones que se precisen para la correcta interpretación y ejecución de lo proyectado.

8. RECLAMACIONES CONTRA LAS ÓRDENES DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA.

Las reclamaciones que el Contratista quiera hacer contra las órdenes o instrucciones dimanadas de la Dirección Facultativa, sólo podrá presentarlas ante la Propiedad, si son de orden económico y de acuerdo con las condiciones estipuladas en los Pliegos de Condiciones correspondientes. Contra disposiciones de orden técnico, no se admitirá reclamación alguna, pudiendo el Contratista salvar su responsabilidad, si lo estima oportuno, mediante exposición razonada dirigida al Técnico Director, el cual podrá limitar su contestación al acuse de recibo, que en todo caso será obligatoria para ese tipo de reclamaciones.

9. FALTAS DE PERSONAL.

El Técnico Director, en supuestos de desobediencia a sus instrucciones, manifiesta incompetencia o negligencia grave que comprometan o perturben la marcha de los trabajos, podrá requerir al Contratista para que aparte de la obra a los dependientes u operarios causantes de la perturbación.

El Contratista podrá subcontratar capítulos o unidades de obra a otros contratistas e industriales, con sujeción en su caso, a lo estipulado en el Pliego de Condiciones Particulares y sin perjuicio de sus obligaciones como Contratista general de la obra.

10. CAMINOS Y ACCESOS.

El Constructor dispondrá por su cuenta los accesos a la obra y el cerramiento o vallado de ésta.

El Técnico Director podrá exigir su modificación o mejora.

Asimismo el Constructor o Instalador se obligará a la colocación en lugar visible, a la entrada de la obra, de un cartel exento de panel metálico sobre estructura auxiliar donde se reflejarán los datos de la obra en relación al título de la misma, entidad promotora y nombres de los técnicos competentes, cuyo diseño deberá ser aprobado previamente a su colocación por la Dirección Facultativa.

11. REPLANTEO.

El Constructor o Instalador iniciará las obras con el replanteo de las mismas en el terreno, señalando las referencias principales que mantendrá como base de ulteriores replanteos parciales. Dichos trabajos se considerarán a cargo del Contratista e incluidos en su oferta.

El Constructor someterá el replanteo a la aprobación del Técnico Director y una vez este haya dado su conformidad preparará un acta acompañada de un plano que deberá ser aprobada por el Técnico, siendo responsabilidad del Constructor la omisión de este trámite.

12. COMIENZO DE LA OBRA. RITMO DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS.

El Constructor o Instalador dará comienzo a las obras en el plazo marcado en el Pliego de Condiciones Particulares, desarrollándolas en la forma necesaria para que dentro de los períodos parciales en aquél señalados queden ejecutados los trabajos correspondientes y, en consecuencia, la ejecución total se lleve a efecto dentro del plazo exigido en el Contrato.

Obligatoriamente y por escrito, deberá el Contratista dar cuenta al Técnico Director del comienzo de los trabajos al menos con tres días de antelación.

13. ORDEN DE LOS TRABAJOS.

En general, la determinación del orden de los trabajos es facultad de la contrata, salvo aquellos casos en los que, por circunstancias de orden técnico, estime conveniente su variación la Dirección Facultativa.

14. FACILIDADES PARA OTROS CONTRATISTAS.

De acuerdo con lo que requiera la Dirección Facultativa, el Contratista General deberá dar todas las facilidades razonables para la realización de los trabajos que le sean encomendados a todos los demás Contratistas que intervengan en la obra. Ello sin perjuicio de las compensaciones económicas a que haya lugar entre Contratistas por utilización de medios auxiliares o suministros de energía u otros conceptos.

En caso de litigio, ambos Contratistas estarán a lo que resuelva la Dirección Facultativa.

15. AMPLIACIÓN DEL PROYECTO POR CAUSAS IMPREVISTAS O DE FUERZA MAYOR.

Cuando sea preciso por motivo imprevisto o por cualquier accidente, ampliar el Proyecto, no se interrumpirán los trabajos, continuándose según las instrucciones dadas por el Técnico Director en tanto se formula o se tramita el Proyecto Reformado.

El Constructor o Instalador está obligado a realizar con su personal y sus materiales cuanto la Dirección de las obras disponga para apeos, apuntalamientos, derribos, recalzos o cualquier otra obra de carácter urgente.

16. PRÓRROGA POR CAUSA DE FUERZA MAYOR.

Si por causa de fuerza mayor o independiente de la voluntad del Constructor o Instalador, éste no pudiese comenzar las obras, o tuviese que suspenderlas, o no le fuera posible terminarlas en los plazos prefijados, se le otorgará una prórroga proporcionada para el cumplimiento de la contrata, previo informe favorable del Técnico. Para ello, el Constructor o Instalador expondrá, en escrito dirigido al Técnico, la causa que impide la ejecución o la marcha de los trabajos y el retraso que por ello se originaría en los plazos acordados, razonando debidamente la prórroga que por dicha causa solicita.

17. RESPONSABILIDAD DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA EN EL RETRASO DE LA OBRA.

El Contratista no podrá excusarse de no haber cumplido los plazos de obra estipulados, alegando como causa la carencia de planos u órdenes de la Dirección Facultativa, a excepción del caso en que habiéndolo solicitado por escrito no se le hubiesen proporcionado.

18. CONDICIONES GENERALES DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS.

Todos los trabajos se ejecutarán con estricta sujeción al Proyecto, a las modificaciones del mismo que previamente hayan sido aprobadas y a las órdenes e instrucciones que bajo su responsabilidad y por escrito entregue el Técnico al Constructor o Instalador, dentro de las limitaciones presupuestarias.

19. OBRAS OCULTAS.

De todos los trabajos y unidades de obra que hayan de quedar ocultos a la terminación del edificio, se levantarán los planos precisos para que queden perfectamente definidos; estos documentos se extenderán por triplicado, siendo entregados: uno, al Técnico; otro a la Propiedad; y el tercero, al Contratista, firmados todos ellos por los tres. Dichos planos, que deberán ir suficientemente acotados, se considerarán documentos indispensables e irrecusables para efectuar las mediciones.

20. TRABAJOS DEFECTUOSOS.

El Constructor debe emplear los materiales que cumplan las condiciones exigidas en las "Condiciones Generales y Particulares de índole Técnica "del Pliego de Condiciones y realizará todos y cada uno de los trabajos contratados de acuerdo con lo especificado también en dicho documento.

Por ello, y hasta que tenga lugar la recepción definitiva del edificio es responsable de la ejecución de los trabajos que ha contratado y de las faltas y defectos que en éstos puedan existir por su mala gestión o por la deficiente calidad de los materiales empleados o aparatos colocados, sin que le exima de responsabilidad el control que compete al

Técnico, ni tampoco el hecho de que los trabajos hayan sido valorados en las certificaciones parciales de obra, que siempre serán extendidas y abonadas a buena cuenta.

Como consecuencia de lo anteriormente expresado, cuando el Técnico Director advierta vicios o defectos en los trabajos citados, o que los materiales empleados o los aparatos colocados no reúnen las condiciones preceptuadas, ya sea en el curso de la ejecución de los trabajos, o finalizados éstos, y para verificarse la recepción definitiva de la obra, podrá disponer que las partes defectuosas demolidas y reconstruidas de acuerdo con lo contratado, y todo ello a expensas de la contrata. Si ésta no estimase justa la decisión y se negase a la demolición y reconstrucción o ambas, se planteará la cuestión ante la Propiedad, quien resolverá.

21. VICIOS OCULTOS.

Si el Técnico tuviese fundadas razones para creer en la existencia de vicios ocultos de construcción en las obras ejecutadas, ordenará efectuar en cualquier tiempo, y antes de la recepción definitiva, los ensayos, destructivos o no, que crea necesarios para reconocer los trabajos que suponga defectuosos.

Los gastos que se observen serán de cuenta del Constructor o Instalador, siempre que los vicios existan realmente.

22. DE LOS MATERIALES Y LOS APARATOS. SU PROCEDENCIA.

El Constructor tiene libertad de proveerse de los materiales y aparatos de todas clases en los puntos que le parezca conveniente, excepto en los casos en que el Pliego Particular de Condiciones Técnicas preceptúe una procedencia determinada.

Obligatoriamente, y para proceder a su empleo o acopio, el Constructor o Instalador deberá presentar al Técnico una lista completa de los materiales y aparatos que vaya a utilizar en la que se indiquen todas las indicaciones sobre marcas, calidades, procedencia e idoneidad de cada uno de ellos.

23. MATERIALES NO UTILIZABLES.

El Constructor o Instalador, a su costa, transportará y colocará, agrupándolos ordenadamente y en el lugar adecuado, los materiales procedentes de las excavaciones, derribos, etc., que no sean utilizables en la obra.

Se retirarán de ésta o se llevarán al vertedero, cuando así estuviese establecido en el Pliego de Condiciones particular vigente en la obra. Si no se hubiese preceptuado nada sobre el particular, se retirarán de ella cuando así lo ordene el Técnico.

24. GASTOS OCASIONADOS POR PRUEBAS Y ENSAYOS.

Todos los gastos originados por las pruebas y ensayos de materiales o elementos que intervengan en la ejecución de las obras, serán de cuenta de la contrata.

Todo ensayo que no haya resultado satisfactorio o que no ofrezca las suficientes garantías podrá comenzarse de nuevo a cargo del mismo.

25. LIMPIEZA DE LAS OBRAS.

Es obligación del Constructor o Instalador mantener limpias las obras y sus alrededores, tanto de escombros como de materiales sobrantes, hacer desaparecer las instalaciones provisionales que no sean necesarias, así como adoptar las medidas y ejecutar todos los trabajos que sean necesarios para que la obra ofrezca un buen aspecto.

26. DOCUMENTACIÓN FINAL DE LA OBRA.

El Técnico Director facilitará a la Propiedad la documentación final de las obras, con las especificaciones y contenido dispuesto por la legislación vigente.

27. PLAZO DE GARANTÍA.

El plazo de garantía será de doce meses, y durante este período el Contratista corregirá los defectos observados, eliminará las obras rechazadas y reparará las averías que por esta causa se produjeran, todo ello por su cuenta y sin derecho a indemnización alguna, ejecutándose en caso de resistencia dichas obras por la Propiedad con cargo a la fianza.

El Contratista garantiza a la Propiedad contra toda reclamación de tercera persona, derivada del incumplimiento de sus obligaciones económicas o disposiciones legales relacionadas con la obra.

Tras la Recepción Definitiva de la obra, el Contratista quedará relevado de toda responsabilidad salvo en lo referente a los vicios ocultos de la construcción.

28. CONSERVACIÓN DE LAS OBRAS RECIBIDAS PROVISIONALMENTE.

Los gastos de conservación durante el plazo de garantía comprendido entre las recepciones provisionales y la definitiva, correrán a cargo del Contratista.

Por lo tanto, el Contratista durante el plazo de garantía será el conservador del edificio, donde tendrá el personal suficiente para atender a todas las averías y reparaciones que puedan presentarse, aunque el establecimiento fuese ocupado o utilizado por la propiedad, antes de la Recepción Definitiva.

29. DE LA RECEPCIÓN DEFINITIVA.

La recepción definitiva se verificará después de transcurrido el plazo de garantía en igual forma y con las mismas formalidades que la provisional, a partir de cuya fecha cesará la obligación del Constructor o Instalador de reparar a su cargo aquéllos desperfectos inherentes a la norma de conservación de los edificios y quedarán sólo subsistentes todas las responsabilidades que pudieran alcanzarle por vicios de la construcción.

30. PRÓRROGA DEL PLAZO DE GARANTÍA.

Si al proceder al reconocimiento para la recepción definitiva de la obra, no se encontrase ésta en las condiciones debidas, se aplazará dicha recepción definitiva y el Técnico Director marcará al Constructor o Instalador los plazos y formas en que deberán realizarse las obras necesarias y, de no efectuarse dentro de aquellos, podrá resolverse el contrato con pérdida de la fianza.

31. DE LAS RECEPCIONES DE TRABAJOS CUYA CONTRATA HAYA SIDO RESCINDIDA.

En el caso de resolución del contrato, el Contratista vendrá obligado a retirar, en el plazo que se fije en el Pliego de Condiciones Particulares, la maquinaria, medios auxiliares, instalaciones, etc., a resolver los subcontratos que tuviese concertados y a dejar la obra en condiciones de ser reanudadas por otra empresa.

Condiciones Económicas

1. COMPOSICIÓN DE LOS PRECIOS UNITARIOS.

El cálculo de los precios de las distintas unidades de la obra es el resultado de sumar los costes directos, los indirectos, los gastos generales y el beneficio industrial.

Se considerarán costes directos:

- a) La mano de obra, con sus pluses, cargas y seguros sociales, que intervienen directamente en la ejecución de la unidad de obra.
- b) Los materiales, a los precios resultantes a pie de la obra, que queden integrados en la unidad de que se trate o que sean necesarios para su ejecución.
- c) Los equipos y sistemas técnicos de la seguridad e higiene para la prevención y protección de accidentes y enfermedades profesionales.
- d) Los gastos de personal, combustible, energía, etc., que tenga lugar por accionamiento o funcionamiento de la maquinaria e instalaciones utilizadas en la ejecución de la unidad de obras.
- e) Los gastos de amortización y conservación de la maquinaria, instalaciones, sistemas y equipos anteriormente citados.

Se considerarán costes indirectos:

- Los gastos de instalación de oficinas a pie de obra, comunicaciones, edificación de almacenes, talleres, pabellones temporales para obreros, laboratorios, seguros, etc., los del personal técnico y administrativo adscrito exclusivamente a la obra y los imprevistos. Todos estos gastos, se cifrarán en un porcentaje de los costes directos.

Se considerarán Gastos Generales:

- Los Gastos Generales de empresa, gastos financieros, cargas fiscales y tasas de la administración legalmente establecidas. Se cifrarán como un porcentaje de la suma de los costes directos e indirectos (en los contratos de obras de la Administración Pública este porcentaje se establece un 13 por 100).

Beneficio Industrial:

- El Beneficio Industrial del Contratista se establece en el 6 por 100 sobre la suma de las anteriores partidas.

Precio de Ejecución Material:

- Se denominará Precio de Ejecución Material al resultado obtenido por la suma de los anteriores conceptos a excepción del Beneficio Industrial y los gastos generales.

Precio de Contrata:

- El precio de Contrata es la suma de los costes directos, los indirectos, los Gastos Generales y el Beneficio Industrial.
- El IVA gira sobre esta suma pero no integra el precio.

2. PRECIO DE CONTRATA. IMPORTE DE CONTRATA.

En el caso de que los trabajos a realizar en un edificio u obra aneja cualquiera se contratasen a riesgo y ventura, se entiende por Precio de Contrata el que importa el coste total de la unidad de obra, es decir, el precio de Ejecución material, más el tanto por ciento (%) sobre este último precio en concepto de Gastos Generales y Beneficio Industrial del Contratista. Los Gastos Generales se estiman normalmente en un 13% y el beneficio se estima normalmente en 6 por 100, salvo que en las condiciones particulares se establezca otro destino.

3. PRECIOS CONTRADICTORIOS.

Se producirán precios contradictorios sólo cuando la Propiedad por medio del Técnico decida introducir unidades o cambios de calidad en alguna de las previstas, o cuando sea necesario afrontar alguna circunstancia imprevista.

El Contratista estará obligado a efectuar los cambios.

A falta de acuerdo, el precio se resolverá contradictoriamente entre el Técnico y el Contratista antes de comenzar la ejecución de los trabajos y en el plazo que determina el Pliego de Condiciones Particulares. Si subsistiese la diferencia se acudirá en primer lugar, al concepto más análogo dentro del cuadro de precios del proyecto, y en segundo lugar, al banco de precios de uso más frecuente en la localidad.

Los contradictorios que hubiere se referirán siempre a los precios unitarios de la fecha del contrato.

4. RECLAMACIONES DE AUMENTO DE PRECIOS POR CAUSAS DIVERSAS.

Si el Contratista, antes de la firma del contrato, no hubiese hecho la reclamación u observación oportuna, no podrá bajo ningún pretexto de error u omisión reclamar aumento de los precios fijados en el cuadro correspondiente del presupuesto que sirva de base para la ejecución de las obras (con referencia a Facultativas).

5. DE LA REVISIÓN DE LOS PRECIOS CONTRATADOS.

Contratándose las obras a riesgo y ventura, no se admitirá la revisión de los precios en tanto que el incremento no alcance en la suma de las unidades que falten por realizar de acuerdo con el Calendario, un montante superior al cinco por ciento (5 por 100) del importe total del presupuesto de Contrato.

Caso de producirse variaciones en alza superiores a este porcentaje, se efectuará la correspondiente revisión de acuerdo con la fórmula establecida en el Pliego de Condiciones Particulares, percibiendo el Contratista la diferencia en más que resulte por la variación del IPC superior al 5 por 100.

No habrá revisión de precios de las unidades que puedan quedar fuera de los plazos fijados en el Calendario de la oferta.

6. ACOPIO DE MATERIALES.

El Contratista queda obligado a ejecutar los acopios de materiales o aparatos de obra que la Propiedad ordena por escrito.

Los materiales acopiados, una vez abonados por el Propietario son, de la exclusiva propiedad de éste; de su guarda y conservación será responsable el Contratista.

7. RESPONSABILIDAD DEL CONSTRUCTOR O INSTALADOR EN EL BAJO RENDIMIENTO DE LOS TRABAJADORES.

Si de los partes mensuales de obra ejecutada que preceptivamente debe presentar el Constructor al Técnico Director, éste advirtiese que los rendimientos de la mano de obra, en todas o en algunas de las unidades de obra ejecutada, fuesen notoriamente inferiores a los rendimientos normales generalmente admitidos para unidades de obra iguales o similares, se lo notificará por escrito al Constructor o Instalador, con el fin de que éste haga las gestiones precisas para aumentar la producción en la cuantía señalada por el Técnico Director.

Si hecha esta notificación al Constructor o Instalador, en los meses sucesivos, los rendimientos no llegasen a los normales, el Propietario queda facultado para resarcirse de la diferencia, rebajando su importe del quince por ciento (15 por 100) que por los conceptos antes expresados correspondería abonarle al Constructor en las liquidaciones quincenales que preceptivamente deben efectuársele. En caso de no llegar ambas partes a un acuerdo en cuanto a los rendimientos de la mano de obra, se someterá el caso a arbitraje.

8. RELACIONES VALORADAS Y CERTIFICACIONES.

En cada una de las épocas o fechas que se fijen en el contrato o en los "Pliegos de Condiciones Particulares" que rijan en la obra, formará el Contratista una relación valorada de las obras ejecutadas durante los plazos previstos, según la medición que habrá practicado el Técnico.

Lo ejecutado por el Contratista en las condiciones preestablecidas, se valorará aplicando el resultado de la medición general, cúbica, superficial, lineal, ponderal o numeral correspondiente a cada unidad de la obra y a los precios señalados en el presupuesto para cada una de ellas, teniendo presente además lo establecido en el presente "Pliego General de Condiciones Económicas", respecto a mejoras o sustituciones de material y a las obras accesorias y especiales, etc.

Al Contratista, que podrá presenciar las mediciones necesarias para extender dicha relación, se le facilitarán por el Técnico los datos correspondientes de la relación valorada, acompañándolos de una nota de envío, al objeto de que, dentro del plazo de diez (10) días a partir de la fecha de recibo de dicha nota, pueda el Contratista examinarlos o devolverlos firmados con su conformidad o hacer, en caso contrario, las observaciones o reclamaciones que considere oportunas. Dentro de los diez (10) días siguientes a su recibo, el Técnico Director aceptará o rechazará las reclamaciones del Contratista si las hubiere, dando cuenta al mismo de su resolución, pudiendo éste, en el segundo caso, acudir ante el Propietario contra la resolución del Técnico Director en la forma prevenida de los "Pliegos Generales de Condiciones Facultativas y Legales".

Tomando como base la relación valorada indicada en el párrafo anterior, expedirá el Técnico Director la certificación de las obras ejecutadas.

De su importe se deducirá el tanto por ciento que para la constitución de la fianza se haya preestablecido.

Las certificaciones se remitirán al Propietario, dentro del mes siguiente al período a que se refieren, y tendrán el carácter de documento y entregas a buena cuenta, sujetas a las rectificaciones y variaciones que se deriven de la liquidación final, no suponiendo tampoco dichas certificaciones aprobación ni recepción de las obras que comprenden.

Las relaciones valoradas contendrán solamente la obra ejecutada en el plazo a que la valoración se refiere.

9. MEJORAS DE OBRAS LIBREMENTE EJECUTADAS.

Cuando el Contratista, incluso con autorización del Técnico Director, emplease materiales de más esmerada preparación o de mayor tamaño que el señalado en el Proyecto o sustituyese una clase de fábrica con otra que tuviese asignado mayor precio, o ejecutase con mayores dimensiones cualquier parte de la obra, o, en general, introdujese en ésta y sin pedírsela, cualquiera otra modificación que sea beneficiosa a juicio del Técnico Director, no tendrá derecho, sin embargo, más que al abono de lo que pudiera corresponderle en el caso de que hubiese construido la obra con estricta sujeción a la proyectada y contratada o adjudicada.

10. ABONO DE TRABAJOS PRESUPUESTADOS CON PARTIDA ALZADA.

Salvo lo preceptuado en el "Pliego de Condiciones Particulares de índole económica", vigente en la obra, el abono de los trabajos presupuestados en partida alzada, se efectuará de acuerdo con el procedimiento que corresponda entre los que a continuación se expresan:

a) Si existen precios contratados para unidades de obra iguales, las presupuestadas mediante partida alzada, se abonarán previa medición y aplicación del precio establecido.

b) Si existen precios contratados para unidades de obra similares, se establecerán precios contradictorios para las unidades con partida alzada, deducidos de los similares contratados.

c) Si no existen precios contratados para unidades de obra iguales o similares, la partida alzada se abonará íntegramente al Contratista, salvo el caso de que en el Presupuesto de la obra se exprese que el importe de dicha partida debe justificarse, en cuyo caso, el Técnico Director indicará al Contratista y con anterioridad a su ejecución, el procedimiento que ha de seguirse para llevar dicha cuenta, que en realidad será de Administración, valorándose los materiales y jornales a los precios que figuren en el Presupuesto aprobado o, en su defecto, a los que con anterioridad a la ejecución convengan las dos partes, incrementándose su importe total con el porcentaje que se fije en el Pliego de Condiciones Particulares en concepto de Gastos Generales y Beneficio Industrial del Contratista.

11. PAGOS.

Los pagos se efectuarán por el Propietario en los plazos previamente establecidos, y su importe, corresponderá precisamente al de las certificaciones de obra conformadas por el Técnico Director, en virtud de las cuales se verifican aquéllos.

12. IMPORTE DE LA INDEMNIZACIÓN POR RETRASO NO JUSTIFICADO EN EL PLAZO DE TERMINACIÓN DE LAS OBRAS.

La indemnización por retraso en la terminación se establecerá en un tanto por mil (o/oo) del importe total de los trabajos contratados, por cada día natural de retraso, contados a partir del día de terminación fijado en el Calendario de Obra.

Las sumas resultantes se descontarán y retendrán con cargo a la fianza.

13. DEMORA DE LOS PAGOS.

Se rechazará toda solicitud de resolución del contrato fundada en dicha demora de Pagos, cuando el Contratista no justifique en la fecha el presupuesto correspondiente al plazo de ejecución que tenga señalado en el contrato.

14. MEJORAS Y AUMENTOS DE OBRA. CASOS CONTRARIOS.

No se admitirán mejoras de obra, más que en el caso en que el Técnico Director haya ordenado por escrito la ejecución de trabajos nuevos o que mejoren la calidad de los contratados, así como la de los materiales y aparatos previstos en el contrato. Tampoco se admitirán aumentos de obra en las unidades contratadas, salvo caso de error en las mediciones del Proyecto, a menos que el Técnico Director ordene, también por escrito, la ampliación de las contratadas.

En todos estos casos será condición indispensable que ambas partes contratantes, antes de su ejecución o empleo, convengan por escrito los importes totales de las unidades mejoradas, los precios de los nuevos materiales o aparatos ordenados emplear y los aumentos que todas estas mejoras o aumentos de obra supongan sobre el importe de las unidades contratadas.

Se seguirán el mismo criterio y procedimiento, cuando el Técnico Director introduzca innovaciones que supongan una reducción apreciable en los importes de las unidades de obra contratadas.

15. UNIDADES DE OBRA DEFECTUOSAS PERO ACEPTABLES.

Cuando por cualquier causa fuera menester valorar obra defectuosa, pero aceptable a juicio del Técnico Director de las obras, éste determinará el precio o partida de abono después de oír al Contratista, el cual deberá conformarse con dicha resolución, salvo el caso en que, estando dentro del plazo de ejecución, prefiera demoler la obra y rehacerla con arreglo a condiciones, sin exceder de dicho plazo.

16. SEGURO DE LAS OBRAS.

El Contratista estará obligado a asegurar la obra contratada durante todo el tiempo que dure su ejecución hasta la recepción definitiva; la cuantía del seguro coincidirá en cada momento con el valor que tengan por contrata los objetos asegurados. El importe abonado por la Sociedad Aseguradora, en el caso de siniestro, se ingresará en cuenta a nombre del Propietario, para que con cargo a ella se abone la obra que se construya y a medida que ésta se vaya realizando. El reintegro de dicha cantidad al Contratista se efectuará por certificaciones, como el resto de los trabajos de la construcción. En ningún caso, salvo conformidad expresa del Contratista, hecho en documento público, el Propietario podrá disponer de dicho importe para menesteres distintos del de reconstrucción de la parte siniestrada; la infracción de lo anteriormente expuesto será motivo suficiente para que el Contratista pueda resolver el contrato, con devolución de fianza, abono completo de gastos, materiales acopiados, etc.; y una indemnización equivalente al importe de los daños causados al Contratista por el siniestro y que no se hubiesen abonado, pero sólo en proporción equivalente a lo que suponga la indemnización abonada por la Compañía Aseguradora, respecto al importe de los daños causados por el siniestro, que serán tasados a estos efectos por el Técnico Director.

En las obras de reforma o reparación, se fijarán previamente la porción de edificio que debe ser asegurada y su cuantía, y si nada se prevé, se entenderá que el seguro ha de comprender toda la parte del edificio afectada por la obra.

Los riesgos asegurados y las condiciones que figuren en la póliza o pólizas de Seguros, los pondrá el Contratista, antes de contratarlos en conocimiento del Propietario, al objeto de recabar de éste su previa conformidad o reparos.

17. CONSERVACIÓN DE LA OBRA.

Si el Contratista, siendo su obligación, no atiende a la conservación de las obras durante el plazo de garantía, en el caso de que el edificio no haya sido ocupado por el Propietario antes de la recepción definitiva, el Técnico Director en representación del Propietario, podrá disponer todo lo que sea preciso para que se atienda a la guardería, limpieza y todo lo que fuese menester para su buena conservación abonándose todo ello por cuenta de la Contrata.

Al abandonar el Contratista el edificio, tanto por buena terminación de las obras, como en el caso de resolución del contrato, está obligado a dejarlo desocupado y limpio en el plazo que el Técnico Director fije.

Después de la recepción provisional del edificio y en el caso de que la conservación del edificio corra a cargo del Contratista, no deberá haber en él más herramientas, útiles, materiales, muebles, etc., que los indispensables para su guardería y limpieza y para los trabajos que fuese preciso ejecutar.

En todo caso, ocupado o no el edificio está obligado el Contratista a revisar la obra, durante el plazo expresado, procediendo en la forma prevista en el presente "Pliego de Condiciones Económicas".

18. USO POR EL CONTRATISTA DEL EDIFICIO O BIENES DEL PROPIETARIO.

Cuando durante la ejecución de las obras ocupe el Contratista, con la necesaria y previa autorización del Propietario, edificios o haga uso de materiales o útiles pertenecientes al mismo, tendrá obligación de repararlos y conservarlos para hacer entrega de ellos a la terminación del contrato, en perfecto estado de conservación reponiendo los que se hubiesen inutilizado, sin derecho a indemnización por esta reposición ni por las mejoras hechas en los edificios, propiedades o materiales que haya utilizado.

En el caso de que al terminar el contrato y hacer entrega del material propiedades o edificaciones, no hubiese cumplido el Contratista con lo previsto en el párrafo anterior, lo realizará el Propietario a costa de aquél y con cargo a la fianza.

Condiciones Técnicas para la ejecución y montaje de instalaciones eléctricas en baja tensión

1. CONDICIONES GENERALES.

Todos los materiales a emplear en la presente instalación serán de primera calidad y reunirán las condiciones exigidas en el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión y demás disposiciones vigentes referentes a materiales y prototipos de construcción.

Todos los materiales podrán ser sometidos a los análisis o pruebas, por cuenta de la contrata, que se crean necesarios para acreditar su calidad. Cualquier otro que haya sido especificado y sea necesario emplear deberá ser aprobado por la Dirección Técnica, bien entendiendo que será rechazado el que no reúna las condiciones exigidas por la buena práctica de la instalación.

Los materiales no consignados en proyecto que dieran lugar a precios contradictorios reunirán las condiciones de bondad necesarias, a juicio de la Dirección Facultativa, no teniendo el contratista derecho a reclamación alguna por estas condiciones exigidas.

Todos los trabajos incluidos en el presente proyecto se ejecutarán esmeradamente, con arreglo a las buenas prácticas de las instalaciones eléctricas, de acuerdo con el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión, y cumpliendo estrictamente las instrucciones recibidas por la Dirección Facultativa, no pudiendo, por tanto, servir de pretexto al contratista la baja en subasta, para variar esa esmerada ejecución ni la primerísima calidad de las instalaciones proyectadas en cuanto a sus materiales y mano de obra, ni pretender proyectos adicionales.

2. CANALIZACIONES ELECTRICAS.

Los cables se colocarán dentro de tubos o canales, fijados directamente sobre las paredes, enterrados, directamente empotrados en estructuras, en el interior de huecos de la construcción, bajo molduras, en bandeja o soporte de bandeja, según se indica en Memoria, Planos y Mediciones.

Antes de iniciar el tendido de la red de distribución, deberán estar ejecutados los elementos estructurales que hayan de soportarla o en los que vaya a ser empotrada: forjados, tabiquería, etc. Salvo cuando al estar previstas se hayan dejado preparadas las necesarias canalizaciones al ejecutar la obra previa, deberá replantearse sobre ésta en forma visible la situación de las cajas de mecanismos, de registro y protección, así como el recorrido de las líneas, señalando de forma conveniente la naturaleza de cada elemento.

2.1. CONDUCTORES AISLADOS BAJO TUBOS PROTECTORES.

Los tubos protectores pueden ser:

- Tubo y accesorios metálicos.
- Tubo y accesorios no metálicos.
- Tubo y accesorios compuestos (constituidos por materiales metálicos y no metálicos).

Los tubos se clasifican según lo dispuesto en las normas siguientes:

- UNE-EN 50.086 -2-1: Sistemas de tubos rígidos.
- UNE-EN 50.086 -2-2: Sistemas de tubos curvables.
- UNE-EN 50.086 -2-3: Sistemas de tubos flexibles.
- UNE-EN 50.086 -2-4: Sistemas de tubos enterrados.

Las características de protección de la unión entre el tubo y sus accesorios no deben ser inferiores a los declarados para el sistema de tubos.

La superficie interior de los tubos no deberá presentar en ningún punto aristas, asperezas o fisuras susceptibles de dañar los conductores o cables aislados o de causar heridas a instaladores o usuarios.

Las dimensiones de los tubos no enterrados y con unión roscada utilizados en las instalaciones eléctricas son las que se prescriben en la UNE-EN 60.423. Para los tubos enterrados, las dimensiones se corresponden con las indicadas en la norma UNE-EN 50.086 -2-4. Para el resto de los tubos, las dimensiones serán las establecidas en la norma correspondiente de las citadas anteriormente. La denominación se realizará en función del diámetro exterior.

El diámetro interior mínimo deberá ser declarado por el fabricante.

En lo relativo a la resistencia a los efectos del fuego considerados en la norma particular para cada tipo de tubo, se seguirá lo establecido por la aplicación de la Directiva de Productos de la Construcción (89/106/CEE).

Tubos en canalizaciones fijas en superficie.

En las canalizaciones superficiales, los tubos deberán ser preferentemente rígidos y en casos especiales podrán usarse tubos curvables. Sus características mínimas serán las indicadas a continuación:

CARACTERISTICA	CODIGO	GRADO
Resistencia a la compresión	4	Fuerte
Resistencia al impacto	3	Media
Temperatura mínima de instalación y servicio	2	-5°C
Temperatura máxima de instalación y servicio	1	60°C
Resistencia al curvado	1-2	Rígido/curvable
Propiedades eléctricas	1-2	Continuidad eléctrica/aislante
Resistencia a la penetración de objetos sólidos	4	Contra objetos D≥1mm
Resistencia a la penetración del agua	2	Contra gotas de agua cayendo verticalmente cuando el sistema de tubos está inclinado 15º
Resistencia a la corrosión de tubos metálicos y compuestos	2	Protección interior y exterior media
Resistencia a la tracción	0	No declarada
Resistencia a la propagación de la llama	1	No propagador
Resistencia a las cargas suspendidas	0	No declarada

Tubos en canalizaciones empotradas.

En las canalizaciones empotradas, los tubos protectores podrán ser rígidos, curvables o flexibles, con unas características mínimas indicadas a continuación:

1º/ Tubos empotrados en obras de fábrica (paredes, techos y falsos techos), huecos de la construcción o canales protectoras de obra.

CARACTERISTICA	CODIGO	GRADO
Resistencia a la compresión	2	Ligera
Resistencia al impacto	2	Ligera
Temperatura mínima de instalación y servicio	2	-5°C
Temperatura máxima de instalación y servicio	1	60°C
Resistencia al curvado	1-2-3-4	Cualquiera de las especificadas
Propiedades eléctricas	0	No declarada
Resistencia a la penetración de objetos sólidos	4	Contra objetos D≥1mm
Resistencia a la penetración del agua	2	Contra gotas de agua cayendo verticalmente cuando el sistema de tubos está inclinado 15º
Resistencia a la corrosión de tubos metálicos y compuestos	2	Protección interior y exterior media
Resistencia a la tracción	0	No declarada
Resistencia a la propagación de la llama	1	No propagador
Resistencia a las cargas suspendidas	0	No declarada

2º/ Tubos empotrados embebidos en hormigón o canalizaciones precableadas.

CARACTERISTICA	CODIGO	GRADO
Resistencia a la compresión	3	Media
Resistencia al impacto	3	Media
Temperatura mínima de instalación y servicio	2	-5°C
Temperatura máxima de instalación y servicio	1	90°C (60°C canal. Precabl. Ord.)
Resistencia al curvado	1-2-3-4	Cualquiera de las especificadas
Propiedades eléctricas	0	No declaradas
Resistencia a la penetración de objetos sólidos	5	Contra el polvo
Resistencia a la penetración del agua	3	Contra el agua en forma de lluvia
Resistencia a la corrosión de tubos metálicos y compuestos	2	Protección interior y exterior media
Resistencia a la tracción	0	No declarada
Resistencia a la propagación de la llama	1	No propagador
Resistencia a las cargas suspendidas	0	No declarada

Tubos en canalizaciones aéreas o con tubos al aire.

En las canalizaciones al aire, destinadas a la alimentación de máquinas o elementos de movilidad restringida, los tubos serán flexibles y sus características mínimas para instalaciones ordinarias serán las indicadas a continuación:

CARACTERISTICA	CODIGO	GRADO
Resistencia a la compresión	4	Fuerte
Resistencia al impacto	3	Media
Temperatura mínima de instalación y servicio	2	-5°C
Temperatura máxima de instalación y servicio	1	60°C
Resistencia al curvado	4	Flexible
Propiedades eléctricas	1-2	Continuidad aislado
Resistencia a la penetración de objetos sólidos	4	Contra objetos D≥1mm
Resistencia a la penetración del agua	2	Contra gotas de agua cayendo verticalmente cuando el sistema de tubos está inclinado 15º
Resistencia a la corrosión de tubos metálicos y compuestos	2	Protección interior mediana y exterior elevada
Resistencia a la tracción	2	Ligera
Resistencia a la propagación de la llama	1	No propagador
Resistencia a las cargas suspendidas	2	Ligera

Se recomienda no utilizar este tipo de instalación para secciones nominales de conductor superiores a 16 mm².

Tubos en canalizaciones enterradas.

Las características mínimas de los tubos enterrados serán las siguientes:

CARACTERISTICA	CODIGO	GRADO
Resistencia a la compresión	NA	250N/ 450N/ 750N
Resistencia al impacto	NA	Ligero/Normal/Normal
Temperatura mínima de instalación y servicio	NA	NA
Temperatura máxima de instalación y servicio	NA	NA
Resistencia al curvado	1-2-3-4	Cualquiera de las especificadas
Propiedades eléctricas	0	No declaradas
Resistencia a la penetración de objetos sólidos	4	Contra objetos D≥1mm
Resistencia a la penetración del agua	3	Contra el agua en forma de lluvia
Resistencia a la corrosión de tubos metálicos y compuestos	2	Protección interior y exterior media
Resistencia a la tracción	0	No declarada
Resistencia a la propagación de la llama	0	No declarada
Resistencia a las cargas suspendidas	0	No declarada

Notas:

- NA: No aplicable.
- Para tubos embebidos en hormigón aplica 250 N y grado Ligero; para tubos en suelo ligero aplica 450 N y grado Normal; para tubos en suelos pesados aplica 750 N y grado Normal.

Se considera suelo ligero aquel suelo uniforme que no sea del tipo pedregoso y con cargas superiores ligeras, como por ejemplo, aceras, parques y jardines. Suelo pesado es aquel del tipo pedregoso y duro y con cargas superiores pesadas, como por ejemplo, calzadas y vías férreas.

Instalación.

Los cables utilizados serán de tensión asignada no inferior a 450/750 V.

El diámetro exterior mínimo de los tubos, en función del número y la sección de los conductores a conducir, se obtendrá de las tablas indicadas en la ITC-BT-21, así como las características mínimas según el tipo de instalación.

Para la ejecución de las canalizaciones bajo tubos protectores, se tendrán en cuenta las prescripciones generales siguientes:

- El trazado de las canalizaciones se hará siguiendo líneas verticales y horizontales o paralelas a las aristas de las paredes que limitan el local donde se efectúa la instalación.
- Los tubos se unirán entre sí mediante accesorios adecuados a su clase que aseguren la continuidad de la protección que proporcionan a los conductores.
- Los tubos aislantes rígidos curvables en caliente podrán ser ensamblados entre sí en caliente, recubriendo el empalme con una cola especial cuando se precise una unión estanca.
- Las curvas practicadas en los tubos serán continuas y no originarán reducciones de sección inadmisibles. Los radios mínimos de curvatura para cada clase de tubo serán los especificados por el fabricante conforme a UNE-EN
- Será posible la fácil introducción y retirada de los conductores en los tubos después de colocarlos y fijados éstos y sus accesorios, disponiendo para ello los registros que se consideren convenientes, que en tramos rectos no estarán separados entre sí más de 15 metros. El número de curvas en ángulo situadas entre dos registros consecutivos no será superior a 3. Los conductores se alojarán normalmente en los tubos después de colocados éstos.
- Los registros podrán estar destinados únicamente a facilitar la introducción y retirada de los conductores en los tubos o servir al mismo tiempo como cajas de empalme o derivación.
- Las conexiones entre conductores se realizarán en el interior de cajas apropiadas de material aislante y no propagador de la llama. Si son metálicas estarán protegidas contra la corrosión. Las dimensiones de estas cajas serán tales que permitan alojar holgadamente todos los conductores que deban contener. Su profundidad será al menos igual al diámetro del tubo mayor más un 50 % del mismo, con un mínimo de 40mm. Su diámetro o lado interior mínimo será de 60 mm. Cuando se quieran hacer estancas las entradas de los tubos en las cajas de conexión, deberán emplearse prensaestopas o racores adecuados.
- En los tubos metálicos sin aislamiento interior, se tendrá en cuenta la posibilidad de que se produzcan condensaciones de agua en su interior, para lo cual se elegirá convenientemente el trazado de su instalación, previendo la evacuación y estableciendo una ventilación apropiada en el interior de los tubos mediante el sistema adecuado, como puede ser, por ejemplo, el uso de una "T" de la que uno de los brazos no se emplea.
- Los tubos metálicos que sean accesibles deben ponerse a tierra. Su continuidad eléctrica deberá quedar convenientemente asegurada. En el caso de utilizar tubos metálicos flexibles, es necesario que la distancia entre dos puestas a tierra consecutivas de los tubos no exceda de 10 metros.
- No podrán utilizarse los tubos metálicos como conductores de protección o de neutro.

Cuando los tubos se instalen en montaje superficial, se tendrán en cuenta, además, las siguientes prescripciones:

- Los tubos se fijarán a las paredes o techos por medio de bridas o abrazaderas protegidas contra la corrosión y sólidamente sujetas. La distancia entre éstas será, como máximo, de 0,50 metros. Se dispondrán fijaciones de una y otra parte en los cambios de dirección, en los empalmes y en la proximidad inmediata de las entradas en cajas o aparatos.
- Los tubos se colocarán adaptándose a la superficie sobre la que se instalan, curvándose o usando los accesorios necesarios.
- En alineaciones rectas, las desviaciones del eje del tubo respecto a la línea que une los puntos extremos no serán superiores al 2 por 100.
- Es conveniente disponer los tubos, siempre que sea posible, a una altura mínima de 2,50 metros sobre el suelo, con objeto de protegerlos de eventuales daños mecánicos.

Cuando los tubos se coloquen empotrados, se tendrán en cuenta, además, las siguientes prescripciones:

- En la instalación de los tubos en el interior de los elementos de la construcción, las rozas no pondrán en peligro la seguridad de las paredes o techos en que se practiquen. Las dimensiones de las rozas serán suficientes para que los tubos queden recubiertos por una capa de 1 centímetro de espesor, como mínimo. En los ángulos, el espesor de esta capa puede reducirse a 0,5 centímetros.
- No se instalarán entre forjado y revestimiento tubos destinados a la instalación eléctrica de las plantas inferiores.
- Para la instalación correspondiente a la propia planta, únicamente podrán instalarse, entre forjado y revestimiento, tubos que deberán quedar recubiertos por una capa de hormigón o mortero de 1 centímetro de espesor, como mínimo, además del revestimiento.
- En los cambios de dirección, los tubos estarán convenientemente curvados o bien provistos de codos o "T" apropiados, pero en este último caso sólo se admitirán los provistos de tapas de registro.
- Las tapas de los registros y de las cajas de conexión quedarán accesibles y desmontables una vez finalizada la obra. Los registros y cajas quedarán enrasados con la superficie exterior del revestimiento de la pared o techo cuando no se instalen en el interior de un alojamiento cerrado y practicable.
- En el caso de utilizarse tubos empotrados en paredes, es conveniente disponer los recorridos horizontales a 50 centímetros como máximo, de suelo o techos y los verticales a una distancia de los ángulos de esquinas no superior a 20 centímetros.

2.2. CONDUCTORES AISLADOS FIJADOS DIRECTAMENTE SOBRE LAS PAREDES.

Estas instalaciones se establecerán con cables de tensiones asignadas no inferiores a 0,6/1 kV, provistos de aislamiento y cubierta (se incluyen cables armados o con aislamiento mineral).

Para la ejecución de las canalizaciones se tendrán en cuenta las siguientes

prescripciones:

- Se fijarán sobre las paredes por medio de bridas, abrazaderas, o collares de forma que no perjudiquen las cubiertas de los mismos.
- Con el fin de que los cables no sean susceptibles de doblarse por efecto de su propio peso, los puntos de fijación de los mismos estarán suficientemente próximos. La distancia entre dos puntos de fijación sucesivos, no excederá de 0,40 metros.
- Cuando los cables deban disponer de protección mecánica por el lugar y condiciones de instalación en que se efectúe la misma, se utilizarán cables armados. En caso de no utilizar estos cables, se establecerá una protección mecánica complementaria sobre los mismos.
- Se evitará curvar los cables con un radio demasiado pequeño y salvo prescripción en contra fijada en la Norma UNE correspondiente al cable utilizado, este radio no será inferior a 10 veces el diámetro exterior del cable.
- Los cruces de los cables con canalizaciones no eléctricas se podrán efectuar por la parte anterior o posterior a éstas, dejando una distancia mínima de 3 cm entre la superficie exterior de la canalización no eléctrica y la cubierta de los cables cuando el cruce se efectúe por la parte anterior de aquélla.
- Los extremos de los cables serán estancos cuando las características de los locales o emplazamientos así lo exijan, utilizándose a este fin cajas u otros dispositivos adecuados. La estanqueidad podrá quedar asegurada con la ayuda de prensaestopas.
- Los empalmes y conexiones se harán por medio de cajas o dispositivos equivalentes provistos de tapas desmontables que aseguren a la vez la continuidad de la protección mecánica establecida, el aislamiento y la inaccesibilidad de las conexiones y permitiendo su verificación en caso necesario.

2.3. CONDUCTORES AISLADOS ENTERRADOS.

Las condiciones para estas canalizaciones, en las que los conductores aislados deberán ir bajo tubo salvo que tengan cubierta y una tensión asignada 0,6/1kV, se establecerán de acuerdo con lo señalado en la Instrucciones ITC-BT-07 e ITC-BT-21.

2.4. CONDUCTORES AISLADOS DIRECTAMENTE EMPOTRADOS EN ESTRUCTURAS.

Para estas canalizaciones son necesarios conductores aislados con cubierta (incluidos cables armados o con aislamiento mineral). La temperatura mínima y máxima de instalación y servicio será de -5°C y 90°C respectivamente (polietileno reticulado o etileno-propileno).

2.5. CONDUCTORES AISLADOS EN EL INTERIOR DE LA CONSTRUCCION.

Los cables utilizados serán de tensión asignada no inferior a 450/750 V.

Los cables o tubos podrán instalarse directamente en los huecos de la construcción con la condición de que sean no propagadores de la llama.

Los huecos en la construcción admisibles para estas canalizaciones podrán estar dispuestos en muros, paredes, vigas, forjados o techos, adoptando la forma de conductos continuos o bien estarán comprendidos entre dos superficies paralelas como en el caso de falsos techos o muros con cámaras de aire.

La sección de los huecos será, como mínimo, igual a cuatro veces la ocupada por los cables o tubos, y su dimensión más pequeña no será inferior a dos veces el diámetro exterior de mayor sección de éstos, con un mínimo de 20 milímetros.

Las paredes que separen un hueco que contenga canalizaciones eléctricas de los locales inmediatos, tendrán suficiente solidez para proteger éstas contra acciones previsibles.

Se evitarán, dentro de lo posible, las asperezas en el interior de los huecos y los cambios de dirección de los mismos en un número elevado o de pequeño radio de curvatura.

La canalización podrá ser reconocida y conservada sin que sea necesaria la destrucción parcial de las paredes, techos, etc., o sus guarnecidos y decoraciones.

Los empalmes y derivaciones de los cables serán accesibles, disponiéndose para ellos las cajas de derivación adecuadas.

Se evitará que puedan producirse infiltraciones, fugas o condensaciones de agua que puedan penetrar en el interior del hueco, prestando especial atención a la impermeabilidad de sus muros exteriores, así como a la proximidad de tuberías de conducción de líquidos, penetración de agua al efectuar la limpieza de suelos, posibilidad de acumulación de aquélla en partes bajas del hueco, etc.

2.6. CONDUCTORES AISLADOS BAJO CANALES PROTECTORAS.

La canal protectora es un material de instalación constituido por un perfil de paredes perforadas o no, destinado a alojar conductores o cables y cerrado por una tapa desmontable. Los cables utilizados serán de tensión asignada no inferior a 450/750 V.

Las canales protectoras tendrán un grado de protección IP4X y estarán clasificadas como "canales con tapa de acceso que sólo pueden abrirse con herramientas". En su interior se podrán colocar mecanismos tales como interruptores, tomas de corriente, dispositivos de mando y control, etc, siempre que se fijen de acuerdo con las instrucciones del fabricante. También se podrán realizar empalmes de conductores en su interior y conexiones a los mecanismos.

Las canalizaciones para instalaciones superficiales ordinarias tendrán unas características mínimas indicadas a continuación:

CARACTERISTICA	GRADO	
Dimensión del lado mayor de la sección transversal	≤16mm	>16mm
Resistencia al impacto	Muy Ligera	Media
Temperatura mínima de instalación y servicio	15°C	-5°C
Temperatura máxima de instalación y servicio	60°C	60°C
Propiedades eléctricas	Aislante	Continuidad eléctrica/aislante
Resistencia a la penetración de objetos sólidos	4	No inferior a 2
Resistencia a la penetración del agua	No declarada	
Resistencia a la propagación de la llama	No propagador	

El cumplimiento de estas características se realizará según los ensayos indicados en las normas UNE-EN 50.085.

Las canales protectoras para aplicaciones no ordinarias deberán tener unas características mínimas de resistencia al impacto, de temperatura mínima y máxima de instalación y servicio, de resistencia a la penetración de objetos sólidos y de resistencia a la penetración de agua, adecuadas a las condiciones del emplazamiento al que se destina; asimismo las canales serán no propagadoras de la llama. Dichas características serán conformes a las normas de la serie UNE-EN 50.085.

El trazado de las canalizaciones se hará siguiendo preferentemente líneas verticales y horizontales o paralelas a las aristas de las paredes que limitan al local donde se efectúa la instalación.

Las canales con conductividad eléctrica deben conectarse a la red de tierra, su continuidad eléctrica quedará convenientemente asegurada.

La tapa de las canales quedará siempre accesible.

2.7. CONDUCTORES AISLADOS BAJO MOLDURAS.

Estas canalizaciones están constituidas por cables alojados en ranuras bajo molduras. Podrán utilizarse únicamente en locales o emplazamientos clasificados como secos, temporalmente húmedos o polvorientos. Los cables serán de tensión asignada no inferior a 450/750 V.

Las molduras cumplirán las siguientes condiciones:

- Las ranuras tendrán unas dimensiones tales que permitan instalar sin dificultad por ellas a los conductores o cables. En principio, no se colocará más de un conductor por ranura, admitiéndose, no obstante, colocar varios conductores siempre que pertenezcan al mismo

circuito y la ranura presente dimensiones adecuadas para ello.

- La anchura de las ranuras destinadas a recibir cables rígidos de sección igual o inferior a 6 mm² serán, como mínimo, de 6 mm.

Para la instalación de las molduras se tendrá en cuenta:

- Las molduras no presentarán discontinuidad alguna en toda la longitud donde contribuyen a la protección mecánica de los conductores. En los cambios de dirección, los ángulos de las ranuras serán obtusos.

- Las canalizaciones podrán colocarse al nivel del techo o inmediatamente encima de los rodapiés. En ausencia de éstos, la parte inferior de la moldura estará, como mínimo, a 10 cm por encima del suelo.

- En el caso de utilizarse rodapiés ranurados, el conductor aislado más bajo estará, como mínimo, a 1,5 cm por encima del suelo.

- Cuando no puedan evitarse cruces de estas canalizaciones con las destinadas a otro uso (agua, gas, etc.), se utilizará una moldura especialmente concebida para estos cruces o preferentemente un tubo rígido empotrado que sobresaldrá por una y otra parte del cruce. La separación entre dos canalizaciones que se crucen será, como mínimo de 1 cm en el caso de utilizar molduras especiales para el cruce y 3 cm, en el caso de utilizar tubos rígidos empotrados.

- Las conexiones y derivaciones de los conductores se hará mediante dispositivos de conexión con tornillo o sistemas equivalentes.

- Las molduras no estarán totalmente empotradas en la pared ni recubiertas por papeles, tapicerías o cualquier otro material, debiendo quedar su cubierta siempre al aire.

- Antes de colocar las molduras de madera sobre una pared, debe asegurarse que la pared está suficientemente seca; en caso contrario, las molduras se separarán de la pared por medio de un producto hidrófugo.

2.8. CONDUCTORES AISLADOS EN BANDEJA O SOPORTE DE BANDEJAS.

Sólo se utilizarán conductores aislados con cubierta (incluidos cables armados o con aislamiento mineral), unipolares o multipolares según norma UNE 20.460 -5-52.

El material usado para la fabricación será acero laminado de primera calidad, galvanizado por inmersión. La anchura de las canaletas será de 100 mm como mínimo, con incrementos de 100 en 100 mm. La longitud de los tramos rectos será de dos metros. El fabricante indicará en su catálogo la carga máxima admisible, en N/m, en función de la anchura y de la distancia entre soportes. Todos los accesorios, como codos, cambios de

plano, reducciones, tes, uniones, soportes, etc, tendrán la misma calidad que la bandeja.

Las bandejas y sus accesorios se sujetarán a techos y paramentos mediante herrajes de suspensión, a distancias tales que no se produzcan flechas superiores a 10 mm y estarán perfectamente alineadas con los cerramientos de los locales.

No se permitirá la unión entre bandejas o la fijación de las mismas a los soportes por medio de soldadura, debiéndose utilizar piezas de unión y tornillería cadmiada. Para las uniones o derivaciones de líneas se utilizarán cajas metálicas que se fijarán a las bandejas.

2.9. NORMAS DE INSTALACION EN PRESENCIA DE OTRAS CANALIZACIONES NO ELECTRICAS.

En caso de proximidad de canalizaciones eléctricas con otras no eléctricas, se dispondrán de forma que entre las superficies exteriores de ambas se mantenga una distancia mínima de 3 cm. En caso de proximidad con conductos de calefacción, de aire caliente, vapor o humo, las canalizaciones eléctricas se establecerán de forma que no puedan alcanzar una temperatura peligrosa y, por consiguiente, se mantendrán separadas por una distancia conveniente o por medio de pantallas calorífugas.

Las canalizaciones eléctricas no se situarán por debajo de otras canalizaciones que puedan dar lugar a condensaciones, tales como las destinadas a conducción de vapor, de agua, de gas, etc., a menos que se tomen las disposiciones necesarias para proteger las canalizaciones eléctricas contra los efectos de estas condensaciones.

2.10. ACCESIBILIDAD A LAS INSTALACIONES.

Las canalizaciones deberán estar dispuestas de forma que faciliten su maniobra, inspección y acceso a sus conexiones. Las canalizaciones eléctricas se establecerán de forma que mediante la conveniente identificación de sus circuitos y elementos, se pueda proceder en todo momento a reparaciones, transformaciones, etc.

En toda la longitud de los pasos de canalizaciones a través de elementos de la construcción, tales como muros, tabiques y techos, no se dispondrán empalmes o derivaciones de cables, estando protegidas contra los deterioros mecánicos, las acciones químicas y los efectos de la humedad.

Las cubiertas, tapas o envolventes, mandos y pulsadores de maniobra de aparatos tales como mecanismos, interruptores, bases, reguladores, etc, instalados en los locales húmedos o mojados, serán de material aislante.

3. CONDUCTORES.

Los conductores utilizados se regirán por las especificaciones del proyecto, según se indica en Memoria, Planos y Mediciones.

3.1. MATERIALES.

Los conductores serán de los siguientes tipos:

- De 450/750 V de tensión nominal.
 - Conductor: de cobre.
 - Formación: unipolares.
 - Aislamiento: policloruro de vinilo (PVC) o polietileno reticulado (XLPE).
 - Tensión de prueba: 2.500 V.
 - Instalación: bajo tubo o bandeja
 - Normativa de aplicación: UNE 21.031.
- De 0,6/1 kV de tensión nominal.
 - Conductor: de cobre
 - Formación: uni-bi-tri-tetrapolares.
 - Aislamiento: policloruro de vinilo (PVC) o polietileno reticulado (XLPE).
 - Tensión de prueba: 4.000 V.
 - Instalación: bajo tubo o en bandeja.
 - Normativa de aplicación: UNE 21.123.

Los conductores de cobre electrolítico se fabricarán de calidad y resistencia mecánica uniforme, y su coeficiente de resistividad a 20 °C será del 98 % al 100 %. Irán provistos de baño de recubrimiento de estaño, que deberá resistir la siguiente prueba: A una muestra limpia y seca de hilo estañado se le da la forma de círculo de diámetro equivalente a 20 o 30 veces el diámetro del hilo, a continuación de lo cual se sumerge durante un minuto en una solución de ácido hidrociorídrico de 1,088 de peso específico a una temperatura de 20 °C. Esta operación se efectuará dos veces, después de lo cual no deberán apreciarse puntos negros en el hilo. La capacidad mínima del aislamiento de los conductores será de 500 V.

Los conductores de sección igual o superior a 6 mm² deberán estar constituidos por cable obtenido por trenzado de hilo de cobre del diámetro correspondiente a la sección del conductor de que se trate.

3.2. DIMENSIONADO.

Para la selección de los conductores activos del cable adecuado a cada carga se usará el más desfavorable entre los siguientes criterios:

- Intensidad máxima admisible. Como intensidad se tomará la propia de cada carga. Partiendo de las intensidades nominales así establecidas, se elegirá la sección del cable que admita esa intensidad de acuerdo a las prescripciones del Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión ITC-BT-19 o las recomendaciones del fabricante, adoptando los oportunos coeficientes correctores según las condiciones de la instalación. En cuanto a coeficientes de mayoración de la carga, se deberán tener presentes las Instrucciones ITC-BT-44 para receptores de alumbrado e ITC-BT-47 para receptores de motor.

- Caída de tensión en servicio.

La sección de los conductores a utilizar se determinará de forma que la caída de tensión entre el origen de la instalación y cualquier punto de utilización, para una instalación dotada de transformador propio, será menor del 4,5 % de la tensión nominal en el origen de la instalación, para alumbrado, y del 6,5 % para los demás usos, considerando alimentados todos los receptores susceptibles de funcionar simultáneamente.

- Caída de tensión transitoria. La caída de tensión en todo el sistema durante el arranque de motores no debe provocar condiciones que impidan el arranque de los mismos, desconexión de los contactores, parpadeo de alumbrado, etc.

La sección del conductor neutro será la especificada en la Instrucción ITC-BT-07, apartado 1, en función de la sección de los conductores de fase o polares de la instalación.

Los conductores de protección serán del mismo tipo que los conductores activos especificados en el apartado anterior, y tendrán una sección mínima igual a la fijada por la tabla 2 de la ITC-BT-18, en función de la sección de los conductores de fase o polares de la instalación. Se podrán instalar por las mismas canalizaciones que éstos o bien en forma independiente, siguiéndose a este respecto lo que señalen las normas particulares de la empresa distribuidora de la energía.

3.3. IDENTIFICACION DE LAS INSTALACIONES.

Las canalizaciones eléctricas se establecerán de forma que por conveniente identificación de sus circuitos y elementos, se pueda proceder en todo momento a reparaciones, transformaciones, etc.

Los conductores de la instalación deben ser fácilmente identificables, especialmente por lo que respecta al conductor neutro y al conductor de protección. Esta identificación se realizará por los colores que presenten sus aislamientos. Cuando exista conductor neutro en la instalación o se prevea para un conductor de fase su pase posterior a conductor neutro, se identificarán éstos por el color azul claro. Al conductor de protección se le identificará por el color verde-amarillo. Todos los conductores de fase, o en su caso, aquellos para los que no se prevea su pase posterior a neutro, se identificarán por los colores marrón, negro o gris.

3.4. RESISTENCIA DE AISLAMIENTO Y RIGIDEZ DIELECTRICA.

Las instalaciones deberán presentar una resistencia de aislamiento al menos igual a los valores indicados en la tabla siguiente:

TENSION NOMINAL INSTALACION	TENSION ENSAYO CORRIENTE CONTINUA (V)	RESISTENCIA DE AISLAMIENTO (MΩ)
MBTS o MBTP	250	≥0,25
≤ 500 V	500	≥0,50
> 500 v	1000	≥1,00

La rigidez dieléctrica será tal que, desconectados los aparatos de utilización (receptores), resista durante 1 minuto una prueba de tensión de $2U + 1000$ V a frecuencia industrial, siendo U la tensión máxima de servicio expresada en voltios, y con un mínimo de 1.500 V.

Las corrientes de fuga no serán superiores, para el conjunto de la instalación o para cada uno de los circuitos en que ésta pueda dividirse a efectos de su protección, a la sensibilidad que presenten los interruptores diferenciales instalados como protección contra los contactos indirectos.

4. CAJAS DE EMPALME.

Las conexiones entre conductores se realizarán en el interior de cajas apropiadas de material plástico resistente incombustible o metálicas, en cuyo caso estarán aisladas interiormente y protegidas contra la oxidación. Las dimensiones de estas cajas serán tales que permitan alojar holgadamente todos los conductores que deban contener. Su profundidad será igual, por lo menos, a una vez y media el diámetro del tubo mayor, con un mínimo de 40 mm; el lado o diámetro de la caja será de al menos 80 mm. Cuando se quieran hacer estancas las entradas de los tubos en las cajas de conexión, deberán emplearse prensaestopas adecuados. En ningún caso se permitirá la unión de conductores, como empalmes o derivaciones por simple retorcimiento o arrollamiento entre sí de los conductores, sino que deberá realizarse siempre utilizando bornes de conexión.

Los conductos se fijarán firmemente a todas las cajas de salida, de empalme y de paso, mediante contratueras y casquillos. Se tendrá cuidado de que quede al descubierto el número total de hilos de rosca al objeto de que el casquillo pueda ser perfectamente apretado contra el extremo del conducto, después de lo cual se apretará la contratuerca para poner firmemente el casquillo en contacto eléctrico con la caja.

Los conductos y cajas se sujetarán por medio de pernos de fiador en ladrillo hueco, por medio de pernos de expansión en hormigón y ladrillo macizo y clavos Split sobre

metal. Los pernos de fijador de tipo tornillo se usarán en instalaciones permanentes, los de tipo de tuerca cuando se precise desmontar la instalación, y los pernos de expansión serán de apertura efectiva. Serán de construcción sólida y capaces de resistir una tracción mínima de 20 kg. No se hará uso de clavos por medio de sujeción de cajas o conductos.

5. MECANISMOS Y TOMAS DE CORRIENTE.

Los interruptores y conmutadores cortarán la corriente máxima del circuito en que estén colocados sin dar lugar a la formación de arco permanente, abriendo o cerrando los circuitos sin posibilidad de tomar una posición intermedia. Serán del tipo cerrado y de material aislante. Las dimensiones de las piezas de contacto serán tales que la temperatura no pueda exceder de 65 °C en ninguna de sus piezas. Su construcción será tal que permita realizar un número total de 10.000 maniobras de apertura y cierre, con su carga nominal a la tensión de trabajo. Llevarán marcada su intensidad y tensiones nominales, y estarán probadas a una tensión de 500 a 1.000 voltios.

Las tomas de corriente serán de material aislante, llevarán marcadas su intensidad y tensión nominales de trabajo y dispondrán, como norma general, todas ellas de puesta a tierra.

Todos ellos irán instalados en el interior de cajas empotradas en los paramentos, de forma que al exterior sólo podrá aparecer el mando totalmente aislado y la tapa embellecedora.

En el caso en que existan dos mecanismos juntos, ambos se alojarán en la misma caja, la cual deberá estar dimensionada suficientemente para evitar falsos contactos.

6. APARATURA DE MANDO Y PROTECCION.

6.1. CUADROS ELECTRICOS.

Todos los cuadros eléctricos serán nuevos y se entregarán en obra sin ningún defecto. Estarán diseñados siguiendo los requisitos de estas especificaciones y se construirán de acuerdo con el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión y con las recomendaciones de la Comisión Electrotécnica Internacional (CEI).

Cada circuito en salida de cuadro estará protegido contra las sobrecargas y cortocircuitos. La protección contra corrientes de defecto hacia tierra se hará por circuito o grupo de circuitos según se indica en el proyecto, mediante el empleo de interruptores diferenciales de sensibilidad adecuada, según ITC-BT-24.

Los cuadros serán adecuados para trabajo en servicio continuo. Las variaciones máximas admitidas de tensión y frecuencia serán del + 5 % sobre el valor nominal.

Los cuadros serán diseñados para servicio interior, completamente estancos al polvo y la humedad, ensamblados y cableados totalmente en fábrica, y estarán constituidos por una estructura metálica de perfiles laminados en frío, adecuada para el montaje sobre el suelo, y paneles de cerramiento de chapa de acero de fuerte espesor, o de cualquier otro material que sea mecánicamente resistente y no inflamable.

Alternativamente, la cabina de los cuadros podrá estar constituida por módulos de material plástico, con la parte frontal transparente.

Las puertas estarán provistas con una junta de estanquidad de neopreno o material similar, para evitar la entrada de polvo.

Todos los cables se instalarán dentro de canaletas provistas de tapa desmontable. Los cables de fuerza irán en canaletas distintas en todo su recorrido de las canaletas para los cables de mando y control.

Los aparatos se montarán dejando entre ellos y las partes adyacentes de otros elementos una distancia mínima igual a la recomendada por el fabricante de los aparatos, en cualquier caso nunca inferior a la cuarta parte de la dimensión del aparato en la dirección considerada.

La profundidad de los cuadros será de 500 mm y su altura y anchura la necesaria para la colocación de los componentes e igual a un múltiplo entero del módulo del fabricante. Los cuadros estarán diseñados para poder ser ampliados por ambos extremos.

Los aparatos indicadores (lámparas, amperímetros, voltímetros, etc), dispositivos de mando (pulsadores, interruptores, conmutadores, etc), paneles sinópticos, etc, se montarán sobre la parte frontal de los cuadros.

Todos los componentes interiores, aparatos y cables, serán accesibles desde el exterior por el frente.

El cableado interior de los cuadros se llevará hasta una regleta de bornas situada junto a las entradas de los cables desde el exterior.

Las partes metálicas de la envoltura de los cuadros se protegerán contra la corrosión por medio de una imprimación a base de dos manos de pintura anticorrosiva y una pintura de acabado de color que se especifique en las Mediciones o, en su defecto, por la Dirección Técnica durante el transcurso de la instalación.

La construcción y diseño de los cuadros deberán proporcionar seguridad al personal y garantizar un perfecto funcionamiento bajo todas las condiciones de servicio, y en particular:

- los compartimentos que hayan de ser accesibles para accionamiento o mantenimiento estando el cuadro en servicio no tendrán piezas en tensión al descubierto.
- el cuadro y todos sus componentes serán capaces de soportar las corrientes de cortocircuito (kA) según especificaciones reseñadas en planos y mediciones.

6.2. INTERRUPTORES AUTOMATICOS.

En el origen de la instalación y lo más cerca posible del punto de alimentación a la misma, se colocará el cuadro general de mando y protección, en el que se dispondrá un interruptor general de corte omnipolar, así como dispositivos de protección contra sobreintensidades de cada uno de los circuitos que parten de dicho cuadro.

La protección contra sobreintensidades para todos los conductores (fases y neutro) de cada circuito se hará con interruptores magnetotérmicos o automáticos de corte omnipolar, con curva térmica de corte para la protección a sobrecargas y sistema de corte electromagnético para la protección a cortocircuitos.

En general, los dispositivos destinados a la protección de los circuitos se instalarán en el origen de éstos, así como en los puntos en que la intensidad admisible disminuya por cambios debidos a sección, condiciones de instalación, sistema de ejecución o tipo de conductores utilizados. No obstante, no se exige instalar dispositivos de protección en el origen de un circuito en que se presente una disminución de la intensidad admisible en el mismo, cuando su protección quede asegurada por otro dispositivo instalado anteriormente.

Los interruptores serán de ruptura al aire y de disparo libre y tendrán un indicador de posición. El accionamiento será directo por polos con mecanismos de cierre por energía acumulada. El accionamiento será manual o manual y eléctrico, según se indique en el esquema o sea necesario por necesidades de automatismo. Llevarán marcadas la intensidad y tensión nominales de funcionamiento, así como el signo indicador de su desconexión.

El interruptor de entrada al cuadro, de corte omnipolar, será selectivo con los interruptores situados aguas abajo, tras él.

Los dispositivos de protección de los interruptores serán relés de acción directa.

6.3. GUARDAMOTORES.

Los contactores guardamotores serán adecuados para el arranque directo de motores, con corriente de arranque máxima del 600 % de la nominal y corriente de desconexión igual a la nominal.

La longevidad del aparato, sin tener que cambiar piezas de contacto y sin mantenimiento, en condiciones de servicio normales (conecta estando el motor parado y desconecta durante la marcha normal) será de al menos 500.000 maniobras.

La protección contra sobrecargas se hará por medio de relés térmicos para las tres fases, con rearme manual accionable desde el interior del cuadro.

En caso de arranque duro, de larga duración, se instalarán relés térmicos de característica retardada. En ningún caso se permitirá cortocircuitar el relé durante el arranque.

La verificación del relé térmico, previo ajuste a la intensidad nominal del motor, se hará haciendo girar el motor a plena carga en monofásico; la desconexión deberá tener lugar al cabo de algunos minutos.

Cada contactor llevará dos contactos normalmente cerrados y dos normalmente abiertos para enclavamientos con otros aparatos.

6.4. FUSIBLES.

Los fusibles serán de alta capacidad de ruptura, limitadores de corriente y de acción lenta cuando vayan instalados en circuitos de protección de motores.

Los fusibles de protección de circuitos de control o de consumidores óhmicos serán de alta capacidad ruptura y de acción rápida.

Se dispondrán sobre material aislante e incombustible, y estarán contruidos de tal forma que no se pueda proyectar metal al fundirse. Llevarán marcadas la intensidad y tensión nominales de trabajo.

No serán admisibles elementos en los que la reposición del fusible pueda suponer un peligro de accidente. Estará montado sobre una empuñadura que pueda ser retirada fácilmente de la base.

6.5. INTERRUPTORES DIFERENCIALES.

1º/ La protección contra contactos directos se asegurará adoptando las siguientes medidas:

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 envolventes.

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 UNE20.324. 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 IP4X o IPXXD.

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 IP2X 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 complementar 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.

2º/ 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:

$$R_a \times I_a \leq U$$

Dónde:

- R_a es la suma de las resistencias de la toma de tierra y de los conductores de protección de masas.
- I_a 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 24V).

6.6. SECCIONADORES.

Los seccionadores en carga serán de conexión y desconexión brusca, ambas independientes de la acción del operador.

Los seccionadores serán adecuados para servicio continuo y capaz de abrir y cerrar la corriente nominal a tensión nominal con un factor de potencia igual o inferior a 0,7.

6.7. EMBARRADOS.

El embarrado principal constará de tres barras para las fases y una, con la mitad de la sección de las fases, para el neutro. La barra de neutro deberá ser seccionable a la entrada del cuadro.

Las barras serán de cobre electrolítico de alta conductividad y adecuadas para soportar la intensidad de plena carga y las corrientes de cortocircuito que se especifiquen en memoria y planos.

Se dispondrá también de una barra independiente de tierra, de sección adecuada para proporcionar la puesta a tierra de las partes metálicas no conductoras de los aparatos, la carcasa del cuadro y, si los hubiera, los conductores de protección de los cables en salida.

6.8. PRENSAESTOPAS Y ETIQUETAS.

Los cuadros irán completamente cableados hasta las regletas de entrada y salida.

Se proveerán prensaestopas para todas las entradas y salidas de los cables del cuadro; los prensaestopas serán de doble cierre para cables armados y de cierre sencillo para cables sin armar.

Todos los aparatos y bornes irán debidamente identificados en el interior del cuadro mediante números que correspondan a la designación del esquema. Las etiquetas serán marcadas de forma indeleble y fácilmente legible.

En la parte frontal del cuadro se dispondrán etiquetas de identificación de los circuitos, constituidas por placas de chapa de aluminio firmemente fijadas a los paneles frontales, impresas al horno, con fondo negro mate y letreros y zonas de estampación en aluminio pulido. El fabricante podrá adoptar cualquier solución para el material de las etiquetas, su soporte y la impresión, con tal de que sea duradera y fácilmente legible.

En cualquier caso, las etiquetas estarán marcadas con letras negras de 10 mm de altura sobre fondo blanco.

7. RECEPTORES DE ALUMBRADO.

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

La masa de las luminarias suspendidas excepcionalmente de cables flexibles no deben 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.

8. RECEPTORES A MOTOR.

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:	2,0
Más de 15 kW:	1,5

Todos los motores de potencia superior a 5 kW tendrán seis bornes de conexión, con tensión de la red correspondiente a la conexión en triángulo del bobinado (motor de 230/400 V para redes de 230 V entre fases y de 400/693 V para redes de 400 V entre fases), de tal manera que será siempre posible efectuar un arranque en estrella-triángulo del motor.

Los motores deberán cumplir, tanto en dimensiones y formas constructivas, como en la asignación de potencia a los diversos tamaños de carcasa, con las recomendaciones europeas IEC y las normas UNE, DIN y VDE. Las normas UNE específicas para motores son la 20.107, 20.108, 20.111, 20.112, 20.113, 20.121, 20.122 y 20.324.

Para la instalación en el suelo se usará normalmente la forma constructiva B-3, con dos platos de soporte, un extremo de eje libre y carcasa con patas. Para montaje vertical, los motores llevarán cojinetes previstos para soportar el peso del rotor y de la polea.

La clase de protección se determina en las normas UNE 20.324 y DIN 40.050. Todos los motores deberán tener la clase de protección IP 44 (protección contra contactos accidentales con herramienta y contra la penetración de cuerpos sólidos con diámetro mayor de 1 mm, protección contra salpicaduras de agua proveniente de cualquier dirección), excepto para instalación a la intemperie o en ambiente húmedo o polvoriento y dentro de unidades de tratamiento de aire, donde se usarán motores con clase de protección IP 54 (protección total contra contactos involuntarios de cualquier clase, protección contra depósitos de polvo, protección contra salpicaduras de agua proveniente de cualquier dirección).

Los motores con protecciones IP 44 e IP 54 son completamente cerrados y con refrigeración de superficie.

Todos los motores deberán tener, por lo menos, la clase de aislamiento B, que admite un incremento máximo de temperatura de 80 °C sobre la temperatura ambiente de referencia de 40 °C, con un límite máximo de temperatura del devanado de 130 °C.

El diámetro y longitud del eje, las dimensiones de las chavetas y la altura del eje sobre la base estarán de acuerdo a las recomendaciones IEC.

La calidad de los materiales con los que están fabricados los motores serán las que se indican a continuación:

- carcasa: de hierro fundido de alta calidad, con patas solidarias y con aletas de refrigeración.
- estator: paquete de chapa magnética y bobinado de cobre electrolítico, montados en estrecho contacto con la carcasa para disminuir la resistencia térmica al paso del calor hacia el exterior de la misma. La impregnación del bobinado para el aislamiento eléctrico se obtendrá evitando la formación de burbujas y deberá resistir las sollicitaciones térmicas y dinámicas a las que viene sometido.
- rotor: formado por un paquete ranurado de chapa magnética, donde se alojará el devanado secundario en forma de jaula de aleación de aluminio, simple o doble.
- eje: de acero duro.
- ventilador: interior (para las clases IP 44 e IP 54), de aluminio fundido, solidario con el rotor, o de plástico inyectado.
- rodamientos: de esfera, de tipo adecuado a las revoluciones del rotor y capaces de soportar ligeros empujes axiales en los motores de eje horizontal (se seguirán las instrucciones del fabricante en cuanto a marca, tipo y cantidad de grasa necesaria para la lubricación y su duración).
- cajas de bornes y tapa: de hierro fundido con entrada de cables a través de orificios roscados con prensa-estopas.

Para la correcta selección de un motor, que se hará par servicio continuo, deberán considerarse todos y cada uno de los siguientes factores:

- potencia máxima absorbida por la máquina accionada, incluidas las pérdidas por transmisión.
- velocidad de rotación de la máquina accionada.

- características de la acometida eléctrica (número de fases, tensión y frecuencia).
- clase de protección (IP 44 o IP 54).
- clase de aislamiento (B o F).
- forma constructiva.
- temperatura máxima del fluido refrigerante (aire ambiente) y cota sobre el nivel del mar del lugar de emplazamiento.
- momento de inercia de la máquina accionada y de la transmisión referido a la velocidad de rotación del motor.
- curva del par resistente en función de la velocidad.

Los motores podrán admitir desviaciones de la tensión nominal de alimentación comprendidas entre el 5 % en más o menos. Si son de preverse desviaciones hacia la baja superiores al mencionado valor, la potencia del motor deberá "deratarse" de forma proporcional, teniendo en cuenta que, además, disminuirá también el par de arranque proporcional al cuadrado de la tensión.

Antes de conectar un motor a la red de alimentación, deberá comprobarse que la resistencia de aislamiento del bobinado estatístico sea superiores a 1,5 megahomios. En caso de que sea inferior, el motor será rechazado por la DO y deberá ser secado en un taller especializado, siguiendo las instrucciones del fabricante, o sustituido por otro.

El número de polos del motor se elegirá de acuerdo a la velocidad de rotación de la máquina accionada.

En caso de acoplamiento de equipos (como ventiladores) por medio de poleas y correas trapezoidales, el número de polos del motor se escogerá de manera que la relación entre velocidades de rotación del motor y del ventilador sea inferior a 2,5.

Todos los motores llevarán una placa de características, situada en lugar visible y escrita de forma indeleble, en la que aparecerán, por lo menos, los siguientes datos:

- potencia dle motor.
- velocidad de rotación.
- intensidad de corriente a la(s) tensión(es) de funcionamiento.
- intensidad de arranque.
- tensión(es) de funcionamiento.
- nombre del fabricante y modelo.

9. PUESTAS A TIERRA.

Las puestas a tierra se establecen principalmente con objeto de limitar la tensión que, con respecto a tierra, puedan presentar en un momento dado las masas metálicas, asegurar la actuación de las protecciones y eliminar o disminuir el riesgo que supone una avería en los materiales eléctricos utilizados.

La puesta o conexión a tierra es la unión eléctrica directa, sin fusibles ni protección alguna, de una parte del circuito eléctrico o de una parte conductora no perteneciente al mismo, mediante una toma de tierra con un electrodo o grupo de electrodos enterrados en el suelo.

Mediante la instalación de puesta a tierra se deberá conseguir que en el conjunto de instalaciones, edificios y superficie próxima del terreno no aparezcan diferencias de potencial peligrosas y que, al mismo tiempo, permita el paso a tierra de las corrientes de defecto o las de descarga de origen atmosférico.

La elección e instalación de los materiales que aseguren la puesta a tierra deben ser tales que:

- El valor de la resistencia de puesta a tierra esté conforme con las normas de protección y de funcionamiento de la instalación y se mantenga de esta manera a lo largo del tiempo.
- Las corrientes de defecto a tierra y las corrientes de fuga puedan circular sin peligro, particularmente desde el punto de vista de solicitaciones térmicas, mecánicas y eléctricas.
- La solidez o la protección mecánica quede asegurada con independencia de las condiciones estimadas de influencias externas.
- Contemplan los posibles riesgos debidos a electrólisis que pudieran afectar a otras partes metálicas.

9.1. UNIONES A TIERRA.

Tomas de tierra.

Para la toma de tierra se pueden utilizar electrodos formados por:

- barras, tubos;
- pletinas, conductores desnudos;
- placas;
- anillos o mallas metálicas constituidos por los elementos anteriores o sus combinaciones;
- armaduras de hormigón enterradas; con excepción de las armaduras pretensadas;
- otras estructuras enterradas que se demuestre que son apropiadas.

Los conductores de cobre utilizados como electrodos serán de construcción y resistencia eléctrica según la clase 2 de la norma UNE 21.022.

El tipo y la profundidad de enterramiento de las tomas de tierra deben ser tales que la posible pérdida de humedad del suelo, la presencia del hielo u otros efectos climáticos, no aumenten la resistencia de la toma de tierra por encima del valor previsto. La profundidad nunca será inferior a 0,50 m.

Conductores de tierra.

La sección de los conductores de tierra, cuando estén enterrados, deberán estar de acuerdo con los valores indicados en la tabla siguiente. La sección no será inferior a la mínima exigida para los conductores de protección.

TIPO	PROTEGIDO MECANICAMENTE	NO PROTEGIDO MECANICAMENTE
Protegido contra la corrosión*	Igual a conductores protección apartado 3.1	16 mm ² Cu 16 mm ² Cu Galvanizado
Protegido contra la corrosión	25 mm ² Cu 50 mm ² Fe	
*La protección contra la corrosión puede obtenerse mediante una envolvente.		

Durante la ejecución de las uniones entre conductores de tierra y electrodos de tierra debe extremarse el cuidado para que resulten eléctricamente correctas. Debe cuidarse, en especial, que las conexiones, no dañen ni a los conductores ni a los electrodos de tierra.

Bornes de puesta a tierra.

En toda instalación de puesta a tierra debe preverse un borne principal de tierra, al cual deben unirse los conductores siguientes:

- Los conductores de tierra.
- Los conductores de protección.
- Los conductores de unión equipotencial principal.
- Los conductores de puesta a tierra funcional, si son necesarios.

Debe preverse sobre los conductores de tierra y en lugar accesible, un dispositivo que permita medir la resistencia de la toma de tierra correspondiente. Este dispositivo puede estar combinado con el borne principal de tierra, debe ser desmontable necesariamente por medio de un útil, tiene que ser mecánicamente seguro y debe asegurar la continuidad eléctrica.

Conductores de protección.

Los conductores de protección sirven para unir eléctricamente las masas de una instalación con el borne de tierra, con el fin de asegurar la protección contra contactos indirectos.

Los conductores de protección tendrán una sección mínima igual a la fijada en la tabla siguiente:

SECCION CONDUCTORES FASE (mm ²)	SECCION CONDUCTORES PROTECCION (mm ²)
$S_f \leq 16$	S_f
$16 < S_f \leq 35$	16
$S_f > 35$	$S_f/2$

En todos los casos, los conductores de protección que no forman parte de la canalización de alimentación serán de cobre con una sección, al menos de:

- 2,5 mm², si los conductores de protección disponen de una protección mecánica.
- 4 mm², si los conductores de protección no disponen de una protección mecánica.

Como conductores de protección pueden utilizarse:

- conductores en los cables multiconductores, o
- conductores aislados o desnudos que posean una envolvente común con los conductores activos, o
- conductores separados desnudos o aislados.

Ningún aparato deberá ser intercalado en el conductor de protección. Las masas de los equipos a unir con los conductores de protección no deben ser conectadas en serie en un circuito de protección.

10. INSPECCIONES Y PRUEBAS EN FABRICA.

La aparamenta se someterá en fábrica a una serie de ensayos para comprobar que están libres de defectos mecánicos y eléctricos.

En particular se harán por lo menos las siguientes comprobaciones:

- Se medirá la resistencia de aislamiento con relación a tierra y entre conductores, que tendrá un valor de al menos 0,50 Mohm.
- Una prueba de rigidez dieléctrica, que se efectuará aplicando una tensión igual a dos veces la tensión nominal más 1.000 voltios, con un mínimo de 1.500 voltios, durante 1 minuto a la frecuencia nominal. Este ensayo se realizará estando los aparatos de interrupción cerrados y los cortocircuitos instalados como en servicio normal.
- Se inspeccionarán visulamente todos los aparatos y se comprobará el funcionamiento mecánico de todas las partes móviles.
- Se pondrá el cuadro de baja tensión y se comprobará que todos los relés actúan correctamente.

- Se calibrarán y ajustarán todas las protecciones de acuerdo con los valores suministrados por el fabricante.

Estas pruebas podrán realizarse, a petición de la DO, en presencia del técnico encargado por la misma.

Cuando se exijan los certificados de ensayo, la EIM enviará los protocolos de ensayo, debidamente certificados por el fabricante, a la DO.

11. CONTROL.

Se realizarán cuantos análisis, verificaciones, comprobaciones, ensayos, pruebas y experiencias con los materiales, elementos o partes de la instalación que se ordenen por el Técnico Director de la misma, siendo ejecutados en laboratorio que designe la dirección, con cargo a la contrata.

Antes de su empleo en la obra, montaje o instalación, todos los materiales a emplear, cuyas características técnicas, así como las de su puesta en obra, han quedado ya especificadas en apartados anteriores, serán reconocidos por el Técnico Director o persona en la que éste delegue, sin cuya aprobación no podrá procederse a su empleo. Los que por mala calidad, falta de protección o aislamiento u otros defectos no se estimen admisibles por aquél, deberán ser retirados inmediatamente. Este reconocimiento previo de los materiales no constituirá su recepción definitiva, y el Técnico Director podrá retirar en cualquier momento aquellos que presenten algún defecto no apreciado anteriormente, aún a costa, si fuera preciso, de deshacer la instalación o montaje ejecutados con ellos. Por tanto, la responsabilidad del contratista en el cumplimiento de las especificaciones de los materiales no cesará mientras no sean recibidos definitivamente los trabajos en los que se hayan empleado.

12. SEGURIDAD.

En general, basándonos en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales y las especificaciones de las normas NTE, se cumplirán, entre otras, las siguientes condiciones de seguridad:

- Siempre que se vaya a intervenir en una instalación eléctrica, tanto en la ejecución de la misma como en su mantenimiento, los trabajos se realizarán sin tensión, asegurándonos la inexistencia de ésta mediante los correspondientes aparatos de medición y comprobación.

- En el lugar de trabajo se encontrará siempre un mínimo de dos operarios.

- Se utilizarán guantes y herramientas aislantes.

- Cuando se usen aparatos o herramientas eléctricos, además de conectarlos a tierra cuando así lo precisen, estarán dotados de un grado de aislamiento II, o estarán alimentados con una tensión inferior a 50 V mediante transformadores de seguridad.
- Serán bloqueados en posición de apertura, si es posible, cada uno de los aparatos de protección, seccionamiento y maniobra, colocando en su mando un letrero con la prohibición de maniobrarlo.
- No se restablecerá el servicio al finalizar los trabajos antes de haber comprobado que no exista peligro alguno.
- En general, mientras los operarios trabajen en circuitos o equipos a tensión o en su proximidad, usarán ropa sin accesorios metálicos y evitarán el uso innecesario de objetos de metal o artículos inflamables; llevarán las herramientas o equipos en bolsas y utilizarán calzado aislante, al menos, sin herrajes ni clavos en las suelas.
- Se cumplirán asimismo todas las disposiciones generales de seguridad de obligado cumplimiento relativas a seguridad, higiene y salud en el trabajo, y las ordenanzas municipales que sean de aplicación.

13. LIMPIEZA.

Antes de la Recepción provisional, los cuadros se limpiarán de polvo, pintura, cascarillas y de cualquier material que pueda haberse acumulado durante el curso de la obra en su interior o al exterior.

14. MANTENIMIENTO.

Cuando sea necesario intervenir nuevamente en la instalación, bien sea por causa de averías o para efectuar modificaciones en la misma, deberán tenerse en cuenta todas las especificaciones reseñadas en los apartados de ejecución, control y seguridad, en la misma forma que si se tratara de una instalación nueva. Se aprovechará la ocasión para comprobar el estado general de la instalación, sustituyendo o reparando aquellos elementos que lo precisen, utilizando materiales de características similares a los reemplazados.

15. CRITERIOS DE MEDICION.

Las unidades de obra serán medidas con arreglo a los especificado en la normativa vigente, o bien, en el caso de que ésta no sea suficiente explícita, en la forma reseñada en el Pliego Particular de Condiciones que les sea de aplicación, o incluso tal como figuren dichas unidades en el Estado de Mediciones del Proyecto. A las unidades medidas se les aplicarán los precios que figuren en el Presupuesto, en los cuales se consideran incluidos

todos los gastos de transporte, indemnizaciones y el importe de los derechos fiscales con los que se hallen gravados por las distintas Administraciones, además de los gastos generales de la contrata. Si hubiera necesidad de realizar alguna unidad de obra no comprendida en el Proyecto, se formalizará el correspondiente precio contradictorio.

Los cables, bandejas y tubos se medirán por unidad de longitud (metro), según tipo y dimensiones.

En la medición se entenderán incluidos todos los accesorios necesarios para el montaje (grapas, terminales, bornes, prensaestopas, cajas de derivación, etc), así como la mano de obra para el transporte en el interior de la obra, montaje y pruebas de recepción.

Los cuadros y receptores eléctricos se medirán por unidades montadas y conexionadas.

La conexión de los cables a los elementos receptores (cuadros, motores, resistencias, aparatos de control, etc) será efectuada por el suministrador del mismo elemento receptor.

El transporte de los materiales en el interior de la obra estará a cargo de la EIM.

En Madrid, Y I N O 12 de 2021

Luis Rodríguez Carbonell
Ingeniero Técnico Industrial
Colegiado 24.824

ANEXOS DE CÁLCULOS

CUADRO GENERAL DE MANDO Y PROTECCION

Fórmulas

Emplearemos las siguientes:

Sistema Trifásico

$$I = P_c / 1,732 \times U \times \cos \varphi \times R = \text{amp (A)}$$

$$e = (L \times P_c / k \times U \times n \times S \times R) + (L \times P_c \times X_u \times \sin \varphi / 1000 \times U \times n \times R \times \cos \varphi) = \text{voltios (V)}$$

Sistema Monofásico:

$$I = P_c / U \times \cos \varphi \times R = \text{amp (A)}$$

$$e = (2 \times L \times P_c / k \times U \times n \times S \times R) + (2 \times L \times P_c \times X_u \times \sin \varphi / 1000 \times U \times n \times R \times \cos \varphi) = \text{voltios (V)}$$

En donde:

P_c = Potencia de Cálculo en Watios.

L = Longitud de Cálculo en metros.

e = Caída de tensión en Voltios.

K = Conductividad.

I = Intensidad en Amperios.

U = Tensión de Servicio en Voltios (Trifásica ó Monofásica).

S = Sección del conductor en mm^2 .

$\cos \varphi$ = Coseno de φ . Factor de potencia.

R = Rendimiento. (Para líneas motor).

n = N° de conductores por fase.

X_u = Reactancia por unidad de longitud en $\text{m}\Omega/\text{m}$.

Fórmula Conductividad Eléctrica

$$K = 1/\rho$$

$$\rho = \rho_{20}[1 + \alpha (T - 20)]$$

$$T = T_0 + [(T_{\max} - T_0) (I/I_{\max})^2]$$

Siendo,

K = Conductividad del conductor a la temperatura T .

ρ = Resistividad del conductor a la temperatura T .

ρ_{20} = Resistividad del conductor a 20°C .

$$\text{Cu} = 0.017241 \text{ ohmios}\cdot\text{mm}^2/\text{m}$$

$$\text{Al} = 0.028264 \text{ ohmios}\cdot\text{mm}^2/\text{m}$$

α = Coeficiente de temperatura:

$$\text{Cu} = 0.003929$$

$$\text{Al} = 0.004032$$

T = Temperatura del conductor ($^\circ\text{C}$).

T_0 = Temperatura ambiente ($^\circ\text{C}$):

Cables enterrados = 25°C

Cables al aire = 40°C

$T_{\max}$ = Temperatura máxima admisible del conductor ($^\circ\text{C}$):

XLPE, EPR = 90°C

PVC = 70°C

Barras Blindadas = 85°C

I = Intensidad prevista por el conductor (A).

$I_{\max}$ = Intensidad máxima admisible del conductor (A).

Fórmulas Sobrecargas

$$I_b \leq I_n \leq I_z$$

$$I_2 \leq 1,45 I_z$$

Donde:

I_b : intensidad utilizada en el circuito.

I_z : intensidad admisible de la canalización según la norma UNE-HD 60364-5-52.

In: intensidad nominal del dispositivo de protección. Para los dispositivos de protección regulables, In es la intensidad de regulación escogida.
 I2: intensidad que asegura efectivamente el funcionamiento del dispositivo de protección. En la práctica I2 se toma igual:

- a la intensidad de funcionamiento en el tiempo convencional, para los interruptores automáticos (1,45 In como máximo).
- a la intensidad de fusión en el tiempo convencional, para los fusibles (1,6 In).

Fórmulas compensación energía reactiva

$$\cos\phi = P/\sqrt{(P^2 + Q^2)}.$$

$$\tan\phi = Q/P.$$

$$Q_c = P \times (\tan\phi_1 - \tan\phi_2).$$

$$C = Q_c \times 1000 / U^2 \times \omega; \text{ (Monofásico - Trifásico conexión estrella).}$$

$$C = Q_c \times 1000 / 3 \times U^2 \times \omega; \text{ (Trifásico conexión triángulo).}$$

Siendo:

P = Potencia activa instalación (kW).

Q = Potencia reactiva instalación (kVAr).

Qc = Potencia reactiva a compensar (kVAr).

ϕ_1 = Angulo de desfase de la instalación sin compensar.

ϕ_2 = Angulo de desfase que se quiere conseguir.

U = Tensión compuesta (V).

$\omega = 2 \times \pi \times f$; $f = 50$ Hz.

C = Capacidad condensadores (F); $c \times 1000000 (\mu F)$.

Fórmulas Cortocircuito

$$* I_{k3} = c_t U / \sqrt{3} (Z_Q + Z_T + Z_L)$$

$$* I_{k2} = c_t U / 2 (Z_Q + Z_T + Z_L)$$

$$* I_{k1} = c_t U / \sqrt{3} (2/3 \cdot Z_Q + Z_T + Z_L + (Z_N \text{ ó } Z_{PE}))$$

¡ATENCIÓN!: La suma de las impedancias es vectorial, son números complejos y se suman partes reales por un lado (R) e imaginarias por otro (X).

* La impedancia total hasta el punto de cortocircuito será:

$$Z_t = (R_t^2 + X_t^2)^{1/2}$$

Rt: $R_1 + R_2 + \dots + R_n$ (suma de las resistencias de las líneas aguas arriba hasta el punto de c.c.)

Xt: $X_1 + X_2 + \dots + X_n$ (suma de las reactancias de las líneas aguas arriba hasta el punto de c.c.)

Siendo:

I_{k3} : Intensidad permanente de c.c. trifásico (simétrico).

I_{k2} : Intensidad permanente de c.c. bifásico (F-F).

I_{k1} : Intensidad permanente de c.c. Fase-Neutro o Fase PE (conductor de protección).

c_t : Coeficiente de tensión. (Condiciones generales de cc según I_{kmax} o I_{kmin}), UNE_EN 60909.

U: Tensión F-F.

Z_Q : Impedancia de la red de Alta Tensión que alimenta nuestra instalación. S_{cc} (MVA) Potencia cc AT.

$$Z_Q = c_t U^2 / S_{cc}$$

$$X_Q = 0.995 Z_Q$$

$$R_Q = 0.1 X_Q$$

UNE_EN 60909

Z_T : Impedancia de cc del Transformador. S_n (KVA) Potencia nominal Trafo, $u_{cc}\%$ e $u_{rcc}\%$ Tensiones cc Trafo.

$$Z_T = (u_{cc}\%/100) (U^2 / S_n)$$

$$R_T = (u_{rcc}\%/100) (U^2 / S_n)$$

$$X_T = (Z_T^2 - R_T^2)^{1/2}$$

Z_L, Z_N, Z_{PE} : Impedancias de los conductores de fase, neutro y protección eléctrica respectivamente.

$$R = \rho \cdot L / S \cdot n$$

$$X = X_u \cdot L / n$$

R: Resistencia de la línea.

X: Reactancia de la línea.

L: Longitud de la línea en m.

ρ : Resistividad conductor, (I_{kmax} se evalúa a 20°C, I_{kmin} a la temperatura final de cc según condiciones generales de cc).

S: Sección de la línea en mm². (Fase, Neutro o PE)

X_u : Reactancia de la línea, en mohm por metro.

n: nº de conductores por fase.

* Curvas válidas.(Interruptores automáticos dotados de Relé electromagnético).

CURVA B	IMAG = 5 In
CURVA C	IMAG = 10 In
CURVA D	IMAG = 20 In

Fórmulas Embarrados

Cálculo electrodinámico

$$\sigma_{max} = I_{pcc}^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot W_y \cdot n)$$

Siendo,

σ_{max} : Tensión máxima en las pletinas (kg/cm²)

I_{pcc} : Intensidad permanente de c.c. (kA)

L: Separación entre apoyos (cm)

d: Separación entre pletinas (cm)

n: nº de pletinas por fase

W_y : Módulo resistente por pletina eje y-y (cm³)

σ_{adm} : Tensión admisible material (kg/cm²)

Comprobación por solicitud térmica en cortocircuito

$$I_{cccs} = K_c \cdot S / (1000 \cdot \sqrt{t_{cc}})$$

Siendo,

I_{pcc} : Intensidad permanente de c.c. (kA)

I_{cccs} : Intensidad de c.c. soportada por el conductor durante el tiempo de duración del c.c. (kA)

S: Sección total de las pletinas (mm²)

t_{cc} : Tiempo de duración del cortocircuito (s)

K_c : Constante del conductor: Cu = 164, Al = 107

Fórmulas Lmáx

$$L_{máx} = 0.8 \cdot U \cdot S \cdot k_1 / (1.5 \cdot \rho_{20} \cdot (1+m) \cdot I_a \cdot k_2)$$

$L_{máx}$ = Longitud máxima (m), para protección de personas por corte de la alimentación con dispositivos de corriente máxima.

U = Tensión (V), $U_{ff}/\sqrt{3}$ en sistemas TN e IT con neutro distribuido, U_{ff} en IT con neutro NO distribuido.

S: Sección (mm²), S_{fase} en sistemas TN e IT con neutro NO distribuido, S_{neutro} en sistemas IT con neutro distribuido.

k_1 = Coeficiente por efecto inductivo en las líneas, 1 $S < 120 \text{ mm}^2$, 0.9 $S = 120 \text{ mm}^2$, 0.85 $S = 150 \text{ mm}^2$, 0.8 $S = 185 \text{ mm}^2$, 0.75 $S \geq 240 \text{ mm}^2$.

ρ_{20} = Resistividad del conductor a 20°C.

$$Cu = 0.017241 \text{ ohmios} \cdot \text{mm}^2/\text{m}$$

$$Al = 0.028264 \text{ ohmios} \cdot \text{mm}^2/\text{m}$$

m = S_{fase}/S_{neutro} sistema TN_C, $S_{fase}/S_{protección}$ sistema TN_S, $S_{neutro}/S_{protección}$ sistema IT neutro distribuido, $S_{fase}/S_{protección}$ sistema IT neutro NO distribuido.

I_a : Fusibles, I_{F5} = Intensidad de fusión en amperios de fusibles en 5sg.

Interruptores automáticos, Imag (A):

CURVA B IMAG = 5 In
CURVA C IMAG = 10 In
CURVA D IMAG = 20 In

k2 = 1 sistemas TN, 2 sistemas IT.

Fórmulas Resistencia Tierra

Placa enterrada

$$R_t = 0,8 \cdot \rho / P$$

Siendo,

Rt: Resistencia de tierra (Ohm)

ρ : Resistividad del terreno (Ohm·m)

P: Perímetro de la placa (m)

Pica vertical

$$R_t = \rho / L$$

Siendo,

Rt: Resistencia de tierra (Ohm)

ρ : Resistividad del terreno (Ohm·m)

L: Longitud de la pica (m)

Conductor enterrado horizontalmente

$$R_t = 2 \cdot \rho / L$$

Siendo,

Rt: Resistencia de tierra (Ohm)

ρ : Resistividad del terreno (Ohm·m)

L: Longitud del conductor (m)

Asociación en paralelo de varios electrodos

$$R_t = 1 / (L_c/2\rho + L_p/\rho + P/0,8\rho)$$

Siendo,

Rt: Resistencia de tierra (Ohm)

ρ : Resistividad del terreno (Ohm·m)

Lc: Longitud total del conductor (m)

Lp: Longitud total de las picas (m)

P: Perímetro de las placas (m)

DEMANDA DE POTENCIAS - ESQUEMA DE DISTRIBUCION TT

- Potencia total instalada:

Bat. Cond. Trafo1	65000 W
Bat. Cond. Trafo2	65000 W
SUBC. SALA I IZQ	24935 W
SUBC. SALA I DCHA	26132 W
SUBC. SALA II	18762 W
SUBC. S. POLIVALENT	22902 W
C. SEC. SERV. P.B.	16210 W
SUBC. ASCENSOR	3500 W
SUBC. CAFETERIA	105000 W
SUBC. OFICINAS	110000 W
SUBC.DIMMERS SALA I	87000 W
SUB.DIMMERS SALA II	87000 W
SUBC.DIMMERS CABINA	95000 W
SUBC. ESCENARIO	71742 W
SUBC.SERVICIOS C.T.	12892 W
SUBC. EXP. IZQ	30949 W
SUBC. EXP. DCHA	25240 W
SUBC.SERV. SOTANO 2	30340 W
SUBC. G.C. INCEND.	85000 W
SUBC. CLIMA GOYA	127418 W
SUBC. CLIMA J. JUAN	169654 W
SUBC.CLIMA OFICINAS	155310 W
EMT-Ajeno al Teatro	1000 W
TOTAL....	1435986 W

- Potencia Instalada Alumbrado (W): 388554

- Potencia Instalada Fuerza (W): 1047432

- Potencia Máxima Admisible (kVA): 1600

Reparto de Fases - Líneas Monofásicas

- Potencia Fase R (W): 75256

- Potencia Fase S (W): 75663

- Potencia Fase T (W): 75565

Cálculo de la Línea: TRAF0 1

- Tensión de servicio: 400 V.

- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor

- Longitud: 10 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0.1;

- Potencia aparente trafo: 800 kVA.

- Índice carga c: 0.76.

$$I = Ct \times St \times 1000 / (1.732 \times U) = 1 \times 800 \times 1000 / (1.732 \times 400) = 1154.73 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 3(4x240+TTx240)mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 1467 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 300x100 mm. Sección útil: 25231 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 70.98

$$e(\text{parcial}) = (10 \times 640000.01 / 48.32 \times 400 \times 3 \times 240) + (10 \times 640000.01 \times 0.1 \times 0.6 / 1000 \times 400 \times 3 \times 0.8) = 0.86 \text{ V.} = 0.21 \%$$

$$e(\text{total}) = 0.21\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Aut./Tet. In.: 1250 A. Térmico reg. Int.Reg.: 1250 A.

Cálculo de la Línea: TRAF0 2

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 15 m; Cos ϕ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0.1;
- Potencia aparente trafo: 800 kVA.
- Índice carga c: 0.76.

$$I = C_t \times S_t \times 1000 / (1.732 \times U) = 1 \times 800 \times 1000 / (1.732 \times 400) = 1154.73 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 3(4x240+TTx240)mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 1467 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 300x100 mm. Sección útil: 25231 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 70.98

$$e(\text{parcial}) = (15 \times 640000.01 / 48.32 \times 400 \times 3 \times 240) + (15 \times 640000.01 \times 0.1 \times 0.6 / 1000 \times 400 \times 3 \times 0.8) = 1.29 \text{ V.} = 0.32 \%$$

$$e(\text{total}) = 0.32\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Aut./Tet. In.: 1250 A. Térmico reg. Int.Reg.: 1250 A.

Cálculo de la Línea: GRUPO ELECTRÓGENO

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 110 m; Cos ϕ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia activa: 400 kW.
- Potencia aparente generador: 500 kVA.

$$I = C_g \times S_g \times 1000 / (1.732 \times U) = 1.25 \times 500 \times 1000 / (1.732 \times 400) = 902.14 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2(4x240+TTx120)mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol,RF - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida, resistente al fuego -. Desig. UNE: RZ1-K(AS+) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 978 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 300x60 mm. Sección útil: 15301 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 82.54

$$e(\text{parcial}) = 110 \times 400000.01 / 46.56 \times 400 \times 2 \times 240 = 4.92 \text{ V.} = 1.23 \%$$

$$e(\text{total}) = 1.23\% \text{ ADMIS (1.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Aut./Tet. In.: 1000 A. Térmico reg. Int.Reg.: 940 A.

Protección diferencial:

Relé y Transfor. Diferencial Sens.: 30 mA. Clase AC.

Contactador:

Contactador Tetrapolar In: 1000 A.

Cálculo de la Línea: Bat. Cond. Trafo1

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 25 m; Cos ϕ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 1000;
- Potencia a instalar: 65000 W.
- Potencia de cálculo: 65000 W.

$$I = 65000 / 1.732 \times 400 \times 1 = 93.82 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x25+TTx16mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 115 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 200x60 mm (Bandeja compartida: BANDP0). Sección útil: 9900 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 73.28

$e(\text{parcial}) = (25 \times 65000 / 47.96 \times 400 \times 25) + (25 \times 65000 \times 1000 \times 0 / 1000 \times 400 \times 1 \times 1) = 3.39 \text{ V.} = 0.85 \%$

$e(\text{total}) = 1.17\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Aut./Tet. In.: 100 A. Térmico reg. Int.Reg.: 100 A.

Protección diferencial:

Relé y Transfor. Diferencial Sens.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: Bat. Cond. Trafo2

- Tensión de servicio: 400 V.

- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor

- Longitud: 25 m; Cos ϕ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 1000;

- Potencia a instalar: 65000 W.

- Potencia de cálculo: 65000 W.

$I = 65000 / 1,732 \times 400 \times 1 = 93.82 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 4x25+TTx16mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 115 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 200x60 mm (Bandeja compartida: BANDP0). Sección útil: 9900 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 73.28

$e(\text{parcial}) = (25 \times 65000 / 47.96 \times 400 \times 25) + (25 \times 65000 \times 1000 \times 0 / 1000 \times 400 \times 1 \times 1) = 3.39 \text{ V.} = 0.85 \%$

$e(\text{total}) = 1.17\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Aut./Tet. In.: 100 A. Térmico reg. Int.Reg.: 100 A.

Protección diferencial:

Relé y Transfor. Diferencial Sens.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Batería de Condensadores

En el cálculo de la potencia reactiva a compensar, para que la instalación en estudio presente el factor de potencia deseado, se parte de los siguientes datos:

Suministro: Trifásico.

Tensión Compuesta: 400 V.

Potencia activa: 239000 W.

Cos ϕ actual: 0.8.

Cos ϕ a conseguir: 1.

Conexión de condensadores: en Triángulo.

Los resultados obtenidos son:

Potencia Reactiva a compensar (kVAr): 179.25

Gama de Regulación: (1:2:4)

Potencia de Escalón (kVAr): 25.61

Capacidad Condensadores (μF): 169.81

La secuencia que debe realizar el regulador de reactiva para dar señal a las diferentes salidas es:

Gama de regulación; 1:2:4 (tres salidas).

1. Primera salida.
 2. Segunda salida.
 3. Primera y segunda salida.
 4. Tercera salida.
 5. Tercera y primera salida.
 6. Tercera y segunda salida.
 7. Tercera, primera y segunda salida.
- Obteniéndose así los siete escalones de igual potencia.

Se recomienda utilizar escalones múltiplos de 5 kVar.

Cálculo de la Línea: Bateria Condensadores

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: F-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 25 m; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia reactiva: 179249.98 VAR.

$$I = CRe \times Q_c / (1.732 \times U) = 1.5 \times 179249.98 / (1.732 \times 400) = 388.1 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 3x240+TTx120mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 545 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 200x60 mm (Bandeja compartida: BANDP0). Sección útil: 9900 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 65.35

$$e(\text{parcial}) = 25 \times 179249.98 / 49.23 \times 400 \times 240 = 0.95 \text{ V.} = 0.24 \%$$

$$e(\text{total}) = 0.56\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Aut./Tri. In.: 400 A. Térmico reg. Int.Reg.: 400 A.

Protección diferencial:

Relé y Transfor. Diferencial Sens.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: SUBC. SALA I IZQ

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 85 m; $\cos \phi$: 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 24935 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
24935 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I = 24935 / 1.732 \times 400 \times 1 = 35.99 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x35+TTx16mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 143 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 400x100 mm (Bandeja compartida: BANDP1). Sección útil: 34506 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 43.17

$$e(\text{parcial}) = 85 \times 24935 / 53.16 \times 400 \times 35 = 2.85 \text{ V.} = 0.71 \%$$

$$e(\text{total}) = 1.03\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección Térmica en Principio de Línea

I. Aut./Tet. In.: 63 A.

Protección Térmica en Final de Línea

I. Mag. Tetrapolar Int. 63 A.

Protección diferencial en Principio de Línea
Relé y Transfor. Diferencial Sens.: 300 mA. Clase AC.

SUBCUADRO
SUBC. SALA I IZQ

DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

AI.1.1	1000 W
AI.1.2	1000 W
AI.1.3	1000 W
E-AI1	5 W
AI.2.1	1000 W
AI.2.2	1000 W
AI.2.3	1000 W
E-AI2	5 W
AI.3.1	1000 W
AI.3.2	1000 W
AI.3.3	1000 W
E-AI3	5 W
AI.4.1	1036 W
AI.4.2	836 W
AI.4.3	836 W
E-AI4	50 W
AI.5.1	1000 W
AI.5.2	1000 W
AI.5.3	1000 W
E-AI5	10 W
AI.6.1	1000 W
AI.6.2	400 W
AI.6.3	400 W
E-AI6	10 W
AI.7.1	364 W
AI.8.1	180 W
AI.9.1	400 W
E-AI7	20 W
AI.7.2	364 W
AI.8.2	180 W
AI.9.2	400 W
E-AI8	35 W
AI.7.3	364 W
AI.8.3	180 W
AI.9.3	400 W
E-AI9	5 W
BALIZADO I	250 W
Usos Varios 1	1000 W
Usos Varios 2	1000 W
Usos Varios 3	1000 W
Fan Coil	300 W
Fan Coil	300 W
Fan Coil	300 W
Compuertas	1000 W
Reserva	100 W
Reserva	100 W
Reserva	100 W
TOTAL....	24935 W

- Potencia Instalada Alumbrado (W): 19735
- Potencia Instalada Fuerza (W): 5200

Reparto de Fases - Líneas Monofásicas

- Potencia Fase R (W): 8721
- Potencia Fase S (W): 8068
- Potencia Fase T (W): 8146

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; $\cos \varphi$: 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 3005 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
3005 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=3005/1,732 \times 400 \times 1=4.34 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 27 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.29

$$e(\text{parcial})=0.3 \times 3005 / 53.52 \times 400 \times 2.5=0.02 \text{ V.}=0 \%$$

$$e(\text{total})=1.04\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: Al.1.1

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.o Mult.Falso Techo
- Longitud: 15 m; $\cos \varphi$: 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 1000 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
1000 W.

$$I=1000/230.94 \times 1=4.33 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Díámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.41

$$e(\text{parcial})=2 \times 15 \times 1000 / 53.5 \times 230.94 \times 2.5=0.97 \text{ V.}=0.42 \%$$

$$e(\text{total})=1.46\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Elemento de Maniobra:

Contactador Bipolar In: 10 A.

Cálculo de la Línea: Al.1.2

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.o Mult.Falso Techo

- Longitud: 15 m; $\cos \varphi$: 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 1000 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
1000 W.

$$I=1000/230.94 \times 1=4.33 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.41

$$e(\text{parcial})=2 \times 15 \times 1000 / 53.5 \times 230.94 \times 2.5 = 0.97 \text{ V.} = 0.42 \%$$

$$e(\text{total})=1.46\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: AI.1.3

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.o Mult.Falso Techo
- Longitud: 15 m; $\cos \varphi$: 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 1000 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
1000 W.

$$I=1000/230.94 \times 1=4.33 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.41

$$e(\text{parcial})=2 \times 15 \times 1000 / 53.5 \times 230.94 \times 2.5 = 0.97 \text{ V.} = 0.42 \%$$

$$e(\text{total})=1.46\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: E-AI1

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.o Mult.Falso Techo
- Longitud: 15 m; $\cos \varphi$: 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 5 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
5 W.

$$I=5/230.94 \times 1=0.02 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 14.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40
 $e(\text{parcial})=2 \times 15 \times 5 / 53.78 \times 230.94 \times 1.5 = 0.01 \text{ V.} = 0 \%$
 $e(\text{total})=1.04\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; $\cos \varphi$: 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 3005 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
3005 W.(Coef. de Simult.: 1)

$I=3005/1,732 \times 400 \times 1=4.34 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 27 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 41.29
 $e(\text{parcial})=0.3 \times 3005 / 53.52 \times 400 \times 2.5 = 0.02 \text{ V.} = 0 \%$
 $e(\text{total})=1.04\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:
I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: AI.2.1

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.o Mult.Falso Techo
- Longitud: 20 m; $\cos \varphi$: 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 1000 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
1000 W.

$I=1000/230.94 \times 1=4.33 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 41.41
 $e(\text{parcial})=2 \times 20 \times 1000 / 53.5 \times 230.94 \times 2.5 = 1.29 \text{ V.} = 0.56 \%$
 $e(\text{total})=1.6\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: AI.2.2

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.o Mult.Falso Techo
- Longitud: 20 m; $\cos \varphi$: 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;

- Potencia a instalar: 1000 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
1000 W.

$$I=1000/230.94 \times 1=4.33 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.41

$$e(\text{parcial})=2 \times 20 \times 1000 / 53.5 \times 230.94 \times 2.5 = 1.29 \text{ V.} = 0.56 \%$$

$$e(\text{total})=1.6\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: AI.2.3

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.o Mult.Falso Techo
- Longitud: 20 m; Cos ϕ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 1000 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
1000 W.

$$I=1000/230.94 \times 1=4.33 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.41

$$e(\text{parcial})=2 \times 20 \times 1000 / 53.5 \times 230.94 \times 2.5 = 1.29 \text{ V.} = 0.56 \%$$

$$e(\text{total})=1.6\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: E-AI2

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.o Mult.Falso Techo
- Longitud: 20 m; Cos ϕ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 5 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
5 W.

$$I=5/230.94 \times 1=0.02 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 14.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40

$e(\text{parcial})=2 \times 20 \times 5 / 53.78 \times 230.94 \times 1.5 = 0.01 \text{ V.} = 0 \%$
 $e(\text{total})=1.04\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; $\cos \varphi$: 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 3005 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
3005 W.(Coef. de Simult.: 1)

$I=3005/1,732 \times 400 \times 1 = 4.34 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 27 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.29

$e(\text{parcial})=0.3 \times 3005 / 53.52 \times 400 \times 2.5 = 0.02 \text{ V.} = 0 \%$
 $e(\text{total})=1.04\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:
I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: Al.3.1

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.o Mult.Falso Techo
- Longitud: 25 m; $\cos \varphi$: 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 1000 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
1000 W.

$I=1000/230.94 \times 1 = 4.33 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Díámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.41

$e(\text{parcial})=2 \times 25 \times 1000 / 53.5 \times 230.94 \times 2.5 = 1.62 \text{ V.} = 0.7 \%$
 $e(\text{total})=1.74\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: Al.3.2

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.o Mult.Falso Techo
- Longitud: 25 m; $\cos \varphi$: 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 1000 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
1000 W.

$$I=1000/230.94 \times 1=4.33 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.41

$$e(\text{parcial})=2 \times 25 \times 1000 / 53.5 \times 230.94 \times 2.5 = 1.62 \text{ V.} = 0.7 \%$$

$$e(\text{total})=1.74\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: Al.3.3

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.o Mult.Falso Techo
- Longitud: 25 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 1000 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
1000 W.

$$I=1000/230.94 \times 1=4.33 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.41

$$e(\text{parcial})=2 \times 25 \times 1000 / 53.5 \times 230.94 \times 2.5 = 1.62 \text{ V.} = 0.7 \%$$

$$e(\text{total})=1.74\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: E-Al3

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.o Mult.Falso Techo
- Longitud: 15 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 5 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
5 W.

$$I=5/230.94 \times 1=0.02 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 14.5 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40

$$e(\text{parcial})=2 \times 15 \times 5 / 53.78 \times 230.94 \times 1.5 = 0.01 \text{ V.} = 0 \%$$

$e(\text{total})=1.04\%$ ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; $\cos \varphi$: 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 2758 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
2758 W.(Coef. de Simult.: 1)

$I=2758/1,732 \times 400 \times 1=3.98$ A.

Se eligen conductores Unipolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 27 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.09

$e(\text{parcial})=0.3 \times 2758 / 53.56 \times 400 \times 2.5=0.02$ V.=0 %

$e(\text{total})=1.04\%$ ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: AI.4.1

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.o Mult.Falso Techo
- Longitud: 35 m; $\cos \varphi$: 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 1036 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
1036 W.

$I=1036/230.94 \times 1=4.49$ A.

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.51

$e(\text{parcial})=2 \times 35 \times 1036 / 53.48 \times 230.94 \times 2.5=2.35$ V.=1.02 %

$e(\text{total})=2.06\%$ ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: AI.4.2

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.o Mult.Falso Techo
- Longitud: 35 m; $\cos \varphi$: 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 836 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

836 W.

$I=836/230.94 \times 1=3.62$ A.

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.98

$e(\text{parcial})=2 \times 35 \times 836/53.58 \times 230.94 \times 2.5=1.89$ V.=0.82 %

$e(\text{total})=1.86\%$ ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: AI.4.3

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: B1-Unip.o Mult.Falso Techo

- Longitud: 35 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;

- Potencia a instalar: 836 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
836 W.

$I=836/230.94 \times 1=3.62$ A.

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.98

$e(\text{parcial})=2 \times 35 \times 836/53.58 \times 230.94 \times 2.5=1.89$ V.=0.82 %

$e(\text{total})=1.86\%$ ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: E-AI4

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: B1-Unip.o Mult.Falso Techo

- Longitud: 35 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;

- Potencia a instalar: 50 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
50 W.

$I=50/230.94 \times 1=0.22$ A.

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 14.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.01

$e(\text{parcial})=2 \times 35 \times 50/53.77 \times 230.94 \times 1.5=0.19$ V.=0.08 %

$e(\text{total})=1.12\%$ ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos ϕ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 3010 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
3010 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=3010/1,732 \times 400 \times 1=4.34 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 27 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.29

$$e(\text{parcial})=0.3 \times 3010 / 53.52 \times 400 \times 2.5=0.02 \text{ V.}=0 \%$$

$$e(\text{total})=1.04\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:
I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: AI.5.1

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.o Mult.Falso Techo
- Longitud: 20 m; Cos ϕ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 1000 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
1000 W.

$$I=1000/230.94 \times 1=4.33 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.41

$$e(\text{parcial})=2 \times 20 \times 1000 / 53.5 \times 230.94 \times 2.5=1.29 \text{ V.}=0.56 \%$$

$$e(\text{total})=1.6\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: AI.5.2

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.o Mult.Falso Techo
- Longitud: 20 m; Cos ϕ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 1000 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
1000 W.

$I=1000/230.94 \times 1=4.33$ A.

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.41

$e(\text{parcial})=2 \times 20 \times 1000/53.5 \times 230.94 \times 2.5=1.29$ V.=0.56 %

$e(\text{total})=1.6\%$ ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: AI.5.3

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: B1-Unip.o Mult.Falso Techo

- Longitud: 20 m; Cos ϕ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;

- Potencia a instalar: 1000 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
1000 W.

$I=1000/230.94 \times 1=4.33$ A.

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.41

$e(\text{parcial})=2 \times 20 \times 1000/53.5 \times 230.94 \times 2.5=1.29$ V.=0.56 %

$e(\text{total})=1.6\%$ ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: E-AI5

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: B1-Unip.o Mult.Falso Techo

- Longitud: 20 m; Cos ϕ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;

- Potencia a instalar: 10 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
10 W.

$I=10/230.94 \times 1=0.04$ A.

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 14.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40

$e(\text{parcial})=2 \times 20 \times 10/53.78 \times 230.94 \times 1.5=0.02$ V.=0.01 %

$e(\text{total})=1.05\%$ ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; $\cos \varphi$: 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 1810 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
1810 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=1810/1,732 \times 400 \times 1=2.61 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 27 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.47

$$e(\text{parcial})=0.3 \times 1810 / 53.68 \times 400 \times 2.5=0.01 \text{ V.}=0 \%$$

$$e(\text{total})=1.04\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:
I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: AI.6.1

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.o Mult.Falso Techo
- Longitud: 25 m; $\cos \varphi$: 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 1000 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
1000 W.

$$I=1000/230.94 \times 1=4.33 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.41

$$e(\text{parcial})=2 \times 25 \times 1000 / 53.5 \times 230.94 \times 2.5=1.62 \text{ V.}=0.7 \%$$

$$e(\text{total})=1.74\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: AI.6.2

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.o Mult.Falso Techo
- Longitud: 20 m; $\cos \varphi$: 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 400 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
400 W.

$I=400/230.94 \times 1=1.73$ A.

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.22

$e(\text{parcial})=2 \times 20 \times 400/53.73 \times 230.94 \times 2.5=0.52$ V.=0.22 %

$e(\text{total})=1.26\%$ ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: AI.6.3

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: B1-Unip.o Mult.Falso Techo

- Longitud: 15 m; Cos φ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;

- Potencia a instalar: 400 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
400 W.

$I=400/230.94 \times 1=1.73$ A.

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.22

$e(\text{parcial})=2 \times 15 \times 400/53.73 \times 230.94 \times 2.5=0.39$ V.=0.17 %

$e(\text{total})=1.2\%$ ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: E-AI6

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: B1-Unip.o Mult.Falso Techo

- Longitud: 20 m; Cos φ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;

- Potencia a instalar: 10 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
10 W.

$I=10/230.94 \times 1=0.04$ A.

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 14.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40

$e(\text{parcial})=2 \times 20 \times 10/53.78 \times 230.94 \times 1.5=0.02$ V.=0.01 %

$e(\text{total})=1.05\%$ ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; $\cos \varphi$: 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 964 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
964 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=964/1,732 \times 400 \times 1=1.39 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 27 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.13

$$e(\text{parcial})=0.3 \times 964 / 53.75 \times 400 \times 2.5=0.01 \text{ V.}=0 \%$$

$$e(\text{total})=1.04\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: Al.7.1

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.o Mult.Falso Techo
- Longitud: 35 m; $\cos \varphi$: 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 364 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
364 W.

$$I=364/230.94 \times 1=1.58 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.19

$$e(\text{parcial})=2 \times 35 \times 364 / 53.74 \times 230.94 \times 2.5=0.82 \text{ V.}=0.36 \%$$

$$e(\text{total})=1.39\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: Al.8.1

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.o Mult.Falso Techo
- Longitud: 30 m; $\cos \varphi$: 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 180 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
180 W.

$$I=180/230.94 \times 1=0.78 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 40.05
 $e(\text{parcial}) = 2 \times 30 \times 180 / 53.77 \times 230.94 \times 2.5 = 0.35 \text{ V.} = 0.15 \%$
 $e(\text{total}) = 1.19\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: AI.9.1

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.o Mult.Falso Techo
- Longitud: 20 m; Cos φ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;
- Potencia a instalar: 400 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
400 W.

$I = 400 / 230.94 \times 1 = 1.73 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 40.22
 $e(\text{parcial}) = 2 \times 20 \times 400 / 53.73 \times 230.94 \times 2.5 = 0.52 \text{ V.} = 0.22 \%$
 $e(\text{total}) = 1.26\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: E-AI7

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.o Mult.Falso Techo
- Longitud: 20 m; Cos φ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;
- Potencia a instalar: 20 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
20 W.

$I = 20 / 230.94 \times 1 = 0.09 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 14.5 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 40
 $e(\text{parcial}) = 2 \times 20 \times 20 / 53.78 \times 230.94 \times 1.5 = 0.04 \text{ V.} = 0.02 \%$
 $e(\text{total}) = 1.05\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; $\cos \varphi$: 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 979 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
979 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=979/1,732 \times 400 \times 1=1.41 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 27 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.14

$$e(\text{parcial})=0.3 \times 979 / 53.75 \times 400 \times 2.5=0.01 \text{ V.}=0 \%$$

$$e(\text{total})=1.04\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: Al.7.2

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.o Mult.Falso Techo
- Longitud: 35 m; $\cos \varphi$: 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 364 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
364 W.

$$I=364/230.94 \times 1=1.58 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.19

$$e(\text{parcial})=2 \times 35 \times 364 / 53.74 \times 230.94 \times 2.5=0.82 \text{ V.}=0.36 \%$$

$$e(\text{total})=1.39\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: Al.8.2

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.o Mult.Falso Techo
- Longitud: 30 m; $\cos \varphi$: 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 180 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
180 W.

$$I=180/230.94 \times 1=0.78 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 40.05
 $e(\text{parcial}) = 2 \times 30 \times 180 / 53.77 \times 230.94 \times 2.5 = 0.35 \text{ V} = 0.15 \%$
 $e(\text{total}) = 1.19\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: AI.9.2

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.o Mult.Falso Techo
- Longitud: 25 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 400 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
400 W.

$I = 400 / 230.94 \times 1 = 1.73 \text{ A}$.
Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 40.22
 $e(\text{parcial}) = 2 \times 25 \times 400 / 53.73 \times 230.94 \times 2.5 = 0.64 \text{ V} = 0.28 \%$
 $e(\text{total}) = 1.31\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: E-AI8

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.o Mult.Falso Techo
- Longitud: 30 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 35 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
35 W.

$I = 35 / 230.94 \times 1 = 0.15 \text{ A}$.
Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 14.5 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 40
 $e(\text{parcial}) = 2 \times 30 \times 35 / 53.77 \times 230.94 \times 1.5 = 0.11 \text{ V} = 0.05 \%$
 $e(\text{total}) = 1.08\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; $\cos \varphi$: 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 949 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
949 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=949/1,732 \times 400 \times 1=1.37 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 27 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.13

$$e(\text{parcial})=0.3 \times 949 / 53.75 \times 400 \times 2.5=0.01 \text{ V.}=0 \%$$

$$e(\text{total})=1.04\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: Al.7.3

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.o Mult.Falso Techo
- Longitud: 35 m; $\cos \varphi$: 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 364 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
364 W.

$$I=364/230.94 \times 1=1.58 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.19

$$e(\text{parcial})=2 \times 35 \times 364 / 53.74 \times 230.94 \times 2.5=0.82 \text{ V.}=0.36 \%$$

$$e(\text{total})=1.39\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: Al.8.3

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.o Mult.Falso Techo
- Longitud: 30 m; $\cos \varphi$: 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 180 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
180 W.

$$I=180/230.94 \times 1=0.78 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad

reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 40.05
 $e(\text{parcial})=2 \times 30 \times 180 / 53.77 \times 230.94 \times 2.5 = 0.35 \text{ V} = 0.15 \%$
 $e(\text{total})=1.19\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: AI.9.3

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.o Mult.Falso Techo
- Longitud: 30 m; Cos ϕ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 400 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
400 W.

$I=400/230.94 \times 1=1.73 \text{ A}$.
Se eligen conductores Unipolares $2 \times 2.5 + TT \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad
reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 40.22
 $e(\text{parcial})=2 \times 30 \times 400 / 53.73 \times 230.94 \times 2.5 = 0.77 \text{ V} = 0.33 \%$
 $e(\text{total})=1.37\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: E-AI9

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.o Mult.Falso Techo
- Longitud: 20 m; Cos ϕ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 5 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
5 W.

$I=5/230.94 \times 1=0.02 \text{ A}$.
Se eligen conductores Unipolares $2 \times 1.5 + TT \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad
reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 14.5 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 40
 $e(\text{parcial})=2 \times 20 \times 5 / 53.78 \times 230.94 \times 1.5 = 0.01 \text{ V} = 0 \%$
 $e(\text{total})=1.04\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos ϕ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 1000;
- Potencia a instalar: 250 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
250 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=250/230.94 \times 1=1.08 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 17 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.12

$$e(\text{parcial})=(2 \times 0.3 \times 250 / 53.75 \times 230.94 \times 1.5) + (2 \times 0.3 \times 250 \times 1000 \times 0 / 1000 \times 230.94 \times 1 \times 1) = 0.01 \text{ V.} = 0 \%$$

$$e(\text{total})=1.04\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: BALIZADO I

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Cond.Empot.Obra
- Longitud: 35 m; Cos ϕ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 1000;
- Potencia a instalar: 250 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
250 W.

$$I=250/230.94 \times 1=1.08 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 14.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.17

$$e(\text{parcial})=(2 \times 35 \times 250 / 53.74 \times 230.94 \times 1.5) + (2 \times 35 \times 250 \times 1000 \times 0 / 1000 \times 230.94 \times 1 \times 1) = 0.94 \text{ V.} = 0.41 \%$$

$$e(\text{total})=1.44\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos ϕ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 1000;
- Potencia a instalar: 1000 W.
- Potencia de cálculo:
1000 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=1000/230.94 \times 1=4.33 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 30 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.04

$e(\text{parcial}) = (2 \times 0.3 \times 1000 / 53.57 \times 230.94 \times 2.5) + (2 \times 0.3 \times 1000 \times 1000 \times 0 / 1000 \times 230.94 \times 1 \times 1) = 0.02 \text{ V} = 0.01 \%$

$e(\text{total}) = 1.04\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: Usos Varios 1

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 35 m; Cos ϕ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 1000;

- Potencia a instalar: 1000 W.

- Potencia de cálculo: 1000 W.

$I = 1000 / 230.94 \times 1 = 4.33 \text{ A}$.

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 24 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.63

$e(\text{parcial}) = (2 \times 35 \times 1000 / 53.46 \times 230.94 \times 2.5) + (2 \times 35 \times 1000 \times 1000 \times 0 / 1000 \times 230.94 \times 1 \times 1) = 2.27 \text{ V} = 0.98 \%$

$e(\text{total}) = 2.02\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared

- Longitud: 0.3 m; Cos ϕ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 1000;

- Potencia a instalar: 1000 W.

- Potencia de cálculo:

1000 W.(Coef. de Simult.: 1)

$I = 1000 / 230.94 \times 1 = 4.33 \text{ A}$.

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 30 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.04

$e(\text{parcial}) = (2 \times 0.3 \times 1000 / 53.57 \times 230.94 \times 2.5) + (2 \times 0.3 \times 1000 \times 1000 \times 0 / 1000 \times 230.94 \times 1 \times 1) = 0.02 \text{ V} = 0.01 \%$

$e(\text{total}) = 1.04\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: Usos Varios 2

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 35 m; Cos ϕ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 1000;

- Potencia a instalar: 1000 W.

- Potencia de cálculo: 1000 W.

$$I=1000/230.94 \times 1=4.33 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 24 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.63

$$e(\text{parcial})=(2 \times 35 \times 1000 / 53.46 \times 230.94 \times 2.5)+(2 \times 35 \times 1000 \times 1000 \times 0 / 1000 \times 230.94 \times 1 \times 1)=2.27 \text{ V.}=0.98 \%$$

$$e(\text{total})=2.02\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared

- Longitud: 0.3 m; Cos ϕ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 1000;

- Potencia a instalar: 1000 W.

- Potencia de cálculo:

$$1000 \text{ W. (Coef. de Simult.: 1)}$$

$$I=1000/230.94 \times 1=4.33 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 30 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.04

$$e(\text{parcial})=(2 \times 0.3 \times 1000 / 53.57 \times 230.94 \times 2.5)+(2 \times 0.3 \times 1000 \times 1000 \times 0 / 1000 \times 230.94 \times 1 \times 1)=0.02 \text{ V.}=0.01 \%$$

$$e(\text{total})=1.04\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: Usos Varios 3

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 35 m; Cos ϕ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 1000;

- Potencia a instalar: 1000 W.

- Potencia de cálculo: 1000 W.

$$I=1000/230.94 \times 1=4.33 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 24 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.63

$$e(\text{parcial})=(2 \times 35 \times 1000 / 53.46 \times 230.94 \times 2.5)+(2 \times 35 \times 1000 \times 1000 \times 0 / 1000 \times 230.94 \times 1 \times 1)=2.27 \text{ V.}=0.98 \%$$

$$e(\text{total})=2.02\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos ϕ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 1000;
- Potencia a instalar: 300 W.
- Potencia de cálculo:
300 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=300/230.94 \times 1=1.3 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 30 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.09

$$e(\text{parcial})=(2 \times 0.3 \times 300 / 53.76 \times 230.94 \times 2.5) + (2 \times 0.3 \times 300 \times 1000 \times 0 / 1000 \times 230.94 \times 1 \times 1) = 0.01 \text{ V.} = 0 \%$$

$$e(\text{total})=1.04\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: Fan Coil

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 35 m; Cos ϕ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 1000;
- Potencia a instalar: 300 W.
- Potencia de cálculo: 300 W.

$$I=300/230.94 \times 1=1.3 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 24 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.15

$$e(\text{parcial})=(2 \times 35 \times 300 / 53.75 \times 230.94 \times 2.5) + (2 \times 35 \times 300 \times 1000 \times 0 / 1000 \times 230.94 \times 1 \times 1) = 0.68 \text{ V.} = 0.29 \%$$

$$e(\text{total})=1.33\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos ϕ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 1000;
- Potencia a instalar: 300 W.
- Potencia de cálculo:
300 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=300/230.94 \times 1=1.3 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 30 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.09

$e(\text{parcial}) = (2 \times 0.3 \times 300 / 53.76 \times 230.94 \times 2.5) + (2 \times 0.3 \times 300 \times 1000 \times 0 / 1000 \times 230.94 \times 1 \times 1) = 0.01 \text{ V} = 0 \%$

$e(\text{total}) = 1.04\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: Fan Coil

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 35 m; Cos ϕ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 1000;

- Potencia a instalar: 300 W.

- Potencia de cálculo: 300 W.

$I = 300 / 230.94 \times 1 = 1.3 \text{ A.}$

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 24 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.15

$e(\text{parcial}) = (2 \times 35 \times 300 / 53.75 \times 230.94 \times 2.5) + (2 \times 35 \times 300 \times 1000 \times 0 / 1000 \times 230.94 \times 1 \times 1) = 0.68 \text{ V} = 0.29 \%$

$e(\text{total}) = 1.33\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared

- Longitud: 0.3 m; Cos ϕ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 1000;

- Potencia a instalar: 300 W.

- Potencia de cálculo:

300 W.(Coef. de Simult.: 1)

$I = 300 / 230.94 \times 1 = 1.3 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 30 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.09

$e(\text{parcial}) = (2 \times 0.3 \times 300 / 53.76 \times 230.94 \times 2.5) + (2 \times 0.3 \times 300 \times 1000 \times 0 / 1000 \times 230.94 \times 1 \times 1) = 0.01 \text{ V} = 0 \%$

$e(\text{total}) = 1.04\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: Fan Coil

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 35 m; Cos ϕ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 1000;

- Potencia a instalar: 300 W.

- Potencia de cálculo: 300 W.

$$I=300/230.94 \times 1=1.3 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 24 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.15

$$e(\text{parcial})=(2 \times 35 \times 300 / 53.75 \times 230.94 \times 2.5) + (2 \times 35 \times 300 \times 1000 \times 0 / 1000 \times 230.94 \times 1 \times 1) = 0.68 \text{ V.} = 0.29 \%$$

$$e(\text{total})=1.33\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared

- Longitud: 0.3 m; Cos ϕ : 1; Xu(m Ω /m): 1000;

- Potencia a instalar: 1000 W.

- Potencia de cálculo:

$$1000 \text{ W. (Coef. de Simult.: 1)}$$

$$I=1000/230.94 \times 1=4.33 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 30 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.04

$$e(\text{parcial})=(2 \times 0.3 \times 1000 / 53.57 \times 230.94 \times 2.5) + (2 \times 0.3 \times 1000 \times 1000 \times 0 / 1000 \times 230.94 \times 1 \times 1) = 0.02 \text{ V.} = 0.01 \%$$

$$e(\text{total})=1.04\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: Compuertas

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 35 m; Cos ϕ : 1; Xu(m Ω /m): 1000;

- Potencia a instalar: 1000 W.

- Potencia de cálculo: 1000 W.

$$I=1000/230.94 \times 1=4.33 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 24 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.63

$$e(\text{parcial})=(2 \times 35 \times 1000 / 53.46 \times 230.94 \times 2.5) + (2 \times 35 \times 1000 \times 1000 \times 0 / 1000 \times 230.94 \times 1 \times 1) = 2.27 \text{ V.} = 0.98 \%$$

$$e(\text{total})=2.02\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 1000;
- Potencia a instalar: 100 W.
- Potencia de cálculo:
100 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=100/230.94 \times 1=0.43 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 30 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.01

$$e(\text{parcial})=(2 \times 0.3 \times 100 / 53.77 \times 230.94 \times 2.5) + (2 \times 0.3 \times 100 \times 1000 \times 0 / 1000 \times 230.94 \times 1 \times 1) = 0 \text{ V.} = 0 \%$$

$$e(\text{total})=1.04\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: Reserva

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 35 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 1000;
- Potencia a instalar: 100 W.
- Potencia de cálculo: 100 W.

$$I=100/230.94 \times 1=0.43 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 24 A. según ITC-BT-19

Díámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.02

$$e(\text{parcial})=(2 \times 35 \times 100 / 53.77 \times 230.94 \times 2.5) + (2 \times 35 \times 100 \times 1000 \times 0 / 1000 \times 230.94 \times 1 \times 1) = 0.23 \text{ V.} = 0.1 \%$$

$$e(\text{total})=1.13\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 1000;
- Potencia a instalar: 100 W.
- Potencia de cálculo:
100 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=100/230.94 \times 1=0.43 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 30 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.01

$e(\text{parcial}) = (2 \times 0.3 \times 100 / 53.77 \times 230.94 \times 2.5) + (2 \times 0.3 \times 100 \times 1000 \times 0 / 1000 \times 230.94 \times 1 \times 1) = 0 \text{ V.} = 0 \%$

$e(\text{total}) = 1.04\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: Reserva

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 35 m; Cos φ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 1000;
- Potencia a instalar: 100 W.
- Potencia de cálculo: 100 W.

$I = 100 / 230.94 \times 1 = 0.43 \text{ A.}$

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 24 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.02

$e(\text{parcial}) = (2 \times 35 \times 100 / 53.77 \times 230.94 \times 2.5) + (2 \times 35 \times 100 \times 1000 \times 0 / 1000 \times 230.94 \times 1 \times 1) = 0.23 \text{ V.} = 0.1 \%$

$e(\text{total}) = 1.13\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 1000;
- Potencia a instalar: 100 W.
- Potencia de cálculo:
100 W.(Coef. de Simult.: 1)

$I = 100 / 230.94 \times 1 = 0.43 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 30 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.01

$e(\text{parcial}) = (2 \times 0.3 \times 100 / 53.77 \times 230.94 \times 2.5) + (2 \times 0.3 \times 100 \times 1000 \times 0 / 1000 \times 230.94 \times 1 \times 1) = 0 \text{ V.} = 0 \%$

$e(\text{total}) = 1.04\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: Reserva

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 35 m; Cos φ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 1000;

- Potencia a instalar: 100 W.
- Potencia de cálculo: 100 W.

$$I = 100 / 230.94 \times 1 = 0.43 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 24 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.02

$$e(\text{parcial}) = (2 \times 35 \times 100 / 53.77 \times 230.94 \times 2.5) + (2 \times 35 \times 100 \times 1000 \times 0 / 1000 \times 230.94 \times 1 \times 1) = 0.23 \text{ V.} = 0.1 \%$$

$$e(\text{total}) = 1.13\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

CALCULO DE EMBARRADO SUBC. SALA I IZQ

Datos

- Metal: Cu
- Estado pletinas: desnudas
- nº pletinas por fase: 1
- Separación entre pletinas, d(cm): 10
- Separación entre apoyos, L(cm): 25
- Tiempo duración c.c. (s): 0.5

Pletina adoptada

- Sección (mm²): 60
- Ancho (mm): 20
- Espesor (mm): 3
- Wx, lx, Wy, ly (cm³, cm⁴) : 0.2, 0.2, 0.03, 0.0045
- I. admisible del embarrado (A): 220

a) Cálculo electrodinámico

$$\sigma_{\text{max}} = I_{\text{pcc}}^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot Wy \cdot n) = 5.4^2 \cdot 25^2 / (60 \cdot 10 \cdot 0.03 \cdot 1) = 1011.502 \leq 1200 \text{ kg/cm}^2 \text{ Cu}$$

b) Cálculo térmico, por intensidad admisible

$$I_{\text{cal}} = 35.99 \text{ A}$$

$$I_{\text{adm}} = 220 \text{ A}$$

c) Comprobación por sollicitación térmica en cortocircuito

$$I_{\text{pcc}} = 5.4 \text{ kA}$$

$$I_{\text{cccs}} = K_c \cdot S / (1000 \cdot \sqrt{t_{\text{cc}}}) = 164 \cdot 60 \cdot 1 / (1000 \cdot \sqrt{0.5}) = 13.92 \text{ kA}$$

Cálculo de la Línea: SUBC. SALA I DCHA

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 115 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 26132 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
26132 W.(Coef. de Simult.: 1)

$I=26132/1,732 \times 400 \times 1=37.72 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 4x35+TTx16mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 143 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 400x100 mm (Bandeja compartida: BANDP1). Sección útil: 34506 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 43.48

$e(\text{parcial})=115 \times 26132 / 53.1 \times 400 \times 35=4.04 \text{ V.}=1.01 \%$

$e(\text{total})=1.33\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección Térmica en Principio de Línea

I. Aut./Tet. In.: 63 A.

Protección Térmica en Final de Línea

I. Mag. Tetrapolar Int. 63 A.

Protección diferencial en Principio de Línea

Relé y Transfor. Diferencial Sens.: 300 mA. Clase AC.

SUBCUADRO

SUBC. SALA I DCHA

DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

AD.1.1	1000 W
AD.1.2	1000 W
AD.1.3	1000 W
E-AD1	5 W
AD.2.1	1000 W
AD.2.2	1000 W
AD.2.3	1000 W
E-AD2	5 W
AD.3.1	1000 W
AD.3.2	1000 W
AD.3.3	1000 W
E-DI3	5 W
AD.4.1	1036 W
AD.4.2	836 W
AD.4.3	836 W
E-AD4	50 W
AD.5.1	1000 W
AD.5.2	1000 W
AD.5.3	1000 W
E-AD5	10 W
AD.6.1	1000 W
AD.6.2	1200 W
AD.6.3	1200 W
E-AD6	10 W
AI.7.1	364 W
AI.7.2	364 W
AI.7.3	364 W
E-AD7	20 W
AD.8.1	244 W
AD.8.2	244 W
AD.8.3	244 W
E-AD8	35 W
AD.9.1	200 W
AD.9.2	200 W
AD.9.3	200 W

E-AD9	10 W
BALIZADO D	250 W
Usos Varios 1	1000 W
Usos Varios 2	1000 W
Usos Varios 3	1000 W
Fan Coil	300 W
Fan Coil	300 W
Fan Coil	300 W
Compuertas	1000 W
Reserva	100 W
Reserva	100 W
Reserva	100 W
TOTAL....	26132 W

- Potencia Instalada Alumbrado (W): 20932
- Potencia Instalada Fuerza (W): 5200

Reparto de Fases - Líneas Monofásicas

- Potencia Fase R (W): 8780
- Potencia Fase S (W): 8674
- Potencia Fase T (W): 8678

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; $\cos \varphi$: 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 3005 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
3005 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=3005/1,732 \times 400 \times 1=4.34 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 27 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.29

$$e(\text{parcial})=0.3 \times 3005 / 53.52 \times 400 \times 2.5=0.02 \text{ V.}=0 \%$$

$$e(\text{total})=1.34\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: AD.1.1

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.o Mult.Falso Techo
- Longitud: 30 m; $\cos \varphi$: 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 1000 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
1000 W.

$$I=1000/230.94 \times 1=4.33 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 41.41
 $e(\text{parcial}) = 2 \times 30 \times 1000 / 53.5 \times 230.94 \times 2.5 = 1.94 \text{ V} = 0.84 \%$
 $e(\text{total}) = 2.18\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: AD.1.2

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.o Mult.Falso Techo
- Longitud: 30 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 1000 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
1000 W.

$I = 1000 / 230.94 \times 1 = 4.33 \text{ A}$.
Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 41.41
 $e(\text{parcial}) = 2 \times 30 \times 1000 / 53.5 \times 230.94 \times 2.5 = 1.94 \text{ V} = 0.84 \%$
 $e(\text{total}) = 2.18\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: AD.1.3

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.o Mult.Falso Techo
- Longitud: 30 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 1000 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
1000 W.

$I = 1000 / 230.94 \times 1 = 4.33 \text{ A}$.
Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 41.41
 $e(\text{parcial}) = 2 \times 30 \times 1000 / 53.5 \times 230.94 \times 2.5 = 1.94 \text{ V} = 0.84 \%$
 $e(\text{total}) = 2.18\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: E-AD1

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.o Mult.Falso Techo
- Longitud: 30 m; Cos ϕ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 5 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
5 W.

$$I=5/230.94 \times 1=0.02 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 14.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40

$$e(\text{parcial})=2 \times 30 \times 5 / 53.78 \times 230.94 \times 1.5 = 0.02 \text{ V.} = 0.01 \%$$

$$e(\text{total})=1.34\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos ϕ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 3005 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
3005 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=3005/1,732 \times 400 \times 1=4.34 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 27 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.29

$$e(\text{parcial})=0.3 \times 3005 / 53.52 \times 400 \times 2.5 = 0.02 \text{ V.} = 0 \%$$

$$e(\text{total})=1.34\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: AD.2.1

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.o Mult.Falso Techo
- Longitud: 35 m; Cos ϕ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 1000 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
1000 W.

$$I=1000/230.94 \times 1=4.33 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.41

$e(\text{parcial}) = 2 \times 35 \times 1000 / 53.5 \times 230.94 \times 2.5 = 2.27 \text{ V} = 0.98 \%$

$e(\text{total}) = 2.32\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: AD.2.2

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.o Mult.Falso Techo
- Longitud: 35 m; $\cos \varphi: 1$; $X_u(m\Omega/m): 0$;
- Potencia a instalar: 1000 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
1000 W.

$I = 1000 / 230.94 \times 1 = 4.33 \text{ A}$.

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.41

$e(\text{parcial}) = 2 \times 35 \times 1000 / 53.5 \times 230.94 \times 2.5 = 2.27 \text{ V} = 0.98 \%$

$e(\text{total}) = 2.32\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: AD.2.3

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.o Mult.Falso Techo
- Longitud: 35 m; $\cos \varphi: 1$; $X_u(m\Omega/m): 0$;
- Potencia a instalar: 1000 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
1000 W.

$I = 1000 / 230.94 \times 1 = 4.33 \text{ A}$.

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.41

$e(\text{parcial}) = 2 \times 35 \times 1000 / 53.5 \times 230.94 \times 2.5 = 2.27 \text{ V} = 0.98 \%$

$e(\text{total}) = 2.32\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: E-AD2

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: B1-Unip.o Mult.Falso Techo
- Longitud: 35 m; Cos ϕ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 5 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
5 W.

$$I=5/230.94 \times 1=0.02 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 14.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40

$$e(\text{parcial})=2 \times 35 \times 5 / 53.78 \times 230.94 \times 1.5 = 0.02 \text{ V.} = 0.01 \%$$

$$e(\text{total})=1.35\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos ϕ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 3005 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
3005 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=3005/1,732 \times 400 \times 1=4.34 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 27 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.29

$$e(\text{parcial})=0.3 \times 3005 / 53.52 \times 400 \times 2.5 = 0.02 \text{ V.} = 0 \%$$

$$e(\text{total})=1.34\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: AD.3.1

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.o Mult.Falso Techo
- Longitud: 25 m; Cos ϕ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 1000 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
1000 W.

$$I=1000/230.94 \times 1=4.33 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.41

$e(\text{parcial}) = 2 \times 25 \times 1000 / 53.5 \times 230.94 \times 2.5 = 1.62 \text{ V} = 0.7 \%$

$e(\text{total}) = 2.04\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: AD.3.2

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: B1-Unip.o Mult.Falso Techo

- Longitud: 35 m; $\cos \varphi: 1$; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m}): 0$;

- Potencia a instalar: 1000 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
1000 W.

$I = 1000 / 230.94 \times 1 = 4.33 \text{ A}$.

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.41

$e(\text{parcial}) = 2 \times 35 \times 1000 / 53.5 \times 230.94 \times 2.5 = 2.27 \text{ V} = 0.98 \%$

$e(\text{total}) = 2.32\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: AD.3.3

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: B1-Unip.o Mult.Falso Techo

- Longitud: 35 m; $\cos \varphi: 1$; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m}): 0$;

- Potencia a instalar: 1000 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
1000 W.

$I = 1000 / 230.94 \times 1 = 4.33 \text{ A}$.

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.41

$e(\text{parcial}) = 2 \times 35 \times 1000 / 53.5 \times 230.94 \times 2.5 = 2.27 \text{ V} = 0.98 \%$

$e(\text{total}) = 2.32\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: E-DI3

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: B1-Unip.o Mult.Falso Techo

- Longitud: 35 m; $\cos \varphi$: 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 5 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
5 W.

$$I=5/230.94 \times 1=0.02 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 14.5 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40

$$e(\text{parcial})=2 \times 35 \times 5 / 53.78 \times 230.94 \times 1.5 = 0.02 \text{ V.} = 0.01 \%$$

$$e(\text{total})=1.35\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; $\cos \varphi$: 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 2758 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
2758 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=2758/1,732 \times 400 \times 1=3.98 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 27 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.09

$$e(\text{parcial})=0.3 \times 2758 / 53.56 \times 400 \times 2.5 = 0.02 \text{ V.} = 0 \%$$

$$e(\text{total})=1.34\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: AD.4.1

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.o Mult.Falso Techo
- Longitud: 30 m; $\cos \varphi$: 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 1036 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
1036 W.

$$I=1036/230.94 \times 1=4.49 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.51

$e(\text{parcial}) = 2 \times 30 \times 1036 / 53.48 \times 230.94 \times 2.5 = 2.01 \text{ V} = 0.87 \%$

$e(\text{total}) = 2.21\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: AD.4.2

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.o Mult.Falso Techo
- Longitud: 30 m; $\cos \varphi: 1$; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m}): 0$;
- Potencia a instalar: 836 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
836 W.

$I = 836 / 230.94 \times 1 = 3.62 \text{ A}$.

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.98

$e(\text{parcial}) = 2 \times 30 \times 836 / 53.58 \times 230.94 \times 2.5 = 1.62 \text{ V} = 0.7 \%$

$e(\text{total}) = 2.04\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: AD.4.3

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.o Mult.Falso Techo
- Longitud: 30 m; $\cos \varphi: 1$; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m}): 0$;
- Potencia a instalar: 836 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
836 W.

$I = 836 / 230.94 \times 1 = 3.62 \text{ A}$.

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.98

$e(\text{parcial}) = 2 \times 30 \times 836 / 53.58 \times 230.94 \times 2.5 = 1.62 \text{ V} = 0.7 \%$

$e(\text{total}) = 2.04\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: E-AD4

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.o Mult.Falso Techo
- Longitud: 30 m; $\cos \varphi: 1$; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m}): 0$;

- Potencia a instalar: 50 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
50 W.

$$I=50/230.94 \times 1=0.22 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 14.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.01

$$e(\text{parcial})=2 \times 30 \times 50 / 53.77 \times 230.94 \times 1.5 = 0.16 \text{ V.} = 0.07 \%$$

$$e(\text{total})=1.41\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos ϕ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 3010 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
3010 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=3010/1,732 \times 400 \times 1=4.34 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 27 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.29

$$e(\text{parcial})=0.3 \times 3010 / 53.52 \times 400 \times 2.5 = 0.02 \text{ V.} = 0 \%$$

$$e(\text{total})=1.34\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: AD.5.1

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.o Mult.Falso Techo
- Longitud: 35 m; Cos ϕ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 1000 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
1000 W.

$$I=1000/230.94 \times 1=4.33 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.41
 $e(\text{parcial})=2 \times 35 \times 1000 / 53.5 \times 230.94 \times 2.5 = 2.27 \text{ V} = 0.98 \%$
 $e(\text{total})=2.32\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: AD.5.2

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.o Mult.Falso Techo
- Longitud: 35 m; $\cos \varphi: 1$; $X_u(m\Omega/m): 0$;
- Potencia a instalar: 1000 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
1000 W.

$I=1000/230.94 \times 1=4.33 \text{ A}$.

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 2.5 + TT \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 20 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 41.41
 $e(\text{parcial})=2 \times 35 \times 1000 / 53.5 \times 230.94 \times 2.5 = 2.27 \text{ V} = 0.98 \%$
 $e(\text{total})=2.32\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: AD.5.3

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.o Mult.Falso Techo
- Longitud: 35 m; $\cos \varphi: 1$; $X_u(m\Omega/m): 0$;
- Potencia a instalar: 1000 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
1000 W.

$I=1000/230.94 \times 1=4.33 \text{ A}$.

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 2.5 + TT \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 20 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 41.41
 $e(\text{parcial})=2 \times 35 \times 1000 / 53.5 \times 230.94 \times 2.5 = 2.27 \text{ V} = 0.98 \%$
 $e(\text{total})=2.32\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: E-AD5

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.o Mult.Falso Techo
- Longitud: 35 m; $\cos \varphi: 1$; $X_u(m\Omega/m): 0$;
- Potencia a instalar: 10 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
10 W.

$$I=10/230.94 \times 1=0.04 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 14.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40

$$e(\text{parcial})=2 \times 35 \times 10 / 53.78 \times 230.94 \times 1.5=0.04 \text{ V.}=0.02 \%$$

$$e(\text{total})=1.35\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 400 V.

- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared

- Longitud: 0.3 m; Cos φ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;

- Potencia a instalar: 3410 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
3410 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=3410/1,732 \times 400 \times 1=4.92 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 27 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.66

$$e(\text{parcial})=0.3 \times 3410 / 53.45 \times 400 \times 2.5=0.02 \text{ V.}=0 \%$$

$$e(\text{total})=1.34\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: AD.6.1

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: B1-Unip.o Mult.Falso Techo

- Longitud: 25 m; Cos φ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;

- Potencia a instalar: 1000 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
1000 W.

$$I=1000/230.94 \times 1=4.33 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.41

$e(\text{parcial})=2 \times 25 \times 1000 / 53.5 \times 230.94 \times 2.5 = 1.62 \text{ V} = 0.7 \%$
 $e(\text{total})=2.04\% \text{ ADMIS } (4.5\% \text{ MAX.})$

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: AD.6.2

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.o Mult.Falso Techo
- Longitud: 20 m; $\cos \varphi: 1$; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m}): 0$;
- Potencia a instalar: 1200 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
1200 W.

$I=1200/230.94 \times 1 = 5.2 \text{ A}$.

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 2.5 + \text{TT} \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 42.03

$e(\text{parcial})=2 \times 20 \times 1200 / 53.38 \times 230.94 \times 2.5 = 1.56 \text{ V} = 0.67 \%$

$e(\text{total})=2.01\% \text{ ADMIS } (4.5\% \text{ MAX.})$

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: AD.6.3

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.o Mult.Falso Techo
- Longitud: 15 m; $\cos \varphi: 1$; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m}): 0$;
- Potencia a instalar: 1200 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
1200 W.

$I=1200/230.94 \times 1 = 5.2 \text{ A}$.

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 2.5 + \text{TT} \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 42.03

$e(\text{parcial})=2 \times 15 \times 1200 / 53.38 \times 230.94 \times 2.5 = 1.17 \text{ V} = 0.51 \%$

$e(\text{total})=1.84\% \text{ ADMIS } (4.5\% \text{ MAX.})$

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: E-AD6

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.o Mult.Falso Techo
- Longitud: 20 m; $\cos \varphi: 1$; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m}): 0$;
- Potencia a instalar: 10 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

10 W.

$$I=10/230.94 \times 1=0.04 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 14.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40

$$e(\text{parcial})=2 \times 20 \times 10/53.78 \times 230.94 \times 1.5=0.02 \text{ V.}=0.01 \%$$

$$e(\text{total})=1.35\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 400 V.

- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared

- Longitud: 0.3 m; Cos ϕ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;

- Potencia a instalar: 1112 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
1112 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=1112/1,732 \times 400 \times 1=1.61 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 27 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.18

$$e(\text{parcial})=0.3 \times 1112/53.74 \times 400 \times 2.5=0.01 \text{ V.}=0 \%$$

$$e(\text{total})=1.33\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Díf. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: Al.7.1

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: B1-Unip.o Mult.Falso Techo

- Longitud: 45 m; Cos ϕ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;

- Potencia a instalar: 364 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
364 W.

$$I=364/230.94 \times 1=1.58 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.19

$$e(\text{parcial})=2 \times 45 \times 364/53.74 \times 230.94 \times 2.5=1.06 \text{ V.}=0.46 \%$$

$e(\text{total})=1.79\%$ ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: AI.7.2

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.o Mult.Falso Techo
- Longitud: 45 m; Cos ϕ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 364 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
364 W.

$I=364/230.94 \times 1=1.58$ A.

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.19

$e(\text{parcial})=2 \times 45 \times 364 / 53.74 \times 230.94 \times 2.5=1.06$ V.=0.46 %

$e(\text{total})=1.79\%$ ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: AI.7.3

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.o Mult.Falso Techo
- Longitud: 45 m; Cos ϕ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 364 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
364 W.

$I=364/230.94 \times 1=1.58$ A.

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.19

$e(\text{parcial})=2 \times 45 \times 364 / 53.74 \times 230.94 \times 2.5=1.06$ V.=0.46 %

$e(\text{total})=1.79\%$ ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: E-AD7

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.o Mult.Falso Techo
- Longitud: 45 m; Cos ϕ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 20 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
20 W.

$I=20/230.94 \times 1=0.09 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 14.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40

$e(\text{parcial})=2 \times 45 \times 20 / 53.78 \times 230.94 \times 1.5=0.1 \text{ V.}=0.04 \%$

$e(\text{total})=1.38\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 400 V.

- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared

- Longitud: 0.3 m; Cos φ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;

- Potencia a instalar: 767 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
767 W.(Coef. de Simult.: 1)

$I=767/1,732 \times 400 \times 1=1.11 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 27 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.08

$e(\text{parcial})=0.3 \times 767 / 53.76 \times 400 \times 2.5=0 \text{ V.}=0 \%$

$e(\text{total})=1.33\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: AD.8.1

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: B1-Unip.o Mult.Falso Techo

- Longitud: 30 m; Cos φ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;

- Potencia a instalar: 244 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
244 W.

$I=244/230.94 \times 1=1.06 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.08

$e(\text{parcial})=2 \times 30 \times 244 / 53.76 \times 230.94 \times 2.5=0.47 \text{ V.}=0.2 \%$

$e(\text{total})=1.54\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: AD.8.2

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.o Mult.Falso Techo
- Longitud: 30 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 244 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
244 W.

$$I=244/230.94 \times 1=1.06 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.08

$$e(\text{parcial})=2 \times 30 \times 244 / 53.76 \times 230.94 \times 2.5 = 0.47 \text{ V.} = 0.2 \%$$

$$e(\text{total})=1.54\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: AD.8.3

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.o Mult.Falso Techo
- Longitud: 30 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 244 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
244 W.

$$I=244/230.94 \times 1=1.06 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.08

$$e(\text{parcial})=2 \times 30 \times 244 / 53.76 \times 230.94 \times 2.5 = 0.47 \text{ V.} = 0.2 \%$$

$$e(\text{total})=1.54\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: E-AD8

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.o Mult.Falso Techo
- Longitud: 30 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 35 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
35 W.

$$I=35/230.94 \times 1=0.15 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 14.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40

$$e(\text{parcial})=2 \times 30 \times 35 / 53.77 \times 230.94 \times 1.5 = 0.11 \text{ V.} = 0.05 \%$$

$$e(\text{total})=1.38\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 400 V.

- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared

- Longitud: 0.3 m; Cos ϕ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;

- Potencia a instalar: 610 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
610 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=610/1,732 \times 400 \times 1=0.88 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 27 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.05

$$e(\text{parcial})=0.3 \times 610 / 53.77 \times 400 \times 2.5 = 0 \text{ V.} = 0 \%$$

$$e(\text{total})=1.33\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: AD.9.1

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: B1-Unip.o Mult.Falso Techo

- Longitud: 35 m; Cos ϕ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;

- Potencia a instalar: 200 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
200 W.

$$I=200/230.94 \times 1=0.87 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.06

$$e(\text{parcial})=2 \times 35 \times 200 / 53.76 \times 230.94 \times 2.5 = 0.45 \text{ V.} = 0.2 \%$$

$$e(\text{total})=1.53\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: AD.9.2

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.o Mult.Falso Techo
- Longitud: 35 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 200 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
200 W.

$$I=200/230.94 \times 1=0.87 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 40.06
 $e(\text{parcial})=2 \times 35 \times 200 / 53.76 \times 230.94 \times 2.5=0.45 \text{ V.}=0.2 \%$
 $e(\text{total})=1.53\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: AD.9.3

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.o Mult.Falso Techo
- Longitud: 35 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 200 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
200 W.

$$I=200/230.94 \times 1=0.87 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 40.06
 $e(\text{parcial})=2 \times 35 \times 200 / 53.76 \times 230.94 \times 2.5=0.45 \text{ V.}=0.2 \%$
 $e(\text{total})=1.53\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: E-AD9

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.o Mult.Falso Techo
- Longitud: 35 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 10 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
10 W.

$$I=10/230.94 \times 1=0.04 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 14.5 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 40
 $e(\text{parcial}) = 2 \times 35 \times 10 / 53.78 \times 230.94 \times 1.5 = 0.04 \text{ V.} = 0.02 \%$
 $e(\text{total}) = 1.35\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos ϕ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 1000;
- Potencia a instalar: 250 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
250 W.(Coef. de Simult.: 1)

$I = 250 / 230.94 \times 1 = 1.08 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 40.13
 $e(\text{parcial}) = (2 \times 0.3 \times 250 / 53.75 \times 230.94 \times 1.5) + (2 \times 0.3 \times 250 \times 1000 \times 0 / 1000 \times 230.94 \times 1 \times 1) = 0.01 \text{ V.} = 0 \%$
 $e(\text{total}) = 1.34\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: BALIZADO D

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Cond.Empot.Obra
- Longitud: 35 m; Cos ϕ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 1000;
- Potencia a instalar: 250 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
250 W.

$I = 250 / 230.94 \times 1 = 1.08 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 14.5 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 40.17
 $e(\text{parcial}) = (2 \times 35 \times 250 / 53.74 \times 230.94 \times 1.5) + (2 \times 35 \times 250 \times 1000 \times 0 / 1000 \times 230.94 \times 1 \times 1) = 0.94 \text{ V.} = 0.41 \%$
 $e(\text{total}) = 1.74\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos ϕ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 1000;
- Potencia a instalar: 1000 W.
- Potencia de cálculo:
1000 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=1000/230.94 \times 1=4.33 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 30 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.04

$$e(\text{parcial})=(2 \times 0.3 \times 1000 / 53.57 \times 230.94 \times 2.5) + (2 \times 0.3 \times 1000 \times 1000 \times 0 / 1000 \times 230.94 \times 1 \times 1) = 0.02 \text{ V.} = 0.01 \%$$

$$e(\text{total})=1.34\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: Usos Varios 1

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 35 m; Cos ϕ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 1000;
- Potencia a instalar: 1000 W.
- Potencia de cálculo: 1000 W.

$$I=1000/230.94 \times 1=4.33 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 24 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.63

$$e(\text{parcial})=(2 \times 35 \times 1000 / 53.46 \times 230.94 \times 2.5) + (2 \times 35 \times 1000 \times 1000 \times 0 / 1000 \times 230.94 \times 1 \times 1) = 2.27 \text{ V.} = 0.98 \%$$

$$e(\text{total})=2.32\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos ϕ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 1000;
- Potencia a instalar: 1000 W.
- Potencia de cálculo:
1000 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=1000/230.94 \times 1=4.33 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 30 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.04

$e(\text{parcial}) = (2 \times 0.3 \times 1000 / 53.57 \times 230.94 \times 2.5) + (2 \times 0.3 \times 1000 \times 1000 \times 0 / 1000 \times 230.94 \times 1 \times 1) = 0.02 \text{ V} = 0.01 \%$

$e(\text{total}) = 1.34\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: Usos Varios 2

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 35 m; Cos ϕ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 1000;

- Potencia a instalar: 1000 W.

- Potencia de cálculo: 1000 W.

$I = 1000 / 230.94 \times 1 = 4.33 \text{ A}$.

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 24 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.63

$e(\text{parcial}) = (2 \times 35 \times 1000 / 53.46 \times 230.94 \times 2.5) + (2 \times 35 \times 1000 \times 1000 \times 0 / 1000 \times 230.94 \times 1 \times 1) = 2.27 \text{ V} = 0.98 \%$

$e(\text{total}) = 2.32\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared

- Longitud: 0.3 m; Cos ϕ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 1000;

- Potencia a instalar: 1000 W.

- Potencia de cálculo:

1000 W.(Coef. de Simult.: 1)

$I = 1000 / 230.94 \times 1 = 4.33 \text{ A}$.

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 30 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.04

$e(\text{parcial}) = (2 \times 0.3 \times 1000 / 53.57 \times 230.94 \times 2.5) + (2 \times 0.3 \times 1000 \times 1000 \times 0 / 1000 \times 230.94 \times 1 \times 1) = 0.02 \text{ V} = 0.01 \%$

$e(\text{total}) = 1.34\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: Usos Varios 3

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 35 m; Cos ϕ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 1000;

- Potencia a instalar: 1000 W.

- Potencia de cálculo: 1000 W.

$I=1000/230.94 \times 1=4.33$ A.

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 24 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.63

$e(\text{parcial})=(2 \times 35 \times 1000 / 53.46 \times 230.94 \times 2.5) + (2 \times 35 \times 1000 \times 1000 \times 0 / 1000 \times 230.94 \times 1 \times 1) = 2.27$ V.=0.98 %

$e(\text{total})=2.32\%$ ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared

- Longitud: 0.3 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 1000;

- Potencia a instalar: 300 W.

- Potencia de cálculo:

300 W.(Coef. de Simult.: 1)

$I=300/230.94 \times 1=1.3$ A.

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 30 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.09

$e(\text{parcial})=(2 \times 0.3 \times 300 / 53.76 \times 230.94 \times 2.5) + (2 \times 0.3 \times 300 \times 1000 \times 0 / 1000 \times 230.94 \times 1 \times 1) = 0.01$ V.=0 %

$e(\text{total})=1.34\%$ ADMIS (4.5% MAX.)

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: Fan Coil

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 35 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 1000;

- Potencia a instalar: 300 W.

- Potencia de cálculo: 300 W.

$I=300/230.94 \times 1=1.3$ A.

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 24 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.15

$e(\text{parcial})=(2 \times 35 \times 300 / 53.75 \times 230.94 \times 2.5) + (2 \times 35 \times 300 \times 1000 \times 0 / 1000 \times 230.94 \times 1 \times 1) = 0.68$ V.=0.29 %

$e(\text{total})=1.63\%$ ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos ϕ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 1000;
- Potencia a instalar: 300 W.
- Potencia de cálculo:
300 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=300/230.94 \times 1=1.3 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 30 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.09

$$e(\text{parcial})=(2 \times 0.3 \times 300 / 53.76 \times 230.94 \times 2.5) + (2 \times 0.3 \times 300 \times 1000 \times 0 / 1000 \times 230.94 \times 1 \times 1) = 0.01 \text{ V.} = 0 \%$$

$$e(\text{total})=1.34\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: Fan Coil

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 35 m; Cos ϕ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 1000;
- Potencia a instalar: 300 W.
- Potencia de cálculo: 300 W.

$$I=300/230.94 \times 1=1.3 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 24 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.15

$$e(\text{parcial})=(2 \times 35 \times 300 / 53.75 \times 230.94 \times 2.5) + (2 \times 35 \times 300 \times 1000 \times 0 / 1000 \times 230.94 \times 1 \times 1) = 0.68 \text{ V.} = 0.29 \%$$

$$e(\text{total})=1.63\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos ϕ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 1000;
- Potencia a instalar: 300 W.
- Potencia de cálculo:
300 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=300/230.94 \times 1=1.3 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 30 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.09

$e(\text{parcial}) = (2 \times 0.3 \times 300 / 53.76 \times 230.94 \times 2.5) + (2 \times 0.3 \times 300 \times 1000 \times 0 / 1000 \times 230.94 \times 1 \times 1) = 0.01 \text{ V} = 0 \%$

$e(\text{total}) = 1.34\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: Fan Coil

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 35 m; Cos ϕ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 1000;

- Potencia a instalar: 300 W.

- Potencia de cálculo: 300 W.

$I = 300 / 230.94 \times 1 = 1.3 \text{ A.}$

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 24 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.15

$e(\text{parcial}) = (2 \times 35 \times 300 / 53.75 \times 230.94 \times 2.5) + (2 \times 35 \times 300 \times 1000 \times 0 / 1000 \times 230.94 \times 1 \times 1) = 0.68 \text{ V} = 0.29 \%$

$e(\text{total}) = 1.63\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared

- Longitud: 0.3 m; Cos ϕ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 1000;

- Potencia a instalar: 1000 W.

- Potencia de cálculo:

1000 W.(Coef. de Simult.: 1)

$I = 1000 / 230.94 \times 1 = 4.33 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 30 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.04

$e(\text{parcial}) = (2 \times 0.3 \times 1000 / 53.57 \times 230.94 \times 2.5) + (2 \times 0.3 \times 1000 \times 1000 \times 0 / 1000 \times 230.94 \times 1 \times 1) = 0.02 \text{ V} = 0.01 \%$

$e(\text{total}) = 1.34\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: Compuertas

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 35 m; Cos ϕ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 1000;

- Potencia a instalar: 1000 W.

- Potencia de cálculo: 1000 W.

$$I=1000/230.94 \times 1=4.33 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 24 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.63

$$e(\text{parcial})=(2 \times 35 \times 1000 / 53.46 \times 230.94 \times 2.5) + (2 \times 35 \times 1000 \times 1000 \times 0 / 1000 \times 230.94 \times 1 \times 1) = 2.27 \text{ V.} = 0.98 \%$$

$$e(\text{total})=2.32\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared

- Longitud: 0.3 m; Cos ϕ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 1000;

- Potencia a instalar: 100 W.

- Potencia de cálculo:

$$100 \text{ W. (Coef. de Simult.: 1)}$$

$$I=100/230.94 \times 1=0.43 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 30 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.01

$$e(\text{parcial})=(2 \times 0.3 \times 100 / 53.77 \times 230.94 \times 2.5) + (2 \times 0.3 \times 100 \times 1000 \times 0 / 1000 \times 230.94 \times 1 \times 1) = 0 \text{ V.} = 0 \%$$

$$e(\text{total})=1.33\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: Reserva

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 35 m; Cos ϕ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 1000;

- Potencia a instalar: 100 W.

- Potencia de cálculo: 100 W.

$$I=100/230.94 \times 1=0.43 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 24 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.02

$$e(\text{parcial})=(2 \times 35 \times 100 / 53.77 \times 230.94 \times 2.5) + (2 \times 35 \times 100 \times 1000 \times 0 / 1000 \times 230.94 \times 1 \times 1) = 0.23 \text{ V.} = 0.1 \%$$

$$e(\text{total})=1.43\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 1000;
- Potencia a instalar: 100 W.
- Potencia de cálculo:
100 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=100/230.94 \times 1=0.43 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 30 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.01

$$e(\text{parcial})=(2 \times 0.3 \times 100 / 53.77 \times 230.94 \times 2.5) + (2 \times 0.3 \times 100 \times 1000 \times 0 / 1000 \times 230.94 \times 1 \times 1) = 0 \text{ V.} = 0 \%$$

$$e(\text{total})=1.33\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: Reserva

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 35 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 1000;
- Potencia a instalar: 100 W.
- Potencia de cálculo: 100 W.

$$I=100/230.94 \times 1=0.43 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 24 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.02

$$e(\text{parcial})=(2 \times 35 \times 100 / 53.77 \times 230.94 \times 2.5) + (2 \times 35 \times 100 \times 1000 \times 0 / 1000 \times 230.94 \times 1 \times 1) = 0.23 \text{ V.} = 0.1 \%$$

$$e(\text{total})=1.43\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 1000;
- Potencia a instalar: 100 W.
- Potencia de cálculo:
100 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=100/230.94 \times 1=0.43 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 30 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.01

$e(\text{parcial}) = (2 \times 0.3 \times 100 / 53.77 \times 230.94 \times 2.5) + (2 \times 0.3 \times 100 \times 1000 \times 0 / 1000 \times 230.94 \times 1 \times 1) = 0 \text{ V.} = 0 \%$

$e(\text{total}) = 1.33\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: Reserva

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 35 m; Cos ϕ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 1000;
- Potencia a instalar: 100 W.
- Potencia de cálculo: 100 W.

$I = 100 / 230.94 \times 1 = 0.43 \text{ A.}$

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 24 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.02

$e(\text{parcial}) = (2 \times 35 \times 100 / 53.77 \times 230.94 \times 2.5) + (2 \times 35 \times 100 \times 1000 \times 0 / 1000 \times 230.94 \times 1 \times 1) = 0.23 \text{ V.} = 0.1 \%$

$e(\text{total}) = 1.43\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

CALCULO DE EMBARRADO SUBC. SALA I DCHA

Datos

- Metal: Cu
- Estado pletinas: desnudas
- nº pletinas por fase: 1
- Separación entre pletinas, d(cm): 10
- Separación entre apoyos, L(cm): 25
- Tiempo duración c.c. (s): 0.5

Pletina adoptada

- Sección (mm²): 45
- Ancho (mm): 15
- Espesor (mm): 3
- $W_x, I_x, W_y, I_y (\text{cm}^3, \text{cm}^4)$: 0.112, 0.084, 0.022, 0.003
- I. admisible del embarrado (A): 170

a) Cálculo electrodinámico

$$\sigma_{\text{max}} = I_{\text{pcc}}^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot W_y \cdot n) = 4.06^2 \cdot 25^2 / (60 \cdot 10 \cdot 0.022 \cdot 1) = 778.752 \leq 1200 \text{ kg/cm}^2 \text{ Cu}$$

b) Cálculo térmico, por intensidad admisible

I_{cal} = 37.72 A

I_{adm} = 170 A

c) Comprobación por sollicitación térmica en cortocircuito

$$I_{pcc} = 4.06 \text{ kA}$$

$$I_{cccs} = K_c \cdot S / (1000 \cdot \sqrt{t_{cc}}) = 164 \cdot 45 \cdot 1 / (1000 \cdot \sqrt{0.5}) = 10.44 \text{ kA}$$

Cálculo de la Línea: SUBC. SALA II

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 150 m; Cos ϕ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 18762 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
18762 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I = 18762 / 1.732 \times 400 \times 1 = 27.08 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x35+TTx16mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 143 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 400x100 mm (Bandeja compartida: BANDP1). Sección útil: 34506 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.79

$$e(\text{parcial}) = 150 \times 18762 / 53.43 \times 400 \times 35 = 3.76 \text{ V.} = 0.94 \%$$

$$e(\text{total}) = 1.26\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección Térmica en Principio de Línea

I. Aut./Tet. In.: 63 A.

Protección Térmica en Final de Línea

I. Mag. Tetrapolar Int. 63 A.

Protección diferencial en Principio de Línea

Relé y Transfor. Diferencial Sens.: 300 mA. Clase AC.

SUBCUADRO

SUBC. SALA II

DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

All.1.1	800 W
All.1.2	800 W
All.1.3	800 W
E-II.1	10 W
All.2.1	800 W
All.2.2	800 W
All.2.3	800 W
E-II.2	10 W
All.3.1	800 W
All.3.2	800 W
All.3.3	800 W
E-II.2	10 W
All.4.1	1600 W
All.4.2	800 W
All.4.3	800 W
E-II.4	10 W
All.5.1	500 W
All.5.2	500 W
All.5.3	500 W
E-II.5	50 W
All.6.1	624 W

AII.6.2	624 W
AII.6.3	624 W
E-II.6	50 W
BALIZADO II	250 W
Usos Varios 1	1000 W
Usos Varios 2	1000 W
Usos Varios 3	1000 W
Fan Coil	300 W
Compuertas	1000 W
Reserva	100 W
Reserva	100 W
Reserva	100 W
TOTAL....	18762 W

- Potencia Instalada Alumbrado (W): 14162
- Potencia Instalada Fuerza (W): 4600

Reparto de Fases - Líneas Monofásicas

- Potencia Fase R (W): 5524
- Potencia Fase S (W): 7004
- Potencia Fase T (W): 6234

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; $\cos \varphi$: 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 2410 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
2410 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=2410/1,732 \times 400 \times 1=3.48 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 27 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.83

$$e(\text{parcial})=0.3 \times 2410 / 53.61 \times 400 \times 2.5=0.01 \text{ V.}=0 \%$$

$$e(\text{total})=1.27\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: AII.1.1

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.o Mult.Falso Techo
- Longitud: 40 m; $\cos \varphi$: 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 800 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
800 W.

$$I=800/230.94 \times 1=3.46 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.9

$e(\text{parcial}) = 2 \times 40 \times 800 / 53.6 \times 230.94 \times 2.5 = 2.07 \text{ V.} = 0.9 \%$

$e(\text{total}) = 2.16\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: All.1.2

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.o Mult.Falso Techo
- Longitud: 40 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 800 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
800 W.

$I = 800 / 230.94 \times 1 = 3.46 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.9

$e(\text{parcial}) = 2 \times 40 \times 800 / 53.6 \times 230.94 \times 2.5 = 2.07 \text{ V.} = 0.9 \%$

$e(\text{total}) = 2.16\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: All.1.3

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.o Mult.Falso Techo
- Longitud: 40 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 800 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
800 W.

$I = 800 / 230.94 \times 1 = 3.46 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.9

$e(\text{parcial}) = 2 \times 40 \times 800 / 53.6 \times 230.94 \times 2.5 = 2.07 \text{ V.} = 0.9 \%$

$e(\text{total}) = 2.16\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: E-II.1

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.o Mult.Falso Techo
- Longitud: 30 m; Cos ϕ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 10 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
10 W.

$$I=10/230.94 \times 1=0.04 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx2.5mm²Cu
 Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
 I.ad. a 40°C (Fc=1) 14.5 A. según ITC-BT-19
 Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40

$$e(\text{parcial})=2 \times 30 \times 10 / 53.78 \times 230.94 \times 1.5 = 0.03 \text{ V.} = 0.01 \%$$

$$e(\text{total})=1.28\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos ϕ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 2410 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
2410 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=2410/1,732 \times 400 \times 1=3.48 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu
 Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
 I.ad. a 40°C (Fc=1) 27 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.83

$$e(\text{parcial})=0.3 \times 2410 / 53.61 \times 400 \times 2.5 = 0.01 \text{ V.} = 0 \%$$

$$e(\text{total})=1.27\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: AII.2.1

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.o Mult.Falso Techo
- Longitud: 35 m; Cos ϕ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 800 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
800 W.

$$I=800/230.94 \times 1=3.46 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
 Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
 I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.9

$e(\text{parcial}) = 2 \times 35 \times 800 / 53.6 \times 230.94 \times 2.5 = 1.81 \text{ V} = 0.78 \%$

$e(\text{total}) = 2.05\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: AII.2.2

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.o Mult.Falso Techo
- Longitud: 35 m; $\cos \varphi: 1$; $X_u(m\Omega/m): 0$;
- Potencia a instalar: 800 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
800 W.

$I = 800 / 230.94 \times 1 = 3.46 \text{ A}$.

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.9

$e(\text{parcial}) = 2 \times 35 \times 800 / 53.6 \times 230.94 \times 2.5 = 1.81 \text{ V} = 0.78 \%$

$e(\text{total}) = 2.05\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: AII.2.3

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.o Mult.Falso Techo
- Longitud: 35 m; $\cos \varphi: 1$; $X_u(m\Omega/m): 0$;
- Potencia a instalar: 800 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
800 W.

$I = 800 / 230.94 \times 1 = 3.46 \text{ A}$.

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.9

$e(\text{parcial}) = 2 \times 35 \times 800 / 53.6 \times 230.94 \times 2.5 = 1.81 \text{ V} = 0.78 \%$

$e(\text{total}) = 2.05\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: E-II.2

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: B1-Unip.o Mult.Falso Techo
- Longitud: 35 m; Cos ϕ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 10 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
10 W.

$$I=10/230.94 \times 1=0.04 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 14.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40

$$e(\text{parcial})=2 \times 35 \times 10 / 53.78 \times 230.94 \times 1.5 = 0.04 \text{ V.} = 0.02 \%$$

$$e(\text{total})=1.28\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos ϕ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 2410 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
2410 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=2410/1,732 \times 400 \times 1=3.48 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 27 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.83

$$e(\text{parcial})=0.3 \times 2410 / 53.61 \times 400 \times 2.5 = 0.01 \text{ V.} = 0 \%$$

$$e(\text{total})=1.27\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: AII.3.1

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.o Mult.Falso Techo
- Longitud: 30 m; Cos ϕ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 800 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
800 W.

$$I=800/230.94 \times 1=3.46 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.9

$e(\text{parcial}) = 2 \times 30 \times 800 / 53.6 \times 230.94 \times 2.5 = 1.55 \text{ V} = 0.67 \%$

$e(\text{total}) = 1.94\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: AII.3.2

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.o Mult.Falso Techo
- Longitud: 30 m; $\cos \varphi: 1$; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m}): 0$;
- Potencia a instalar: 800 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
800 W.

$I = 800 / 230.94 \times 1 = 3.46 \text{ A}$.

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.9

$e(\text{parcial}) = 2 \times 30 \times 800 / 53.6 \times 230.94 \times 2.5 = 1.55 \text{ V} = 0.67 \%$

$e(\text{total}) = 1.94\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: AII.3.3

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.o Mult.Falso Techo
- Longitud: 30 m; $\cos \varphi: 1$; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m}): 0$;
- Potencia a instalar: 800 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
800 W.

$I = 800 / 230.94 \times 1 = 3.46 \text{ A}$.

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.9

$e(\text{parcial}) = 2 \times 30 \times 800 / 53.6 \times 230.94 \times 2.5 = 1.55 \text{ V} = 0.67 \%$

$e(\text{total}) = 1.94\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: E-II.2

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.o Mult.Falso Techo

- Longitud: 30 m; $\cos \varphi$: 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 10 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
10 W.

$$I=10/230.94 \times 1=0.04 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 14.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40

$$e(\text{parcial})=2 \times 30 \times 10 / 53.78 \times 230.94 \times 1.5 = 0.03 \text{ V.} = 0.01 \%$$

$$e(\text{total})=1.28\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; $\cos \varphi$: 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 3210 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
3210 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=3210/1,732 \times 400 \times 1=4.63 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 27 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.47

$$e(\text{parcial})=0.3 \times 3210 / 53.49 \times 400 \times 2.5 = 0.02 \text{ V.} = 0 \%$$

$$e(\text{total})=1.27\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: AII.4.1

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.o Mult.Falso Techo
- Longitud: 15 m; $\cos \varphi$: 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 1600 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
1600 W.

$$I=1600/230.94 \times 1=6.93 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 43.6

$e(\text{parcial}) = 2 \times 15 \times 1600 / 53.08 \times 230.94 \times 2.5 = 1.57 \text{ V} = 0.68 \%$

$e(\text{total}) = 1.95\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: All.4.2

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: B1-Unip.o Mult.Falso Techo

- Longitud: 15 m; $\cos \varphi: 1$; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m}): 0$;

- Potencia a instalar: 800 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
800 W.

$I = 800 / 230.94 \times 1 = 3.46 \text{ A}$.

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.9

$e(\text{parcial}) = 2 \times 15 \times 800 / 53.6 \times 230.94 \times 2.5 = 0.78 \text{ V} = 0.34 \%$

$e(\text{total}) = 1.6\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: All.4.3

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: B1-Unip.o Mult.Falso Techo

- Longitud: 15 m; $\cos \varphi: 1$; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m}): 0$;

- Potencia a instalar: 800 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
800 W.

$I = 800 / 230.94 \times 1 = 3.46 \text{ A}$.

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.9

$e(\text{parcial}) = 2 \times 15 \times 800 / 53.6 \times 230.94 \times 2.5 = 0.78 \text{ V} = 0.34 \%$

$e(\text{total}) = 1.6\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: E-II.4

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: B1-Unip.o Mult.Falso Techo

- Longitud: 15 m; $\cos \varphi: 1$; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m}): 0$;

- Potencia a instalar: 10 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
10 W.

$$I=10/230.94 \times 1=0.04 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 14.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40

$$e(\text{parcial})=2 \times 15 \times 10 / 53.78 \times 230.94 \times 1.5 = 0.02 \text{ V.} = 0.01 \%$$

$$e(\text{total})=1.27\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos ϕ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 1550 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
1550 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=1550/1,732 \times 400 \times 1=2.24 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 27 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.34

$$e(\text{parcial})=0.3 \times 1550 / 53.71 \times 400 \times 2.5 = 0.01 \text{ V.} = 0 \%$$

$$e(\text{total})=1.27\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: All.5.1

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.o Mult.Falso Techo
- Longitud: 25 m; Cos ϕ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 500 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
500 W.

$$I=500/230.94 \times 1=2.17 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.35
 $e(\text{parcial})=2 \times 25 \times 500 / 53.71 \times 230.94 \times 2.5 = 0.81 \text{ V} = 0.35 \%$
 $e(\text{total})=1.61\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: AII.5.2

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.o Mult.Falso Techo
- Longitud: 25 m; $\cos \varphi: 1$; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m}): 0$;
- Potencia a instalar: 500 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
500 W.

$I=500/230.94 \times 1=2.17 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 2.5 + \text{TT} \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 20 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 40.35
 $e(\text{parcial})=2 \times 25 \times 500 / 53.71 \times 230.94 \times 2.5 = 0.81 \text{ V} = 0.35 \%$
 $e(\text{total})=1.61\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: AII.5.3

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.o Mult.Falso Techo
- Longitud: 25 m; $\cos \varphi: 1$; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m}): 0$;
- Potencia a instalar: 500 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
500 W.

$I=500/230.94 \times 1=2.17 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 2.5 + \text{TT} \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 20 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 40.35
 $e(\text{parcial})=2 \times 25 \times 500 / 53.71 \times 230.94 \times 2.5 = 0.81 \text{ V} = 0.35 \%$
 $e(\text{total})=1.61\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: E-II.5

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.o Mult.Falso Techo
- Longitud: 25 m; $\cos \varphi: 1$; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m}): 0$;
- Potencia a instalar: 50 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
50 W.

$$I=50/230.94 \times 1=0.22 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 14.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.01

$$e(\text{parcial})=2 \times 25 \times 50 / 53.77 \times 230.94 \times 1.5 = 0.13 \text{ V.} = 0.06 \%$$

$$e(\text{total})=1.32\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 400 V.

- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared

- Longitud: 0.3 m; Cos φ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;

- Potencia a instalar: 1922 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
1922 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=1922/1,732 \times 400 \times 1=2.77 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 27 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.53

$$e(\text{parcial})=0.3 \times 1922 / 53.67 \times 400 \times 2.5 = 0.01 \text{ V.} = 0 \%$$

$$e(\text{total})=1.27\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: All.6.1

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: B1-Unip.o Mult.Falso Techo

- Longitud: 30 m; Cos φ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;

- Potencia a instalar: 624 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
624 W.

$$I=624/230.94 \times 1=2.7 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.55

$e(\text{parcial})=2 \times 30 \times 624 / 53.67 \times 230.94 \times 2.5 = 1.21 \text{ V} = 0.52 \%$
 $e(\text{total})=1.79\% \text{ ADMIS } (4.5\% \text{ MAX.})$

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: AII.6.2

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.o Mult.Falso Techo
- Longitud: 30 m; $\cos \varphi: 1$; $X_u(m\Omega/m): 0$;
- Potencia a instalar: 624 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
624 W.

$I=624/230.94 \times 1=2.7 \text{ A}$.

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 2.5 + TT \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 20 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 40.55
 $e(\text{parcial})=2 \times 30 \times 624 / 53.67 \times 230.94 \times 2.5 = 1.21 \text{ V} = 0.52 \%$
 $e(\text{total})=1.79\% \text{ ADMIS } (4.5\% \text{ MAX.})$

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: AII.6.3

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.o Mult.Falso Techo
- Longitud: 30 m; $\cos \varphi: 1$; $X_u(m\Omega/m): 0$;
- Potencia a instalar: 624 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
624 W.

$I=624/230.94 \times 1=2.7 \text{ A}$.

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 2.5 + TT \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 20 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 40.55
 $e(\text{parcial})=2 \times 30 \times 624 / 53.67 \times 230.94 \times 2.5 = 1.21 \text{ V} = 0.52 \%$
 $e(\text{total})=1.79\% \text{ ADMIS } (4.5\% \text{ MAX.})$

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: E-II.6

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.o Mult.Falso Techo
- Longitud: 30 m; $\cos \varphi: 1$; $X_u(m\Omega/m): 0$;
- Potencia a instalar: 50 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

50 W.

$$I=50/230.94 \times 1=0.22 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 14.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.01

$$e(\text{parcial})=2 \times 30 \times 50/53.77 \times 230.94 \times 1.5=0.16 \text{ V.}=0.07 \%$$

$$e(\text{total})=1.34\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared

- Longitud: 0.3 m; Cos ϕ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 1000;

- Potencia a instalar: 250 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
250 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=250/230.94 \times 1=1.08 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.13

$$e(\text{parcial})=(2 \times 0.3 \times 250/53.75 \times 230.94 \times 1.5)+(2 \times 0.3 \times 250 \times 1000 \times 0/1000 \times 230.94 \times 1 \times 1)=0.01 \text{ V.}=0 \%$$

$$e(\text{total})=1.27\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: BALIZADO II

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: B1-Unip.Cond.Empot.Obra

- Longitud: 35 m; Cos ϕ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 1000;

- Potencia a instalar: 250 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
250 W.

$$I=250/230.94 \times 1=1.08 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 14.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.17

$$e(\text{parcial})=(2 \times 35 \times 250/53.74 \times 230.94 \times 1.5)+(2 \times 35 \times 250 \times 1000 \times 0/1000 \times 230.94 \times 1 \times 1)=0.94 \text{ V.}=0.41 \%$$

$$e(\text{total})=1.67\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos ϕ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 1000;
- Potencia a instalar: 1000 W.
- Potencia de cálculo:
1000 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=1000/230.94 \times 1=4.33 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 30 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.04

$$e(\text{parcial})=(2 \times 0.3 \times 1000 / 53.57 \times 230.94 \times 2.5) + (2 \times 0.3 \times 1000 \times 1000 \times 0 / 1000 \times 230.94 \times 1 \times 1) = 0.02 \text{ V.} = 0.01 \% \\ e(\text{total})=1.27 \% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: Usos Varios 1

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 35 m; Cos ϕ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 1000;
- Potencia a instalar: 1000 W.
- Potencia de cálculo: 1000 W.

$$I=1000/230.94 \times 1=4.33 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 24 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.63

$$e(\text{parcial})=(2 \times 35 \times 1000 / 53.46 \times 230.94 \times 2.5) + (2 \times 35 \times 1000 \times 1000 \times 0 / 1000 \times 230.94 \times 1 \times 1) = 2.27 \text{ V.} = 0.98 \% \\ e(\text{total})=2.25 \% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos ϕ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 1000;
- Potencia a instalar: 1000 W.
- Potencia de cálculo:
1000 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=1000/230.94 \times 1=4.33 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad

reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 30 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.04

$e(\text{parcial}) = (2 \times 0.3 \times 1000 / 53.57 \times 230.94 \times 2.5) + (2 \times 0.3 \times 1000 \times 1000 \times 0 / 1000 \times 230.94 \times 1 \times 1) = 0.02 \text{ V} = 0.01 \%$

$e(\text{total}) = 1.27\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: Usos Varios 2

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 35 m; Cos φ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 1000;
- Potencia a instalar: 1000 W.
- Potencia de cálculo: 1000 W.

$I = 1000 / 230.94 \times 1 = 4.33 \text{ A.}$

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad

reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 24 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.63

$e(\text{parcial}) = (2 \times 35 \times 1000 / 53.46 \times 230.94 \times 2.5) + (2 \times 35 \times 1000 \times 1000 \times 0 / 1000 \times 230.94 \times 1 \times 1) = 2.27 \text{ V} = 0.98 \%$

$e(\text{total}) = 2.25\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 1000;
- Potencia a instalar: 1000 W.
- Potencia de cálculo:
1000 W.(Coef. de Simult.: 1)

$I = 1000 / 230.94 \times 1 = 4.33 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad

reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 30 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.04

$e(\text{parcial}) = (2 \times 0.3 \times 1000 / 53.57 \times 230.94 \times 2.5) + (2 \times 0.3 \times 1000 \times 1000 \times 0 / 1000 \times 230.94 \times 1 \times 1) = 0.02 \text{ V} = 0.01 \%$

$e(\text{total}) = 1.27\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: Usos Varios 3

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 35 m; Cos ϕ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 1000;
- Potencia a instalar: 1000 W.
- Potencia de cálculo: 1000 W.

$$I=1000/230.94 \times 1=4.33 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 24 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.63

$$e(\text{parcial})=(2 \times 35 \times 1000 / 53.46 \times 230.94 \times 2.5) + (2 \times 35 \times 1000 \times 1000 \times 0 / 1000 \times 230.94 \times 1 \times 1) = 2.27 \text{ V.} = 0.98 \%$$

$$e(\text{total})=2.25\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos ϕ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 1000;
- Potencia a instalar: 300 W.
- Potencia de cálculo:
300 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=300/230.94 \times 1=1.3 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 30 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.09

$$e(\text{parcial})=(2 \times 0.3 \times 300 / 53.76 \times 230.94 \times 2.5) + (2 \times 0.3 \times 300 \times 1000 \times 0 / 1000 \times 230.94 \times 1 \times 1) = 0.01 \text{ V.} = 0 \%$$

$$e(\text{total})=1.27\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: Fan Coil

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 35 m; Cos ϕ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 1000;
- Potencia a instalar: 300 W.
- Potencia de cálculo: 300 W.

$$I=300/230.94 \times 1=1.3 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 24 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.15

$$e(\text{parcial})=(2 \times 35 \times 300 / 53.75 \times 230.94 \times 2.5) + (2 \times 35 \times 300 \times 1000 \times 0 / 1000 \times 230.94 \times 1 \times 1) = 0.68 \text{ V.} = 0.29 \%$$

$$e(\text{total})=1.56\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos ϕ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 1000;
- Potencia a instalar: 1000 W.
- Potencia de cálculo:
1000 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=1000/230.94 \times 1=4.33 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 30 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.04

$$e(\text{parcial})=(2 \times 0.3 \times 1000/53.57 \times 230.94 \times 2.5)+(2 \times 0.3 \times 1000 \times 1000 \times 0/1000 \times 230.94 \times 1 \times 1)=0.02 \text{ V.}=0.01 \%$$

$$e(\text{total})=1.27\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: Compuertas

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 35 m; Cos ϕ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 1000;
- Potencia a instalar: 1000 W.
- Potencia de cálculo: 1000 W.

$$I=1000/230.94 \times 1=4.33 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 24 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.63

$$e(\text{parcial})=(2 \times 35 \times 1000/53.46 \times 230.94 \times 2.5)+(2 \times 35 \times 1000 \times 1000 \times 0/1000 \times 230.94 \times 1 \times 1)=2.27 \text{ V.}=0.98 \%$$

$$e(\text{total})=2.25\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos ϕ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 1000;
- Potencia a instalar: 100 W.
- Potencia de cálculo:
100 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=100/230.94 \times 1=0.43 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 30 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.01

$e(\text{parcial}) = (2 \times 0.3 \times 100 / 53.77 \times 230.94 \times 2.5) + (2 \times 0.3 \times 100 \times 1000 \times 0 / 1000 \times 230.94 \times 1 \times 1) = 0 \text{ V.} = 0 \%$

$e(\text{total}) = 1.26\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: Reserva

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 35 m; Cos ϕ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 1000;
- Potencia a instalar: 100 W.
- Potencia de cálculo: 100 W.

$I = 100 / 230.94 \times 1 = 0.43 \text{ A.}$

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 24 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.02

$e(\text{parcial}) = (2 \times 35 \times 100 / 53.77 \times 230.94 \times 2.5) + (2 \times 35 \times 100 \times 1000 \times 0 / 1000 \times 230.94 \times 1 \times 1) = 0.23 \text{ V.} = 0.1 \%$

$e(\text{total}) = 1.36\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos ϕ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 1000;
- Potencia a instalar: 100 W.
- Potencia de cálculo:
100 W.(Coef. de Simult.: 1)

$I = 100 / 230.94 \times 1 = 0.43 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 30 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.01

$e(\text{parcial}) = (2 \times 0.3 \times 100 / 53.77 \times 230.94 \times 2.5) + (2 \times 0.3 \times 100 \times 1000 \times 0 / 1000 \times 230.94 \times 1 \times 1) = 0 \text{ V.} = 0 \%$

$e(\text{total}) = 1.26\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: Reserva

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 35 m; Cos ϕ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 1000;
- Potencia a instalar: 100 W.
- Potencia de cálculo: 100 W.

$$I=100/230.94 \times 1=0.43 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 24 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.02

$$e(\text{parcial})=(2 \times 35 \times 100 / 53.77 \times 230.94 \times 2.5) + (2 \times 35 \times 100 \times 1000 \times 0 / 1000 \times 230.94 \times 1 \times 1) = 0.23 \text{ V.} = 0.1 \%$$

$$e(\text{total})=1.36\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos ϕ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 1000;
- Potencia a instalar: 100 W.
- Potencia de cálculo:
100 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=100/230.94 \times 1=0.43 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 30 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.01

$$e(\text{parcial})=(2 \times 0.3 \times 100 / 53.77 \times 230.94 \times 2.5) + (2 \times 0.3 \times 100 \times 1000 \times 0 / 1000 \times 230.94 \times 1 \times 1) = 0 \text{ V.} = 0 \%$$

$$e(\text{total})=1.26\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: Reserva

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 35 m; Cos ϕ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 1000;
- Potencia a instalar: 100 W.
- Potencia de cálculo: 100 W.

$$I=100/230.94 \times 1=0.43 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 24 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.02

$$e(\text{parcial})=(2 \times 35 \times 100 / 53.77 \times 230.94 \times 2.5) + (2 \times 35 \times 100 \times 1000 \times 0 / 1000 \times 230.94 \times 1 \times 1) = 0.23 \text{ V.} = 0.1 \%$$

$e(\text{total})=1.36\%$ ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

CALCULO DE EMBARRADO SUBC. SALA II

Datos

- Metal: Cu
- Estado pletinas: desnudas
- nº pletinas por fase: 1
- Separación entre pletinas, d(cm): 10
- Separación entre apoyos, L(cm): 25
- Tiempo duración c.c. (s): 0.5

Pletina adoptada

- Sección (mm²): 30
- Ancho (mm): 15
- Espesor (mm): 2
- Wx, lx, Wy, ly (cm³, cm⁴): 0.075, 0.0562, 0.01, 0.001
- I. admisible del embarrado (A): 140

a) Cálculo electrodinámico

$$\sigma_{\text{max}} = I_{\text{pcc}}^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot W_y \cdot n) = 3.14^2 \cdot 25^2 / (60 \cdot 10 \cdot 0.01 \cdot 1) = 1028.078 \leq 1200 \text{ kg/cm}^2 \text{ Cu}$$

b) Cálculo térmico, por intensidad admisible

$$I_{\text{cal}} = 27.08 \text{ A}$$
$$I_{\text{adm}} = 140 \text{ A}$$

c) Comprobación por sollicitación térmica en cortocircuito

$$I_{\text{pcc}} = 3.14 \text{ kA}$$
$$I_{\text{cccs}} = K_c \cdot S / (1000 \cdot \sqrt{t_{\text{cc}}}) = 164 \cdot 30 \cdot 1 / (1000 \cdot \sqrt{0.5}) = 6.96 \text{ kA}$$

Cálculo de la Línea: SUBC. S. POLIVALENT

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 115 m; Cos ϕ : 1; Xu(m Ω /m): 0;
- Potencia a instalar: 22902 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
28703.6 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I = 28703.6 / 1.732 \times 400 \times 1 = 41.43 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x35+TTx16mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 143 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 400x100 mm (Bandeja compartida: BANDP1). Sección útil: 34506 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 44.2

$$e(\text{parcial}) = 115 \times 28703.6 / 52.97 \times 400 \times 35 = 4.45 \text{ V.} = 1.11 \%$$

$$e(\text{total}) = 1.44\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección Térmica en Principio de Línea
 I. Aut./Tet. In.: 63 A.
 Protección Térmica en Final de Línea
 I. Mag. Tetrapolar Int. 63 A.
 Protección diferencial en Principio de Línea
 Relé y Transformador Diferencial Sens.: 300 mA. Clase AC.

SUBCUADRO
SUBC. S. POLIVALENT

DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

AP.1.1	728 W
AP.2.1	728 W
AP.3.1	728 W
E-AP1	50 W
AP.1.2	650 W
AP.2.2	240 W
AP.3.2	240 W
E-AP2	50 W
AP.1.3	650 W
AP.2.3	240 W
AP.3.3	240 W
E-AP3	50 W
BALIZADO P	250 W
Usos Varios 1	1000 W
Usos Varios 2	1000 W
Usos Varios 3	1000 W
Usos Varios 4	1000 W
Fan Coil	300 W
Fan Coil	300 W
Compuertas	1000 W
Reserva	100 W
Reserva	100 W
Reserva	100 W
C. SEC. S. POLIVLET	12158 W
TOTAL....	22902 W

- Potencia Instalada Alumbrado (W): 7802

- Potencia Instalada Fuerza (W): 15100

Reparto de Fases - Líneas Monofásicas

- Potencia Fase R (W): 8106

- Potencia Fase S (W): 6742

- Potencia Fase T (W): 8054

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 400 V.

- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared

- Longitud: 0.3 m; $\cos \phi$: 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;

- Potencia a instalar: 2234 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 3981.2 W.(Coef. de Simult.: 1)

$I=3981.2/1,732 \times 400 \times 1=5.75$ A.

Se eligen conductores Unipolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 27 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 42.26

$e(\text{parcial})=0.3 \times 3981.2/53.34 \times 400 \times 2.5=0.02 \text{ V.}=0.01 \%$

$e(\text{total})=1.44\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: AP.1.1

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: B1-Unip.o Mult.Falso Techo

- Longitud: 50 m; Cos ϕ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;

- Potencia a instalar: 728 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

$$728 \times 1.8 = 1310.4 \text{ W.}$$

$$I = 1310.4/230.94 \times 1 = 5.67 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 42.41

$e(\text{parcial})=2 \times 50 \times 1310.4/53.31 \times 230.94 \times 2.5=4.26 \text{ V.}=1.84 \%$

$e(\text{total})=3.28\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: AP.2.1

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: B1-Unip.o Mult.Falso Techo

- Longitud: 50 m; Cos ϕ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;

- Potencia a instalar: 728 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

$$728 \times 1.8 = 1310.4 \text{ W.}$$

$$I = 1310.4/230.94 \times 1 = 5.67 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 42.41

$e(\text{parcial})=2 \times 50 \times 1310.4/53.31 \times 230.94 \times 2.5=4.26 \text{ V.}=1.84 \%$

$e(\text{total})=3.28\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: AP.3.1

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.o Mult.Falso Techo
- Longitud: 50 m; Cos ϕ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 728 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
728x1.8=1310.4 W.

$$I=1310.4/230.94=5.67 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 42.41

$$e(\text{parcial})=2 \times 50 \times 1310.4 / 53.31 \times 230.94 \times 2.5 = 4.26 \text{ V.} = 1.84 \%$$

$$e(\text{total})=3.28\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: E-AP1

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.o Mult.Falso Techo
- Longitud: 50 m; Cos ϕ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 50 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
50 W.

$$I=50/230.94=0.22 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 14.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.01

$$e(\text{parcial})=2 \times 50 \times 50 / 53.77 \times 230.94 \times 1.5 = 0.27 \text{ V.} = 0.12 \%$$

$$e(\text{total})=1.56\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos ϕ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 1180 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
2084 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=2084/1,732 \times 400=3.01 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 27 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.62

$e(\text{parcial}) = 0.3 \times 2084 / 53.65 \times 400 \times 2.5 = 0.01 \text{ V} = 0 \%$

$e(\text{total}) = 1.44\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: AP.1.2

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: B1-Unip.o Mult.Falso Techo

- Longitud: 50 m; $\cos \varphi: 1$; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m}): 0$;

- Potencia a instalar: 650 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 $650 \times 1.8 = 1170 \text{ W}.$

$I = 1170 / 230.94 \times 1 = 5.07 \text{ A}.$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 2.5 + \text{TT} \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.93

$e(\text{parcial}) = 2 \times 50 \times 1170 / 53.4 \times 230.94 \times 2.5 = 3.79 \text{ V} = 1.64 \%$

$e(\text{total}) = 3.08\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: AP.2.2

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: B1-Unip.o Mult.Falso Techo

- Longitud: 50 m; $\cos \varphi: 1$; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m}): 0$;

- Potencia a instalar: 240 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 $240 \times 1.8 = 432 \text{ W}.$

$I = 432 / 230.94 \times 1 = 1.87 \text{ A}.$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 2.5 + \text{TT} \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.26

$e(\text{parcial}) = 2 \times 50 \times 432 / 53.72 \times 230.94 \times 2.5 = 1.39 \text{ V} = 0.6 \%$

$e(\text{total}) = 2.04\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: AP.3.2

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.o Mult.Falso Techo
- Longitud: 50 m; Cos ϕ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 240 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
240x1.8=432 W.

$$I=432/230.94 \times 1=1.87 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.26

$$e(\text{parcial})=2 \times 50 \times 432 / 53.72 \times 230.94 \times 2.5 = 1.39 \text{ V.} = 0.6 \%$$

$$e(\text{total})=2.04\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: E-AP2

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.o Mult.Falso Techo
- Longitud: 50 m; Cos ϕ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 50 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
50 W.

$$I=50/230.94 \times 1=0.22 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 14.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.01

$$e(\text{parcial})=2 \times 50 \times 50 / 53.77 \times 230.94 \times 1.5 = 0.27 \text{ V.} = 0.12 \%$$

$$e(\text{total})=1.55\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos ϕ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 1180 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
2084 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=2084/1,732 \times 400 \times 1=3.01 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 27 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.62

$e(\text{parcial}) = 0.3 \times 2084 / 53.65 \times 400 \times 2.5 = 0.01 \text{ V} = 0 \%$

$e(\text{total}) = 1.44\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: AP.1.3

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: B1-Unip.o Mult.Falso Techo

- Longitud: 50 m; $\cos \varphi: 1$; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m}): 0$;

- Potencia a instalar: 650 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

$650 \times 1.8 = 1170 \text{ W}$.

$I = 1170 / 230.94 \times 1 = 5.07 \text{ A}$.

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.93

$e(\text{parcial}) = 2 \times 50 \times 1170 / 53.4 \times 230.94 \times 2.5 = 3.79 \text{ V} = 1.64 \%$

$e(\text{total}) = 3.08\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: AP.2.3

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: B1-Unip.o Mult.Falso Techo

- Longitud: 50 m; $\cos \varphi: 1$; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m}): 0$;

- Potencia a instalar: 240 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

$240 \times 1.8 = 432 \text{ W}$.

$I = 432 / 230.94 \times 1 = 1.87 \text{ A}$.

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.26

$e(\text{parcial}) = 2 \times 50 \times 432 / 53.72 \times 230.94 \times 2.5 = 1.39 \text{ V} = 0.6 \%$

$e(\text{total}) = 2.04\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: AP.3.3

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: B1-Unip.o Mult.Falso Techo
- Longitud: 50 m; Cos ϕ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 240 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
240x1.8=432 W.

$$I=432/230.94 \times 1=1.87 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.26

$$e(\text{parcial})=2 \times 50 \times 432 / 53.72 \times 230.94 \times 2.5 = 1.39 \text{ V.} = 0.6 \%$$

$$e(\text{total})=2.04\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: E-AP3

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.o Mult.Falso Techo
- Longitud: 50 m; Cos ϕ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 50 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
50 W.

$$I=50/230.94 \times 1=0.22 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 14.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.01

$$e(\text{parcial})=2 \times 50 \times 50 / 53.77 \times 230.94 \times 1.5 = 0.27 \text{ V.} = 0.12 \%$$

$$e(\text{total})=1.55\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos ϕ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 1000;
- Potencia a instalar: 250 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
250 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=250/230.94 \times 1=1.08 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.13

$e(\text{parcial}) = (2 \times 0.3 \times 250 / 53.75 \times 230.94 \times 1.5) + (2 \times 0.3 \times 250 \times 1000 \times 0 / 1000 \times 230.94 \times 1 \times 1) = 0.01 \text{ V.} = 0 \%$
 $e(\text{total}) = 1.44\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: BALIZADO P

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Cond.Empot.Obra
- Longitud: 35 m; Cos ϕ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 1000;
- Potencia a instalar: 250 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
250 W.

$I = 250 / 230.94 \times 1 = 1.08 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 14.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.17

$e(\text{parcial}) = (2 \times 35 \times 250 / 53.74 \times 230.94 \times 1.5) + (2 \times 35 \times 250 \times 1000 \times 0 / 1000 \times 230.94 \times 1 \times 1) = 0.94 \text{ V.} = 0.41 \%$
 $e(\text{total}) = 1.85\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos ϕ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 1000;
- Potencia a instalar: 1000 W.
- Potencia de cálculo:
1000 W.(Coef. de Simult.: 1)

$I = 1000 / 230.94 \times 1 = 4.33 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 30 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.04

$e(\text{parcial}) = (2 \times 0.3 \times 1000 / 53.57 \times 230.94 \times 2.5) + (2 \times 0.3 \times 1000 \times 1000 \times 0 / 1000 \times 230.94 \times 1 \times 1) = 0.02 \text{ V.} = 0.01 \%$
 $e(\text{total}) = 1.44\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: Usos Varios 1

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 35 m; Cos ϕ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 1000;
- Potencia a instalar: 1000 W.
- Potencia de cálculo: 1000 W.

$$I=1000/230.94 \times 1=4.33 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 24 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.63

$$e(\text{parcial})=(2 \times 35 \times 1000 / 53.46 \times 230.94 \times 2.5)+(2 \times 35 \times 1000 \times 1000 \times 0 / 1000 \times 230.94 \times 1 \times 1)=2.27 \text{ V.}=0.98 \%$$

$$e(\text{total})=2.43\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared

- Longitud: 0.3 m; Cos φ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 1000;

- Potencia a instalar: 1000 W.

- Potencia de cálculo:

$$1000 \text{ W. (Coef. de Simult.: 1)}$$

$$I=1000/230.94 \times 1=4.33 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 30 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.04

$$e(\text{parcial})=(2 \times 0.3 \times 1000 / 53.57 \times 230.94 \times 2.5)+(2 \times 0.3 \times 1000 \times 1000 \times 0 / 1000 \times 230.94 \times 1 \times 1)=0.02 \text{ V.}=0.01 \%$$

$$e(\text{total})=1.44\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: Usos Varios 2

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 35 m; Cos φ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 1000;

- Potencia a instalar: 1000 W.

- Potencia de cálculo: 1000 W.

$$I=1000/230.94 \times 1=4.33 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 24 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.63

$$e(\text{parcial})=(2 \times 35 \times 1000 / 53.46 \times 230.94 \times 2.5)+(2 \times 35 \times 1000 \times 1000 \times 0 / 1000 \times 230.94 \times 1 \times 1)=2.27 \text{ V.}=0.98 \%$$

$$e(\text{total})=2.43\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos ϕ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 1000;
- Potencia a instalar: 1000 W.
- Potencia de cálculo:
1000 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=1000/230.94 \times 1=4.33 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 30 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.04

$$e(\text{parcial})=(2 \times 0.3 \times 1000 / 53.57 \times 230.94 \times 2.5) + (2 \times 0.3 \times 1000 \times 1000 \times 0 / 1000 \times 230.94 \times 1 \times 1) = 0.02 \text{ V.} = 0.01 \%$$

$$e(\text{total})=1.44\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: Usos Varios 3

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 35 m; Cos ϕ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 1000;
- Potencia a instalar: 1000 W.
- Potencia de cálculo: 1000 W.

$$I=1000/230.94 \times 1=4.33 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 24 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.63

$$e(\text{parcial})=(2 \times 35 \times 1000 / 53.46 \times 230.94 \times 2.5) + (2 \times 35 \times 1000 \times 1000 \times 0 / 1000 \times 230.94 \times 1 \times 1) = 2.27 \text{ V.} = 0.98 \%$$

$$e(\text{total})=2.43\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos ϕ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 1000;
- Potencia a instalar: 1000 W.
- Potencia de cálculo:
1000 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=1000/230.94 \times 1=4.33 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 30 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.04

$e(\text{parcial}) = (2 \times 0.3 \times 1000 / 53.57 \times 230.94 \times 2.5) + (2 \times 0.3 \times 1000 \times 1000 \times 0 / 1000 \times 230.94 \times 1 \times 1) = 0.02 \text{ V} = 0.01 \%$

$e(\text{total}) = 1.44\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: Usos Varios 4

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 35 m; Cos ϕ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 1000;

- Potencia a instalar: 1000 W.

- Potencia de cálculo: 1000 W.

$I = 1000 / 230.94 \times 1 = 4.33 \text{ A}$.

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 24 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.63

$e(\text{parcial}) = (2 \times 35 \times 1000 / 53.46 \times 230.94 \times 2.5) + (2 \times 35 \times 1000 \times 1000 \times 0 / 1000 \times 230.94 \times 1 \times 1) = 2.27 \text{ V} = 0.98 \%$

$e(\text{total}) = 2.43\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared

- Longitud: 0.3 m; Cos ϕ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 1000;

- Potencia a instalar: 300 W.

- Potencia de cálculo:

300 W.(Coef. de Simult.: 1)

$I = 300 / 230.94 \times 1 = 1.3 \text{ A}$.

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 30 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.09

$e(\text{parcial}) = (2 \times 0.3 \times 300 / 53.76 \times 230.94 \times 2.5) + (2 \times 0.3 \times 300 \times 1000 \times 0 / 1000 \times 230.94 \times 1 \times 1) = 0.01 \text{ V} = 0 \%$

$e(\text{total}) = 1.44\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: Fan Coil

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: B1-Unip.o Mult.Falso Techo

- Longitud: 35 m; Cos ϕ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 1000;

- Potencia a instalar: 300 W.

- Potencia de cálculo: 300 W.

$$I=300/230.94 \times 1=1.3 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 28 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.11

$$e(\text{parcial})=(2 \times 35 \times 300 / 53.75 \times 230.94 \times 2.5) + (2 \times 35 \times 300 \times 1000 \times 0 / 1000 \times 230.94 \times 1 \times 1) = 0.68 \text{ V.} = 0.29 \%$$

$$e(\text{total})=1.73\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared

- Longitud: 0.3 m; Cos ϕ : 1; Xu(m Ω /m): 1000;

- Potencia a instalar: 300 W.

- Potencia de cálculo:

$$300 \text{ W. (Coef. de Simult.: 1)}$$

$$I=300/230.94 \times 1=1.3 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 30 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.09

$$e(\text{parcial})=(2 \times 0.3 \times 300 / 53.76 \times 230.94 \times 2.5) + (2 \times 0.3 \times 300 \times 1000 \times 0 / 1000 \times 230.94 \times 1 \times 1) = 0.01 \text{ V.} = 0 \%$$

$$e(\text{total})=1.44\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: Fan Coil

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: B1-Unip.o Mult.Falso Techo

- Longitud: 35 m; Cos ϕ : 1; Xu(m Ω /m): 1000;

- Potencia a instalar: 300 W.

- Potencia de cálculo: 300 W.

$$I=300/230.94 \times 1=1.3 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 28 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.11

$$e(\text{parcial})=(2 \times 35 \times 300 / 53.75 \times 230.94 \times 2.5) + (2 \times 35 \times 300 \times 1000 \times 0 / 1000 \times 230.94 \times 1 \times 1) = 0.68 \text{ V.} = 0.29 \%$$

$$e(\text{total})=1.73\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 1000;
- Potencia a instalar: 1000 W.
- Potencia de cálculo:
1000 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=1000/230.94 \times 1=4.33 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 30 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.04

$$e(\text{parcial})=(2 \times 0.3 \times 1000 / 53.57 \times 230.94 \times 2.5) + (2 \times 0.3 \times 1000 \times 1000 \times 0 / 1000 \times 230.94 \times 1 \times 1) = 0.02 \text{ V.} = 0.01 \%$$

$$e(\text{total})=1.44\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: Compuertas

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.o Mult.Falso Techo
- Longitud: 35 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 1000;
- Potencia a instalar: 1000 W.
- Potencia de cálculo: 1000 W.

$$I=1000/230.94 \times 1=4.33 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 28 A. según ITC-BT-19

Díámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.2

$$e(\text{parcial})=(2 \times 35 \times 1000 / 53.54 \times 230.94 \times 2.5) + (2 \times 35 \times 1000 \times 1000 \times 0 / 1000 \times 230.94 \times 1 \times 1) = 2.26 \text{ V.} = 0.98 \%$$

$$e(\text{total})=2.42\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 1000;
- Potencia a instalar: 100 W.
- Potencia de cálculo:
100 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=100/230.94 \times 1=0.43 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 30 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.01

$e(\text{parcial}) = (2 \times 0.3 \times 100 / 53.77 \times 230.94 \times 2.5) + (2 \times 0.3 \times 100 \times 1000 \times 0 / 1000 \times 230.94 \times 1 \times 1) = 0 \text{ V.} = 0 \%$

$e(\text{total}) = 1.44\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: Reserva

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared

- Longitud: 35 m; Cos ϕ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 1000;

- Potencia a instalar: 100 W.

- Potencia de cálculo: 100 W.

$I = 100 / 230.94 \times 1 = 0.43 \text{ A.}$

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 30 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.01

$e(\text{parcial}) = (2 \times 35 \times 100 / 53.77 \times 230.94 \times 2.5) + (2 \times 35 \times 100 \times 1000 \times 0 / 1000 \times 230.94 \times 1 \times 1) = 0.23 \text{ V.} = 0.1 \%$

$e(\text{total}) = 1.53\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared

- Longitud: 0.3 m; Cos ϕ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 1000;

- Potencia a instalar: 100 W.

- Potencia de cálculo:

100 W.(Coef. de Simult.: 1)

$I = 100 / 230.94 \times 1 = 0.43 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 30 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.01

$e(\text{parcial}) = (2 \times 0.3 \times 100 / 53.77 \times 230.94 \times 2.5) + (2 \times 0.3 \times 100 \times 1000 \times 0 / 1000 \times 230.94 \times 1 \times 1) = 0 \text{ V.} = 0 \%$

$e(\text{total}) = 1.44\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: Reserva

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared

- Longitud: 35 m; Cos ϕ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 1000;

- Potencia a instalar: 100 W.

- Potencia de cálculo: 100 W.

$$I=100/230.94 \times 1=0.43 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 30 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.01

$$e(\text{parcial})=(2 \times 35 \times 100 / 53.77 \times 230.94 \times 2.5) + (2 \times 35 \times 100 \times 1000 \times 0 / 1000 \times 230.94 \times 1 \times 1) = 0.23 \text{ V.} = 0.1 \%$$

$$e(\text{total})=1.53\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared

- Longitud: 0.3 m; Cos ϕ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 1000;

- Potencia a instalar: 100 W.

- Potencia de cálculo:

$$100 \text{ W. (Coef. de Simult.: 1)}$$

$$I=100/230.94 \times 1=0.43 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 30 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.01

$$e(\text{parcial})=(2 \times 0.3 \times 100 / 53.77 \times 230.94 \times 2.5) + (2 \times 0.3 \times 100 \times 1000 \times 0 / 1000 \times 230.94 \times 1 \times 1) = 0 \text{ V.} = 0 \%$$

$$e(\text{total})=1.44\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: Reserva

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared

- Longitud: 35 m; Cos ϕ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 1000;

- Potencia a instalar: 100 W.

- Potencia de cálculo: 100 W.

$$I=100/230.94 \times 1=0.43 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 30 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.01

$$e(\text{parcial})=(2 \times 35 \times 100 / 53.77 \times 230.94 \times 2.5) + (2 \times 35 \times 100 \times 1000 \times 0 / 1000 \times 230.94 \times 1 \times 1) = 0.23 \text{ V.} = 0.1 \%$$

$$e(\text{total})=1.53\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: C. SEC. S. POLIVLET

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 35 m; Cos ϕ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 1000;
- Potencia a instalar: 12158 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
14404.4 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=14404.4/1,732 \times 400 \times 1=20.79 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x10+TTx10mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 68 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 75x60 mm. Sección útil: 2910 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 44.67

$$e(\text{parcial})=(35 \times 14404.4 / 52.88 \times 400 \times 10)+(35 \times 14404.4 \times 1000 \times 0 / 1000 \times 400 \times 1 \times 1)=2.38 \text{ V.}=0.6 \%$$

$$e(\text{total})=2.03\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección Termica en Principio de Línea

I. Mag. Tetrapolar Int. 40 A.

Protección Térmica en Final de Línea

I. Mag. Tetrapolar Int. 40 A.

Protección diferencial en Principio de Línea

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 300 mA. Clase AC.

SUBCUADRO

C. SEC. S. POLIVLET

DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

AH.1.1	312 W
AH.2.1	312 W
AH.3.1	312 W
E-AH1	50 W
AH.1.2	312 W
AH.2.2	312 W
AH.3.2	312 W
E-AH2	50 W
AH.1.3	312 W
AH.2.3	312 W
AH.3.3	312 W
E-AH3	50 W
Usos Varios 1	1000 W
Usos Varios 2	1000 W
Usos Varios 3	1000 W
Fan Coil	300 W
Fan Coil	300 W
Fan Coil	300 W
C. Incendios 1	500 W
C. Incendios 2	500 W
C. Incendios 3	500 W
Monitores 1	500 W
Monitores 2	500 W
Alarma	500 W
Compuertas	1000 W
Compuertas	1000 W
Reserva	100 W

Reserva	100 W
Reserva	100 W
TOTAL....	12158 W

- Potencia Instalada Alumbrado (W): 2958
- Potencia Instalada Fuerza (W): 9200

Reparto de Fases - Líneas Monofásicas

- Potencia Fase R (W): 4548
- Potencia Fase S (W): 3224
- Potencia Fase T (W): 4386

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; $\cos \varphi$: 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 986 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
1734.8 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=1734.8/1,732 \times 400 \times 1=2.5 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 27 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.43

$$e(\text{parcial})=0.3 \times 1734.8 / 53.69 \times 400 \times 2.5 = 0.01 \text{ V.} = 0 \%$$

$$e(\text{total})=2.03\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: AH.1.1

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.o Mult.Falso Techo
- Longitud: 30 m; $\cos \varphi$: 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 312 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
312x1.8=561.6 W.

$$I=561.6/230.94 \times 1=2.43 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Díámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.44

$$e(\text{parcial})=2 \times 30 \times 561.6 / 53.69 \times 230.94 \times 2.5 = 1.09 \text{ V.} = 0.47 \%$$

$$e(\text{total})=2.5\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: AH.2.1

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.o Mult.Falso Techo
- Longitud: 40 m; $\cos \varphi$: 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 312 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 $312 \times 1.8 = 561.6 \text{ W.}$

$$I = 561.6 / 230.94 \times 1 = 2.43 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.44

$$e(\text{parcial}) = 2 \times 40 \times 561.6 / 53.69 \times 230.94 \times 2.5 = 1.45 \text{ V.} = 0.63 \%$$

$$e(\text{total}) = 2.66\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: AH.3.1

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.o Mult.Falso Techo
- Longitud: 50 m; $\cos \varphi$: 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 312 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 $312 \times 1.8 = 561.6 \text{ W.}$

$$I = 561.6 / 230.94 \times 1 = 2.43 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.44

$$e(\text{parcial}) = 2 \times 50 \times 561.6 / 53.69 \times 230.94 \times 2.5 = 1.81 \text{ V.} = 0.78 \%$$

$$e(\text{total}) = 2.82\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: E-AH1

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.o Mult.Falso Techo
- Longitud: 30 m; $\cos \varphi$: 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 50 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
50 W.

$$I = 50 / 230.94 \times 1 = 0.22 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad

reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 14.5 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 40.01
 $e(\text{parcial}) = 2 \times 30 \times 50 / 53.77 \times 230.94 \times 1.5 = 0.16 \text{ V} = 0.07 \%$
 $e(\text{total}) = 2.1\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos ϕ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 986 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
1734.8 W.(Coef. de Simult.: 1)

$I = 1734.8 / 1,732 \times 400 \times 1 = 2.5 \text{ A.}$
Se eligen conductores Unipolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad
reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 27 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 40.43
 $e(\text{parcial}) = 0.3 \times 1734.8 / 53.69 \times 400 \times 2.5 = 0.01 \text{ V} = 0 \%$
 $e(\text{total}) = 2.03\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:
I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: AH.1.2

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.o Mult.Falso Techo
- Longitud: 30 m; Cos ϕ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 312 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 $312 \times 1.8 = 561.6 \text{ W.}$

$I = 561.6 / 230.94 \times 1 = 2.43 \text{ A.}$
Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad
reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 40.44
 $e(\text{parcial}) = 2 \times 30 \times 561.6 / 53.69 \times 230.94 \times 2.5 = 1.09 \text{ V} = 0.47 \%$
 $e(\text{total}) = 2.5\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: AH.2.2

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.o Mult.Falso Techo
- Longitud: 40 m; $\cos \varphi: 1$; $X_u(m\Omega/m): 0$;
- Potencia a instalar: 312 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 $312 \times 1.8 = 561.6 \text{ W.}$

$$I = 561.6 / 230.94 \times 1 = 2.43 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 2.5 + TT \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 40.44

$$e(\text{parcial}) = 2 \times 40 \times 561.6 / 53.69 \times 230.94 \times 2.5 = 1.45 \text{ V.} = 0.63 \%$$

$$e(\text{total}) = 2.66\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: AH.3.2

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.o Mult.Falso Techo
- Longitud: 50 m; $\cos \varphi: 1$; $X_u(m\Omega/m): 0$;
- Potencia a instalar: 312 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 $312 \times 1.8 = 561.6 \text{ W.}$

$$I = 561.6 / 230.94 \times 1 = 2.43 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 2.5 + TT \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 40.44

$$e(\text{parcial}) = 2 \times 50 \times 561.6 / 53.69 \times 230.94 \times 2.5 = 1.81 \text{ V.} = 0.78 \%$$

$$e(\text{total}) = 2.82\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: E-AH2

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.o Mult.Falso Techo
- Longitud: 40 m; $\cos \varphi: 1$; $X_u(m\Omega/m): 0$;
- Potencia a instalar: 50 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
50 W.

$$I = 50 / 230.94 \times 1 = 0.22 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 1.5 + TT \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 14.5 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.01

$e(\text{parcial}) = 2 \times 40 \times 50 / 53.77 \times 230.94 \times 1.5 = 0.21 \text{ V} = 0.09 \%$

$e(\text{total}) = 2.13\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 400 V.

- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared

- Longitud: 0.3 m; Cos ϕ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;

- Potencia a instalar: 986 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
1734.8 W.(Coef. de Simult.: 1)

$I = 1734.8 / 1,732 \times 400 \times 1 = 2.5 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 27 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.43

$e(\text{parcial}) = 0.3 \times 1734.8 / 53.69 \times 400 \times 2.5 = 0.01 \text{ V} = 0 \%$

$e(\text{total}) = 2.03\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: AH.1.3

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: B1-Unip.o Mult.Falso Techo

- Longitud: 30 m; Cos ϕ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;

- Potencia a instalar: 312 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 $312 \times 1.8 = 561.6 \text{ W.}$

$I = 561.6 / 230.94 \times 1 = 2.43 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.44

$e(\text{parcial}) = 2 \times 30 \times 561.6 / 53.69 \times 230.94 \times 2.5 = 1.09 \text{ V} = 0.47 \%$

$e(\text{total}) = 2.5\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: AH.2.3

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.o Mult.Falso Techo
- Longitud: 40 m; Cos ϕ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 312 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
312x1.8=561.6 W.

$$I=561.6/230.94 \times 1=2.43 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.44

$$e(\text{parcial})=2 \times 40 \times 561.6 / 53.69 \times 230.94 \times 2.5 = 1.45 \text{ V.} = 0.63 \%$$

$$e(\text{total})=2.66\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: AH.3.3

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.o Mult.Falso Techo
- Longitud: 50 m; Cos ϕ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 312 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
312x1.8=561.6 W.

$$I=561.6/230.94 \times 1=2.43 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.44

$$e(\text{parcial})=2 \times 50 \times 561.6 / 53.69 \times 230.94 \times 2.5 = 1.81 \text{ V.} = 0.78 \%$$

$$e(\text{total})=2.82\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: E-AH3

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.o Mult.Falso Techo
- Longitud: 50 m; Cos ϕ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 50 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
50 W.

$$I=50/230.94 \times 1=0.22 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 14.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.01

$e(\text{parcial}) = 2 \times 50 \times 50 / 53.77 \times 230.94 \times 1.5 = 0.27 \text{ V.} = 0.12 \%$

$e(\text{total}) = 2.15\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared

- Longitud: 0.3 m; $\cos \varphi$: 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 1000;

- Potencia a instalar: 1000 W.

- Potencia de cálculo:

1000 W. (Coef. de Simult.: 1)

$I = 1000 / 230.94 \times 1 = 4.33 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 30 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.04

$e(\text{parcial}) = (2 \times 0.3 \times 1000 / 53.57 \times 230.94 \times 2.5) + (2 \times 0.3 \times 1000 \times 1000 \times 0 / 1000 \times 230.94 \times 1 \times 1) = 0.02 \text{ V.} = 0.01 \%$

$e(\text{total}) = 2.04\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: Usos Varios 1

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 35 m; $\cos \varphi$: 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 1000;

- Potencia a instalar: 1000 W.

- Potencia de cálculo: 1000 W.

$I = 1000 / 230.94 \times 1 = 4.33 \text{ A.}$

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 24 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.63

$e(\text{parcial}) = (2 \times 35 \times 1000 / 53.46 \times 230.94 \times 2.5) + (2 \times 35 \times 1000 \times 1000 \times 0 / 1000 \times 230.94 \times 1 \times 1) = 2.27 \text{ V.} = 0.98 \%$

$e(\text{total}) = 3.02\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared

- Longitud: 0.3 m; $\cos \varphi$: 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 1000;

- Potencia a instalar: 1000 W.
- Potencia de cálculo:
1000 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=1000/230.94 \times 1=4.33 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 30 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.04

$$e(\text{parcial})=(2 \times 0.3 \times 1000 / 53.57 \times 230.94 \times 2.5) + (2 \times 0.3 \times 1000 \times 1000 \times 0 / 1000 \times 230.94 \times 1 \times 1) = 0.02 \text{ V.} = 0.01 \%$$

$$e(\text{total})=2.04\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: Usos Varios 2

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 35 m; Cos φ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 1000;
- Potencia a instalar: 1000 W.
- Potencia de cálculo: 1000 W.

$$I=1000/230.94 \times 1=4.33 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 24 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.63

$$e(\text{parcial})=(2 \times 35 \times 1000 / 53.46 \times 230.94 \times 2.5) + (2 \times 35 \times 1000 \times 1000 \times 0 / 1000 \times 230.94 \times 1 \times 1) = 2.27 \text{ V.} = 0.98 \%$$

$$e(\text{total})=3.02\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 1000;
- Potencia a instalar: 1000 W.
- Potencia de cálculo:
1000 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=1000/230.94 \times 1=4.33 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 30 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.04

$$e(\text{parcial})=(2 \times 0.3 \times 1000 / 53.57 \times 230.94 \times 2.5) + (2 \times 0.3 \times 1000 \times 1000 \times 0 / 1000 \times 230.94 \times 1 \times 1) = 0.02 \text{ V.} = 0.01 \%$$

$$e(\text{total})=2.04\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección diferencial:
Inter. Díf. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: Usos Varios 3

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 35 m; Cos ϕ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 1000;
- Potencia a instalar: 1000 W.
- Potencia de cálculo: 1000 W.

$$I=1000/230.94 \times 1=4.33 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 24 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.63

$$e(\text{parcial})=(2 \times 35 \times 1000 / 53.46 \times 230.94 \times 2.5)+(2 \times 35 \times 1000 \times 1000 \times 0 / 1000 \times 230.94 \times 1 \times 1)=2.27 \text{ V.}=0.98 \%$$

$$e(\text{total})=3.02\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos ϕ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 1000;
- Potencia a instalar: 300 W.
- Potencia de cálculo:
300 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=300/230.94 \times 1=1.3 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 30 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.09

$$e(\text{parcial})=(2 \times 0.3 \times 300 / 53.76 \times 230.94 \times 2.5)+(2 \times 0.3 \times 300 \times 1000 \times 0 / 1000 \times 230.94 \times 1 \times 1)=0.01 \text{ V.}=0 \%$$

$$e(\text{total})=2.03\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección diferencial:

Inter. Díf. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: Fan Coil

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.o Mult.Falso Techo
- Longitud: 35 m; Cos ϕ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 1000;
- Potencia a instalar: 300 W.
- Potencia de cálculo: 300 W.

$$I=300/230.94 \times 1=1.3 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 28 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.11

$e(\text{parcial}) = (2 \times 35 \times 300 / 53.75 \times 230.94 \times 2.5) + (2 \times 35 \times 300 \times 1000 \times 0 / 1000 \times 230.94 \times 1 \times 1) = 0.68 \text{ V.} = 0.29 \%$

$e(\text{total}) = 2.33\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos ϕ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 1000;
- Potencia a instalar: 300 W.
- Potencia de cálculo:
300 W.(Coef. de Simult.: 1)

$I = 300 / 230.94 \times 1 = 1.3 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 30 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.09

$e(\text{parcial}) = (2 \times 0.3 \times 300 / 53.76 \times 230.94 \times 2.5) + (2 \times 0.3 \times 300 \times 1000 \times 0 / 1000 \times 230.94 \times 1 \times 1) = 0.01 \text{ V.} = 0 \%$

$e(\text{total}) = 2.03\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: Fan Coil

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.o Mult.Falso Techo
- Longitud: 35 m; Cos ϕ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 1000;
- Potencia a instalar: 300 W.
- Potencia de cálculo: 300 W.

$I = 300 / 230.94 \times 1 = 1.3 \text{ A.}$

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 28 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.11

$e(\text{parcial}) = (2 \times 35 \times 300 / 53.75 \times 230.94 \times 2.5) + (2 \times 35 \times 300 \times 1000 \times 0 / 1000 \times 230.94 \times 1 \times 1) = 0.68 \text{ V.} = 0.29 \%$

$e(\text{total}) = 2.33\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared

- Longitud: 0.3 m; Cos ϕ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 1000;
- Potencia a instalar: 300 W.
- Potencia de cálculo:
300 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=300/230.94 \times 1=1.3 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 30 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.09

$$e(\text{parcial})=(2 \times 0.3 \times 300 / 53.76 \times 230.94 \times 2.5) + (2 \times 0.3 \times 300 \times 1000 \times 0 / 1000 \times 230.94 \times 1 \times 1) = 0.01 \text{ V.} = 0 \%$$

$$e(\text{total})=2.03\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: Fan Coil

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.o Mult.Falso Techo
- Longitud: 35 m; Cos ϕ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 1000;
- Potencia a instalar: 300 W.
- Potencia de cálculo: 300 W.

$$I=300/230.94 \times 1=1.3 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 28 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.11

$$e(\text{parcial})=(2 \times 35 \times 300 / 53.75 \times 230.94 \times 2.5) + (2 \times 35 \times 300 \times 1000 \times 0 / 1000 \times 230.94 \times 1 \times 1) = 0.68 \text{ V.} = 0.29 \%$$

$$e(\text{total})=2.33\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos ϕ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 1000;
- Potencia a instalar: 500 W.
- Potencia de cálculo:
500 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=500/230.94 \times 1=2.17 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 30 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.26

$$e(\text{parcial})=(2 \times 0.3 \times 500 / 53.72 \times 230.94 \times 2.5) + (2 \times 0.3 \times 500 \times 1000 \times 0 / 1000 \times 230.94 \times 1 \times 1) = 0.01 \text{ V.} = 0 \%$$

$$e(\text{total})=2.04\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: C. Incendios 1

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 1000;
- Potencia a instalar: 500 W.
- Potencia de cálculo: 500 W.

$$I=500/230.94 \times 1=2.17 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 24 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.41

$$e(\text{parcial})=(2 \times 25 \times 500 / 53.7 \times 230.94 \times 2.5)+(2 \times 25 \times 500 \times 1000 \times 0 / 1000 \times 230.94 \times 1 \times 1)=0.81 \text{ V.}=0.35 \%$$

$$e(\text{total})=2.38\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 1000;
- Potencia a instalar: 500 W.
- Potencia de cálculo:
500 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=500/230.94 \times 1=2.17 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 30 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.26

$$e(\text{parcial})=(2 \times 0.3 \times 500 / 53.72 \times 230.94 \times 2.5)+(2 \times 0.3 \times 500 \times 1000 \times 0 / 1000 \times 230.94 \times 1 \times 1)=0.01 \text{ V.}=0 \%$$

$$e(\text{total})=2.04\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: C. Incendios 2

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 1000;
- Potencia a instalar: 500 W.
- Potencia de cálculo: 500 W.

$$I=500/230.94 \times 1=2.17 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad

reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 24 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.41

$e(\text{parcial}) = (2 \times 25 \times 500 / 53.7 \times 230.94 \times 2.5) + (2 \times 25 \times 500 \times 1000 \times 0 / 1000 \times 230.94 \times 1 \times 1) = 0.81 \text{ V.} = 0.35 \%$
 $e(\text{total}) = 2.38\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos ϕ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 1000;
- Potencia a instalar: 500 W.
- Potencia de cálculo:
500 W.(Coef. de Simult.: 1)

$I = 500 / 230.94 \times 1 = 2.17 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad
reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 30 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.26

$e(\text{parcial}) = (2 \times 0.3 \times 500 / 53.72 \times 230.94 \times 2.5) + (2 \times 0.3 \times 500 \times 1000 \times 0 / 1000 \times 230.94 \times 1 \times 1) = 0.01 \text{ V.} = 0 \%$
 $e(\text{total}) = 2.04\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: C. Incendios 3

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; Cos ϕ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 1000;
- Potencia a instalar: 500 W.
- Potencia de cálculo: 500 W.

$I = 500 / 230.94 \times 1 = 2.17 \text{ A.}$

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad
reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 24 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.41

$e(\text{parcial}) = (2 \times 25 \times 500 / 53.7 \times 230.94 \times 2.5) + (2 \times 25 \times 500 \times 1000 \times 0 / 1000 \times 230.94 \times 1 \times 1) = 0.81 \text{ V.} = 0.35 \%$
 $e(\text{total}) = 2.38\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos ϕ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 1000;
- Potencia a instalar: 500 W.
- Potencia de cálculo:
500 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=500/230.94 \times 1=2.17 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 30 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.26

$$e(\text{parcial})=(2 \times 0.3 \times 500 / 53.72 \times 230.94 \times 2.5) + (2 \times 0.3 \times 500 \times 1000 \times 0 / 1000 \times 230.94 \times 1 \times 1) = 0.01 \text{ V.} = 0 \%$$

$$e(\text{total})=2.04\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: Monitores 1

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; Cos ϕ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 1000;
- Potencia a instalar: 500 W.
- Potencia de cálculo: 500 W.

$$I=500/230.94 \times 1=2.17 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 24 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.41

$$e(\text{parcial})=(2 \times 25 \times 500 / 53.7 \times 230.94 \times 2.5) + (2 \times 25 \times 500 \times 1000 \times 0 / 1000 \times 230.94 \times 1 \times 1) = 0.81 \text{ V.} = 0.35 \%$$

$$e(\text{total})=2.38\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos ϕ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 1000;
- Potencia a instalar: 500 W.
- Potencia de cálculo:
500 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=500/230.94 \times 1=2.17 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 30 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.26

$$e(\text{parcial})=(2 \times 0.3 \times 500 / 53.72 \times 230.94 \times 2.5) + (2 \times 0.3 \times 500 \times 1000 \times 0 / 1000 \times 230.94 \times 1 \times 1) = 0.01 \text{ V.} = 0 \%$$

$e(\text{total})=2.04\%$ ADMIS (4.5% MAX.)

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: Monitores 2

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; $\cos \varphi$: 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 1000;
- Potencia a instalar: 500 W.
- Potencia de cálculo: 500 W.

$I=500/230.94 \times 1=2.17$ A.

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 24 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.41

$e(\text{parcial})=(2 \times 25 \times 500 / 53.7 \times 230.94 \times 2.5) + (2 \times 25 \times 500 \times 1000 \times 0 / 1000 \times 230.94 \times 1 \times 1) = 0.81$ V.=0.35 %

$e(\text{total})=2.38\%$ ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; $\cos \varphi$: 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 1000;
- Potencia a instalar: 500 W.
- Potencia de cálculo:
500 W.(Coef. de Simult.: 1)

$I=500/230.94 \times 1=2.17$ A.

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 30 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.26

$e(\text{parcial})=(2 \times 0.3 \times 500 / 53.72 \times 230.94 \times 2.5) + (2 \times 0.3 \times 500 \times 1000 \times 0 / 1000 \times 230.94 \times 1 \times 1) = 0.01$ V.=0 %

$e(\text{total})=2.04\%$ ADMIS (4.5% MAX.)

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: Alarma

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; $\cos \varphi$: 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 1000;
- Potencia a instalar: 500 W.
- Potencia de cálculo: 500 W.

$I=500/230.94 \times 1=2.17$ A.

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 24 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.41

$e(\text{parcial}) = (2 \times 25 \times 500 / 53.7 \times 230.94 \times 2.5) + (2 \times 25 \times 500 \times 1000 \times 0 / 1000 \times 230.94 \times 1 \times 1) = 0.81 \text{ V.} = 0.35 \%$

$e(\text{total}) = 2.38\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared

- Longitud: 0.3 m; Cos ϕ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 1000;

- Potencia a instalar: 1000 W.

- Potencia de cálculo:

1000 W.(Coef. de Simult.: 1)

$I = 1000 / 230.94 \times 1 = 4.33 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 30 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.04

$e(\text{parcial}) = (2 \times 0.3 \times 1000 / 53.57 \times 230.94 \times 2.5) + (2 \times 0.3 \times 1000 \times 1000 \times 0 / 1000 \times 230.94 \times 1 \times 1) = 0.02 \text{ V.} = 0.01 \%$

$e(\text{total}) = 2.04\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: Compuertas

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 35 m; Cos ϕ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 1000;

- Potencia a instalar: 1000 W.

- Potencia de cálculo: 1000 W.

$I = 1000 / 230.94 \times 1 = 4.33 \text{ A.}$

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 24 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.63

$e(\text{parcial}) = (2 \times 35 \times 1000 / 53.46 \times 230.94 \times 2.5) + (2 \times 35 \times 1000 \times 1000 \times 0 / 1000 \times 230.94 \times 1 \times 1) = 2.27 \text{ V.} = 0.98 \%$

$e(\text{total}) = 3.02\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos ϕ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 1000;
- Potencia a instalar: 1000 W.
- Potencia de cálculo:
1000 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=1000/230.94 \times 1=4.33 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 30 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.04

$$e(\text{parcial})=(2 \times 0.3 \times 1000 / 53.57 \times 230.94 \times 2.5) + (2 \times 0.3 \times 1000 \times 1000 \times 0 / 1000 \times 230.94 \times 1 \times 1) = 0.02 \text{ V.} = 0.01 \%$$

$$e(\text{total})=2.04\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: Compuertas

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 35 m; Cos ϕ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 1000;
- Potencia a instalar: 1000 W.
- Potencia de cálculo: 1000 W.

$$I=1000/230.94 \times 1=4.33 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 24 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.63

$$e(\text{parcial})=(2 \times 35 \times 1000 / 53.46 \times 230.94 \times 2.5) + (2 \times 35 \times 1000 \times 1000 \times 0 / 1000 \times 230.94 \times 1 \times 1) = 2.27 \text{ V.} = 0.98 \%$$

$$e(\text{total})=3.02\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos ϕ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 1000;
- Potencia a instalar: 100 W.
- Potencia de cálculo:
100 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=100/230.94 \times 1=0.43 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 30 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.01

$e(\text{parcial}) = (2 \times 0.3 \times 100 / 53.77 \times 230.94 \times 2.5) + (2 \times 0.3 \times 100 \times 1000 \times 0 / 1000 \times 230.94 \times 1 \times 1) = 0 \text{ V.} = 0 \%$
 $e(\text{total}) = 2.03\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: Reserva

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 35 m; Cos φ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 1000;
- Potencia a instalar: 100 W.
- Potencia de cálculo: 100 W.

$I = 100 / 230.94 \times 1 = 0.43 \text{ A.}$

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 30 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.01

$e(\text{parcial}) = (2 \times 35 \times 100 / 53.77 \times 230.94 \times 2.5) + (2 \times 35 \times 100 \times 1000 \times 0 / 1000 \times 230.94 \times 1 \times 1) = 0.23 \text{ V.} = 0.1 \%$

$e(\text{total}) = 2.13\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 1000;
- Potencia a instalar: 100 W.
- Potencia de cálculo:
100 W.(Coef. de Simult.: 1)

$I = 100 / 230.94 \times 1 = 0.43 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 30 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.01

$e(\text{parcial}) = (2 \times 0.3 \times 100 / 53.77 \times 230.94 \times 2.5) + (2 \times 0.3 \times 100 \times 1000 \times 0 / 1000 \times 230.94 \times 1 \times 1) = 0 \text{ V.} = 0 \%$

$e(\text{total}) = 2.03\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: Reserva

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 35 m; Cos φ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 1000;
- Potencia a instalar: 100 W.
- Potencia de cálculo: 100 W.

$I = 100 / 230.94 \times 1 = 0.43 \text{ A.}$

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 30 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.01

$e(\text{parcial}) = (2 \times 35 \times 100 / 53.77 \times 230.94 \times 2.5) + (2 \times 35 \times 100 \times 1000 \times 0 / 1000 \times 230.94 \times 1 \times 1) = 0.23 \text{ V.} = 0.1 \%$
 $e(\text{total}) = 2.13\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos ϕ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 1000;
- Potencia a instalar: 100 W.
- Potencia de cálculo:
100 W.(Coef. de Simult.: 1)

$I = 100 / 230.94 \times 1 = 0.43 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 30 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.01

$e(\text{parcial}) = (2 \times 0.3 \times 100 / 53.77 \times 230.94 \times 2.5) + (2 \times 0.3 \times 100 \times 1000 \times 0 / 1000 \times 230.94 \times 1 \times 1) = 0 \text{ V.} = 0 \%$
 $e(\text{total}) = 2.03\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: Reserva

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 35 m; Cos ϕ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 1000;
- Potencia a instalar: 100 W.
- Potencia de cálculo: 100 W.

$I = 100 / 230.94 \times 1 = 0.43 \text{ A.}$

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 30 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.01

$e(\text{parcial}) = (2 \times 35 \times 100 / 53.77 \times 230.94 \times 2.5) + (2 \times 35 \times 100 \times 1000 \times 0 / 1000 \times 230.94 \times 1 \times 1) = 0.23 \text{ V.} = 0.1 \%$
 $e(\text{total}) = 2.13\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

CALCULO DE EMBARRADO C. SEC. S. POLIVLET

Datos

- Metal: Cu
- Estado pletinas: desnudas
- nº pletinas por fase: 1
- Separación entre pletinas, d(cm): 10
- Separación entre apoyos, L(cm): 25
- Tiempo duración c.c. (s): 0.5

Pletina adoptada

- Sección (mm²): 24
- Ancho (mm): 12
- Espesor (mm): 2
- Wx, Ix, Wy, Iy (cm³, cm⁴) : 0.048, 0.0288, 0.008, 0.0008
- I. admisible del embarrado (A): 110

a) Cálculo electrodinámico

$$\sigma_{\max} = I_{pcc}^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot Wy \cdot n) = 2.03^2 \cdot 25^2 / (60 \cdot 10 \cdot 0.008 \cdot 1) = 536.272 \leq 1200 \text{ kg/cm}^2 \text{ Cu}$$

b) Cálculo térmico, por intensidad admisible

$$I_{cal} = 20.79 \text{ A}$$

$$I_{adm} = 110 \text{ A}$$

c) Comprobación por sollicitación térmica en cortocircuito

$$I_{pcc} = 2.03 \text{ kA}$$

$$I_{cccs} = K_c \cdot S / (1000 \cdot \sqrt{t_{cc}}) = 164 \cdot 24 \cdot 1 / (1000 \cdot \sqrt{0.5}) = 5.57 \text{ kA}$$

CALCULO DE EMBARRADO SUBC. S. POLIVALENT

Datos

- Metal: Cu
- Estado pletinas: desnudas
- nº pletinas por fase: 1
- Separación entre pletinas, d(cm): 10
- Separación entre apoyos, L(cm): 25
- Tiempo duración c.c. (s): 0.5

Pletina adoptada

- Sección (mm²): 45
- Ancho (mm): 15
- Espesor (mm): 3
- Wx, Ix, Wy, Iy (cm³, cm⁴) : 0.112, 0.084, 0.022, 0.003
- I. admisible del embarrado (A): 170

a) Cálculo electrodinámico

$$\sigma_{\max} = I_{pcc}^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot Wy \cdot n) = 4.06^2 \cdot 25^2 / (60 \cdot 10 \cdot 0.022 \cdot 1) = 778.752 \leq 1200 \text{ kg/cm}^2 \text{ Cu}$$

b) Cálculo térmico, por intensidad admisible

$$I_{cal} = 41.43 \text{ A}$$

$$I_{adm} = 170 \text{ A}$$

c) Comprobación por sollicitación térmica en cortocircuito

$$I_{pcc} = 4.06 \text{ kA}$$

$$I_{cccs} = K_c \cdot S / (1000 \cdot \sqrt{t_{cc}}) = 164 \cdot 45 \cdot 1 / (1000 \cdot \sqrt{0.5}) = 10.44 \text{ kA}$$

Cálculo de la Línea: C. SEC. SERV. P.B.

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 150 m; Cos ϕ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 16210 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
17658 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I = 17658 / 1,732 \times 400 \times 1 = 25.49 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x35+TTx16mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 143 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 400x100 mm (Bandeja compartida: BANDP1). Sección útil: 34506 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.59

e(parcial)=150x17658/53.47x400x35=3.54 V.=0.88 %

e(total)=1.21% ADMIS (4.5% MAX.)

Protección Termica en Principio de Línea

I. Aut./Tet. In.: 63 A.

Protección Térmica en Final de Línea

I. Mag. Tetrapolar Int. 63 A.

Protección diferencial en Principio de Línea

Relé y Transfor. Diferencial Sens.: 300 mA. Clase AC.

SUBCUADRO

C. SEC. SERV. P.B.

DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

ASB.1.1	240 W
ASB.1.2	250 W
ASB.1.3	240 W
E-SB.1	50 W
Luz Blanca	180 W
luz Roja	180 W
E	20 W
BALIZADO SB	250 W
U.V.Camerino	1000 W
U.V.Vestuario	1000 W
U.V.Trif.	3000 W
U.V.Sonido I	1000 W
U.V.Sonido II	1000 W
Fan Coil	300 W
Compuerta	1000 W
Reserva	100 W
Reserva	100 W
Reserva	100 W
SUB. SERVICIOS P.B	6200 W
TOTAL....	16210 W

- Potencia Instalada Alumbrado (W): 2410

- Potencia Instalada Fuerza (W): 13800

Reparto de Fases - Líneas Monofásicas

- Potencia Fase R (W): 4420
- Potencia Fase S (W): 5000
- Potencia Fase T (W): 3790

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; $\cos \varphi$: 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 780 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
1364 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=1364/1,732 \times 400 \times 1=1.97 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 27 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.27

$$e(\text{parcial})=0.3 \times 1364 / 53.72 \times 400 \times 2.5=0.01 \text{ V.}=0 \%$$

$$e(\text{total})=1.21\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: ASB.1.1

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 50 m; $\cos \varphi$: 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 240 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
240x1.8=432 W.

$$I=432/230.94 \times 1=1.87 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.26

$$e(\text{parcial})=2 \times 50 \times 432 / 53.72 \times 230.94 \times 2.5=1.39 \text{ V.}=0.6 \%$$

$$e(\text{total})=1.81\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: ASB.1.2

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 50 m; $\cos \varphi$: 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;

- Potencia a instalar: 250 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 $250 \times 1.8 = 450 \text{ W}$.

$$I = 450 / 230.94 \times 1 = 1.95 \text{ A}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.28

$$e(\text{parcial}) = 2 \times 50 \times 450 / 53.72 \times 230.94 \times 2.5 = 1.45 \text{ V} = 0.63 \%$$

$$e(\text{total}) = 1.84\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: ASB.1.3

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 50 m; Cos ϕ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;
- Potencia a instalar: 240 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 $240 \times 1.8 = 432 \text{ W}$.

$$I = 432 / 230.94 \times 1 = 1.87 \text{ A}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.26

$$e(\text{parcial}) = 2 \times 50 \times 432 / 53.72 \times 230.94 \times 2.5 = 1.39 \text{ V} = 0.6 \%$$

$$e(\text{total}) = 1.81\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: E-SB.1

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 50 m; Cos ϕ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;
- Potencia a instalar: 50 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
50 W.

$$I = 50 / 230.94 \times 1 = 0.22 \text{ A}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 14.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.01

$e(\text{parcial})=2 \times 50 \times 50 / 53.77 \times 230.94 \times 1.5 = 0.27 \text{ V} = 0.12 \%$
 $e(\text{total})=1.33\% \text{ ADMIS } (4.5\% \text{ MAX.})$

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; $\cos \varphi$: 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 380 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
668 W.(Coef. de Simult.: 1)

$I=668/1,732 \times 400 \times 1 = 0.96 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 27 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.06

$e(\text{parcial})=0.3 \times 668 / 53.76 \times 400 \times 2.5 = 0 \text{ V} = 0 \%$

$e(\text{total})=1.21\% \text{ ADMIS } (4.5\% \text{ MAX.})$

Prot. Térmica:
I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: Luz Blanca

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 50 m; $\cos \varphi$: 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 180 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 $180 \times 1.8 = 324 \text{ W.}$

$I=324/230.94 \times 1 = 1.4 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.15

$e(\text{parcial})=2 \times 50 \times 324 / 53.75 \times 230.94 \times 2.5 = 1.04 \text{ V} = 0.45 \%$

$e(\text{total})=1.66\% \text{ ADMIS } (4.5\% \text{ MAX.})$

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: luz Roja

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 50 m; $\cos \varphi$: 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 180 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 $180 \times 1.8 = 324 \text{ W.}$

$I = 324 / 230.94 \times 1 = 1.4 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 2.5 + TT \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 20 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 40.15

$e(\text{parcial}) = 2 \times 50 \times 324 / 53.75 \times 230.94 \times 2.5 = 1.04 \text{ V.} = 0.45 \%$

$e(\text{total}) = 1.66\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: E

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 50 m; $\cos \varphi$: 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;

- Potencia a instalar: 20 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
20 W.

$I = 20 / 230.94 \times 1 = 0.09 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 1.5 + TT \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 14.5 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 40

$e(\text{parcial}) = 2 \times 50 \times 20 / 53.78 \times 230.94 \times 1.5 = 0.11 \text{ V.} = 0.05 \%$

$e(\text{total}) = 1.25\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared

- Longitud: 0.3 m; $\cos \varphi$: 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 1000;

- Potencia a instalar: 250 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
250 W.(Coef. de Simult.: 1)

$I = 250 / 230.94 \times 1 = 1.08 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 1.5 + TT \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 21 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 40.13

$e(\text{parcial}) = (2 \times 0.3 \times 250 / 53.75 \times 230.94 \times 1.5) + (2 \times 0.3 \times 250 \times 1000 \times 0 / 1000 \times 230.94 \times 1 \times 1) = 0.01 \text{ V.} = 0 \%$

$e(\text{total}) = 1.21\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: BALIZADO SB

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Cond.Empot.Obra
- Longitud: 35 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 1000;
- Potencia a instalar: 250 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
250 W.

$$I=250/230.94 \times 1=1.08 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 14.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.17

$$e(\text{parcial})=(2 \times 35 \times 250 / 53.74 \times 230.94 \times 1.5)+(2 \times 35 \times 250 \times 1000 \times 0 / 1000 \times 230.94 \times 1 \times 1)=0.94 \text{ V.}=0.41 \%$$

$$e(\text{total})=1.62\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 1000;
- Potencia a instalar: 1000 W.
- Potencia de cálculo:
1000 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=1000/230.94 \times 1=4.33 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 30 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.04

$$e(\text{parcial})=(2 \times 0.3 \times 1000 / 53.57 \times 230.94 \times 2.5)+(2 \times 0.3 \times 1000 \times 1000 \times 0 / 1000 \times 230.94 \times 1 \times 1)=0.02 \text{ V.}=0.01 \%$$

$$e(\text{total})=1.22\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: U.V.Camerino

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 1000;
- Potencia a instalar: 1000 W.
- Potencia de cálculo: 1000 W.

$$I=1000/230.94 \times 1=4.33 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 24 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.63

$e(\text{parcial}) = (2 \times 25 \times 1000 / 53.46 \times 230.94 \times 2.5) + (2 \times 25 \times 1000 \times 1000 \times 0 / 1000 \times 230.94 \times 1 \times 1) = 1.62 \text{ V.} = 0.7 \%$

$e(\text{total}) = 1.92\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos ϕ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 1000;
- Potencia a instalar: 1000 W.
- Potencia de cálculo:
1000 W.(Coef. de Simult.: 1)

$I = 1000 / 230.94 \times 1 = 4.33 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 30 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.04

$e(\text{parcial}) = (2 \times 0.3 \times 1000 / 53.57 \times 230.94 \times 2.5) + (2 \times 0.3 \times 1000 \times 1000 \times 0 / 1000 \times 230.94 \times 1 \times 1) = 0.02 \text{ V.} = 0.01 \%$

$e(\text{total}) = 1.22\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: U.V.Vestuario

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; Cos ϕ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 1000;
- Potencia a instalar: 1000 W.
- Potencia de cálculo: 1000 W.

$I = 1000 / 230.94 \times 1 = 4.33 \text{ A.}$

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 24 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.63

$e(\text{parcial}) = (2 \times 25 \times 1000 / 53.46 \times 230.94 \times 2.5) + (2 \times 25 \times 1000 \times 1000 \times 0 / 1000 \times 230.94 \times 1 \times 1) = 1.62 \text{ V.} = 0.7 \%$

$e(\text{total}) = 1.92\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos ϕ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 1000;
- Potencia a instalar: 3000 W.
- Potencia de cálculo:
3000 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=3000/1,732 \times 400 \times 1=4.33 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 27 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.29

$$e(\text{parcial})=(0.3 \times 3000 / 53.52 \times 400 \times 2.5) + (0.3 \times 3000 \times 1000 \times 0 / 1000 \times 400 \times 1 \times 1) = 0.02 \text{ V.} = 0 \%$$

$$e(\text{total})=1.21\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: U.V.Trif.

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; Cos ϕ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 1000;
- Potencia a instalar: 3000 W.
- Potencia de cálculo: 3000 W.

$$I=3000/1,732 \times 400 \times 1=4.33 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Tetrapolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.94

$$e(\text{parcial})=(25 \times 3000 / 53.4 \times 400 \times 2.5) + (25 \times 3000 \times 1000 \times 0 / 1000 \times 400 \times 1 \times 1) = 1.4 \text{ V.} = 0.35 \%$$

$$e(\text{total})=1.56\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos ϕ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 1000;
- Potencia a instalar: 1000 W.
- Potencia de cálculo:
1000 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=1000/230.94 \times 1=4.33 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 30 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.04

$e(\text{parcial}) = (2 \times 0.3 \times 1000 / 53.57 \times 230.94 \times 2.5) + (2 \times 0.3 \times 1000 \times 1000 \times 0 / 1000 \times 230.94 \times 1 \times 1) = 0.02 \text{ V} = 0.01 \%$
 $e(\text{total}) = 1.22\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: U.V.Sonido I

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; Cos φ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 1000;
- Potencia a instalar: 1000 W.
- Potencia de cálculo: 1000 W.

$I = 1000 / 230.94 \times 1 = 4.33 \text{ A}$.

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 24 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.63

$e(\text{parcial}) = (2 \times 25 \times 1000 / 53.46 \times 230.94 \times 2.5) + (2 \times 25 \times 1000 \times 1000 \times 0 / 1000 \times 230.94 \times 1 \times 1) = 1.62 \text{ V} = 0.7 \%$
 $e(\text{total}) = 1.92\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 1000;
- Potencia a instalar: 1000 W.
- Potencia de cálculo:
1000 W.(Coef. de Simult.: 1)

$I = 1000 / 230.94 \times 1 = 4.33 \text{ A}$.

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 30 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.04

$e(\text{parcial}) = (2 \times 0.3 \times 1000 / 53.57 \times 230.94 \times 2.5) + (2 \times 0.3 \times 1000 \times 1000 \times 0 / 1000 \times 230.94 \times 1 \times 1) = 0.02 \text{ V} = 0.01 \%$
 $e(\text{total}) = 1.22\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: U.V.Sonido II

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; Cos φ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 1000;
- Potencia a instalar: 1000 W.
- Potencia de cálculo: 1000 W.

$I = 1000 / 230.94 \times 1 = 4.33 \text{ A}$.

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 24 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.63

$e(\text{parcial}) = (2 \times 25 \times 1000 / 53.46 \times 230.94 \times 2.5) + (2 \times 25 \times 1000 \times 1000 \times 0 / 1000 \times 230.94 \times 1 \times 1) = 1.62 \text{ V.} = 0.7 \%$
 $e(\text{total}) = 1.92\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos ϕ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 1000;
- Potencia a instalar: 300 W.
- Potencia de cálculo:
300 W.(Coef. de Simult.: 1)

$I = 300 / 230.94 \times 1 = 1.3 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 30 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.09

$e(\text{parcial}) = (2 \times 0.3 \times 300 / 53.76 \times 230.94 \times 2.5) + (2 \times 0.3 \times 300 \times 1000 \times 0 / 1000 \times 230.94 \times 1 \times 1) = 0.01 \text{ V.} = 0 \%$
 $e(\text{total}) = 1.21\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: Fan Coil

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.o Mult.Falso Techo
- Longitud: 25 m; Cos ϕ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 1000;
- Potencia a instalar: 300 W.
- Potencia de cálculo: 300 W.

$I = 300 / 230.94 \times 1 = 1.3 \text{ A.}$

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 28 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.11

$e(\text{parcial}) = (2 \times 25 \times 300 / 53.75 \times 230.94 \times 2.5) + (2 \times 25 \times 300 \times 1000 \times 0 / 1000 \times 230.94 \times 1 \times 1) = 0.48 \text{ V.} = 0.21 \%$
 $e(\text{total}) = 1.42\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos ϕ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 1000;
- Potencia a instalar: 1000 W.
- Potencia de cálculo:
1000 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=1000/230.94 \times 1=4.33 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 30 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.04

$$e(\text{parcial})=(2 \times 0.3 \times 1000 / 53.57 \times 230.94 \times 2.5) + (2 \times 0.3 \times 1000 \times 1000 \times 0 / 1000 \times 230.94 \times 1 \times 1) = 0.02 \text{ V.} = 0.01 \%$$

$$e(\text{total})=1.22\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: Compuerta

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.o Mult.Falso Techo
- Longitud: 35 m; Cos ϕ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 1000;
- Potencia a instalar: 1000 W.
- Potencia de cálculo: 1000 W.

$$I=1000/230.94 \times 1=4.33 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 28 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.2

$$e(\text{parcial})=(2 \times 35 \times 1000 / 53.54 \times 230.94 \times 2.5) + (2 \times 35 \times 1000 \times 1000 \times 0 / 1000 \times 230.94 \times 1 \times 1) = 2.26 \text{ V.} = 0.98 \%$$

$$e(\text{total})=2.2\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos ϕ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 1000;
- Potencia a instalar: 100 W.
- Potencia de cálculo:
100 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=100/230.94 \times 1=0.43 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 30 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.01

$e(\text{parcial}) = (2 \times 0.3 \times 100 / 53.77 \times 230.94 \times 2.5) + (2 \times 0.3 \times 100 \times 1000 \times 0 / 1000 \times 230.94 \times 1 \times 1) = 0 \text{ V.} = 0 \%$

$e(\text{total}) = 1.21\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: Reserva

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 35 m; Cos φ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 1000;
- Potencia a instalar: 100 W.
- Potencia de cálculo: 100 W.

$I = 100 / 230.94 \times 1 = 0.43 \text{ A.}$

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 30 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.01

$e(\text{parcial}) = (2 \times 35 \times 100 / 53.77 \times 230.94 \times 2.5) + (2 \times 35 \times 100 \times 1000 \times 0 / 1000 \times 230.94 \times 1 \times 1) = 0.23 \text{ V.} = 0.1 \%$

$e(\text{total}) = 1.31\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 1000;
- Potencia a instalar: 100 W.
- Potencia de cálculo:
100 W.(Coef. de Simult.: 1)

$I = 100 / 230.94 \times 1 = 0.43 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 30 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.01

$e(\text{parcial}) = (2 \times 0.3 \times 100 / 53.77 \times 230.94 \times 2.5) + (2 \times 0.3 \times 100 \times 1000 \times 0 / 1000 \times 230.94 \times 1 \times 1) = 0 \text{ V.} = 0 \%$

$e(\text{total}) = 1.21\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: Reserva

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 35 m; Cos φ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 1000;
- Potencia a instalar: 100 W.
- Potencia de cálculo: 100 W.

$I = 100 / 230.94 \times 1 = 0.43 \text{ A.}$

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 30 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.01

$e(\text{parcial}) = (2 \times 35 \times 100 / 53.77 \times 230.94 \times 2.5) + (2 \times 35 \times 100 \times 1000 \times 0 / 1000 \times 230.94 \times 1 \times 1) = 0.23 \text{ V} = 0.1 \%$

$e(\text{total}) = 1.31\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos ϕ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 1000;
- Potencia a instalar: 100 W.
- Potencia de cálculo:
100 W.(Coef. de Simult.: 1)

$I = 100 / 230.94 \times 1 = 0.43 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 30 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.01

$e(\text{parcial}) = (2 \times 0.3 \times 100 / 53.77 \times 230.94 \times 2.5) + (2 \times 0.3 \times 100 \times 1000 \times 0 / 1000 \times 230.94 \times 1 \times 1) = 0 \text{ V} = 0 \%$

$e(\text{total}) = 1.21\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: Reserva

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 35 m; Cos ϕ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 1000;
- Potencia a instalar: 100 W.
- Potencia de cálculo: 100 W.

$I = 100 / 230.94 \times 1 = 0.43 \text{ A.}$

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 30 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.01

$e(\text{parcial}) = (2 \times 35 \times 100 / 53.77 \times 230.94 \times 2.5) + (2 \times 35 \times 100 \times 1000 \times 0 / 1000 \times 230.94 \times 1 \times 1) = 0.23 \text{ V} = 0.1 \%$

$e(\text{total}) = 1.31\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: SUB. SERVICIOS P.B

- Tensión de servicio: 400 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 45 m; Cos ϕ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 1000;
- Potencia a instalar: 6200 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
6776 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=6776/1,732 \times 400 \times 1=9.78 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x6+TTx6mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 41 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 42.85

$$e(\text{parcial})=(45 \times 6776 / 53.22 \times 400 \times 6) + (45 \times 6776 \times 1000 \times 0 / 1000 \times 400 \times 1 \times 1) = 2.39 \text{ V.} = 0.6 \%$$

$$e(\text{total})=1.8\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección Termica en Principio de Línea

I. Mag. Tetrapolar Int. 32 A.

Protección Térmica en Final de Línea

I. Mag. Tetrapolar Int. 32 A.

Protección diferencial en Principio de Línea

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

SUBCUADRO

SUB. SERVICIOS P.B

DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

ASBS.1.1	240 W
ASBS.1.2	240 W
ASBS.1.3	240 W
E-SBS.1	30 W
BALIZADO SBS	250 W
U.V.1	1000 W
U.V.2	1000 W
U.V.Sonido I	1000 W
U.V.Sonido II	1000 W
U.V.Sonido III	1000 W
Reserva	100 W
Reserva	100 W
TOTAL....	6200 W

- Potencia Instalada Alumbrado (W): 1000

- Potencia Instalada Fuerza (W): 5200

Reparto de Fases - Líneas Monofásicas

- Potencia Fase R (W): 2240

- Potencia Fase S (W): 2000

- Potencia Fase T (W): 1960

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 400 V.

- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared

- Longitud: 0.3 m; Cos ϕ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;

- Potencia a instalar: 750 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
1326 W.(Coef. de Simult.: 1)

$I=1326/1,732 \times 400 \times 1=1.91 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 27 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.25

$e(\text{parcial})=0.3 \times 1326/53.73 \times 400 \times 2.5=0.01 \text{ V.}=0 \%$

$e(\text{total})=1.81\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: ASBS.1.1

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 15 m; Cos ϕ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;

- Potencia a instalar: 240 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 $240 \times 1.8=432 \text{ W.}$

$I=432/230.94 \times 1=1.87 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.26

$e(\text{parcial})=2 \times 15 \times 432/53.72 \times 230.94 \times 2.5=0.42 \text{ V.}=0.18 \%$

$e(\text{total})=1.99\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: ASBS.1.2

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 15 m; Cos ϕ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;

- Potencia a instalar: 240 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 $240 \times 1.8=432 \text{ W.}$

$I=432/230.94 \times 1=1.87 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.26

$e(\text{parcial})=2 \times 15 \times 432 / 53.72 \times 230.94 \times 2.5 = 0.42 \text{ V.} = 0.18 \%$
 $e(\text{total})=1.99\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: ASBS.1.3

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 15 m; Cos φ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;
- Potencia a instalar: 240 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 $240 \times 1.8 = 432 \text{ W.}$

$I = 432 / 230.94 \times 1 = 1.87 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 2.5 + \text{TT} \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 20 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 40.26
 $e(\text{parcial})=2 \times 15 \times 432 / 53.72 \times 230.94 \times 2.5 = 0.42 \text{ V.} = 0.18 \%$
 $e(\text{total})=1.99\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: E-SBS.1

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 15 m; Cos φ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;
- Potencia a instalar: 30 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
30 W.

$I = 30 / 230.94 \times 1 = 0.13 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 1.5 + \text{TT} \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 14.5 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 40
 $e(\text{parcial})=2 \times 15 \times 30 / 53.78 \times 230.94 \times 1.5 = 0.05 \text{ V.} = 0.02 \%$
 $e(\text{total})=1.83\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 1000;
- Potencia a instalar: 250 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

250 W.(Coef. de Simult.: 1)

$I=250/230.94 \times 1=1.08 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.13

$e(\text{parcial})=(2 \times 0.3 \times 250/53.75 \times 230.94 \times 1.5)+(2 \times 0.3 \times 250 \times 1000 \times 0/1000 \times 230.94 \times 1 \times 1)=0.01 \text{ V.}=0 \%$

$e(\text{total})=1.81\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: BALIZADO SBS

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: B1-Unip.Cond.Empot.Obra

- Longitud: 25 m; Cos ϕ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 1000;

- Potencia a instalar: 250 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
250 W.

$I=250/230.94 \times 1=1.08 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 14.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.17

$e(\text{parcial})=(2 \times 25 \times 250/53.74 \times 230.94 \times 1.5)+(2 \times 25 \times 250 \times 1000 \times 0/1000 \times 230.94 \times 1 \times 1)=0.67 \text{ V.}=0.29 \%$

$e(\text{total})=2.1\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared

- Longitud: 0.3 m; Cos ϕ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 1000;

- Potencia a instalar: 1000 W.

- Potencia de cálculo:
1000 W.(Coef. de Simult.: 1)

$I=1000/230.94 \times 1=4.33 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 30 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.04

$e(\text{parcial})=(2 \times 0.3 \times 1000/53.57 \times 230.94 \times 2.5)+(2 \times 0.3 \times 1000 \times 1000 \times 0/1000 \times 230.94 \times 1 \times 1)=0.02 \text{ V.}=0.01 \%$

$e(\text{total})=1.81\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: U.V.1

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; Cos ϕ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 1000;
- Potencia a instalar: 1000 W.
- Potencia de cálculo: 1000 W.

$$I=1000/230.94 \times 1=4.33 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 24 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.63

$$e(\text{parcial})=(2 \times 25 \times 1000 / 53.46 \times 230.94 \times 2.5) + (2 \times 25 \times 1000 \times 1000 \times 0 / 1000 \times 230.94 \times 1 \times 1) = 1.62 \text{ V.} = 0.7 \%$$

$$e(\text{total})=2.51\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos ϕ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 1000;
- Potencia a instalar: 1000 W.
- Potencia de cálculo:
1000 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=1000/230.94 \times 1=4.33 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 30 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.04

$$e(\text{parcial})=(2 \times 0.3 \times 1000 / 53.57 \times 230.94 \times 2.5) + (2 \times 0.3 \times 1000 \times 1000 \times 0 / 1000 \times 230.94 \times 1 \times 1) = 0.02 \text{ V.} = 0.01 \%$$

$$e(\text{total})=1.81\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: U.V.2

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; Cos ϕ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 1000;
- Potencia a instalar: 1000 W.
- Potencia de cálculo: 1000 W.

$$I=1000/230.94 \times 1=4.33 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 24 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.63

$e(\text{parcial}) = (2 \times 25 \times 1000 / 53.46 \times 230.94 \times 2.5) + (2 \times 25 \times 1000 \times 1000 \times 0 / 1000 \times 230.94 \times 1 \times 1) = 1.62 \text{ V.} = 0.7 \%$

$e(\text{total}) = 2.51\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared

- Longitud: 0.3 m; Cos ϕ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 1000;

- Potencia a instalar: 1000 W.

- Potencia de cálculo:

1000 W.(Coef. de Simult.: 1)

$I = 1000 / 230.94 \times 1 = 4.33 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 30 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.04

$e(\text{parcial}) = (2 \times 0.3 \times 1000 / 53.57 \times 230.94 \times 2.5) + (2 \times 0.3 \times 1000 \times 1000 \times 0 / 1000 \times 230.94 \times 1 \times 1) = 0.02 \text{ V.} = 0.01 \%$

$e(\text{total}) = 1.81\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: U.V.Sonido I

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 25 m; Cos ϕ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 1000;

- Potencia a instalar: 1000 W.

- Potencia de cálculo: 1000 W.

$I = 1000 / 230.94 \times 1 = 4.33 \text{ A.}$

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 24 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.63

$e(\text{parcial}) = (2 \times 25 \times 1000 / 53.46 \times 230.94 \times 2.5) + (2 \times 25 \times 1000 \times 1000 \times 0 / 1000 \times 230.94 \times 1 \times 1) = 1.62 \text{ V.} = 0.7 \%$

$e(\text{total}) = 2.51\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared

- Longitud: 0.3 m; Cos ϕ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 1000;

- Potencia a instalar: 1000 W.
- Potencia de cálculo:
1000 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=1000/230.94 \times 1=4.33 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 30 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.04

$$e(\text{parcial})=(2 \times 0.3 \times 1000 / 53.57 \times 230.94 \times 2.5) + (2 \times 0.3 \times 1000 \times 1000 \times 0 / 1000 \times 230.94 \times 1 \times 1) = 0.02 \text{ V.} = 0.01 \%$$

$$e(\text{total})=1.81\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: U.V.Sonido II

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; Cos φ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 1000;
- Potencia a instalar: 1000 W.
- Potencia de cálculo: 1000 W.

$$I=1000/230.94 \times 1=4.33 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 24 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.63

$$e(\text{parcial})=(2 \times 25 \times 1000 / 53.46 \times 230.94 \times 2.5) + (2 \times 25 \times 1000 \times 1000 \times 0 / 1000 \times 230.94 \times 1 \times 1) = 1.62 \text{ V.} = 0.7 \%$$

$$e(\text{total})=2.51\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 1000;
- Potencia a instalar: 1000 W.
- Potencia de cálculo:
1000 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=1000/230.94 \times 1=4.33 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 30 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.04

$$e(\text{parcial})=(2 \times 0.3 \times 1000 / 53.57 \times 230.94 \times 2.5) + (2 \times 0.3 \times 1000 \times 1000 \times 0 / 1000 \times 230.94 \times 1 \times 1) = 0.02 \text{ V.} = 0.01 \%$$

$$e(\text{total})=1.81\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección diferencial:

Inter. Díf. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: U.V.Sonido III

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; Cos ϕ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 1000;
- Potencia a instalar: 1000 W.
- Potencia de cálculo: 1000 W.

$$I=1000/230.94 \times 1=4.33 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 24 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.63

$$e(\text{parcial})=(2 \times 25 \times 1000 / 53.46 \times 230.94 \times 2.5)+(2 \times 25 \times 1000 \times 1000 \times 0 / 1000 \times 230.94 \times 1 \times 1)=1.62 \text{ V.}=0.7 \%$$

$$e(\text{total})=2.51\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos ϕ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 1000;
- Potencia a instalar: 100 W.
- Potencia de cálculo:
100 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=100/230.94 \times 1=0.43 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 30 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.01

$$e(\text{parcial})=(2 \times 0.3 \times 100 / 53.77 \times 230.94 \times 2.5)+(2 \times 0.3 \times 100 \times 1000 \times 0 / 1000 \times 230.94 \times 1 \times 1)=0 \text{ V.}=0 \%$$

$$e(\text{total})=1.8\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección diferencial:

Inter. Díf. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: Reserva

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 35 m; Cos ϕ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 1000;
- Potencia a instalar: 100 W.
- Potencia de cálculo: 100 W.

$$I=100/230.94 \times 1=0.43 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 30 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.01

$e(\text{parcial}) = (2 \times 35 \times 100 / 53.77 \times 230.94 \times 2.5) + (2 \times 35 \times 100 \times 1000 \times 0 / 1000 \times 230.94 \times 1 \times 1) = 0.23 \text{ V.} = 0.1 \%$

$e(\text{total}) = 1.9\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared

- Longitud: 0.3 m; Cos ϕ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 1000;

- Potencia a instalar: 100 W.

- Potencia de cálculo:

100 W.(Coef. de Simult.: 1)

$I = 100 / 230.94 \times 1 = 0.43 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 30 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.01

$e(\text{parcial}) = (2 \times 0.3 \times 100 / 53.77 \times 230.94 \times 2.5) + (2 \times 0.3 \times 100 \times 1000 \times 0 / 1000 \times 230.94 \times 1 \times 1) = 0 \text{ V.} = 0 \%$

$e(\text{total}) = 1.8\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: Reserva

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared

- Longitud: 35 m; Cos ϕ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 1000;

- Potencia a instalar: 100 W.

- Potencia de cálculo: 100 W.

$I = 100 / 230.94 \times 1 = 0.43 \text{ A.}$

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 30 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.01

$e(\text{parcial}) = (2 \times 35 \times 100 / 53.77 \times 230.94 \times 2.5) + (2 \times 35 \times 100 \times 1000 \times 0 / 1000 \times 230.94 \times 1 \times 1) = 0.23 \text{ V.} = 0.1 \%$

$e(\text{total}) = 1.9\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

CALCULO DE EMBARRADO SUB. SERVICIOS P.B

Datos

- Metal: Cu

- Estado pletinas: desnudas

- nº pletinas por fase: 1
- Separación entre pletinas, d(cm): 10
- Separación entre apoyos, L(cm): 25
- Tiempo duración c.c. (s): 0.5

Pletina adoptada

- Sección (mm²): 24
- Ancho (mm): 12
- Espesor (mm): 2
- Wx, Ix, Wy, Iy (cm³, cm⁴): 0.048, 0.0288, 0.008, 0.0008
- I. admisible del embarrado (A): 110

a) Cálculo electrodinámico

$$\sigma_{\max} = I_{pcc}^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot Wy \cdot n) = 1.18^2 \cdot 25^2 / (60 \cdot 10 \cdot 0.008 \cdot 1) = 181.395 \leq 1200 \text{ kg/cm}^2 \text{ Cu}$$

b) Cálculo térmico, por intensidad admisible

$$I_{cal} = 9.78 \text{ A}$$

$$I_{adm} = 110 \text{ A}$$

c) Comprobación por sollicitación térmica en cortocircuito

$$I_{pcc} = 1.18 \text{ kA}$$

$$I_{cccs} = K_c \cdot S / (1000 \cdot \sqrt{t_{cc}}) = 164 \cdot 24 \cdot 1 / (1000 \cdot \sqrt{0.5}) = 5.57 \text{ kA}$$

CALCULO DE EMBARRADO C. SEC. SERV. P.B.

Datos

- Metal: Cu
- Estado pletinas: desnudas
- nº pletinas por fase: 1
- Separación entre pletinas, d(cm): 10
- Separación entre apoyos, L(cm): 25
- Tiempo duración c.c. (s): 0.5

Pletina adoptada

- Sección (mm²): 30
- Ancho (mm): 15
- Espesor (mm): 2
- Wx, Ix, Wy, Iy (cm³, cm⁴): 0.075, 0.0562, 0.01, 0.001
- I. admisible del embarrado (A): 140

a) Cálculo electrodinámico

$$\sigma_{\max} = I_{pcc}^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot Wy \cdot n) = 3.14^2 \cdot 25^2 / (60 \cdot 10 \cdot 0.01 \cdot 1) = 1028.078 \leq 1200 \text{ kg/cm}^2 \text{ Cu}$$

b) Cálculo térmico, por intensidad admisible

$$I_{cal} = 25.49 \text{ A}$$

$$I_{adm} = 140 \text{ A}$$

c) Comprobación por sollicitación térmica en cortocircuito

$$I_{pcc} = 3.14 \text{ kA}$$

$$I_{cccs} = K_c \cdot S / (1000 \cdot \sqrt{t_{cc}}) = 164 \cdot 30 \cdot 1 / (1000 \cdot \sqrt{0.5}) = 6.96 \text{ kA}$$

Cálculo de la Línea: SUBC. ASCENSOR

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 80 m; Cos ϕ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 1000;
- Potencia a instalar: 3500 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
3500x1.25=4375 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I = 4375 / 1.732 \times 400 = 6.31 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 28 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 400x100 mm (Bandeja compartida: BANDP1). Sección útil: 34506 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 42.54

$$e(\text{parcial}) = (80 \times 4375 / 53.28 \times 400 \times 2.5) + (80 \times 4375 \times 1000 \times 0 / 1000 \times 400 \times 1 \times 1) = 6.57 \text{ V.} = 1.64 \%$$

$$e(\text{total}) = 1.96\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección Térmica en Principio de Línea

I. Aut./Tet. In.: 16 A.

Protección Térmica en Final de Línea

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Protección diferencial en Principio de Línea

Relé y Transfor. Diferencial Sens.: 300 mA. Clase AC.

SUBCUADRO

SUBC. ASCENSOR

DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

Ascensor	3500 W
TOTAL....	3500 W

- Potencia Instalada Fuerza (W): 3500

Cálculo de la Línea: Ascensor

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 15 m; Cos ϕ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 1000; R: 1
- Potencia a instalar: 3500 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
3500x1.25=4375 W.

$$I = 4375 / 1.732 \times 400 = 6.31 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 27 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 42.74

$e(\text{parcial}) = (15 \times 4375 / 53.25 \times 400 \times 2.5 \times 1) + (15 \times 4375 \times 1000 \times 0 / 1000 \times 400 \times 1 \times 1 \times 1) = 1.23 \text{ V} = 0.31 \%$
 $e(\text{total}) = 2.27\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

CALCULO DE EMBARRADO SUBC. ASCENSOR

Datos

- Metal: Cu
- Estado pletinas: desnudas
- nº pletinas por fase: 1
- Separación entre pletinas, d(cm): 10
- Separación entre apoyos, L(cm): 25
- Tiempo duración c.c. (s): 0.5

Pletina adoptada

- Sección (mm²): 24
- Ancho (mm): 12
- Espesor (mm): 2
- $W_x, I_x, W_y, I_y \text{ (cm}^3, \text{cm}^4\text{)} : 0.048, 0.0288, 0.008, 0.0008$
- I. admisible del embarrado (A): 110

a) Cálculo electrodinámico

$$\sigma_{\text{max}} = I_{\text{pcc}}^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot W_y \cdot n) = 0.44^2 \cdot 25^2 / (60 \cdot 10 \cdot 0.008 \cdot 1) = 25.043 \leq 1200 \text{ kg/cm}^2 \text{ Cu}$$

b) Cálculo térmico, por intensidad admisible

$$I_{\text{cal}} = 6.31 \text{ A}$$

$$I_{\text{adm}} = 110 \text{ A}$$

c) Comprobación por sollicitación térmica en cortocircuito

$$I_{\text{pcc}} = 0.44 \text{ kA}$$

$$I_{\text{cccs}} = K_c \cdot S / (1000 \cdot \sqrt{t_{\text{cc}}}) = 164 \cdot 24 \cdot 1 / (1000 \cdot \sqrt{0.5}) = 5.57 \text{ kA}$$

Cálculo de la Línea: SUBC. CAFETERIA

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 70 m; Cos ϕ : 1; $X_u \text{ (m}\Omega\text{/m)}$: 1000;
- Potencia a instalar: 105000 W.
- Potencia de cálculo:
105000 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I = 105000 / 1.732 \times 400 \times 1 = 151.56 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x120+TTx70mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 314 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 400x100 mm (Bandeja compartida: BANDP1). Sección útil: 34506 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 51.65

$$e(\text{parcial}) = (70 \times 105000 / 51.59 \times 400 \times 120) + (70 \times 105000 \times 1000 \times 0 / 1000 \times 400 \times 1 \times 1) = 2.97 \text{ V} = 0.74 \%$$

$$e(\text{total}) = 1.06\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección Térmica en Principio de Línea

I. Aut./Tet. In.: 250 A. Térmico reg. Int.Reg.: 233 A.
Protección Térmica en Final de Línea
I. Aut./Tet. In.: 160 A. Térmico reg. Int.Reg.: 160 A.
Protección diferencial en Principio de Línea
Relé y Transfor. Diferencial Sens.: 300 mA. Clase AC.

SUBCUADRO SUBC. CAFETERIA

DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

CAFETERIA	105000 W
TOTAL....	105000 W

- Potencia Instalada Fuerza (W): 105000

Cálculo de la Línea: CAFETERIA

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 5 m; Cos ϕ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 1000;
- Potencia a instalar: 105000 W.
- Potencia de cálculo: 105000 W.

$$I=105000/1,732 \times 400 \times 1=151.56 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x50+TTx25mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 174 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 75x60 mm. Sección útil: 2910 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 77.93

$$e(\text{parcial})=(5 \times 105000 / 47.25 \times 400 \times 50)+(5 \times 105000 \times 1000 \times 0 / 1000 \times 400 \times 1 \times 1)=0.56 \text{ V.}=0.14 \%$$

$$e(\text{total})=1.2\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Aut./Tet. In.: 160 A. Térmico reg. Int.Reg.: 160 A.

CALCULO DE EMBARRADO SUBC. CAFETERIA

Datos

- Metal: Cu
- Estado pletinas: desnudas
- nº pletinas por fase: 1
- Separación entre pletinas, d(cm): 10
- Separación entre apoyos, L(cm): 25
- Tiempo duración c.c. (s): 0.5

Pletina adoptada

- Sección (mm²): 250
- Ancho (mm): 50
- Espesor (mm): 5
- W_x, I_x, W_y, I_y (cm³,cm⁴) : 2.08, 5.2, 0.208, 0.052
- I. admisible del embarrado (A): 630

a) Cálculo electrodinámico

$$\sigma_{\max} = I_{\text{pcc}}^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot W_y \cdot n) = 14.8^2 \cdot 25^2 / (60 \cdot 10 \cdot 0.208 \cdot 1) = 1096.702 \leq 1200 \text{ kg/cm}^2 \text{ Cu}$$

b) Cálculo térmico, por intensidad admisible

$$I_{\text{cal}} = 151.56 \text{ A}$$

$$I_{\text{adm}} = 630 \text{ A}$$

c) Comprobación por sollicitación térmica en cortocircuito

$$I_{\text{pcc}} = 14.8 \text{ kA}$$

$$I_{\text{cccs}} = K_c \cdot S / (1000 \cdot \sqrt{t_{\text{cc}}}) = 164 \cdot 250 \cdot 1 / (1000 \cdot \sqrt{0.5}) = 57.98 \text{ kA}$$

Cálculo de la Línea: SUBC. OFICINAS

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 80 m; Cos ϕ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 1000;
- Potencia a instalar: 110000 W.
- Potencia de cálculo:
110000 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I = 110000 / 1.732 \times 400 \times 1 = 158.78 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x120+TTx70mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 314 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 400x100 mm (Bandeja compartida: BANDP1). Sección útil: 34506 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 52.78

$$e(\text{parcial}) = (80 \times 110000 / 51.38 \times 400 \times 120) + (80 \times 110000 \times 1000 \times 0 / 1000 \times 400 \times 1 \times 1) = 3.57 \text{ V.} = 0.89 \%$$

$$e(\text{total}) = 1.21\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección Térmica en Principio de Línea

I. Aut./Tet. In.: 250 A. Térmico reg. Int.Reg.: 236 A.

Protección Térmica en Final de Línea

I. Aut./Tet. In.: 160 A. Térmico reg. Int.Reg.: 160 A.

Protección diferencial en Principio de Línea

Relé y Transfor. Diferencial Sens.: 300 mA. Clase AC.

SUBCUADRO

SUBC. OFICINAS

DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

OFICINAS	110000 W
TOTAL....	110000 W

- Potencia Instalada Fuerza (W): 110000

Cálculo de la Línea: OFICINAS

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 5 m; Cos ϕ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 1000;

- Potencia a instalar: 110000 W.
- Potencia de cálculo: 110000 W.

$$I=110000/1,732 \times 400 \times 1=158.78 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x50+TTx25mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 174 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 75x60 mm. Sección útil: 2910 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 81.63

$$e(\text{parcial})=(5 \times 110000 / 46.69 \times 400 \times 50) + (5 \times 110000 \times 1000 \times 0 / 1000 \times 400 \times 1 \times 1) = 0.59 \text{ V.} = 0.15 \%$$

$$e(\text{total})=1.36\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Aut./Tet. In.: 160 A. Térmico reg. Int.Reg.: 160 A.

CALCULO DE EMBARRADO SUBC. OFICINAS

Datos

- Metal: Cu
- Estado pletinas: desnudas
- nº pletinas por fase: 1
- Separación entre pletinas, d(cm): 10
- Separación entre apoyos, L(cm): 25
- Tiempo duración c.c. (s): 0.5

Pletina adoptada

- Sección (mm²): 200
- Ancho (mm): 40
- Espesor (mm): 5
- Wx, lx, Wy, ly (cm³,cm⁴) : 1.333, 2.666, 0.166, 0.042
- I. admisible del embarrado (A): 520

a) Cálculo electrodinámico

$$\sigma_{\text{max}} = I_{\text{pcc}}^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot Wy \cdot n) = 13.5^2 \cdot 25^2 / (60 \cdot 10 \cdot 0.166 \cdot 1) = 1144.397 \leq 1200 \text{ kg/cm}^2 \text{ Cu}$$

b) Cálculo térmico, por intensidad admisible

$$I_{\text{cal}} = 158.78 \text{ A}$$

$$I_{\text{adm}} = 520 \text{ A}$$

c) Comprobación por sollicitación térmica en cortocircuito

$$I_{\text{pcc}} = 13.5 \text{ kA}$$

$$I_{\text{cccs}} = K_c \cdot S / (1000 \cdot \sqrt{t_{\text{cc}}}) = 164 \cdot 200 \cdot 1 / (1000 \cdot \sqrt{0.5}) = 46.39 \text{ kA}$$

Cálculo de la Línea: SUBC.DIMMERS SALA I

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 150 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 1000;
- Potencia a instalar: 87000 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
87000 W.(Coef. de Simult.: 1)

$I=87000/1,732 \times 400 \times 1=125.58 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 4x120+TTx70mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 314 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 400x100 mm (Bandeja compartida: BANDP1). Sección útil: 34506 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 48

$e(\text{parcial})=(150 \times 87000/52.25 \times 400 \times 120)+(150 \times 87000 \times 1000 \times 0/1000 \times 400 \times 1 \times 1)=5.2 \text{ V.}=1.3 \%$

$e(\text{total})=1.62\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección Térmica en Principio de Línea

I. Aut./Tet. In.: 250 A. Térmico reg. Int.Reg.: 220 A.

Protección Térmica en Final de Línea

I. Aut./Tet. In.: 250 A. Térmico reg. Int.Reg.: 220 A.

Protección diferencial en Principio de Línea

Relé y Transfor. Diferencial Sens.: 300 mA. Clase AC.

Elemento de Maniobra:

Contactador Tetrapolar In: 250 A.

SUBCUADRO

SUBC.DIMMERS SALA I

DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

DIMMERSA SALA I	87000 W
TOTAL....	87000 W

- Potencia Instalada Alumbrado (W): 87000

Cálculo de la Línea: DIMMERSA SALA I

- Tensión de servicio: 400 V.

- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor

- Longitud: 5 m; Cos ϕ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 1000;

- Potencia a instalar: 87000 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
87000 W.

$I=87000/1,732 \times 400 \times 1=125.58 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 4x70+TTx35mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 223 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 55.86

$e(\text{parcial})=(5 \times 87000/50.84 \times 400 \times 70)+(5 \times 87000 \times 1000 \times 0/1000 \times 400 \times 1 \times 1)=0.31 \text{ V.}=0.08 \%$

$e(\text{total})=1.7\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

CALCULO DE EMBARRADO SUBC.DIMMERS SALA I

Datos

- Metal: Cu

- Estado pletinas: desnudas

- nº pletinas por fase: 1
- Separación entre pletinas, d(cm): 10
- Separación entre apoyos, L(cm): 25
- Tiempo duración c.c. (s): 0.5

Pletina adoptada

- Sección (mm²): 120
- Ancho (mm): 40
- Espesor (mm): 3
- Wx, lx, Wy, ly (cm³,cm⁴): 0.8, 1.6, 0.06, 0.009
- I. admisible del embarrado (A): 420

a) Cálculo electrodinámico

$$\sigma_{\max} = I_{pcc}^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot Wy \cdot n) = 8.31^2 \cdot 25^2 / (60 \cdot 10 \cdot 0.06 \cdot 1) = 1199.214 \leq 1200 \text{ kg/cm}^2 \text{ Cu}$$

b) Cálculo térmico, por intensidad admisible

$$I_{cal} = 125.58 \text{ A}$$

$$I_{adm} = 420 \text{ A}$$

c) Comprobación por sollicitación térmica en cortocircuito

$$I_{pcc} = 8.31 \text{ kA}$$

$$I_{cccs} = K_c \cdot S / (1000 \cdot \sqrt{t_{cc}}) = 164 \cdot 120 \cdot 1 / (1000 \cdot \sqrt{0.5}) = 27.83 \text{ kA}$$

Cálculo de la Línea: SUB.DIMMERS SALA II

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 150 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 1000;
- Potencia a instalar: 87000 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
87000 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I = 87000 / 1.732 \times 400 \times 1 = 125.58 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x120+TTx70mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 314 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 400x100 mm (Bandeja compartida: BANDP1). Sección útil: 34506 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 48

$$e(\text{parcial}) = (150 \times 87000 / 52.25 \times 400 \times 120) + (150 \times 87000 \times 1000 \times 0 / 1000 \times 400 \times 1 \times 1) = 5.2 \text{ V.} = 1.3 \%$$

$$e(\text{total}) = 1.62\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección Térmica en Principio de Línea

I. Aut./Tet. In.: 250 A. Térmico reg. Int.Reg.: 220 A.

Protección Térmica en Final de Línea

I. Aut./Tet. In.: 250 A. Térmico reg. Int.Reg.: 220 A.

Protección diferencial en Principio de Línea

Relé y Transfor. Diferencial Sens.: 300 mA. Clase AC.

Elemento de Maniobra:

Contacto Tetrapolar In: 250 A.

SUBCUADRO

SUB.DIMMERS SALA II

DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

DIMMERSA SALA I	87000 W
TOTAL....	87000 W

- Potencia Instalada Alumbrado (W): 87000

Cálculo de la Línea: DIMMERSA SALA I

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 5 m; Cos ϕ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 1000;
- Potencia a instalar: 87000 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44): 87000 W.

$$I=87000/1,732 \times 400 \times 1=125.58 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x70+TTx35mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 223 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 55.86

$$e(\text{parcial})=(5 \times 87000/50.84 \times 400 \times 70)+(5 \times 87000 \times 1000 \times 0/1000 \times 400 \times 1 \times 1)=0.31 \text{ V.}=0.08 \%$$

$$e(\text{total})=1.7\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

CALCULO DE EMBARRADO SUB.DIMMERS SALA II

Datos

- Metal: Cu
- Estado pletinas: desnudas
- nº pletinas por fase: 1
- Separación entre pletinas, d(cm): 10
- Separación entre apoyos, L(cm): 25
- Tiempo duración c.c. (s): 0.5

Pletina adoptada

- Sección (mm²): 120
- Ancho (mm): 40
- Espesor (mm): 3
- W_x, I_x, W_y, I_y (cm³,cm⁴) : 0.8, 1.6, 0.06, 0.009
- I. admisible del embarrado (A): 420

a) Cálculo electrodinámico

$$\sigma_{\max} = I_{pcc}^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot W_y \cdot n) = 8.31^2 \cdot 25^2 / (60 \cdot 10 \cdot 0.06 \cdot 1) = 1199.214 \leq 1200 \text{ kg/cm}^2 \text{ Cu}$$

b) Cálculo térmico, por intensidad admisible

$$I_{cal} = 125.58 \text{ A}$$

$$I_{adm} = 420 \text{ A}$$

c) Comprobación por sollicitación térmica en cortocircuito

$$I_{pcc} = 8.31 \text{ kA}$$

$$I_{cccs} = K_c \cdot S / (1000 \cdot \sqrt{t_{cc}}) = 164 \cdot 120 \cdot 1 / (1000 \cdot \sqrt{0.5}) = 27.83 \text{ kA}$$

Cálculo de la Línea: SUBC.DIMMERS CABINA

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 125 m; Cos ϕ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 1000;
- Potencia a instalar: 95000 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
95000 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I = 95000 / 1.732 \times 400 \times 1 = 137.12 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x120+TTx70mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 314 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 400x100 mm (Bandeja compartida: BANDP1). Sección útil: 34506 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 49.54

$$e(\text{parcial}) = (125 \times 95000 / 51.97 \times 400 \times 120) + (125 \times 95000 \times 1000 \times 0 / 1000 \times 400 \times 1 \times 1) = 4.76 \text{ V.} = 1.19 \%$$

$$e(\text{total}) = 1.51\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección Térmica en Principio de Línea

I. Aut./Tet. In.: 250 A. Térmico reg. Int.Reg.: 226 A.

Protección Térmica en Final de Línea

I. Aut./Tet. In.: 250 A. Térmico reg. Int.Reg.: 226 A.

Protección diferencial en Principio de Línea

Relé y Transfor. Diferencial Sens.: 300 mA. Clase AC.

Elemento de Maniobra:

Contacto Tetrapolar In: 250 A.

SUBCUADRO

SUBC.DIMMERS CABINA

DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

DIMMERSA SALA I	95000 W
TOTAL....	95000 W

- Potencia Instalada Alumbrado (W): 95000

Cálculo de la Línea: DIMMERSA SALA I

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 5 m; Cos ϕ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 1000;
- Potencia a instalar: 95000 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
95000 W.

$$I = 95000 / 1.732 \times 400 \times 1 = 137.12 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x95+TTx50mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 271 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 52.8

$e(\text{parcial}) = (5 \times 95000 / 51.38 \times 400 \times 95) + (5 \times 95000 \times 1000 \times 0 / 1000 \times 400 \times 1 \times 1) = 0.24 \text{ V} = 0.06 \%$

$e(\text{total}) = 1.57\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

CALCULO DE EMBARRADO SUBC.DIMMERS CABINA

Datos

- Metal: Cu
- Estado pletinas: desnudas
- nº pletinas por fase: 1
- Separación entre pletinas, d(cm): 10
- Separación entre apoyos, L(cm): 25
- Tiempo duración c.c. (s): 0.5

Pletina adoptada

- Sección (mm²): 100
- Ancho (mm): 20
- Espesor (mm): 5
- $W_x, l_x, W_y, l_y \text{ (cm}^3, \text{cm}^4\text{)} : 0.333, 0.333, 0.083, 0.0208$
- I. admisible del embarrado (A): 290

a) Cálculo electrodinámico

$$\sigma_{\text{max}} = I_{\text{pcc}}^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot W_y \cdot n) = 9.65^2 \cdot 25^2 / (60 \cdot 10 \cdot 0.083 \cdot 1) = 1167.718 \leq 1200 \text{ kg/cm}^2 \text{ Cu}$$

b) Cálculo térmico, por intensidad admisible

$$I_{\text{cal}} = 137.12 \text{ A}$$

$$I_{\text{adm}} = 290 \text{ A}$$

c) Comprobación por sollicitación térmica en cortocircuito

$$I_{\text{pcc}} = 9.65 \text{ kA}$$

$$I_{\text{cccs}} = K_c \cdot S / (1000 \cdot \sqrt{t_{\text{cc}}}) = 164 \cdot 100 \cdot 1 / (1000 \cdot \sqrt{0.5}) = 23.19 \text{ kA}$$

Cálculo de la Línea: SUBC. ESCENARIO

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 150 m; Cos ϕ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;
- Potencia a instalar: 71742 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47 y ITC-BT-44):
 $10000 \times 1.25 + 65767.6 = 78267.6 \text{ W. (Coef. de Simult.: 1)}$

$$I = 78267.6 / 1,732 \times 400 \times 1 = 112.97 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x50+TTx25mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 174 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 400x100 mm (Bandeja compartida: BANDP1). Sección útil: 34506 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 61.08

$e(\text{parcial})=150 \times 78267.6 / 49.94 \times 400 \times 50 = 11.75 \text{ V.} = 2.94 \%$
 $e(\text{total})=3.26\% \text{ ADMIS } (4.5\% \text{ MAX.})$

Protección Térmica en Principio de Línea

I. Aut./Tet. In.: 250 A. Térmico reg. Int.Reg.: 163 A.

Protección Térmica en Final de Línea

I. Aut./Tet. In.: 250 A. Térmico reg. Int.Reg.: 163 A.

Protección diferencial en Principio de Línea

Relé y Transfor. Diferencial Sens.: 300 mA. Clase AC.

SUBCUADRO

SUBC. ESCENARIO

DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

AE.1.1	1600 W
AE.1.2	800 W
AE.1.3	800 W
E-E.1	20 W
AE.2.1	800 W
AE.2.2	850 W
AE.2.3	800 W
E-E.2	20 W
AE.3.1	420 W
AE.3.2	420 W
AE.3.3	420 W
E-E.3	50 W
Luz Blanca	250 W
luz Roja	252 W
E	20 W
BALIZADO E	250 W
U.V.1	1000 W
U.V.2	1000 W
U.V.3	1000 W
U.V.4	1000 W
U.V.Trif.	3000 W
Reserva	100 W
Reserva	100 W
Reserva	100 W
Cortina	2000 W
C. SEC. CAMERINOS	20450 W
C. SEC. ALMACEN	3720 W
C. SECUND. TOMAS I	8000 W
C. SECUND. TOMAS II	10000 W
C. SEC. MONTACARGAS	12500 W
TOTAL....	71742 W

- Potencia Instalada Alumbrado (W): 11792

- Potencia Instalada Fuerza (W): 59950

Reparto de Fases - Líneas Monofásicas

- Potencia Fase R (W): 14042

- Potencia Fase S (W): 13530

- Potencia Fase T (W): 14670

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 400 V.

- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared

- Longitud: 0.3 m; $\cos \varphi$: 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 3220 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
3220 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=3220/1,732 \times 400 \times 1=4.65 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 27 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.48

$e(\text{parcial})=0.3 \times 3220/53.49 \times 400 \times 2.5=0.02 \text{ V.}=0 \%$

$e(\text{total})=3.27\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: AE.1.1

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 20 m; $\cos \varphi$: 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 1600 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
1600 W.

$$I=1600/230.94 \times 1=6.93 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 43.6

$e(\text{parcial})=2 \times 20 \times 1600/53.08 \times 230.94 \times 2.5=2.09 \text{ V.}=0.9 \%$

$e(\text{total})=4.17\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: AE.1.2

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 20 m; $\cos \varphi$: 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 800 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
800 W.

$$I=800/230.94 \times 1=3.46 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.9

$e(\text{parcial}) = 2 \times 20 \times 800 / 53.6 \times 230.94 \times 2.5 = 1.03 \text{ V} = 0.45 \%$

$e(\text{total}) = 3.71\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: AE.1.3

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 20 m; $\cos \varphi: 1$; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m}): 0$;

- Potencia a instalar: 800 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
800 W.

$I = 800 / 230.94 \times 1 = 3.46 \text{ A}$.

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 2.5 + \text{TT} \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.9

$e(\text{parcial}) = 2 \times 20 \times 800 / 53.6 \times 230.94 \times 2.5 = 1.03 \text{ V} = 0.45 \%$

$e(\text{total}) = 3.71\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: E-E.1

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 20 m; $\cos \varphi: 1$; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m}): 0$;

- Potencia a instalar: 20 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
20 W.

$I = 20 / 230.94 \times 1 = 0.09 \text{ A}$.

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 1.5 + \text{TT} \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 14.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40

$e(\text{parcial}) = 2 \times 20 \times 20 / 53.78 \times 230.94 \times 1.5 = 0.04 \text{ V} = 0.02 \%$

$e(\text{total}) = 3.28\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 400 V.

- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared

- Longitud: 0.3 m; $\cos \varphi: 1$; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m}): 0$;

- Potencia a instalar: 2470 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
2470 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=2470/1,732 \times 400 \times 1=3.57 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 27 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.87

$$e(\text{parcial})=0.3 \times 2470 / 53.61 \times 400 \times 2.5=0.01 \text{ V.}=0 \%$$

$$e(\text{total})=3.26\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: AE.2.1

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 30 m; Cos ϕ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 800 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
800 W.

$$I=800/230.94 \times 1=3.46 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.9

$$e(\text{parcial})=2 \times 30 \times 800 / 53.6 \times 230.94 \times 2.5=1.55 \text{ V.}=0.67 \%$$

$$e(\text{total})=3.94\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: AE.2.2

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 30 m; Cos ϕ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 850 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
850 W.

$$I=850/230.94 \times 1=3.68 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.02
 $e(\text{parcial})=2 \times 30 \times 850 / 53.58 \times 230.94 \times 2.5 = 1.65 \text{ V.} = 0.71 \%$
 $e(\text{total})=3.98\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: AE.2.3

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 30 m; $\cos \varphi: 1$; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m}): 0$;
- Potencia a instalar: 800 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
800 W.

$I=800/230.94 \times 1=3.46 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 2.5 + \text{TT} \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 20 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 40.9
 $e(\text{parcial})=2 \times 30 \times 800 / 53.6 \times 230.94 \times 2.5 = 1.55 \text{ V.} = 0.67 \%$
 $e(\text{total})=3.94\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: E-E.2

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 20 m; $\cos \varphi: 1$; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m}): 0$;
- Potencia a instalar: 20 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
20 W.

$I=20/230.94 \times 1=0.09 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 1.5 + \text{TT} \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 14.5 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 40
 $e(\text{parcial})=2 \times 20 \times 20 / 53.78 \times 230.94 \times 1.5 = 0.04 \text{ V.} = 0.02 \%$
 $e(\text{total})=3.28\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; $\cos \varphi: 1$; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m}): 0$;
- Potencia a instalar: 1310 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
2318 W.(Coef. de Simult.: 1)

$I=2318/1,732 \times 400 \times 1=3.35$ A.

Se eligen conductores Unipolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 27 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.77

$e(\text{parcial})=0.3 \times 2318/53.63 \times 400 \times 2.5=0.01$ V.=0 %

$e(\text{total})=3.26\%$ ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: AE.3.1

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 45 m; Cos ϕ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;

- Potencia a instalar: 420 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 $420 \times 1.8=756$ W.

$I=756/230.94 \times 1=3.27$ A.

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.8

$e(\text{parcial})=2 \times 45 \times 756/53.62 \times 230.94 \times 2.5=2.2$ V.=0.95 %

$e(\text{total})=4.22\%$ ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: AE.3.2

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 45 m; Cos ϕ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;

- Potencia a instalar: 420 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 $420 \times 1.8=756$ W.

$I=756/230.94 \times 1=3.27$ A.

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.8

$e(\text{parcial})=2 \times 45 \times 756 / 53.62 \times 230.94 \times 2.5 = 2.2 \text{ V.} = 0.95 \%$
 $e(\text{total})=4.22\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: AE.3.3

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 45 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 420 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 $420 \times 1.8 = 756 \text{ W.}$

$I = 756 / 230.94 \times 1 = 3.27 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 2.5 + TT \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 20 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 40.8
 $e(\text{parcial})=2 \times 45 \times 756 / 53.62 \times 230.94 \times 2.5 = 2.2 \text{ V.} = 0.95 \%$
 $e(\text{total})=4.22\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: E-E.3

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 45 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 50 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
50 W.

$I = 50 / 230.94 \times 1 = 0.22 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 1.5 + TT \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 14.5 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 40.01
 $e(\text{parcial})=2 \times 45 \times 50 / 53.77 \times 230.94 \times 1.5 = 0.24 \text{ V.} = 0.1 \%$
 $e(\text{total})=3.37\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 522 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

923.6 W.(Coef. de Simult.: 1)

$I=923.6/1,732 \times 400 \times 1=1.33 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 27 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.12

$e(\text{parcial})=0.3 \times 923.6/53.75 \times 400 \times 2.5=0.01 \text{ V.}=0 \%$

$e(\text{total})=3.26\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: Luz Blanca

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 35 m; Cos φ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;

- Potencia a instalar: 250 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

$250 \times 1.8=450 \text{ W.}$

$I=450/230.94 \times 1=1.95 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.28

$e(\text{parcial})=2 \times 35 \times 450/53.72 \times 230.94 \times 2.5=1.02 \text{ V.}=0.44 \%$

$e(\text{total})=3.7\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: luz Roja

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 35 m; Cos φ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;

- Potencia a instalar: 252 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

$252 \times 1.8=453.6 \text{ W.}$

$I=453.6/230.94 \times 1=1.96 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.29

$e(\text{parcial})=2 \times 35 \times 453.6/53.72 \times 230.94 \times 2.5=1.02 \text{ V.}=0.44 \%$

$e(\text{total})=3.71\%$ ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: E

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 35 m; $\cos \varphi$: 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;
- Potencia a instalar: 20 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
20 W.

$$I=20/230.94 \times 1=0.09 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 14.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40

$$e(\text{parcial})=2 \times 35 \times 20 / 53.78 \times 230.94 \times 1.5 = 0.08 \text{ V.} = 0.03 \%$$

$$e(\text{total})=3.29\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; $\cos \varphi$: 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 1000;
- Potencia a instalar: 250 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
250 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=250/230.94 \times 1=1.08 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 21 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.13

$$e(\text{parcial})=(2 \times 0.3 \times 250 / 53.75 \times 230.94 \times 1.5) + (2 \times 0.3 \times 250 \times 1000 \times 0 / 1000 \times 230.94 \times 1 \times 1) = 0.01 \text{ V.} = 0 \%$$

$$e(\text{total})=3.26\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: BALIZADO E

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Cond.Empot.Obra
- Longitud: 35 m; $\cos \varphi$: 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 1000;
- Potencia a instalar: 250 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
250 W.

$I=250/230.94 \times 1=1.08 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 14.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.17

$e(\text{parcial})=(2 \times 35 \times 250 / 53.74 \times 230.94 \times 1.5) + (2 \times 35 \times 250 \times 1000 \times 0 / 1000 \times 230.94 \times 1 \times 1) = 0.94 \text{ V.} = 0.41 \%$

$e(\text{total})=3.67\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared

- Longitud: 0.3 m; Cos ϕ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 1000;

- Potencia a instalar: 1000 W.

- Potencia de cálculo:

1000 W.(Coef. de Simult.: 1)

$I=1000/230.94 \times 1=4.33 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 30 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.04

$e(\text{parcial})=(2 \times 0.3 \times 1000 / 53.57 \times 230.94 \times 2.5) + (2 \times 0.3 \times 1000 \times 1000 \times 0 / 1000 \times 230.94 \times 1 \times 1) = 0.02 \text{ V.} = 0.01 \%$

$e(\text{total})=3.27\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: U.V.1

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 25 m; Cos ϕ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 1000;

- Potencia a instalar: 1000 W.

- Potencia de cálculo: 1000 W.

$I=1000/230.94 \times 1=4.33 \text{ A.}$

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 24 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.63

$e(\text{parcial})=(2 \times 25 \times 1000 / 53.46 \times 230.94 \times 2.5) + (2 \times 25 \times 1000 \times 1000 \times 0 / 1000 \times 230.94 \times 1 \times 1) = 1.62 \text{ V.} = 0.7 \%$

$e(\text{total})=3.97\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos ϕ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 1000;
- Potencia a instalar: 1000 W.
- Potencia de cálculo:
1000 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=1000/230.94 \times 1=4.33 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 30 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.04

$$e(\text{parcial})=(2 \times 0.3 \times 1000 / 53.57 \times 230.94 \times 2.5) + (2 \times 0.3 \times 1000 \times 1000 \times 0 / 1000 \times 230.94 \times 1 \times 1) = 0.02 \text{ V.} = 0.01 \%$$

$$e(\text{total})=3.27\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: U.V.2

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; Cos ϕ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 1000;
- Potencia a instalar: 1000 W.
- Potencia de cálculo: 1000 W.

$$I=1000/230.94 \times 1=4.33 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 24 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.63

$$e(\text{parcial})=(2 \times 25 \times 1000 / 53.46 \times 230.94 \times 2.5) + (2 \times 25 \times 1000 \times 1000 \times 0 / 1000 \times 230.94 \times 1 \times 1) = 1.62 \text{ V.} = 0.7 \%$$

$$e(\text{total})=3.97\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos ϕ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 1000;
- Potencia a instalar: 1000 W.
- Potencia de cálculo:
1000 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=1000/230.94 \times 1=4.33 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 30 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.04

$e(\text{parcial}) = (2 \times 0.3 \times 1000 / 53.57 \times 230.94 \times 2.5) + (2 \times 0.3 \times 1000 \times 1000 \times 0 / 1000 \times 230.94 \times 1 \times 1) = 0.02 \text{ V} = 0.01 \%$

$e(\text{total}) = 3.27\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: U.V.3

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 25 m; Cos ϕ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 1000;

- Potencia a instalar: 1000 W.

- Potencia de cálculo: 1000 W.

$I = 1000 / 230.94 \times 1 = 4.33 \text{ A}$.

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 24 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.63

$e(\text{parcial}) = (2 \times 25 \times 1000 / 53.46 \times 230.94 \times 2.5) + (2 \times 25 \times 1000 \times 1000 \times 0 / 1000 \times 230.94 \times 1 \times 1) = 1.62 \text{ V} = 0.7 \%$

$e(\text{total}) = 3.97\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared

- Longitud: 0.3 m; Cos ϕ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 1000;

- Potencia a instalar: 1000 W.

- Potencia de cálculo:

1000 W.(Coef. de Simult.: 1)

$I = 1000 / 230.94 \times 1 = 4.33 \text{ A}$.

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 30 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.04

$e(\text{parcial}) = (2 \times 0.3 \times 1000 / 53.57 \times 230.94 \times 2.5) + (2 \times 0.3 \times 1000 \times 1000 \times 0 / 1000 \times 230.94 \times 1 \times 1) = 0.02 \text{ V} = 0.01 \%$

$e(\text{total}) = 3.27\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: U.V.4

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 25 m; Cos ϕ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 1000;

- Potencia a instalar: 1000 W.

- Potencia de cálculo: 1000 W.

$$I=1000/230.94 \times 1=4.33 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 24 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.63

$$e(\text{parcial})=(2 \times 25 \times 1000 / 53.46 \times 230.94 \times 2.5) + (2 \times 25 \times 1000 \times 1000 \times 0 / 1000 \times 230.94 \times 1 \times 1) = 1.62 \text{ V.} = 0.7 \%$$

$$e(\text{total})=3.97\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 400 V.

- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared

- Longitud: 0.3 m; Cos ϕ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 1000;

- Potencia a instalar: 3000 W.

- Potencia de cálculo:

$$3000 \text{ W. (Coef. de Simult.: 1)}$$

$$I=3000/1,732 \times 400 \times 1=4.33 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 27 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.29

$$e(\text{parcial})=(0.3 \times 3000 / 53.52 \times 400 \times 2.5) + (0.3 \times 3000 \times 1000 \times 0 / 1000 \times 400 \times 1 \times 1) = 0.02 \text{ V.} = 0 \%$$

$$e(\text{total})=3.27\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: U.V.Trif.

- Tensión de servicio: 400 V.

- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 25 m; Cos ϕ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 1000;

- Potencia a instalar: 3000 W.

- Potencia de cálculo: 3000 W.

$$I=3000/1,732 \times 400 \times 1=4.33 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Tetrapolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.94

$$e(\text{parcial})=(25 \times 3000 / 53.4 \times 400 \times 2.5) + (25 \times 3000 \times 1000 \times 0 / 1000 \times 400 \times 1 \times 1) = 1.4 \text{ V.} = 0.35 \%$$

$$e(\text{total})=3.62\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos ϕ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 1000;
- Potencia a instalar: 100 W.
- Potencia de cálculo:
100 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=100/230.94 \times 1=0.43 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 30 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.01

$$e(\text{parcial})=(2 \times 0.3 \times 100/53.77 \times 230.94 \times 2.5)+(2 \times 0.3 \times 100 \times 1000 \times 0/1000 \times 230.94 \times 1 \times 1)=0 \text{ V.}=0 \%$$

$$e(\text{total})=3.26\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: Reserva

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 35 m; Cos ϕ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 1000;
- Potencia a instalar: 100 W.
- Potencia de cálculo: 100 W.

$$I=100/230.94 \times 1=0.43 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 30 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.01

$$e(\text{parcial})=(2 \times 35 \times 100/53.77 \times 230.94 \times 2.5)+(2 \times 35 \times 100 \times 1000 \times 0/1000 \times 230.94 \times 1 \times 1)=0.23 \text{ V.}=0.1 \%$$

$$e(\text{total})=3.36\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos ϕ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 1000;
- Potencia a instalar: 100 W.
- Potencia de cálculo:
100 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=100/230.94 \times 1=0.43 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 30 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.01

$e(\text{parcial}) = (2 \times 0.3 \times 100 / 53.77 \times 230.94 \times 2.5) + (2 \times 0.3 \times 100 \times 1000 \times 0 / 1000 \times 230.94 \times 1 \times 1) = 0 \text{ V.} = 0 \%$

$e(\text{total}) = 3.26\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: Reserva

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 35 m; Cos ϕ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 1000;
- Potencia a instalar: 100 W.
- Potencia de cálculo: 100 W.

$I = 100 / 230.94 \times 1 = 0.43 \text{ A.}$

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 30 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.01

$e(\text{parcial}) = (2 \times 35 \times 100 / 53.77 \times 230.94 \times 2.5) + (2 \times 35 \times 100 \times 1000 \times 0 / 1000 \times 230.94 \times 1 \times 1) = 0.23 \text{ V.} = 0.1 \%$

$e(\text{total}) = 3.36\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos ϕ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 1000;
- Potencia a instalar: 100 W.
- Potencia de cálculo:
100 W.(Coef. de Simult.: 1)

$I = 100 / 230.94 \times 1 = 0.43 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 30 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.01

$e(\text{parcial}) = (2 \times 0.3 \times 100 / 53.77 \times 230.94 \times 2.5) + (2 \times 0.3 \times 100 \times 1000 \times 0 / 1000 \times 230.94 \times 1 \times 1) = 0 \text{ V.} = 0 \%$

$e(\text{total}) = 3.26\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: Reserva

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 35 m; Cos ϕ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 1000;
- Potencia a instalar: 100 W.
- Potencia de cálculo: 100 W.

$$I=100/230.94 \times 1=0.43 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 30 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.01

$$e(\text{parcial})=(2 \times 35 \times 100 / 53.77 \times 230.94 \times 2.5)+(2 \times 35 \times 100 \times 1000 \times 0 / 1000 \times 230.94 \times 1 \times 1)=0.23 \text{ V.}=0.1 \%$$

$$e(\text{total})=3.36\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 400 V.

- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared

- Longitud: 0.3 m; Cos ϕ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 1000;

- Potencia a instalar: 2000 W.

- Potencia de cálculo:

2000 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=2000/1,732 \times 400 \times 1=2.89 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 27 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.57

$$e(\text{parcial})=(0.3 \times 2000 / 53.66 \times 400 \times 2.5)+(0.3 \times 2000 \times 1000 \times 0 / 1000 \times 400 \times 1 \times 1)=0.01 \text{ V.}=0 \%$$

$$e(\text{total})=3.26\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: Cortina

- Tensión de servicio: 400 V.

- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared

- Longitud: 35 m; Cos ϕ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 1000;

- Potencia a instalar: 2000 W.

- Potencia de cálculo: 2000 W.

$$I=2000/1,732 \times 400 \times 1=2.89 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Tetrapolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 27 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.57

$$e(\text{parcial})=(35 \times 2000 / 53.66 \times 400 \times 2.5)+(35 \times 2000 \times 1000 \times 0 / 1000 \times 400 \times 1 \times 1)=1.3 \text{ V.}=0.33 \%$$

$$e(\text{total})=3.59\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: C. SEC. CAMERINOS

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; Cos ϕ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 1000;
- Potencia a instalar: 20450 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
22130 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=22130/1,732 \times 400 \times 1=31.94 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x25+TTx16mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 100 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 50 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 45.1

$$e(\text{parcial})=(25 \times 22130 / 52.79 \times 400 \times 25)+(25 \times 22130 \times 1000 \times 0 / 1000 \times 400 \times 1 \times 1)=1.05 \text{ V.}=0.26 \%$$

$$e(\text{total})=3.52\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección Termica en Principio de Línea

I. Mag. Tetrapolar Int. 63 A.

Protección Térmica en Final de Línea

I. Mag. Tetrapolar Int. 63 A.

Protección diferencial en Principio de Línea

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 63 A. Sens. Int.: 300 mA. Clase AC.

SUBCUADRO

C. SEC. CAMERINOS

DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

AC.1.1	280 W
AC.1.2	280 W
AC.1.3	280 W
E-C.1	50 W
AC.2.1	240 W
AC.2.2	240 W
AC.2.3	240 W
E-C.2	50 W
AC.3.1	180 W
AC.3.2	180 W
AC.3.3	180 W
E-C.3	50 W
BALIZADO SC	250 W
U.V.Camerino 0-1	1000 W
U.V.Camerino 2	1000 W
U.V.Camerino 3	1000 W
U.V.Camerino 4	1000 W
U.V.Camerino 5.1	1000 W
U.V.Camerino 5.2	1000 W
U.V.Camerino S2	1000 W
U.V.Camerino S2	1000 W
U.V.Vestuarios	1000 W
Lavadora	1050 W
Secadora	2200 W
Plancha	1200 W
U.V.Almacen S2	1000 W
Fan Coil	300 W
U.V.Sonido I	1000 W
U.V.Sonido II	1000 W

U.V.Sonido III	1000 W
Reserva	100 W
Reserva	100 W
TOTAL....	20450 W

- Potencia Instalada Alumbrado (W): 2500
- Potencia Instalada Fuerza (W): 17950

Reparto de Fases - Líneas Monofásicas

- Potencia Fase R (W): 7230
- Potencia Fase S (W): 6180
- Potencia Fase T (W): 7040

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; $\cos \varphi$: 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 890 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
1562 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=1562/1,732 \times 400 \times 1=2.25 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 27 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.35

$$e(\text{parcial})=0.3 \times 1562 / 53.71 \times 400 \times 2.5=0.01 \text{ V.}=0 \%$$

$$e(\text{total})=3.53\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: AC.1.1

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 15 m; $\cos \varphi$: 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 280 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
280x1.8=504 W.

$$I=504/230.94 \times 1=2.18 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.36

$$e(\text{parcial})=2 \times 15 \times 504 / 53.71 \times 230.94 \times 2.5=0.49 \text{ V.}=0.21 \%$$

$$e(\text{total})=3.74\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: AC.1.2

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 15 m; Cos ϕ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 280 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 $280 \times 1.8 = 504$ W.

$$I = 504 / 230.94 \times 1 = 2.18 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.36

$$e(\text{parcial}) = 2 \times 15 \times 504 / 53.71 \times 230.94 \times 2.5 = 0.49 \text{ V.} = 0.21 \%$$

$$e(\text{total}) = 3.74\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: AC.1.3

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 15 m; Cos ϕ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 280 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 $280 \times 1.8 = 504$ W.

$$I = 504 / 230.94 \times 1 = 2.18 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.36

$$e(\text{parcial}) = 2 \times 15 \times 504 / 53.71 \times 230.94 \times 2.5 = 0.49 \text{ V.} = 0.21 \%$$

$$e(\text{total}) = 3.74\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: E-C.1

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 15 m; Cos ϕ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 50 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
50 W.

$$I = 50 / 230.94 \times 1 = 0.22 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 14.5 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.01

$e(\text{parcial}) = 2 \times 15 \times 50 / 53.77 \times 230.94 \times 1.5 = 0.08 \text{ V.} = 0.03 \%$

$e(\text{total}) = 3.56\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos ϕ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 770 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
1346 W.(Coef. de Simult.: 1)

$I = 1346 / 1,732 \times 400 \times 1 = 1.94 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 27 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.26

$e(\text{parcial}) = 0.3 \times 1346 / 53.72 \times 400 \times 2.5 = 0.01 \text{ V.} = 0 \%$

$e(\text{total}) = 3.52\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: AC.2.1

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 35 m; Cos ϕ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 240 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 $240 \times 1.8 = 432 \text{ W.}$

$I = 432 / 230.94 \times 1 = 1.87 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.26

$e(\text{parcial}) = 2 \times 35 \times 432 / 53.72 \times 230.94 \times 2.5 = 0.97 \text{ V.} = 0.42 \%$

$e(\text{total}) = 3.95\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: AC.2.2

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 35 m; $\cos \varphi$: 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 240 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 $240 \times 1.8 = 432 \text{ W.}$

$$I = 432 / 230.94 \times 1 = 1.87 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.26

$$e(\text{parcial}) = 2 \times 35 \times 432 / 53.72 \times 230.94 \times 2.5 = 0.97 \text{ V.} = 0.42 \%$$

$$e(\text{total}) = 3.95\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: AC.2.3

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 35 m; $\cos \varphi$: 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 240 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 $240 \times 1.8 = 432 \text{ W.}$

$$I = 432 / 230.94 \times 1 = 1.87 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.26

$$e(\text{parcial}) = 2 \times 35 \times 432 / 53.72 \times 230.94 \times 2.5 = 0.97 \text{ V.} = 0.42 \%$$

$$e(\text{total}) = 3.95\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: E-C.2

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 35 m; $\cos \varphi$: 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 50 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
50 W.

$$I = 50 / 230.94 \times 1 = 0.22 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad

reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 14.5 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 40.01
 $e(\text{parcial}) = 2 \times 35 \times 50 / 53.77 \times 230.94 \times 1.5 = 0.19 \text{ V} = 0.08 \%$
 $e(\text{total}) = 3.61\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos ϕ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 590 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
1022 W.(Coef. de Simult.: 1)

$I = 1022 / 1,732 \times 400 \times 1 = 1.48 \text{ A.}$
Se eligen conductores Unipolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad
reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 27 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 40.15
 $e(\text{parcial}) = 0.3 \times 1022 / 53.75 \times 400 \times 2.5 = 0.01 \text{ V} = 0 \%$
 $e(\text{total}) = 3.52\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:
I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: AC.3.1

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 40 m; Cos ϕ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 180 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 $180 \times 1.8 = 324 \text{ W.}$

$I = 324 / 230.94 \times 1 = 1.4 \text{ A.}$
Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad
reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 40.15
 $e(\text{parcial}) = 2 \times 40 \times 324 / 53.75 \times 230.94 \times 2.5 = 0.84 \text{ V} = 0.36 \%$
 $e(\text{total}) = 3.89\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: AC.3.2

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 40 m; $\cos \varphi$: 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 180 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 $180 \times 1.8 = 324 \text{ W.}$

$$I = 324 / 230.94 \times 1 = 1.4 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.15

$$e(\text{parcial}) = 2 \times 40 \times 324 / 53.75 \times 230.94 \times 2.5 = 0.84 \text{ V.} = 0.36 \%$$

$$e(\text{total}) = 3.89\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: AC.3.3

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 40 m; $\cos \varphi$: 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 180 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 $180 \times 1.8 = 324 \text{ W.}$

$$I = 324 / 230.94 \times 1 = 1.4 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.15

$$e(\text{parcial}) = 2 \times 40 \times 324 / 53.75 \times 230.94 \times 2.5 = 0.84 \text{ V.} = 0.36 \%$$

$$e(\text{total}) = 3.89\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: E-C.3

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 40 m; $\cos \varphi$: 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 50 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
50 W.

$$I = 50 / 230.94 \times 1 = 0.22 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 14.5 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.01

$e(\text{parcial}) = 2 \times 40 \times 50 / 53.77 \times 230.94 \times 1.5 = 0.21 \text{ V} = 0.09 \%$

$e(\text{total}) = 3.62\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared

- Longitud: 0.3 m; Cos ϕ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 1000;

- Potencia a instalar: 250 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
250 W.(Coef. de Simult.: 1)

$I = 250 / 230.94 \times 1 = 1.08 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.13

$e(\text{parcial}) = (2 \times 0.3 \times 250 / 53.75 \times 230.94 \times 1.5) + (2 \times 0.3 \times 250 \times 1000 \times 0 / 1000 \times 230.94 \times 1 \times 1) = 0.01 \text{ V} = 0 \%$

$e(\text{total}) = 3.53\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: BALIZADO SC

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: B1-Unip.Cond.Empot.Obra

- Longitud: 25 m; Cos ϕ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 1000;

- Potencia a instalar: 250 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
250 W.

$I = 250 / 230.94 \times 1 = 1.08 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 14.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.17

$e(\text{parcial}) = (2 \times 25 \times 250 / 53.74 \times 230.94 \times 1.5) + (2 \times 25 \times 250 \times 1000 \times 0 / 1000 \times 230.94 \times 1 \times 1) = 0.67 \text{ V} = 0.29 \%$

$e(\text{total}) = 3.82\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos ϕ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 1000;
- Potencia a instalar: 1000 W.
- Potencia de cálculo:
1000 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=1000/230.94 \times 1=4.33 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 30 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.04

$$e(\text{parcial})=(2 \times 0.3 \times 1000 / 53.57 \times 230.94 \times 2.5) + (2 \times 0.3 \times 1000 \times 1000 \times 0 / 1000 \times 230.94 \times 1 \times 1) = 0.02 \text{ V.} = 0.01 \%$$

$$e(\text{total})=3.53\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: U.V.Camerino 0-1

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; Cos ϕ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 1000;
- Potencia a instalar: 1000 W.
- Potencia de cálculo: 1000 W.

$$I=1000/230.94 \times 1=4.33 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 24 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.63

$$e(\text{parcial})=(2 \times 25 \times 1000 / 53.46 \times 230.94 \times 2.5) + (2 \times 25 \times 1000 \times 1000 \times 0 / 1000 \times 230.94 \times 1 \times 1) = 1.62 \text{ V.} = 0.7 \%$$

$$e(\text{total})=4.23\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos ϕ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 1000;
- Potencia a instalar: 1000 W.
- Potencia de cálculo:
1000 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=1000/230.94 \times 1=4.33 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 30 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.04

$$e(\text{parcial})=(2 \times 0.3 \times 1000 / 53.57 \times 230.94 \times 2.5) + (2 \times 0.3 \times 1000 \times 1000 \times 0 / 1000 \times 230.94 \times 1 \times 1) = 0.02 \text{ V.} = 0.01 \%$$

$e(\text{total})=3.53\%$ ADMIS (4.5% MAX.)

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: U.V.Camerino 2

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 10 m; Cos φ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 1000;
- Potencia a instalar: 1000 W.
- Potencia de cálculo: 1000 W.

$I=1000/230.94 \times 1=4.33$ A.

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 24 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.63

$e(\text{parcial})=(2 \times 10 \times 1000/53.46 \times 230.94 \times 2.5)+(2 \times 10 \times 1000 \times 1000 \times 0/1000 \times 230.94 \times 1 \times 1)=0.65$ V.=0.28 %

$e(\text{total})=3.81\%$ ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 1000;
- Potencia a instalar: 1000 W.
- Potencia de cálculo:
1000 W.(Coef. de Simult.: 1)

$I=1000/230.94 \times 1=4.33$ A.

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 30 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.04

$e(\text{parcial})=(2 \times 0.3 \times 1000/53.57 \times 230.94 \times 2.5)+(2 \times 0.3 \times 1000 \times 1000 \times 0/1000 \times 230.94 \times 1 \times 1)=0.02$ V.=0.01 %

$e(\text{total})=3.53\%$ ADMIS (4.5% MAX.)

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: U.V.Camerino 3

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 10 m; Cos φ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 1000;
- Potencia a instalar: 1000 W.
- Potencia de cálculo: 1000 W.

$I=1000/230.94 \times 1=4.33$ A.

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 24 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.63

$e(\text{parcial}) = (2 \times 10 \times 1000 / 53.46 \times 230.94 \times 2.5) + (2 \times 10 \times 1000 \times 1000 \times 0 / 1000 \times 230.94 \times 1 \times 1) = 0.65 \text{ V.} = 0.28 \%$

$e(\text{total}) = 3.81\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared

- Longitud: 0.3 m; Cos ϕ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 1000;

- Potencia a instalar: 1000 W.

- Potencia de cálculo:

1000 W.(Coef. de Simult.: 1)

$I = 1000 / 230.94 \times 1 = 4.33 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 30 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.04

$e(\text{parcial}) = (2 \times 0.3 \times 1000 / 53.57 \times 230.94 \times 2.5) + (2 \times 0.3 \times 1000 \times 1000 \times 0 / 1000 \times 230.94 \times 1 \times 1) = 0.02 \text{ V.} = 0.01 \%$

$e(\text{total}) = 3.53\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: U.V.Camerino 4

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 15 m; Cos ϕ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 1000;

- Potencia a instalar: 1000 W.

- Potencia de cálculo: 1000 W.

$I = 1000 / 230.94 \times 1 = 4.33 \text{ A.}$

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 24 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.63

$e(\text{parcial}) = (2 \times 15 \times 1000 / 53.46 \times 230.94 \times 2.5) + (2 \times 15 \times 1000 \times 1000 \times 0 / 1000 \times 230.94 \times 1 \times 1) = 0.97 \text{ V.} = 0.42 \%$

$e(\text{total}) = 3.95\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 1000;
- Potencia a instalar: 1000 W.
- Potencia de cálculo:
1000 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=1000/230.94 \times 1=4.33 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 30 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.04

$$e(\text{parcial})=(2 \times 0.3 \times 1000 / 53.57 \times 230.94 \times 2.5) + (2 \times 0.3 \times 1000 \times 1000 \times 0 / 1000 \times 230.94 \times 1 \times 1) = 0.02 \text{ V.} = 0.01 \%$$

$$e(\text{total})=3.53\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: U.V.Camerino 5.1

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 20 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 1000;
- Potencia a instalar: 1000 W.
- Potencia de cálculo: 1000 W.

$$I=1000/230.94 \times 1=4.33 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 24 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.63

$$e(\text{parcial})=(2 \times 20 \times 1000 / 53.46 \times 230.94 \times 2.5) + (2 \times 20 \times 1000 \times 1000 \times 0 / 1000 \times 230.94 \times 1 \times 1) = 1.3 \text{ V.} = 0.56 \%$$

$$e(\text{total})=4.09\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 1000;
- Potencia a instalar: 1000 W.
- Potencia de cálculo:
1000 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=1000/230.94 \times 1=4.33 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 30 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.04

$e(\text{parcial}) = (2 \times 0.3 \times 1000 / 53.57 \times 230.94 \times 2.5) + (2 \times 0.3 \times 1000 \times 1000 \times 0 / 1000 \times 230.94 \times 1 \times 1) = 0.02 \text{ V} = 0.01 \%$
 $e(\text{total}) = 3.53\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: U.V.Camerino 5.2

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; Cos φ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 1000;
- Potencia a instalar: 1000 W.
- Potencia de cálculo: 1000 W.

$I = 1000 / 230.94 \times 1 = 4.33 \text{ A}$.

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 24 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.63

$e(\text{parcial}) = (2 \times 25 \times 1000 / 53.46 \times 230.94 \times 2.5) + (2 \times 25 \times 1000 \times 1000 \times 0 / 1000 \times 230.94 \times 1 \times 1) = 1.62 \text{ V} = 0.7 \%$
 $e(\text{total}) = 4.23\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 1000;
- Potencia a instalar: 1000 W.
- Potencia de cálculo:
1000 W.(Coef. de Simult.: 1)

$I = 1000 / 230.94 \times 1 = 4.33 \text{ A}$.

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 30 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.04

$e(\text{parcial}) = (2 \times 0.3 \times 1000 / 53.57 \times 230.94 \times 2.5) + (2 \times 0.3 \times 1000 \times 1000 \times 0 / 1000 \times 230.94 \times 1 \times 1) = 0.02 \text{ V} = 0.01 \%$
 $e(\text{total}) = 3.53\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: U.V.Camerino S2

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; Cos φ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 1000;
- Potencia a instalar: 1000 W.
- Potencia de cálculo: 1000 W.

$I = 1000 / 230.94 \times 1 = 4.33 \text{ A}$.

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 24 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.63

$e(\text{parcial}) = (2 \times 25 \times 1000 / 53.46 \times 230.94 \times 2.5) + (2 \times 25 \times 1000 \times 1000 \times 0 / 1000 \times 230.94 \times 1 \times 1) = 1.62 \text{ V.} = 0.7 \%$
 $e(\text{total}) = 4.23\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos ϕ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 1000;
- Potencia a instalar: 1000 W.
- Potencia de cálculo:
1000 W.(Coef. de Simult.: 1)

$I = 1000 / 230.94 \times 1 = 4.33 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 30 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.04

$e(\text{parcial}) = (2 \times 0.3 \times 1000 / 53.57 \times 230.94 \times 2.5) + (2 \times 0.3 \times 1000 \times 1000 \times 0 / 1000 \times 230.94 \times 1 \times 1) = 0.02 \text{ V.} = 0.01 \%$
 $e(\text{total}) = 3.53\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: U.V.Camerino S2

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; Cos ϕ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 1000;
- Potencia a instalar: 1000 W.
- Potencia de cálculo: 1000 W.

$I = 1000 / 230.94 \times 1 = 4.33 \text{ A.}$

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 24 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.63

$e(\text{parcial}) = (2 \times 25 \times 1000 / 53.46 \times 230.94 \times 2.5) + (2 \times 25 \times 1000 \times 1000 \times 0 / 1000 \times 230.94 \times 1 \times 1) = 1.62 \text{ V.} = 0.7 \%$
 $e(\text{total}) = 4.23\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos ϕ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 1000;
- Potencia a instalar: 1000 W.
- Potencia de cálculo:
1000 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=1000/230.94 \times 1=4.33 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 30 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.04

$$e(\text{parcial})=(2 \times 0.3 \times 1000 / 53.57 \times 230.94 \times 2.5) + (2 \times 0.3 \times 1000 \times 1000 \times 0 / 1000 \times 230.94 \times 1 \times 1) = 0.02 \text{ V.} = 0.01 \%$$

$$e(\text{total})=3.53\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: U.V.Vestuarios

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; Cos ϕ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 1000;
- Potencia a instalar: 1000 W.
- Potencia de cálculo: 1000 W.

$$I=1000/230.94 \times 1=4.33 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 24 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.63

$$e(\text{parcial})=(2 \times 25 \times 1000 / 53.46 \times 230.94 \times 2.5) + (2 \times 25 \times 1000 \times 1000 \times 0 / 1000 \times 230.94 \times 1 \times 1) = 1.62 \text{ V.} = 0.7 \%$$

$$e(\text{total})=4.23\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos ϕ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 1000;
- Potencia a instalar: 1050 W.
- Potencia de cálculo:
1050 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=1050/230.94 \times 1=4.55 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 30 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.15

$e(\text{parcial}) = (2 \times 0.3 \times 1050 / 53.55 \times 230.94 \times 2.5) + (2 \times 0.3 \times 1050 \times 1000 \times 0 / 1000 \times 230.94 \times 1 \times 1) = 0.02 \text{ V} = 0.01 \%$
 $e(\text{total}) = 3.53\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: Lavadora

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; Cos ϕ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 1000;
- Potencia a instalar: 1050 W.
- Potencia de cálculo: 1050 W.

$I = 1050 / 230.94 \times 1 = 4.55 \text{ A.}$

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 24 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.79

$e(\text{parcial}) = (2 \times 25 \times 1050 / 53.43 \times 230.94 \times 2.5) + (2 \times 25 \times 1050 \times 1000 \times 0 / 1000 \times 230.94 \times 1 \times 1) = 1.7 \text{ V} = 0.74 \%$
 $e(\text{total}) = 4.27\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos ϕ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 1000;
- Potencia a instalar: 2200 W.
- Potencia de cálculo:
2200 W.(Coef. de Simult.: 1)

$I = 2200 / 230.94 \times 1 = 9.53 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 30 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 45.04

$e(\text{parcial}) = (2 \times 0.3 \times 2200 / 52.81 \times 230.94 \times 2.5) + (2 \times 0.3 \times 2200 \times 1000 \times 0 / 1000 \times 230.94 \times 1 \times 1) = 0.04 \text{ V} = 0.02 \%$
 $e(\text{total}) = 3.54\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: Secadora

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; Cos ϕ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 1000;
- Potencia a instalar: 2200 W.
- Potencia de cálculo: 2200 W.

$I=2200/230.94 \times 1=9.53 \text{ A.}$

Se eligen conductores Bipolares $2 \times 2.5 + TT \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 24 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 47.88

$e(\text{parcial})=(2 \times 25 \times 2200/52.28 \times 230.94 \times 2.5)+(2 \times 25 \times 2200 \times 1000 \times 0/1000 \times 230.94 \times 1 \times 1)=3.64 \text{ V.}=1.58 \%$

$e(\text{total})=5.12\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared

- Longitud: 0.3 m; $\cos \phi$: 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 1000;

- Potencia a instalar: 1200 W.

- Potencia de cálculo:

1200 W.(Coef. de Simult.: 1)

$I=1200/230.94 \times 1=5.2 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 2.5 + TT \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 30 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 41.5

$e(\text{parcial})=(2 \times 0.3 \times 1200/53.48 \times 230.94 \times 2.5)+(2 \times 0.3 \times 1200 \times 1000 \times 0/1000 \times 230.94 \times 1 \times 1)=0.02 \text{ V.}=0.01 \%$

$e(\text{total})=3.53\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: Plancha

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 25 m; $\cos \phi$: 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 1000;

- Potencia a instalar: 1200 W.

- Potencia de cálculo: 1200 W.

$I=1200/230.94 \times 1=5.2 \text{ A.}$

Se eligen conductores Bipolares $2 \times 2.5 + TT \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 24 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 42.34

$e(\text{parcial})=(2 \times 25 \times 1200/53.32 \times 230.94 \times 2.5)+(2 \times 25 \times 1200 \times 1000 \times 0/1000 \times 230.94 \times 1 \times 1)=1.95 \text{ V.}=0.84 \%$

$e(\text{total})=4.38\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos ϕ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 1000;
- Potencia a instalar: 1000 W.
- Potencia de cálculo:
1000 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=1000/230.94 \times 1=4.33 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 30 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.04

$$e(\text{parcial})=(2 \times 0.3 \times 1000 / 53.57 \times 230.94 \times 2.5) + (2 \times 0.3 \times 1000 \times 1000 \times 0 / 1000 \times 230.94 \times 1 \times 1) = 0.02 \text{ V.} = 0.01 \%$$

$$e(\text{total})=3.53\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: U.V.Almacen S2

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; Cos ϕ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 1000;
- Potencia a instalar: 1000 W.
- Potencia de cálculo: 1000 W.

$$I=1000/230.94 \times 1=4.33 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 24 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.63

$$e(\text{parcial})=(2 \times 25 \times 1000 / 53.46 \times 230.94 \times 2.5) + (2 \times 25 \times 1000 \times 1000 \times 0 / 1000 \times 230.94 \times 1 \times 1) = 1.62 \text{ V.} = 0.7 \%$$

$$e(\text{total})=4.23\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos ϕ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 1000;
- Potencia a instalar: 300 W.
- Potencia de cálculo:
300 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=300/230.94 \times 1=1.3 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 30 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.09

$e(\text{parcial}) = (2 \times 0.3 \times 300 / 53.76 \times 230.94 \times 2.5) + (2 \times 0.3 \times 300 \times 1000 \times 0 / 1000 \times 230.94 \times 1 \times 1) = 0.01 \text{ V} = 0 \%$

$e(\text{total}) = 3.53\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: Fan Coil

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: B1-Unip.o Mult.Falso Techo

- Longitud: 25 m; Cos ϕ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 1000;

- Potencia a instalar: 300 W.

- Potencia de cálculo: 300 W.

$I = 300 / 230.94 \times 1 = 1.3 \text{ A}$.

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 28 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.11

$e(\text{parcial}) = (2 \times 25 \times 300 / 53.75 \times 230.94 \times 2.5) + (2 \times 25 \times 300 \times 1000 \times 0 / 1000 \times 230.94 \times 1 \times 1) = 0.48 \text{ V} = 0.21 \%$

$e(\text{total}) = 3.73\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared

- Longitud: 0.3 m; Cos ϕ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 1000;

- Potencia a instalar: 1000 W.

- Potencia de cálculo:

1000 W.(Coef. de Simult.: 1)

$I = 1000 / 230.94 \times 1 = 4.33 \text{ A}$.

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 30 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.04

$e(\text{parcial}) = (2 \times 0.3 \times 1000 / 53.57 \times 230.94 \times 2.5) + (2 \times 0.3 \times 1000 \times 1000 \times 0 / 1000 \times 230.94 \times 1 \times 1) = 0.02 \text{ V} = 0.01 \%$

$e(\text{total}) = 3.53\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: U.V.Sonido I

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 25 m; Cos ϕ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 1000;

- Potencia a instalar: 1000 W.

- Potencia de cálculo: 1000 W.

$$I=1000/230.94 \times 1=4.33 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 24 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.63

$$e(\text{parcial})=(2 \times 25 \times 1000 / 53.46 \times 230.94 \times 2.5) + (2 \times 25 \times 1000 \times 1000 \times 0 / 1000 \times 230.94 \times 1 \times 1) = 1.62 \text{ V.} = 0.7 \%$$

$$e(\text{total})=4.23\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared

- Longitud: 0.3 m; Cos φ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 1000;

- Potencia a instalar: 1000 W.

- Potencia de cálculo:

$$1000 \text{ W. (Coef. de Simult.: 1)}$$

$$I=1000/230.94 \times 1=4.33 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 30 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.04

$$e(\text{parcial})=(2 \times 0.3 \times 1000 / 53.57 \times 230.94 \times 2.5) + (2 \times 0.3 \times 1000 \times 1000 \times 0 / 1000 \times 230.94 \times 1 \times 1) = 0.02 \text{ V.} = 0.01 \%$$

$$e(\text{total})=3.53\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: U.V.Sonido II

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 25 m; Cos φ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 1000;

- Potencia a instalar: 1000 W.

- Potencia de cálculo: 1000 W.

$$I=1000/230.94 \times 1=4.33 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 24 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.63

$$e(\text{parcial})=(2 \times 25 \times 1000 / 53.46 \times 230.94 \times 2.5) + (2 \times 25 \times 1000 \times 1000 \times 0 / 1000 \times 230.94 \times 1 \times 1) = 1.62 \text{ V.} = 0.7 \%$$

$$e(\text{total})=4.23\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 1000;
- Potencia a instalar: 1000 W.
- Potencia de cálculo:
1000 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=1000/230.94 \times 1=4.33 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 30 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.04

$$e(\text{parcial})=(2 \times 0.3 \times 1000 / 53.57 \times 230.94 \times 2.5) + (2 \times 0.3 \times 1000 \times 1000 \times 0 / 1000 \times 230.94 \times 1 \times 1) = 0.02 \text{ V.} = 0.01 \%$$

$$e(\text{total})=3.53\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: U.V.Sonido III

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 1000;
- Potencia a instalar: 1000 W.
- Potencia de cálculo: 1000 W.

$$I=1000/230.94 \times 1=4.33 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 24 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.63

$$e(\text{parcial})=(2 \times 25 \times 1000 / 53.46 \times 230.94 \times 2.5) + (2 \times 25 \times 1000 \times 1000 \times 0 / 1000 \times 230.94 \times 1 \times 1) = 1.62 \text{ V.} = 0.7 \%$$

$$e(\text{total})=4.23\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 1000;
- Potencia a instalar: 100 W.
- Potencia de cálculo:
100 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=100/230.94 \times 1=0.43 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 30 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.01

$e(\text{parcial}) = (2 \times 0.3 \times 100 / 53.77 \times 230.94 \times 2.5) + (2 \times 0.3 \times 100 \times 1000 \times 0 / 1000 \times 230.94 \times 1 \times 1) = 0 \text{ V.} = 0 \%$

$e(\text{total}) = 3.52\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: Reserva

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared

- Longitud: 35 m; Cos ϕ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 1000;

- Potencia a instalar: 100 W.

- Potencia de cálculo: 100 W.

$I = 100 / 230.94 \times 1 = 0.43 \text{ A.}$

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 30 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.01

$e(\text{parcial}) = (2 \times 35 \times 100 / 53.77 \times 230.94 \times 2.5) + (2 \times 35 \times 100 \times 1000 \times 0 / 1000 \times 230.94 \times 1 \times 1) = 0.23 \text{ V.} = 0.1 \%$

$e(\text{total}) = 3.62\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared

- Longitud: 0.3 m; Cos ϕ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 1000;

- Potencia a instalar: 100 W.

- Potencia de cálculo:

100 W.(Coef. de Simult.: 1)

$I = 100 / 230.94 \times 1 = 0.43 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 30 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.01

$e(\text{parcial}) = (2 \times 0.3 \times 100 / 53.77 \times 230.94 \times 2.5) + (2 \times 0.3 \times 100 \times 1000 \times 0 / 1000 \times 230.94 \times 1 \times 1) = 0 \text{ V.} = 0 \%$

$e(\text{total}) = 3.52\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: Reserva

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared

- Longitud: 35 m; Cos ϕ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 1000;

- Potencia a instalar: 100 W.

- Potencia de cálculo: 100 W.

$$I=100/230.94 \times 1=0.43 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 30 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.01

$$e(\text{parcial})=(2 \times 35 \times 100 / 53.77 \times 230.94 \times 2.5) + (2 \times 35 \times 100 \times 1000 \times 0 / 1000 \times 230.94 \times 1 \times 1) = 0.23 \text{ V.} = 0.1 \%$$

$$e(\text{total})=3.62\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

CALCULO DE EMBARRADO C. SEC. CAMERINOS

Datos

- Metal: Cu
- Estado pletinas: desnudas
- nº pletinas por fase: 1
- Separación entre pletinas, d(cm): 10
- Separación entre apoyos, L(cm): 25
- Tiempo duración c.c. (s): 0.5

Pletina adoptada

- Sección (mm²): 30
- Ancho (mm): 15
- Espesor (mm): 2
- Wx, lx, Wy, ly (cm³,cm⁴) : 0.075, 0.0562, 0.01, 0.001
- I. admisible del embarrado (A): 140

a) Cálculo electrodinámico

$$\sigma_{\text{max}} = I_{\text{pcc}}^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot Wy \cdot n) = 3.32^2 \cdot 25^2 / (60 \cdot 10 \cdot 0.01 \cdot 1) = 1151.035 \leq 1200 \text{ kg/cm}^2 \text{ Cu}$$

b) Cálculo térmico, por intensidad admisible

$$I_{\text{cal}} = 31.94 \text{ A}$$

$$I_{\text{adm}} = 140 \text{ A}$$

c) Comprobación por sollicitación térmica en cortocircuito

$$I_{\text{pcc}} = 3.32 \text{ kA}$$

$$I_{\text{cccs}} = K_c \cdot S / (1000 \cdot \sqrt{t_{\text{cc}}}) = 164 \cdot 30 \cdot 1 / (1000 \cdot \sqrt{0.5}) = 6.96 \text{ kA}$$

Cálculo de la Línea: C. SEC. ALMACEN

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 45 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 1000;
- Potencia a instalar: 3720 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
4656 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=4656/1,732 \times 400 \times 1=6.72 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x10+TTx10mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 57 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 32 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.7

$e(\text{parcial}) = (45 \times 4656 / 53.64 \times 400 \times 10) + (45 \times 4656 \times 1000 \times 0 / 1000 \times 400 \times 1 \times 1) = 0.98 \text{ V.} = 0.24 \%$

$e(\text{total}) = 3.51\% \text{ ADMIS } (4.5\% \text{ MAX.})$

Protección Térmica en Principio de Línea

I. Mag. Tetrapolar Int. 25 A.

Protección Térmica en Final de Línea

I. Mag. Tetrapolar Int. 25 A.

Protección diferencial en Principio de Línea

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 300 mA. Clase AC.

SUBCUADRO

C. SEC. ALMACEN

DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

AA.1.1	150 W
AA.1.2	150 W
AA.1.3	150 W
E-A.1	50 W
AC.2.1	240 W
AC.2.2	240 W
AC.2.3	240 W
E-C.2	50 W
BALIZADO A	250 W
U.V.	1000 W
U.V.	1000 W
Reserva	100 W
Reserva	100 W
TOTAL.....	3720 W

- Potencia Instalada Alumbrado (W): 1520

- Potencia Instalada Fuerza (W): 2200

Reparto de Fases - Líneas Monofásicas

- Potencia Fase R (W): 1290

- Potencia Fase S (W): 990

- Potencia Fase T (W): 1440

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 400 V.

- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared

- Longitud: 0.3 m; Cos ϕ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;

- Potencia a instalar: 500 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

860 W.(Coef. de Simult.: 1)

$I = 860 / 1,732 \times 400 \times 1 = 1.24 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 27 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.11

$e(\text{parcial})=0.3 \times 860/53.75 \times 400 \times 2.5=0 \text{ V.}=0 \%$

$e(\text{total})=3.51\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: AA.1.1

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 15 m; $\cos \varphi$: 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;

- Potencia a instalar: 150 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 $150 \times 1.8=270 \text{ W.}$

$I=270/230.94 \times 1=1.17 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.1

$e(\text{parcial})=2 \times 15 \times 270/53.76 \times 230.94 \times 2.5=0.26 \text{ V.}=0.11 \%$

$e(\text{total})=3.62\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: AA.1.2

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 15 m; $\cos \varphi$: 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;

- Potencia a instalar: 150 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 $150 \times 1.8=270 \text{ W.}$

$I=270/230.94 \times 1=1.17 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.1

$e(\text{parcial})=2 \times 15 \times 270/53.76 \times 230.94 \times 2.5=0.26 \text{ V.}=0.11 \%$

$e(\text{total})=3.62\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: AA.1.3

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 15 m; Cos ϕ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 150 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
150x1.8=270 W.

$$I=270/230.94 \times 1=1.17 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
 Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
 I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19
 Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.1

$$e(\text{parcial})=2 \times 15 \times 270 / 53.76 \times 230.94 \times 2.5 = 0.26 \text{ V.} = 0.11 \%$$

$$e(\text{total})=3.62\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: E-A.1

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 15 m; Cos ϕ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 50 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
50 W.

$$I=50/230.94 \times 1=0.22 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx2.5mm²Cu
 Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
 I.ad. a 40°C (Fc=1) 14.5 A. según ITC-BT-19
 Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.01

$$e(\text{parcial})=2 \times 15 \times 50 / 53.77 \times 230.94 \times 1.5 = 0.08 \text{ V.} = 0.03 \%$$

$$e(\text{total})=3.54\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos ϕ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 770 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
1346 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=1346/1,732 \times 400 \times 1=1.94 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu
 Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
 I.ad. a 40°C (Fc=1) 27 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.26

$e(\text{parcial}) = 0.3 \times 1346 / 53.72 \times 400 \times 2.5 = 0.01 \text{ V} = 0 \%$

$e(\text{total}) = 3.51\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: AC.2.1

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 35 m; $\cos \varphi: 1$; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m}): 0$;

- Potencia a instalar: 240 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

$240 \times 1.8 = 432 \text{ W}$.

$I = 432 / 230.94 \times 1 = 1.87 \text{ A}$.

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.26

$e(\text{parcial}) = 2 \times 35 \times 432 / 53.72 \times 230.94 \times 2.5 = 0.97 \text{ V} = 0.42 \%$

$e(\text{total}) = 3.93\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: AC.2.2

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 35 m; $\cos \varphi: 1$; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m}): 0$;

- Potencia a instalar: 240 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

$240 \times 1.8 = 432 \text{ W}$.

$I = 432 / 230.94 \times 1 = 1.87 \text{ A}$.

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.26

$e(\text{parcial}) = 2 \times 35 \times 432 / 53.72 \times 230.94 \times 2.5 = 0.97 \text{ V} = 0.42 \%$

$e(\text{total}) = 3.93\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: AC.2.3

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 35 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 240 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
240x1.8=432 W.

$$I=432/230.94 \times 1=1.87 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.26

$$e(\text{parcial})=2 \times 35 \times 432 / 53.72 \times 230.94 \times 2.5 = 0.97 \text{ V.} = 0.42 \%$$

$$e(\text{total})=3.93\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: E-C.2

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 35 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 50 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
50 W.

$$I=50/230.94 \times 1=0.22 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 14.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.01

$$e(\text{parcial})=2 \times 35 \times 50 / 53.77 \times 230.94 \times 1.5 = 0.19 \text{ V.} = 0.08 \%$$

$$e(\text{total})=3.59\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 1000;
- Potencia a instalar: 250 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
250 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=250/230.94 \times 1=1.08 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.13

$e(\text{parcial}) = (2 \times 0.3 \times 250 / 53.75 \times 230.94 \times 1.5) + (2 \times 0.3 \times 250 \times 1000 \times 0 / 1000 \times 230.94 \times 1 \times 1) = 0.01 \text{ V} = 0 \%$
 $e(\text{total}) = 3.51\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: BALIZADO A

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Cond.Empot.Obra
- Longitud: 25 m; Cos ϕ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 1000;
- Potencia a instalar: 250 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
250 W.

$I = 250 / 230.94 \times 1 = 1.08 \text{ A}$.

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 14.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.17

$e(\text{parcial}) = (2 \times 25 \times 250 / 53.74 \times 230.94 \times 1.5) + (2 \times 25 \times 250 \times 1000 \times 0 / 1000 \times 230.94 \times 1 \times 1) = 0.67 \text{ V} = 0.29 \%$
 $e(\text{total}) = 3.8\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos ϕ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 1000;
- Potencia a instalar: 1000 W.
- Potencia de cálculo:
1000 W.(Coef. de Simult.: 1)

$I = 1000 / 230.94 \times 1 = 4.33 \text{ A}$.

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 30 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.04

$e(\text{parcial}) = (2 \times 0.3 \times 1000 / 53.57 \times 230.94 \times 2.5) + (2 \times 0.3 \times 1000 \times 1000 \times 0 / 1000 \times 230.94 \times 1 \times 1) = 0.02 \text{ V} = 0.01 \%$
 $e(\text{total}) = 3.51\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: U.V.

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 15 m; Cos ϕ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 1000;
- Potencia a instalar: 1000 W.
- Potencia de cálculo: 1000 W.

$I=1000/230.94 \times 1=4.33$ A.

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 24 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.63

$e(\text{parcial})=(2 \times 15 \times 1000/53.46 \times 230.94 \times 2.5)+(2 \times 15 \times 1000 \times 1000 \times 0/1000 \times 230.94 \times 1 \times 1)=0.97$ V.=0.42 %

$e(\text{total})=3.93\%$ ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared

- Longitud: 0.3 m; Cos φ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 1000;

- Potencia a instalar: 1000 W.

- Potencia de cálculo:

1000 W.(Coef. de Simult.: 1)

$I=1000/230.94 \times 1=4.33$ A.

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 30 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.04

$e(\text{parcial})=(2 \times 0.3 \times 1000/53.57 \times 230.94 \times 2.5)+(2 \times 0.3 \times 1000 \times 1000 \times 0/1000 \times 230.94 \times 1 \times 1)=0.02$ V.=0.01 %

$e(\text{total})=3.51\%$ ADMIS (4.5% MAX.)

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: U.V.

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 15 m; Cos φ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 1000;

- Potencia a instalar: 1000 W.

- Potencia de cálculo: 1000 W.

$I=1000/230.94 \times 1=4.33$ A.

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 24 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.63

$e(\text{parcial})=(2 \times 15 \times 1000/53.46 \times 230.94 \times 2.5)+(2 \times 15 \times 1000 \times 1000 \times 0/1000 \times 230.94 \times 1 \times 1)=0.97$ V.=0.42 %

$e(\text{total})=3.93\%$ ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos ϕ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 1000;
- Potencia a instalar: 100 W.
- Potencia de cálculo:
100 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=100/230.94 \times 1=0.43 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 30 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.01

$$e(\text{parcial})=(2 \times 0.3 \times 100 / 53.77 \times 230.94 \times 2.5) + (2 \times 0.3 \times 100 \times 1000 \times 0 / 1000 \times 230.94 \times 1 \times 1) = 0 \text{ V.} = 0 \%$$

$$e(\text{total})=3.51\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: Reserva

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 35 m; Cos ϕ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 1000;
- Potencia a instalar: 100 W.
- Potencia de cálculo: 100 W.

$$I=100/230.94 \times 1=0.43 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 30 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.01

$$e(\text{parcial})=(2 \times 35 \times 100 / 53.77 \times 230.94 \times 2.5) + (2 \times 35 \times 100 \times 1000 \times 0 / 1000 \times 230.94 \times 1 \times 1) = 0.23 \text{ V.} = 0.1 \%$$

$$e(\text{total})=3.6\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos ϕ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 1000;
- Potencia a instalar: 100 W.
- Potencia de cálculo:
100 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=100/230.94 \times 1=0.43 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 30 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.01

$e(\text{parcial}) = (2 \times 0.3 \times 100 / 53.77 \times 230.94 \times 2.5) + (2 \times 0.3 \times 100 \times 1000 \times 0 / 1000 \times 230.94 \times 1 \times 1) = 0 \text{ V} = 0 \%$

$e(\text{total}) = 3.51\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: Reserva

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 35 m; Cos ϕ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 1000;
- Potencia a instalar: 100 W.
- Potencia de cálculo: 100 W.

$I = 100 / 230.94 \times 1 = 0.43 \text{ A}$.

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 30 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.01

$e(\text{parcial}) = (2 \times 35 \times 100 / 53.77 \times 230.94 \times 2.5) + (2 \times 35 \times 100 \times 1000 \times 0 / 1000 \times 230.94 \times 1 \times 1) = 0.23 \text{ V} = 0.1 \%$

$e(\text{total}) = 3.6\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

CALCULO DE EMBARRADO C. SEC. ALMACEN

Datos

- Metal: Cu
- Estado pletinas: desnudas
- nº pletinas por fase: 1
- Separación entre pletinas, d(cm): 10
- Separación entre apoyos, L(cm): 25
- Tiempo duración c.c. (s): 0.5

Pletina adoptada

- Sección (mm²): 24
- Ancho (mm): 12
- Espesor (mm): 2
- $W_x, I_x, W_y, I_y (\text{cm}^3, \text{cm}^4)$: 0.048, 0.0288, 0.008, 0.0008
- I. admisible del embarrado (A): 110

a) Cálculo electrodinámico

$$\sigma_{\text{max}} = I_{\text{pcc}}^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot W_y \cdot n) = 1.83^2 \cdot 25^2 / (60 \cdot 10 \cdot 0.008 \cdot 1) = 437.954 \leq 1200 \text{ kg/cm}^2 \text{ Cu}$$

b) Cálculo térmico, por intensidad admisible

$$I_{\text{cal}} = 6.72 \text{ A}$$
$$I_{\text{adm}} = 110 \text{ A}$$

c) Comprobación por sollicitación térmica en cortocircuito

$$I_{\text{pcc}} = 1.83 \text{ kA}$$

$$I_{cccs} = K_c \cdot S / (1000 \cdot \sqrt{t_{cc}}) = 164 \cdot 24 \cdot 1 / (1000 \cdot \sqrt{0.5}) = 5.57 \text{ kA}$$

Cálculo de la Línea: C. SECUND. TOMAS I

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 15 m; Cos ϕ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 1000;
- Potencia a instalar: 8000 W.
- Potencia de cálculo:
8000 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I = 8000 / 1,732 \times 400 = 11.55 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x10+TTx10mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 68 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 75x60 mm. Sección útil: 2910 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.44

$$e(\text{parcial}) = (15 \times 8000 / 53.49 \times 400 \times 10) + (15 \times 8000 \times 1000 \times 0 / 1000 \times 400 \times 1 \times 1) = 0.56 \text{ V.} = 0.14 \%$$

$$e(\text{total}) = 3.4\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección Termica en Principio de Línea

I. Mag. Tetrapolar Int. 40 A.

Protección Térmica en Final de Línea

I. Mag. Tetrapolar Int. 40 A.

Protección diferencial en Principio de Línea

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 300 mA. Clase AC.

Elemento de Maniobra:

Contactor Tetrapolar In: 40 A.

SUBCUADRO

C. SECUND. TOMAS I

DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

U.V.	1000 W
U.V.	1000 W
U.V.	1000 W
U.V.	2000 W
U.V.	3000 W
TOTAL....	8000 W

- Potencia Instalada Fuerza (W): 8000

Reparto de Fases - Líneas Monofásicas

- Potencia Fase R (W): 1000

- Potencia Fase S (W): 1000

- Potencia Fase T (W): 1000

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos ϕ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 1000;
- Potencia a instalar: 3000 W.

- Potencia de cálculo:
3000 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=3000/1,732 \times 400 \times 1=4.33 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 27 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.29

$$e(\text{parcial})=(0.3 \times 3000/53.52 \times 400 \times 2.5)+(0.3 \times 3000 \times 1000 \times 0/1000 \times 400 \times 1 \times 1)=0.02 \text{ V.}=0 \%$$

$$e(\text{total})=3.41\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: U.V.

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared

- Longitud: 25 m; Cos ϕ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 1000;

- Potencia a instalar: 1000 W.

- Potencia de cálculo: 1000 W.

$$I=1000/230.94 \times 1=4.33 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 30 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.04

$$e(\text{parcial})=(2 \times 25 \times 1000/53.57 \times 230.94 \times 2.5)+(2 \times 25 \times 1000 \times 1000 \times 0/1000 \times 230.94 \times 1 \times 1)=1.62 \text{ V.}=0.7 \%$$

$$e(\text{total})=4.11\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: U.V.

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared

- Longitud: 25 m; Cos ϕ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 1000;

- Potencia a instalar: 1000 W.

- Potencia de cálculo: 1000 W.

$$I=1000/230.94 \times 1=4.33 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 30 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.04

$$e(\text{parcial})=(2 \times 25 \times 1000/53.57 \times 230.94 \times 2.5)+(2 \times 25 \times 1000 \times 1000 \times 0/1000 \times 230.94 \times 1 \times 1)=1.62 \text{ V.}=0.7 \%$$

$$e(\text{total})=4.11\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: U.V.

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 25 m; Cos ϕ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 1000;
- Potencia a instalar: 1000 W.
- Potencia de cálculo: 1000 W.

$$I=1000/230.94 \times 1=4.33 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 30 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.04

$$e(\text{parcial})=(2 \times 25 \times 1000 / 53.57 \times 230.94 \times 2.5) + (2 \times 25 \times 1000 \times 1000 \times 0 / 1000 \times 230.94 \times 1 \times 1) = 1.62 \text{ V.} = 0.7 \%$$

$$e(\text{total})=4.11\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos ϕ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 1000;
- Potencia a instalar: 2000 W.
- Potencia de cálculo:
2000 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=2000/1,732 \times 400 \times 1=2.89 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 27 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.57

$$e(\text{parcial})=(0.3 \times 2000 / 53.66 \times 400 \times 2.5) + (0.3 \times 2000 \times 1000 \times 0 / 1000 \times 400 \times 1 \times 1) = 0.01 \text{ V.} = 0 \%$$

$$e(\text{total})=3.4\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: U.V.

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 25 m; Cos ϕ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 1000;
- Potencia a instalar: 2000 W.
- Potencia de cálculo: 2000 W.

$$I=2000/1,732 \times 400 \times 1=2.89 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Tetrapolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 28 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 75x60 mm. Sección útil: 2910 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.53

$e(\text{parcial}) = (25 \times 2000 / 53.67 \times 400 \times 2.5) + (25 \times 2000 \times 1000 \times 0 / 1000 \times 400 \times 1 \times 1) = 0.93 \text{ V.} = 0.23 \%$

$e(\text{total}) = 3.64\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 25 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos ϕ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 1000;
- Potencia a instalar: 3000 W.
- Potencia de cálculo:
3000 W.(Coef. de Simult.: 1)

$I = 3000 / 1,732 \times 400 \times 1 = 4.33 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 4x4+TTx4mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 36 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.72

$e(\text{parcial}) = (0.3 \times 3000 / 53.63 \times 400 \times 4) + (0.3 \times 3000 \times 1000 \times 0 / 1000 \times 400 \times 1 \times 1) = 0.01 \text{ V.} = 0 \%$

$e(\text{total}) = 3.4\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: U.V.

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 25 m; Cos ϕ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 1000;
- Potencia a instalar: 3000 W.
- Potencia de cálculo: 3000 W.

$I = 3000 / 1,732 \times 400 \times 1 = 4.33 \text{ A.}$

Se eligen conductores Tetrapolares 4x4+TTx4mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 38 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 75x60 mm. Sección útil: 2910 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.65

$e(\text{parcial}) = (25 \times 3000 / 53.65 \times 400 \times 4) + (25 \times 3000 \times 1000 \times 0 / 1000 \times 400 \times 1 \times 1) = 0.87 \text{ V.} = 0.22 \%$

$e(\text{total}) = 3.62\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 32 A.

CALCULO DE EMBARRADO C. SECUND. TOMAS I

Datos

- Metal: Cu
- Estado pletinas: desnudas

- nº pletinas por fase: 1
- Separación entre pletinas, d(cm): 10
- Separación entre apoyos, L(cm): 25
- Tiempo duración c.c. (s): 0.5

Pletina adoptada

- Sección (mm²): 24
- Ancho (mm): 12
- Espesor (mm): 2
- Wx, lx, Wy, ly (cm³, cm⁴): 0.048, 0.0288, 0.008, 0.0008
- I. admisible del embarrado (A): 110

a) Cálculo electrodinámico

$$\sigma_{\max} = I_{pcc}^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot W_y \cdot n) = 2.99^2 \cdot 25^2 / (60 \cdot 10 \cdot 0.008 \cdot 1) = 1165.179 \leq 1200 \text{ kg/cm}^2 \text{ Cu}$$

b) Cálculo térmico, por intensidad admisible

$$I_{cal} = 11.55 \text{ A}$$

$$I_{adm} = 110 \text{ A}$$

c) Comprobación por sollicitación térmica en cortocircuito

$$I_{pcc} = 2.99 \text{ kA}$$

$$I_{cccs} = K_c \cdot S / (1000 \cdot \sqrt{t_{cc}}) = 164 \cdot 24 \cdot 1 / (1000 \cdot \sqrt{0.5}) = 5.57 \text{ kA}$$

Cálculo de la Línea: C. SECUND. TOMAS II

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 20 m; Cos ϕ : 1; Xu(m Ω /m): 1000;
- Potencia a instalar: 10000 W.
- Potencia de cálculo:
10000 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I = 10000 / 1.732 \times 400 \times 1 = 14.43 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x25+TTx16mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 115 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 75x60 mm. Sección útil: 2910 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.79

$$e(\text{parcial}) = (20 \times 10000 / 53.62 \times 400 \times 25) + (20 \times 10000 \times 1000 \times 0 / 1000 \times 400 \times 1 \times 1) = 0.37 \text{ V.} = 0.09 \%$$

$$e(\text{total}) = 3.35\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección Térmica en Principio de Línea

I. Aut./Tet. In.: 80 A. Térmico reg. Int.Reg.: 65 A.

Protección Térmica en Final de Línea

I. Aut./Tet. In.: 80 A. Térmico reg. Int.Reg.: 65 A.

Protección diferencial en Principio de Línea

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 80 A. Sens. Int.: 300 mA. Clase AC.

Elemento de Maniobra:

Contacto Tetrapolar In: 75 A.

SUBCUADRO

C. SECUND. TOMAS II

DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

U.V.	1000 W
U.V.	1000 W
U.V.	1000 W
U.V.	3000 W
U.V.	4000 W
TOTAL....	10000 W

- Potencia Instalada Fuerza (W): 10000

Reparto de Fases - Líneas Monofásicas

- Potencia Fase R (W): 1000
- Potencia Fase S (W): 1000
- Potencia Fase T (W): 1000

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos ϕ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 1000;
- Potencia a instalar: 3000 W.
- Potencia de cálculo:
3000 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=3000/1,732 \times 400 \times 1=4.33 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 27 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.29

$$e(\text{parcial})=(0.3 \times 3000 / 53.52 \times 400 \times 2.5) + (0.3 \times 3000 \times 1000 \times 0 / 1000 \times 400 \times 1 \times 1) = 0.02 \text{ V.} = 0 \%$$

$$e(\text{total})=3.36\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: U.V.

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 25 m; Cos ϕ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 1000;
- Potencia a instalar: 1000 W.
- Potencia de cálculo: 1000 W.

$$I=1000/230.94 \times 1=4.33 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 30 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.04

$e(\text{parcial}) = (2 \times 25 \times 1000 / 53.57 \times 230.94 \times 2.5) + (2 \times 25 \times 1000 \times 1000 \times 0 / 1000 \times 230.94 \times 1 \times 1) = 1.62 \text{ V.} = 0.7 \%$
 $e(\text{total}) = 4.06\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: U.V.

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 25 m; Cos ϕ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 1000;
- Potencia a instalar: 1000 W.
- Potencia de cálculo: 1000 W.

$I = 1000 / 230.94 \times 1 = 4.33 \text{ A.}$

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 30 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.04

$e(\text{parcial}) = (2 \times 25 \times 1000 / 53.57 \times 230.94 \times 2.5) + (2 \times 25 \times 1000 \times 1000 \times 0 / 1000 \times 230.94 \times 1 \times 1) = 1.62 \text{ V.} = 0.7 \%$
 $e(\text{total}) = 4.06\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: U.V.

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 25 m; Cos ϕ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 1000;
- Potencia a instalar: 1000 W.
- Potencia de cálculo: 1000 W.

$I = 1000 / 230.94 \times 1 = 4.33 \text{ A.}$

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 30 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.04

$e(\text{parcial}) = (2 \times 25 \times 1000 / 53.57 \times 230.94 \times 2.5) + (2 \times 25 \times 1000 \times 1000 \times 0 / 1000 \times 230.94 \times 1 \times 1) = 1.62 \text{ V.} = 0.7 \%$
 $e(\text{total}) = 4.06\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos ϕ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 1000;
- Potencia a instalar: 3000 W.
- Potencia de cálculo:
3000 W.(Coef. de Simult.: 1)

$I = 3000 / 1,732 \times 400 \times 1 = 4.33 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 4x4+TTx4mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 36 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.72

$e(\text{parcial}) = (0.3 \times 3000 / 53.63 \times 400 \times 4) + (0.3 \times 3000 \times 1000 \times 0 / 1000 \times 400 \times 1 \times 1) = 0.01 \text{ V.} = 0 \%$

$e(\text{total}) = 3.36\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: U.V.

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 25 m; Cos ϕ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 1000;
- Potencia a instalar: 3000 W.
- Potencia de cálculo: 3000 W.

$I = 3000 / 1,732 \times 400 \times 1 = 4.33 \text{ A.}$

Se eligen conductores Tetrapolares 4x4+TTx4mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 38 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 75x60 mm. Sección útil: 2910 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.65

$e(\text{parcial}) = (25 \times 3000 / 53.65 \times 400 \times 4) + (25 \times 3000 \times 1000 \times 0 / 1000 \times 400 \times 1 \times 1) = 0.87 \text{ V.} = 0.22 \%$

$e(\text{total}) = 3.58\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 32 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos ϕ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 1000;
- Potencia a instalar: 4000 W.
- Potencia de cálculo:
4000 W.(Coef. de Simult.: 1)

$I = 4000 / 1,732 \times 400 \times 1 = 5.77 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 4x10+TTx10mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 63 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.42

$e(\text{parcial}) = (0.3 \times 4000 / 53.69 \times 400 \times 10) + (0.3 \times 4000 \times 1000 \times 0 / 1000 \times 400 \times 1 \times 1) = 0.01 \text{ V.} = 0 \%$

$e(\text{total}) = 3.36\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 63 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: U.V.

- Tensión de servicio: 400 V.

- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 25 m; Cos ϕ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 1000;
- Potencia a instalar: 4000 W.
- Potencia de cálculo: 4000 W.

$$I=4000/1,732 \times 400 \times 1=5.77 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Tetrapolares 4x10+TTx10mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 68 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 75x60 mm. Sección útil: 2910 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.36

$$e(\text{parcial})=(25 \times 4000/53.71 \times 400 \times 10)+(25 \times 4000 \times 1000 \times 0/1000 \times 400 \times 1 \times 1)=0.47 \text{ V.}=0.12 \%$$

$$e(\text{total})=3.47\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 63 A.

CALCULO DE EMBARRADO C. SECUND. TOMAS II

Datos

- Metal: Cu
- Estado pletinas: desnudas
- nº pletinas por fase: 1
- Separación entre pletinas, d(cm): 10
- Separación entre apoyos, L(cm): 25
- Tiempo duración c.c. (s): 0.5

Pletina adoptada

- Sección (mm²): 40
- Ancho (mm): 20
- Espesor (mm): 2
- $W_x, I_x, W_y, I_y \text{ (cm}^3, \text{cm}^4)$: 0.133, 0.133, 0.0133, 0.0013
- I. admisible del embarrado (A): 185

a) Cálculo electrodinámico

$$\sigma_{\max} = I_{pcc}^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot W_y \cdot n) = 3.49^2 \cdot 25^2 / (60 \cdot 10 \cdot 0.0133 \cdot 1) = 952.668 \leq 1200 \text{ kg/cm}^2 \text{ Cu}$$

b) Cálculo térmico, por intensidad admisible

$$I_{cal} = 14.43 \text{ A}$$

$$I_{adm} = 185 \text{ A}$$

c) Comprobación por sollicitación térmica en cortocircuito

$$I_{pcc} = 3.49 \text{ kA}$$

$$I_{cccs} = K_c \cdot S / (1000 \cdot \sqrt{t_{cc}}) = 164 \cdot 40 \cdot 1 / (1000 \cdot \sqrt{0.5}) = 9.28 \text{ kA}$$

Cálculo de la Línea: C. SEC. MONTACARGAS

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 20 m; Cos ϕ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 1000;
- Potencia a instalar: 12500 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
 $10000 \times 1.25 + 2500 = 15000 \text{ W. (Coef. de Simult.: 1)}$

$I = 15000 / 1.732 \times 400 \times 1 = 21.65 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 4x6+TTx6mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 49 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 400x100 mm (Bandeja compartida: BANDP1). Sección útil: 34506 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 49.76

$e(\text{parcial}) = (20 \times 15000 / 51.93 \times 400 \times 6) + (20 \times 15000 \times 1000 \times 0 / 1000 \times 400 \times 1 \times 1) = 2.41 \text{ V.} = 0.6 \%$

$e(\text{total}) = 3.86\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección Termica en Principio de Línea

I. Mag. Tetrapolar Int. 32 A.

Protección Térmica en Final de Línea

I. Mag. Tetrapolar Int. 32 A.

Protección diferencial en Principio de Línea

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 300 mA. Clase AC.

SUBCUADRO

C. SEC. MONTACARGAS

DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

Ascensor	12500 W
TOTAL....	12500 W

- Potencia Instalada Fuerza (W): 12500

Cálculo de la Línea: Ascensor

- Tensión de servicio: 400 V.

- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared

- Longitud: 20 m; Cos ϕ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 1000; R: 1

- Potencia a instalar: 12500 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):

$10000 \times 1.25 + 2500 = 15000 \text{ W.}$

$I = 15000 / 1.732 \times 400 \times 1 \times 1 = 21.65 \text{ A.}$

Se eligen conductores Tetrapolares 4x4+TTx4mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 36 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 58.09

$e(\text{parcial}) = (20 \times 15000 / 50.45 \times 400 \times 4 \times 1) + (20 \times 15000 \times 1000 \times 0 / 1000 \times 400 \times 1 \times 1 \times 1) = 3.72 \text{ V.} = 0.93 \%$

$e(\text{total}) = 4.79\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

CALCULO DE EMBARRADO C. SEC. MONTACARGAS

Datos

- Metal: Cu

- Estado pletinas: desnudas

- nº pletinas por fase: 1
- Separación entre pletinas, d(cm): 10
- Separación entre apoyos, L(cm): 25
- Tiempo duración c.c. (s): 0.5

Pletina adoptada

- Sección (mm²): 24
- Ancho (mm): 12
- Espesor (mm): 2
- Wx, Ix, Wy, Iy (cm³, cm⁴): 0.048, 0.0288, 0.008, 0.0008
- I. admisible del embarrado (A): 110

a) Cálculo electrodinámico

$$\sigma_{\max} = I_{pcc}^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot Wy \cdot n) = 2.16^2 \cdot 25^2 / (60 \cdot 10 \cdot 0.008 \cdot 1) = 609.688 \leq 1200 \text{ kg/cm}^2 \text{ Cu}$$

b) Cálculo térmico, por intensidad admisible

$$I_{cal} = 21.65 \text{ A}$$

$$I_{adm} = 110 \text{ A}$$

c) Comprobación por sollicitación térmica en cortocircuito

$$I_{pcc} = 2.16 \text{ kA}$$

$$I_{cccs} = K_c \cdot S / (1000 \cdot \sqrt{t_{cc}}) = 164 \cdot 24 \cdot 1 / (1000 \cdot \sqrt{0.5}) = 5.57 \text{ kA}$$

CALCULO DE EMBARRADO SUBC. ESCENARIO

Datos

- Metal: Cu
- Estado pletinas: desnudas
- nº pletinas por fase: 1
- Separación entre pletinas, d(cm): 10
- Separación entre apoyos, L(cm): 25
- Tiempo duración c.c. (s): 0.5

Pletina adoptada

- Sección (mm²): 45
- Ancho (mm): 15
- Espesor (mm): 3
- Wx, Ix, Wy, Iy (cm³, cm⁴): 0.112, 0.084, 0.022, 0.003
- I. admisible del embarrado (A): 170

a) Cálculo electrodinámico

$$\sigma_{\max} = I_{pcc}^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot Wy \cdot n) = 4.34^2 \cdot 25^2 / (60 \cdot 10 \cdot 0.022 \cdot 1) = 890.578 \leq 1200 \text{ kg/cm}^2 \text{ Cu}$$

b) Cálculo térmico, por intensidad admisible

$$I_{cal} = 112.97 \text{ A}$$

$$I_{adm} = 170 \text{ A}$$

c) Comprobación por sollicitación térmica en cortocircuito

$$I_{pcc} = 4.34 \text{ kA}$$

$$I_{cccs} = K_c \cdot S / (1000 \cdot \sqrt{t_{cc}}) = 164 \cdot 45 \cdot 1 / (1000 \cdot \sqrt{0.5}) = 10.44 \text{ kA}$$

Cálculo de la Línea: SUBC.SERVICIOS C.T.

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 10 m; Cos ϕ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 1000;
- Potencia a instalar: 12892 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
12949.6 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I = 12949.6 / 1,732 \times 400 \times 1 = 18.69 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x6+TTx6mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 49 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 75x60 mm. Sección útil: 2910 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 47.28

$$e(\text{parcial}) = (10 \times 12949.6 / 52.39 \times 400 \times 6) + (10 \times 12949.6 \times 1000 \times 0 / 1000 \times 400 \times 1 \times 1) = 1.03 \text{ V.} = 0.26 \%$$

$$e(\text{total}) = 0.58\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección Térmica en Principio de Línea

I. Aut./Tet. In.: 32 A.

Protección Térmica en Final de Línea

I. Mag. Tetrapolar Int. 32 A.

Protección diferencial en Principio de Línea

Relé y Transfor. Diferencial Sens.: 300 mA. Clase AC.

SUBCUADRO

SUBC.SERVICIOS C.T.

DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

Al. Cuarto	472 W
Al. Acceso	400 W
E	20 W
U.V.	1000 W
U.V.	1000 W
Extractor 1 CT	2500 W
Extractor 2 CY	2500 W
Extractor 1 BT	2500 W
Extractor 2 BT	2500 W
TOTAL....	12892 W

- Potencia Instalada Alumbrado (W): 892

- Potencia Instalada Fuerza (W): 12000

Reparto de Fases - Líneas Monofásicas

- Potencia Fase R (W): 1000

- Potencia Fase S (W): 892

- Potencia Fase T (W): 1000

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared

- Longitud: 0.3 m; $\cos \varphi$: 1; $X_u(m\Omega/m)$: 1000;
- Potencia a instalar: 892 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
949.6 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=949.6/230.94 \times 1=4.11 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.92

$$e(\text{parcial})=(2 \times 0.3 \times 949.6 / 53.4 \times 230.94 \times 1.5) + (2 \times 0.3 \times 949.6 \times 1000 \times 0 / 1000 \times 230.94 \times 1 \times 1) = 0.03 \text{ V.} = 0.01 \% \\ e(\text{total})=0.59 \% \text{ ADMIS (4.5 \% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: Al. Cuarto

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; $\cos \varphi$: 1; $X_u(m\Omega/m)$: 1000;
- Potencia a instalar: 472 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
72x1.8+400=529.6 W.

$$I=529.6/230.94 \times 1=2.29 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Bipolares 2x1.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 17.5 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.86

$$e(\text{parcial})=(2 \times 25 \times 529.6 / 53.61 \times 230.94 \times 1.5) + (2 \times 25 \times 529.6 \times 1000 \times 0 / 1000 \times 230.94 \times 1 \times 1) = 1.43 \text{ V.} = 0.62 \% \\ e(\text{total})=1.21 \% \text{ ADMIS (4.5 \% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: Al. Acceso

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 25 m; $\cos \varphi$: 1; $X_u(m\Omega/m)$: 1000;
- Potencia a instalar: 400 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
400 W.

$$I=400/230.94 \times 1=1.73 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Bipolares 2x1.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 23 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 75x60 mm. Sección útil: 2910 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.28

$e(\text{parcial}) = (2 \times 25 \times 400 / 53.72 \times 230.94 \times 1.5) + (2 \times 25 \times 400 \times 1000 \times 0 / 1000 \times 230.94 \times 1 \times 1) = 1.07 \text{ V} = 0.47 \%$

$e(\text{total}) = 1.06\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: E

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor

- Longitud: 25 m; Cos ϕ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 1000;

- Potencia a instalar: 20 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
20 W.

$I = 20 / 230.94 \times 1 = 0.09 \text{ A}$.

Se eligen conductores Bipolares 2x1.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad

reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 23 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 75x60 mm. Sección útil: 2910 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40

$e(\text{parcial}) = (2 \times 25 \times 20 / 53.78 \times 230.94 \times 1.5) + (2 \times 25 \times 20 \times 1000 \times 0 / 1000 \times 230.94 \times 1 \times 1) = 0.05 \text{ V} = 0.02 \%$

$e(\text{total}) = 0.62\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared

- Longitud: 0.3 m; Cos ϕ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 1000;

- Potencia a instalar: 1000 W.

- Potencia de cálculo:
1000 W.(Coef. de Simult.: 1)

$I = 1000 / 230.94 \times 1 = 4.33 \text{ A}$.

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad

reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 30 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.04

$e(\text{parcial}) = (2 \times 0.3 \times 1000 / 53.57 \times 230.94 \times 2.5) + (2 \times 0.3 \times 1000 \times 1000 \times 0 / 1000 \times 230.94 \times 1 \times 1) = 0.02 \text{ V} = 0.01 \%$

$e(\text{total}) = 0.59\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: U.V.

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 25 m; Cos ϕ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 1000;

- Potencia a instalar: 1000 W.

- Potencia de cálculo: 1000 W.

$$I=1000/230.94 \times 1=4.33 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 24 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.63

$$e(\text{parcial})=(2 \times 25 \times 1000 / 53.46 \times 230.94 \times 2.5) + (2 \times 25 \times 1000 \times 1000 \times 0 / 1000 \times 230.94 \times 1 \times 1) = 1.62 \text{ V.} = 0.7 \%$$

$$e(\text{total})=1.29\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared

- Longitud: 0.3 m; Cos ϕ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 1000;

- Potencia a instalar: 1000 W.

- Potencia de cálculo:

$$1000 \text{ W. (Coef. de Simult.: 1)}$$

$$I=1000/230.94 \times 1=4.33 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 30 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.04

$$e(\text{parcial})=(2 \times 0.3 \times 1000 / 53.57 \times 230.94 \times 2.5) + (2 \times 0.3 \times 1000 \times 1000 \times 0 / 1000 \times 230.94 \times 1 \times 1) = 0.02 \text{ V.} = 0.01 \%$$

$$e(\text{total})=0.59\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: U.V.

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 25 m; Cos ϕ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 1000;

- Potencia a instalar: 1000 W.

- Potencia de cálculo: 1000 W.

$$I=1000/230.94 \times 1=4.33 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 24 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.63

$$e(\text{parcial})=(2 \times 25 \times 1000 / 53.46 \times 230.94 \times 2.5) + (2 \times 25 \times 1000 \times 1000 \times 0 / 1000 \times 230.94 \times 1 \times 1) = 1.62 \text{ V.} = 0.7 \%$$

$$e(\text{total})=1.29\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; $\cos \varphi$: 1; $X_u(m\Omega/m)$: 1000;
- Potencia a instalar: 2500 W.
- Potencia de cálculo:
2500 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=2500/1,732 \times 400 \times 1=3.61 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x4+TTx4mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 36 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.5

$$e(\text{parcial})=(0.3 \times 2500 / 53.68 \times 400 \times 4) + (0.3 \times 2500 \times 1000 \times 0 / 1000 \times 400 \times 1 \times 1) = 0.01 \text{ V.} = 0 \%$$

$$e(\text{total})=0.58\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: Extractor 1 CT

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; $\cos \varphi$: 1; $X_u(m\Omega/m)$: 1000;
- Potencia a instalar: 2500 W.
- Potencia de cálculo: 2500 W.

$$I=2500/1,732 \times 400 \times 1=3.61 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Tetrapolares 4x4+TTx4mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 30 A. según ITC-BT-19

Díámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.72

$$e(\text{parcial})=(25 \times 2500 / 53.63 \times 400 \times 4) + (25 \times 2500 \times 1000 \times 0 / 1000 \times 400 \times 1 \times 1) = 0.73 \text{ V.} = 0.18 \%$$

$$e(\text{total})=0.76\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 25 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; $\cos \varphi$: 1; $X_u(m\Omega/m)$: 1000;
- Potencia a instalar: 2500 W.
- Potencia de cálculo:
2500 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=2500/1,732 \times 400 \times 1=3.61 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x4+TTx4mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 36 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.5

$e(\text{parcial}) = (0.3 \times 2500 / 53.68 \times 400 \times 4) + (0.3 \times 2500 \times 1000 \times 0 / 1000 \times 400 \times 1 \times 1) = 0.01 \text{ V.} = 0 \%$

$e(\text{total}) = 0.58\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: Extractor 2 CY

- Tensión de servicio: 400 V.

- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 25 m; Cos φ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 1000;

- Potencia a instalar: 2500 W.

- Potencia de cálculo: 2500 W.

$I = 2500 / 1,732 \times 400 \times 1 = 3.61 \text{ A.}$

Se eligen conductores Tetrapolares 4x4+TTx4mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 30 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.72

$e(\text{parcial}) = (25 \times 2500 / 53.63 \times 400 \times 4) + (25 \times 2500 \times 1000 \times 0 / 1000 \times 400 \times 1 \times 1) = 0.73 \text{ V.} = 0.18 \%$

$e(\text{total}) = 0.76\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 25 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 400 V.

- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared

- Longitud: 0.3 m; Cos φ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 1000;

- Potencia a instalar: 2500 W.

- Potencia de cálculo:

2500 W.(Coef. de Simult.: 1)

$I = 2500 / 1,732 \times 400 \times 1 = 3.61 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 4x4+TTx4mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 36 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.5

$e(\text{parcial}) = (0.3 \times 2500 / 53.68 \times 400 \times 4) + (0.3 \times 2500 \times 1000 \times 0 / 1000 \times 400 \times 1 \times 1) = 0.01 \text{ V.} = 0 \%$

$e(\text{total}) = 0.58\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: Extractor 1 BT

- Tensión de servicio: 400 V.

- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 25 m; Cos φ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 1000;

- Potencia a instalar: 2500 W.
- Potencia de cálculo: 2500 W.

$$I=2500/1,732 \times 400 \times 1=3.61 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Tetrapolares 4x4+TTx4mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 30 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.72

$$e(\text{parcial})=(25 \times 2500 / 53.63 \times 400 \times 4) + (25 \times 2500 \times 1000 \times 0 / 1000 \times 400 \times 1 \times 1) = 0.73 \text{ V.} = 0.18 \%$$

$$e(\text{total}) = 0.76\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 25 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos ϕ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 1000;
- Potencia a instalar: 2500 W.
- Potencia de cálculo:
2500 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=2500/1,732 \times 400 \times 1=3.61 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x4+TTx4mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 36 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.5

$$e(\text{parcial})=(0.3 \times 2500 / 53.68 \times 400 \times 4) + (0.3 \times 2500 \times 1000 \times 0 / 1000 \times 400 \times 1 \times 1) = 0.01 \text{ V.} = 0 \%$$

$$e(\text{total}) = 0.58\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: Extractor 2 BT

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; Cos ϕ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 1000;
- Potencia a instalar: 2500 W.
- Potencia de cálculo: 2500 W.

$$I=2500/1,732 \times 400 \times 1=3.61 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Tetrapolares 4x4+TTx4mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 30 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.72

$$e(\text{parcial})=(25 \times 2500 / 53.63 \times 400 \times 4) + (25 \times 2500 \times 1000 \times 0 / 1000 \times 400 \times 1 \times 1) = 0.73 \text{ V.} = 0.18 \%$$

$$e(\text{total}) = 0.76\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:
I. Mag. Tetrapolar Int. 25 A.

CALCULO DE EMBARRADO SUBC.SERVICIOS C.T.

Datos

- Metal: Cu
- Estado pletinas: desnudas
- nº pletinas por fase: 1
- Separación entre pletinas, d(cm): 10
- Separación entre apoyos, L(cm): 25
- Tiempo duración c.c. (s): 0.5

Pletina adoptada

- Sección (mm²): 120
- Ancho (mm): 40
- Espesor (mm): 3
- Wx, lx, Wy, ly (cm³, cm⁴) : 0.8, 1.6, 0.06, 0.009
- I. admisible del embarrado (A): 420

a) Cálculo electrodinámico

$$\sigma_{\max} = I_{pcc}^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot W_y \cdot n) = 7.91^2 \cdot 25^2 / (60 \cdot 10 \cdot 0.06 \cdot 1) = 1085.724 \leq 1200 \text{ kg/cm}^2 \text{ Cu}$$

b) Cálculo térmico, por intensidad admisible

$$I_{cal} = 18.69 \text{ A}$$
$$I_{adm} = 420 \text{ A}$$

c) Comprobación por sollicitación térmica en cortocircuito

$$I_{pcc} = 7.91 \text{ kA}$$
$$I_{cccs} = K_c \cdot S / (1000 \cdot \sqrt{t_{cc}}) = 164 \cdot 120 \cdot 1 / (1000 \cdot \sqrt{0.5}) = 27.83 \text{ kA}$$

Cálculo de la Línea: SUBC. EXP. IZQ

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 125 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 30949 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
30949 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I = 30949 / 1.732 \times 400 \times 1 = 44.67 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x35+TTx16mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 143 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 300x100 mm (Bandeja compartida: BANDP2). Sección útil: 25231 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 44.88

$$e(\text{parcial}) = 125 \times 30949 / 52.84 \times 400 \times 35 = 5.23 \text{ V.} = 1.31 \%$$

$$e(\text{total}) = 1.63\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección Térmica en Principio de Línea

I. Aut./Tet. In.: 63 A.

Protección Térmica en Final de Línea
 I. Mag. Tetrapolar Int. 63 A.
 Protección diferencial en Principio de Línea
 Relé y Transfor. Diferencial Sens.: 300 mA. Clase AC.

SUBCUADRO
SUBC. EXP. IZQ

DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

AEI.1.1	833 W
AEI.1.2	833 W
AEI.1.3	833 W
E-AEI1	25 W
AEI.2.1	800 W
AEI.2.2	800 W
AEI.2.3	800 W
E-AEI2	25 W
AEI.3.1	800 W
AEI.3.2	800 W
AEI.3.3	800 W
E-AEI3	25 W
AEI.4.1	800 W
AEI.4.2	800 W
AEI.4.3	800 W
E-AEI4	25 W
AEI.5.1	800 W
AEI.5.2	800 W
AEI.5.3	800 W
E-AEI5	25 W
AEI.6.1	800 W
AEI.6.2	800 W
AEI.6.3	800 W
E-AEI6	25 W
AEI.7.1	800 W
AEI.7.2	800 W
AEI.7.3	800 W
E-AEI7	25 W
AEI.8.1	800 W
AEI.8.2	800 W
AEI.8.3	800 W
E-AEI8	25 W
BALIZADO EI	250 W
Usos Varios 1	1000 W
Usos Varios 2	1000 W
Usos Varios 3	1000 W
Usos Varios 3	1000 W
U.V. I Trif.	2500 W
U.V. II Trif.	2500 W
Fan Coil	300 W
Fan Coil	300 W
Fan Coil	300 W
Compuertas	1000 W
Reserva	100 W
Reserva	100 W
Reserva	100 W
TOTAL....	30949 W

- Potencia Instalada Alumbrado (W): 19749

- Potencia Instalada Fuerza (W): 11200

Reparto de Fases - Líneas Monofásicas

- Potencia Fase R (W): 8733
- Potencia Fase S (W): 8983
- Potencia Fase T (W): 8233

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; $\cos \varphi$: 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 2524 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
2524 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=2524/1,732 \times 400 \times 1=3.64 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 27 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.91

$$e(\text{parcial})=0.3 \times 2524 / 53.6 \times 400 \times 2.5=0.01 \text{ V.}=0 \%$$

$$e(\text{total})=1.63\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: AEI.1.1

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.o Mult.Falso Techo
- Longitud: 35 m; $\cos \varphi$: 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 833 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
833 W.

$$I=833/230.94 \times 1=3.61 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.98

$$e(\text{parcial})=2 \times 35 \times 833 / 53.59 \times 230.94 \times 2.5=1.88 \text{ V.}=0.82 \%$$

$$e(\text{total})=2.45\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: AEI.1.2

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.o Mult.Falso Techo
- Longitud: 35 m; $\cos \varphi$: 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;

- Potencia a instalar: 833 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
833 W.

$$I=833/230.94 \times 1=3.61 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.98

$$e(\text{parcial})=2 \times 35 \times 833 / 53.59 \times 230.94 \times 2.5 = 1.88 \text{ V.} = 0.82 \%$$

$$e(\text{total})=2.45\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: AEI.1.3

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.o Mult.Falso Techo
- Longitud: 35 m; Cos ϕ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;
- Potencia a instalar: 833 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
833 W.

$$I=833/230.94 \times 1=3.61 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.98

$$e(\text{parcial})=2 \times 35 \times 833 / 53.59 \times 230.94 \times 2.5 = 1.88 \text{ V.} = 0.82 \%$$

$$e(\text{total})=2.45\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: E-AEI1

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.o Mult.Falso Techo
- Longitud: 35 m; Cos ϕ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;
- Potencia a instalar: 25 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
25 W.

$$I=25/230.94 \times 1=0.11 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 14.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40

$e(\text{parcial})=2 \times 35 \times 25 / 53.78 \times 230.94 \times 1.5 = 0.09 \text{ V.} = 0.04 \%$
 $e(\text{total})=1.67\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; $\cos \varphi$: 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 2425 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
2425 W.(Coef. de Simult.: 1)

$I=2425/1,732 \times 400 \times 1 = 3.5 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 27 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.84

$e(\text{parcial})=0.3 \times 2425 / 53.61 \times 400 \times 2.5 = 0.01 \text{ V.} = 0 \%$

$e(\text{total})=1.63\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:
I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: AEI.2.1

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.o Mult.Falso Techo
- Longitud: 35 m; $\cos \varphi$: 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 800 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
800 W.

$I=800/230.94 \times 1 = 3.46 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.9

$e(\text{parcial})=2 \times 35 \times 800 / 53.6 \times 230.94 \times 2.5 = 1.81 \text{ V.} = 0.78 \%$

$e(\text{total})=2.42\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: AEI.2.2

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.o Mult.Falso Techo
- Longitud: 35 m; $\cos \varphi$: 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 800 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
800 W.

$$I=800/230.94 \times 1=3.46 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.9

$$e(\text{parcial})=2 \times 35 \times 800 / 53.6 \times 230.94 \times 2.5=1.81 \text{ V.}=0.78 \%$$

$$e(\text{total})=2.42\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: AEI.2.3

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.o Mult.Falso Techo
- Longitud: 35 m; Cos φ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;
- Potencia a instalar: 800 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
800 W.

$$I=800/230.94 \times 1=3.46 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.9

$$e(\text{parcial})=2 \times 35 \times 800 / 53.6 \times 230.94 \times 2.5=1.81 \text{ V.}=0.78 \%$$

$$e(\text{total})=2.42\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: E-AEI2

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.o Mult.Falso Techo
- Longitud: 35 m; Cos φ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;
- Potencia a instalar: 25 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
25 W.

$$I=25/230.94 \times 1=0.11 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 14.5 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40

$$e(\text{parcial})=2 \times 35 \times 25 / 53.78 \times 230.94 \times 1.5=0.09 \text{ V.}=0.04 \%$$

$e(\text{total})=1.67\%$ ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; $\cos \varphi$: 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;
- Potencia a instalar: 2425 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
2425 W.(Coef. de Simult.: 1)

$I=2425/1,732 \times 400 \times 1=3.5$ A.

Se eligen conductores Unipolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 27 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.84

$e(\text{parcial})=0.3 \times 2425 / 53.61 \times 400 \times 2.5=0.01$ V.=0 %

$e(\text{total})=1.63\%$ ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: AEI.3.1

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.o Mult.Falso Techo
- Longitud: 35 m; $\cos \varphi$: 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;
- Potencia a instalar: 800 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
800 W.

$I=800/230.94 \times 1=3.46$ A.

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.9

$e(\text{parcial})=2 \times 35 \times 800 / 53.6 \times 230.94 \times 2.5=1.81$ V.=0.78 %

$e(\text{total})=2.42\%$ ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: AEI.3.2

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.o Mult.Falso Techo
- Longitud: 35 m; $\cos \varphi$: 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;
- Potencia a instalar: 800 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

800 W.

$$I=800/230.94 \times 1=3.46 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.9

$$e(\text{parcial})=2 \times 35 \times 800 / 53.6 \times 230.94 \times 2.5=1.81 \text{ V.}=0.78 \%$$

$$e(\text{total})=2.42\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: AEI.3.3

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: B1-Unip.o Mult.Falso Techo

- Longitud: 35 m; Cos ϕ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;

- Potencia a instalar: 800 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
800 W.

$$I=800/230.94 \times 1=3.46 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.9

$$e(\text{parcial})=2 \times 35 \times 800 / 53.6 \times 230.94 \times 2.5=1.81 \text{ V.}=0.78 \%$$

$$e(\text{total})=2.42\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: E-AEI3

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: B1-Unip.o Mult.Falso Techo

- Longitud: 35 m; Cos ϕ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;

- Potencia a instalar: 25 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
25 W.

$$I=25/230.94 \times 1=0.11 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 14.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40

$$e(\text{parcial})=2 \times 35 \times 25 / 53.78 \times 230.94 \times 1.5=0.09 \text{ V.}=0.04 \%$$

$$e(\text{total})=1.67\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos ϕ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 2425 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
2425 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=2425/1,732 \times 400 \times 1=3.5 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 27 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.84

$$e(\text{parcial})=0.3 \times 2425 / 53.61 \times 400 \times 2.5=0.01 \text{ V.}=0 \%$$

$$e(\text{total})=1.63\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: AEI.4.1

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.o Mult.Falso Techo
- Longitud: 30 m; Cos ϕ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 800 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
800 W.

$$I=800/230.94 \times 1=3.46 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.9

$$e(\text{parcial})=2 \times 30 \times 800 / 53.6 \times 230.94 \times 2.5=1.55 \text{ V.}=0.67 \%$$

$$e(\text{total})=2.3\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: AEI.4.2

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.o Mult.Falso Techo
- Longitud: 30 m; Cos ϕ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 800 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
800 W.

$I=800/230.94 \times 1=3.46 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.9

$e(\text{parcial})=2 \times 30 \times 800/53.6 \times 230.94 \times 2.5=1.55 \text{ V.}=0.67 \%$

$e(\text{total})=2.3\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: AEI.4.3

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: B1-Unip.o Mult.Falso Techo

- Longitud: 30 m; Cos ϕ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;

- Potencia a instalar: 800 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
800 W.

$I=800/230.94 \times 1=3.46 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.9

$e(\text{parcial})=2 \times 30 \times 800/53.6 \times 230.94 \times 2.5=1.55 \text{ V.}=0.67 \%$

$e(\text{total})=2.3\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: E-AEI4

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: B1-Unip.o Mult.Falso Techo

- Longitud: 30 m; Cos ϕ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;

- Potencia a instalar: 25 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
25 W.

$I=25/230.94 \times 1=0.11 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 14.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40

$e(\text{parcial})=2 \times 30 \times 25/53.78 \times 230.94 \times 1.5=0.08 \text{ V.}=0.03 \%$

$e(\text{total})=1.67\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; $\cos \varphi$: 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 2425 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
2425 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=2425/1,732 \times 400 \times 1=3.5 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 27 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.84

$$e(\text{parcial})=0.3 \times 2425 / 53.61 \times 400 \times 2.5=0.01 \text{ V.}=0 \%$$

$$e(\text{total})=1.63\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:
I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: AEI.5.1

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.o Mult.Falso Techo
- Longitud: 35 m; $\cos \varphi$: 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 800 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
800 W.

$$I=800/230.94 \times 1=3.46 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.9

$$e(\text{parcial})=2 \times 35 \times 800 / 53.6 \times 230.94 \times 2.5=1.81 \text{ V.}=0.78 \%$$

$$e(\text{total})=2.42\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: AEI.5.2

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.o Mult.Falso Techo
- Longitud: 35 m; $\cos \varphi$: 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 800 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
800 W.

$$I=800/230.94 \times 1=3.46 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.9

$$e(\text{parcial})=2 \times 35 \times 800 / 53.6 \times 230.94 \times 2.5 = 1.81 \text{ V.} = 0.78 \%$$

$$e(\text{total})=2.42\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: AEI.5.3

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: B1-Unip.o Mult.Falso Techo

- Longitud: 35 m; Cos φ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;

- Potencia a instalar: 800 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
800 W.

$$I=800/230.94 \times 1=3.46 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.9

$$e(\text{parcial})=2 \times 35 \times 800 / 53.6 \times 230.94 \times 2.5 = 1.81 \text{ V.} = 0.78 \%$$

$$e(\text{total})=2.42\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: E-AEI5

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: B1-Unip.o Mult.Falso Techo

- Longitud: 35 m; Cos φ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;

- Potencia a instalar: 25 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
25 W.

$$I=25/230.94 \times 1=0.11 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 14.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40

$$e(\text{parcial})=2 \times 35 \times 25 / 53.78 \times 230.94 \times 1.5 = 0.09 \text{ V.} = 0.04 \%$$

$$e(\text{total})=1.67\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; $\cos \varphi$: 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 2425 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
2425 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=2425/1,732 \times 400 \times 1=3.5 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 27 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.84

$$e(\text{parcial})=0.3 \times 2425 / 53.61 \times 400 \times 2.5=0.01 \text{ V.}=0 \%$$

$$e(\text{total})=1.63\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: AEI.6.1

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.o Mult.Falso Techo
- Longitud: 45 m; $\cos \varphi$: 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 800 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
800 W.

$$I=800/230.94 \times 1=3.46 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.9

$$e(\text{parcial})=2 \times 45 \times 800 / 53.6 \times 230.94 \times 2.5=2.33 \text{ V.}=1.01 \%$$

$$e(\text{total})=2.64\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: AEI.6.2

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.o Mult.Falso Techo
- Longitud: 45 m; $\cos \varphi$: 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 800 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
800 W.

$$I=800/230.94 \times 1=3.46 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 40.9
 $e(\text{parcial}) = 2 \times 45 \times 800 / 53.6 \times 230.94 \times 2.5 = 2.33 \text{ V.} = 1.01 \%$
 $e(\text{total}) = 2.64\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: AEI.6.3

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.o Mult.Falso Techo
- Longitud: 45 m; Cos ϕ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 800 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
800 W.

$I = 800 / 230.94 \times 1 = 3.46 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 40.9
 $e(\text{parcial}) = 2 \times 45 \times 800 / 53.6 \times 230.94 \times 2.5 = 2.33 \text{ V.} = 1.01 \%$
 $e(\text{total}) = 2.64\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: E-AEI6

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.o Mult.Falso Techo
- Longitud: 45 m; Cos ϕ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 25 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
25 W.

$I = 25 / 230.94 \times 1 = 0.11 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 14.5 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 40
 $e(\text{parcial}) = 2 \times 45 \times 25 / 53.78 \times 230.94 \times 1.5 = 0.12 \text{ V.} = 0.05 \%$
 $e(\text{total}) = 1.69\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; $\cos \varphi$: 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 2425 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
2425 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=2425/1,732 \times 400 \times 1=3.5 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 27 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.84

$$e(\text{parcial})=0.3 \times 2425 / 53.61 \times 400 \times 2.5=0.01 \text{ V.}=0 \%$$

$$e(\text{total})=1.63\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: AEI.7.1

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.o Mult.Falso Techo
- Longitud: 40 m; $\cos \varphi$: 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 800 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
800 W.

$$I=800/230.94 \times 1=3.46 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.9

$$e(\text{parcial})=2 \times 40 \times 800 / 53.6 \times 230.94 \times 2.5=2.07 \text{ V.}=0.9 \%$$

$$e(\text{total})=2.53\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: AEI.7.2

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.o Mult.Falso Techo
- Longitud: 40 m; $\cos \varphi$: 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 800 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
800 W.

$$I=800/230.94 \times 1=3.46 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.9

$e(\text{parcial}) = 2 \times 40 \times 800 / 53.6 \times 230.94 \times 2.5 = 2.07 \text{ V} = 0.9 \%$

$e(\text{total}) = 2.53\% \text{ ADMIS } (4.5\% \text{ MAX.})$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: AEI.7.3

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.o Mult.Falso Techo
- Longitud: 40 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 800 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
800 W.

$I = 800 / 230.94 \times 1 = 3.46 \text{ A}$.

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.9

$e(\text{parcial}) = 2 \times 40 \times 800 / 53.6 \times 230.94 \times 2.5 = 2.07 \text{ V} = 0.9 \%$

$e(\text{total}) = 2.53\% \text{ ADMIS } (4.5\% \text{ MAX.})$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: E-AEI7

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.o Mult.Falso Techo
- Longitud: 40 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 25 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
25 W.

$I = 25 / 230.94 \times 1 = 0.11 \text{ A}$.

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 14.5 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40

$e(\text{parcial}) = 2 \times 40 \times 25 / 53.78 \times 230.94 \times 1.5 = 0.11 \text{ V} = 0.05 \%$

$e(\text{total}) = 1.68\% \text{ ADMIS } (4.5\% \text{ MAX.})$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; $\cos \varphi$: 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 2425 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
2425 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=2425/1,732 \times 400 \times 1=3.5 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 27 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.84

$$e(\text{parcial})=0.3 \times 2425 / 53.61 \times 400 \times 2.5=0.01 \text{ V.}=0 \%$$

$$e(\text{total})=1.63\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: AEI.8.1

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.o Mult.Falso Techo
- Longitud: 45 m; $\cos \varphi$: 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 800 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
800 W.

$$I=800/230.94 \times 1=3.46 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.9

$$e(\text{parcial})=2 \times 45 \times 800 / 53.6 \times 230.94 \times 2.5=2.33 \text{ V.}=1.01 \%$$

$$e(\text{total})=2.64\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: AEI.8.2

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.o Mult.Falso Techo
- Longitud: 45 m; $\cos \varphi$: 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 800 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
800 W.

$$I=800/230.94 \times 1=3.46 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad

reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 40.9
 $e(\text{parcial})=2 \times 45 \times 800 / 53.6 \times 230.94 \times 2.5 = 2.33 \text{ V.} = 1.01 \%$
 $e(\text{total})=2.64\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: AEI.8.3

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.o Mult.Falso Techo
- Longitud: 45 m; Cos ϕ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 800 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
800 W.

$I=800/230.94 \times 1=3.46 \text{ A.}$
Se eligen conductores Unipolares $2 \times 2.5 + TT \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad
reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 40.9
 $e(\text{parcial})=2 \times 45 \times 800 / 53.6 \times 230.94 \times 2.5 = 2.33 \text{ V.} = 1.01 \%$
 $e(\text{total})=2.64\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: E-AEI8

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.o Mult.Falso Techo
- Longitud: 45 m; Cos ϕ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 25 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
25 W.

$I=25/230.94 \times 1=0.11 \text{ A.}$
Se eligen conductores Unipolares $2 \times 1.5 + TT \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad
reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 14.5 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 40
 $e(\text{parcial})=2 \times 45 \times 25 / 53.78 \times 230.94 \times 1.5 = 0.12 \text{ V.} = 0.05 \%$
 $e(\text{total})=1.69\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos ϕ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 1000;
- Potencia a instalar: 250 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
250 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=250/230.94 \times 1=1.08 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.13

$$e(\text{parcial})=(2 \times 0.3 \times 250 / 53.75 \times 230.94 \times 1.5) + (2 \times 0.3 \times 250 \times 1000 \times 0 / 1000 \times 230.94 \times 1 \times 1) = 0.01 \text{ V.} = 0 \%$$

$$e(\text{total})=1.63\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: BALIZADO EI

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Cond.Empot.Obra
- Longitud: 35 m; Cos ϕ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 1000;
- Potencia a instalar: 250 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
250 W.

$$I=250/230.94 \times 1=1.08 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 14.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.17

$$e(\text{parcial})=(2 \times 35 \times 250 / 53.74 \times 230.94 \times 1.5) + (2 \times 35 \times 250 \times 1000 \times 0 / 1000 \times 230.94 \times 1 \times 1) = 0.94 \text{ V.} = 0.41 \%$$

$$e(\text{total})=2.04\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos ϕ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 1000;
- Potencia a instalar: 1000 W.
- Potencia de cálculo:
1000 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=1000/230.94 \times 1=4.33 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 30 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.04

$e(\text{parcial}) = (2 \times 0.3 \times 1000 / 53.57 \times 230.94 \times 2.5) + (2 \times 0.3 \times 1000 \times 1000 \times 0 / 1000 \times 230.94 \times 1 \times 1) = 0.02 \text{ V} = 0.01 \%$

$e(\text{total}) = 1.64\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: Usos Varios 1

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 45 m; Cos ϕ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 1000;

- Potencia a instalar: 1000 W.

- Potencia de cálculo: 1000 W.

$I = 1000 / 230.94 \times 1 = 4.33 \text{ A}$.

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 24 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.63

$e(\text{parcial}) = (2 \times 45 \times 1000 / 53.46 \times 230.94 \times 2.5) + (2 \times 45 \times 1000 \times 1000 \times 0 / 1000 \times 230.94 \times 1 \times 1) = 2.92 \text{ V} = 1.26 \%$

$e(\text{total}) = 2.9\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared

- Longitud: 0.3 m; Cos ϕ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 1000;

- Potencia a instalar: 1000 W.

- Potencia de cálculo:

1000 W.(Coef. de Simult.: 1)

$I = 1000 / 230.94 \times 1 = 4.33 \text{ A}$.

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 30 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.04

$e(\text{parcial}) = (2 \times 0.3 \times 1000 / 53.57 \times 230.94 \times 2.5) + (2 \times 0.3 \times 1000 \times 1000 \times 0 / 1000 \times 230.94 \times 1 \times 1) = 0.02 \text{ V} = 0.01 \%$

$e(\text{total}) = 1.64\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: Usos Varios 2

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 45 m; Cos ϕ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 1000;

- Potencia a instalar: 1000 W.

- Potencia de cálculo: 1000 W.

$$I=1000/230.94 \times 1=4.33 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 24 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.63

$$e(\text{parcial})=(2 \times 45 \times 1000 / 53.46 \times 230.94 \times 2.5) + (2 \times 45 \times 1000 \times 1000 \times 0 / 1000 \times 230.94 \times 1 \times 1) = 2.92 \text{ V.} = 1.26 \%$$

$$e(\text{total})=2.9\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared

- Longitud: 0.3 m; Cos ϕ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 1000;

- Potencia a instalar: 1000 W.

- Potencia de cálculo:

$$1000 \text{ W. (Coef. de Simult.: 1)}$$

$$I=1000/230.94 \times 1=4.33 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 30 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.04

$$e(\text{parcial})=(2 \times 0.3 \times 1000 / 53.57 \times 230.94 \times 2.5) + (2 \times 0.3 \times 1000 \times 1000 \times 0 / 1000 \times 230.94 \times 1 \times 1) = 0.02 \text{ V.} = 0.01 \%$$

$$e(\text{total})=1.64\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: Usos Varios 3

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 45 m; Cos ϕ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 1000;

- Potencia a instalar: 1000 W.

- Potencia de cálculo: 1000 W.

$$I=1000/230.94 \times 1=4.33 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 24 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.63

$$e(\text{parcial})=(2 \times 45 \times 1000 / 53.46 \times 230.94 \times 2.5) + (2 \times 45 \times 1000 \times 1000 \times 0 / 1000 \times 230.94 \times 1 \times 1) = 2.92 \text{ V.} = 1.26 \%$$

$$e(\text{total})=2.9\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos ϕ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 1000;
- Potencia a instalar: 1000 W.
- Potencia de cálculo:
1000 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=1000/230.94 \times 1=4.33 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 30 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.04

$$e(\text{parcial})=(2 \times 0.3 \times 1000 / 53.57 \times 230.94 \times 2.5) + (2 \times 0.3 \times 1000 \times 1000 \times 0 / 1000 \times 230.94 \times 1 \times 1) = 0.02 \text{ V.} = 0.01 \%$$

$$e(\text{total})=1.64\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: Usos Varios 3

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 45 m; Cos ϕ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 1000;
- Potencia a instalar: 1000 W.
- Potencia de cálculo: 1000 W.

$$I=1000/230.94 \times 1=4.33 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 24 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.63

$$e(\text{parcial})=(2 \times 45 \times 1000 / 53.46 \times 230.94 \times 2.5) + (2 \times 45 \times 1000 \times 1000 \times 0 / 1000 \times 230.94 \times 1 \times 1) = 2.92 \text{ V.} = 1.26 \%$$

$$e(\text{total})=2.9\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos ϕ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 1000;
- Potencia a instalar: 2500 W.
- Potencia de cálculo:
2500 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=2500/1,732 \times 400 \times 1=3.61 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 27 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.89

$e(\text{parcial}) = (0.3 \times 2500 / 53.6 \times 400 \times 2.5) + (0.3 \times 2500 \times 1000 \times 0 / 1000 \times 400 \times 1 \times 1) = 0.01 \text{ V} = 0 \%$

$e(\text{total}) = 1.63\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: U.V. I Trif.

- Tensión de servicio: 400 V.

- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 45 m; Cos ϕ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 1000;

- Potencia a instalar: 2500 W.

- Potencia de cálculo: 2500 W.

$I = 2500 / 1,732 \times 400 \times 1 = 3.61 \text{ A.}$

Se eligen conductores Tetrapolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.35

$e(\text{parcial}) = (45 \times 2500 / 53.51 \times 400 \times 2.5) + (45 \times 2500 \times 1000 \times 0 / 1000 \times 400 \times 1 \times 1) = 2.1 \text{ V} = 0.53 \%$

$e(\text{total}) = 2.16\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 400 V.

- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared

- Longitud: 0.3 m; Cos ϕ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 1000;

- Potencia a instalar: 2500 W.

- Potencia de cálculo:

2500 W.(Coef. de Simult.: 1)

$I = 2500 / 1,732 \times 400 \times 1 = 3.61 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 27 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.89

$e(\text{parcial}) = (0.3 \times 2500 / 53.6 \times 400 \times 2.5) + (0.3 \times 2500 \times 1000 \times 0 / 1000 \times 400 \times 1 \times 1) = 0.01 \text{ V} = 0 \%$

$e(\text{total}) = 1.63\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: U.V. II Trif.

- Tensión de servicio: 400 V.

- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 45 m; Cos ϕ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 1000;

- Potencia a instalar: 2500 W.

- Potencia de cálculo: 2500 W.

$$I=2500/1,732 \times 400 \times 1=3.61 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Tetrapolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.35

$$e(\text{parcial})=(45 \times 2500/53.51 \times 400 \times 2.5)+(45 \times 2500 \times 1000 \times 0/1000 \times 400 \times 1 \times 1)=2.1 \text{ V.}=0.53 \%$$

$$e(\text{total})=2.16\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared

- Longitud: 0.3 m; Cos ϕ : 1; Xu(m Ω /m): 1000;

- Potencia a instalar: 300 W.

- Potencia de cálculo:

$$300 \text{ W. (Coef. de Simult.: 1)}$$

$$I=300/230.94 \times 1=1.3 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 30 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.09

$$e(\text{parcial})=(2 \times 0.3 \times 300/53.76 \times 230.94 \times 2.5)+(2 \times 0.3 \times 300 \times 1000 \times 0/1000 \times 230.94 \times 1 \times 1)=0.01 \text{ V.}=0 \%$$

$$e(\text{total})=1.63\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: Fan Coil

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: B1-Unip.o Mult.Falso Techo

- Longitud: 35 m; Cos ϕ : 1; Xu(m Ω /m): 1000;

- Potencia a instalar: 300 W.

- Potencia de cálculo: 300 W.

$$I=300/230.94 \times 1=1.3 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 28 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.11

$$e(\text{parcial})=(2 \times 35 \times 300/53.75 \times 230.94 \times 2.5)+(2 \times 35 \times 300 \times 1000 \times 0/1000 \times 230.94 \times 1 \times 1)=0.68 \text{ V.}=0.29 \%$$

$$e(\text{total})=1.93\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos ϕ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 1000;
- Potencia a instalar: 300 W.
- Potencia de cálculo:
300 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=300/230.94 \times 1=1.3 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 30 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.09

$$e(\text{parcial})=(2 \times 0.3 \times 300 / 53.76 \times 230.94 \times 2.5) + (2 \times 0.3 \times 300 \times 1000 \times 0 / 1000 \times 230.94 \times 1 \times 1) = 0.01 \text{ V.} = 0 \%$$

$$e(\text{total})=1.63\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: Fan Coil

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.o Mult.Falso Techo
- Longitud: 35 m; Cos ϕ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 1000;
- Potencia a instalar: 300 W.
- Potencia de cálculo: 300 W.

$$I=300/230.94 \times 1=1.3 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 28 A. según ITC-BT-19

Díámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.11

$$e(\text{parcial})=(2 \times 35 \times 300 / 53.75 \times 230.94 \times 2.5) + (2 \times 35 \times 300 \times 1000 \times 0 / 1000 \times 230.94 \times 1 \times 1) = 0.68 \text{ V.} = 0.29 \%$$

$$e(\text{total})=1.93\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos ϕ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 1000;
- Potencia a instalar: 300 W.
- Potencia de cálculo:
300 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=300/230.94 \times 1=1.3 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 30 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.09

$e(\text{parcial}) = (2 \times 0.3 \times 300 / 53.76 \times 230.94 \times 2.5) + (2 \times 0.3 \times 300 \times 1000 \times 0 / 1000 \times 230.94 \times 1 \times 1) = 0.01 \text{ V} = 0 \%$

$e(\text{total}) = 1.63\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: Fan Coil

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: B1-Unip.o Mult.Falso Techo

- Longitud: 35 m; Cos ϕ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 1000;

- Potencia a instalar: 300 W.

- Potencia de cálculo: 300 W.

$I = 300 / 230.94 \times 1 = 1.3 \text{ A}$.

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 28 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.11

$e(\text{parcial}) = (2 \times 35 \times 300 / 53.75 \times 230.94 \times 2.5) + (2 \times 35 \times 300 \times 1000 \times 0 / 1000 \times 230.94 \times 1 \times 1) = 0.68 \text{ V} = 0.29 \%$

$e(\text{total}) = 1.93\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared

- Longitud: 0.3 m; Cos ϕ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 1000;

- Potencia a instalar: 1000 W.

- Potencia de cálculo:

1000 W.(Coef. de Simult.: 1)

$I = 1000 / 230.94 \times 1 = 4.33 \text{ A}$.

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 30 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.04

$e(\text{parcial}) = (2 \times 0.3 \times 1000 / 53.57 \times 230.94 \times 2.5) + (2 \times 0.3 \times 1000 \times 1000 \times 0 / 1000 \times 230.94 \times 1 \times 1) = 0.02 \text{ V} = 0.01 \%$

$e(\text{total}) = 1.64\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: Compuertas

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: B1-Unip.o Mult.Falso Techo

- Longitud: 35 m; Cos ϕ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 1000;

- Potencia a instalar: 1000 W.
- Potencia de cálculo: 1000 W.

$$I=1000/230.94 \times 1=4.33 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 28 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.2

$$e(\text{parcial})=(2 \times 35 \times 1000 / 53.54 \times 230.94 \times 2.5) + (2 \times 35 \times 1000 \times 1000 \times 0 / 1000 \times 230.94 \times 1 \times 1) = 2.26 \text{ V.} = 0.98 \%$$

$$e(\text{total}) = 2.62\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos ϕ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 1000;
- Potencia a instalar: 100 W.
- Potencia de cálculo:
100 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=100/230.94 \times 1=0.43 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 30 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.01

$$e(\text{parcial})=(2 \times 0.3 \times 100 / 53.77 \times 230.94 \times 2.5) + (2 \times 0.3 \times 100 \times 1000 \times 0 / 1000 \times 230.94 \times 1 \times 1) = 0 \text{ V.} = 0 \%$$

$$e(\text{total}) = 1.63\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: Reserva

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 35 m; Cos ϕ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 1000;
- Potencia a instalar: 100 W.
- Potencia de cálculo: 100 W.

$$I=100/230.94 \times 1=0.43 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 30 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.01

$$e(\text{parcial})=(2 \times 35 \times 100 / 53.77 \times 230.94 \times 2.5) + (2 \times 35 \times 100 \times 1000 \times 0 / 1000 \times 230.94 \times 1 \times 1) = 0.23 \text{ V.} = 0.1 \%$$

$$e(\text{total}) = 1.73\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos ϕ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 1000;
- Potencia a instalar: 100 W.
- Potencia de cálculo:
100 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=100/230.94 \times 1=0.43 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 30 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.01

$$e(\text{parcial})=(2 \times 0.3 \times 100 / 53.77 \times 230.94 \times 2.5)+(2 \times 0.3 \times 100 \times 1000 \times 0 / 1000 \times 230.94 \times 1 \times 1)=0 \text{ V.}=0 \%$$

$$e(\text{total})=1.63\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: Reserva

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 35 m; Cos ϕ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 1000;
- Potencia a instalar: 100 W.
- Potencia de cálculo: 100 W.

$$I=100/230.94 \times 1=0.43 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 30 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.01

$$e(\text{parcial})=(2 \times 35 \times 100 / 53.77 \times 230.94 \times 2.5)+(2 \times 35 \times 100 \times 1000 \times 0 / 1000 \times 230.94 \times 1 \times 1)=0.23 \text{ V.}=0.1 \%$$

$$e(\text{total})=1.73\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos ϕ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 1000;
- Potencia a instalar: 100 W.
- Potencia de cálculo:
100 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=100/230.94 \times 1=0.43 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 30 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.01

$e(\text{parcial}) = (2 \times 0.3 \times 100 / 53.77 \times 230.94 \times 2.5) + (2 \times 0.3 \times 100 \times 1000 \times 0 / 1000 \times 230.94 \times 1 \times 1) = 0 \text{ V} = 0 \%$

$e(\text{total}) = 1.63\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: Reserva

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 35 m; Cos ϕ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 1000;
- Potencia a instalar: 100 W.
- Potencia de cálculo: 100 W.

$I = 100 / 230.94 \times 1 = 0.43 \text{ A}$.

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 30 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.01

$e(\text{parcial}) = (2 \times 35 \times 100 / 53.77 \times 230.94 \times 2.5) + (2 \times 35 \times 100 \times 1000 \times 0 / 1000 \times 230.94 \times 1 \times 1) = 0.23 \text{ V} = 0.1 \%$

$e(\text{total}) = 1.73\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

CALCULO DE EMBARRADO SUBC. EXP. IZQ

Datos

- Metal: Cu
- Estado pletinas: desnudas
- nº pletinas por fase: 1
- Separación entre pletinas, d(cm): 10
- Separación entre apoyos, L(cm): 25
- Tiempo duración c.c. (s): 0.5

Pletina adoptada

- Sección (mm²): 40
- Ancho (mm): 20
- Espesor (mm): 2
- $W_x, I_x, W_y, I_y (\text{cm}^3, \text{cm}^4)$: 0.133, 0.133, 0.0133, 0.0013
- I. admisible del embarrado (A): 185

a) Cálculo electrodinámico

$$\sigma_{\text{max}} = I_{\text{pcc}}^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot W_y \cdot n) = 3.74^2 \cdot 25^2 / (60 \cdot 10 \cdot 0.0133 \cdot 1) = 1098.175 \leq 1200 \text{ kg/cm}^2 \text{ Cu}$$

b) Cálculo térmico, por intensidad admisible

$$I_{\text{cal}} = 44.67 \text{ A}$$

$$I_{\text{adm}} = 185 \text{ A}$$

c) Comprobación por sollicitación térmica en cortocircuito

$$I_{pcc} = 3.74 \text{ kA}$$

$$I_{cccs} = K_c \cdot S / (1000 \cdot \sqrt{t_{cc}}) = 164 \cdot 40 \cdot 1 / (1000 \cdot \sqrt{0.5}) = 9.28 \text{ kA}$$

Cálculo de la Línea: SUBC. EXP. DCHA

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 125 m; Cos ϕ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 25240 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
25912 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I = 25912 / 1,732 \times 400 \times 1 = 37.4 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x35+TTx16mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 143 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 300x100 mm (Bandeja compartida: BANDP2). Sección útil: 25231 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 43.42

e(parcial)=125x25912/53.11x400x35=4.36 V.=1.09 %

e(total)=1.41% ADMIS (4.5% MAX.)

Protección Termica en Principio de Línea

I. Aut./Tet. In.: 63 A.

Protección Térmica en Final de Línea

I. Mag. Tetrapolar Int. 63 A.

Protección diferencial en Principio de Línea

Relé y Transfor. Diferencial Sens.: 300 mA. Clase AC.

SUBCUADRO

SUBC. EXP. DCHA

DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

AED1.1	800 W
AED1.2	800 W
AED1.3	800 W
E-AED1	25 W
AED2.1	800 W
AED2.2	800 W
AED.2.3	800 W
E-AED2	25 W
AED.3.1	800 W
AED.3.2	800 W
AED.3.3	800 W
E-AED3	25 W
AED.4.1	800 W
AED.4.2	800 W
AED.4.3	800 W
E-AED4	25 W
AED.5.1	800 W
AED.5.2	800 W
AED.5.3	800 W
E-AED5	25 W
AEI.6.1	800 W
AEI.6.2	420 W
AEI.6.3	420 W

E-AEI6	25 W
BALIZADO ED	250 W
Usos Varios 1	1000 W
Usos Varios 2	1000 W
Usos Varios 3	1000 W
Usos Varios 3	1000 W
U.V. I Trif.	2500 W
U.V. II Trif.	2500 W
Fan Coil	300 W
Fan Coil	300 W
Fan Coil	300 W
Compuertas	1000 W
Reserva	100 W
Reserva	100 W
Reserva	100 W
TOTAL....	25240 W

- Potencia Instalada Alumbrado (W): 14040
- Potencia Instalada Fuerza (W): 11200

Reparto de Fases - Líneas Monofásicas

- Potencia Fase R (W): 6720
- Potencia Fase S (W): 6720
- Potencia Fase T (W): 6800

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos ϕ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 2425 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
2425 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=2425/1,732 \times 400 \times 1=3.5 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 27 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.84

$$e(\text{parcial})=0.3 \times 2425 / 53.61 \times 400 \times 2.5=0.01 \text{ V.}=0 \%$$

$$e(\text{total})=1.41\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: AED1.1

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.o Mult.Falso Techo
- Longitud: 35 m; Cos ϕ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 800 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
800 W.

$$I=800/230.94 \times 1=3.46 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 40.9
 $e(\text{parcial}) = 2 \times 35 \times 800 / 53.6 \times 230.94 \times 2.5 = 1.81 \text{ V.} = 0.78 \%$
 $e(\text{total}) = 2.2\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: AED1.2

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.o Mult.Falso Techo
- Longitud: 35 m; Cos φ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;
- Potencia a instalar: 800 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
800 W.

$I = 800 / 230.94 \times 1 = 3.46 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 40.9
 $e(\text{parcial}) = 2 \times 35 \times 800 / 53.6 \times 230.94 \times 2.5 = 1.81 \text{ V.} = 0.78 \%$
 $e(\text{total}) = 2.2\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: AED1.3

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.o Mult.Falso Techo
- Longitud: 35 m; Cos φ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;
- Potencia a instalar: 800 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
800 W.

$I = 800 / 230.94 \times 1 = 3.46 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 40.9
 $e(\text{parcial}) = 2 \times 35 \times 800 / 53.6 \times 230.94 \times 2.5 = 1.81 \text{ V.} = 0.78 \%$
 $e(\text{total}) = 2.2\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: E-AED1

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.o Mult.Falso Techo
- Longitud: 35 m; $\cos \phi$: 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 25 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
25 W.

$$I=25/230.94 \times 1=0.11 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 14.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40

$$e(\text{parcial})=2 \times 35 \times 25 / 53.78 \times 230.94 \times 1.5 = 0.09 \text{ V.} = 0.04 \%$$

$$e(\text{total})=1.46\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; $\cos \phi$: 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 2425 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
2425 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=2425/1,732 \times 400 \times 1=3.5 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 27 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.84

$$e(\text{parcial})=0.3 \times 2425 / 53.61 \times 400 \times 2.5 = 0.01 \text{ V.} = 0 \%$$

$$e(\text{total})=1.41\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: AED2.1

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.o Mult.Falso Techo
- Longitud: 35 m; $\cos \phi$: 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 800 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
800 W.

$$I=800/230.94 \times 1=3.46 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.9

$e(\text{parcial})=2 \times 35 \times 800 / 53.6 \times 230.94 \times 2.5 = 1.81 \text{ V.} = 0.78 \%$

$e(\text{total})=2.2\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: AED2.2

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.o Mult.Falso Techo
- Longitud: 35 m; Cos ϕ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 800 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
800 W.

$I=800/230.94 \times 1=3.46 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.9

$e(\text{parcial})=2 \times 35 \times 800 / 53.6 \times 230.94 \times 2.5 = 1.81 \text{ V.} = 0.78 \%$

$e(\text{total})=2.2\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: AED.2.3

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.o Mult.Falso Techo
- Longitud: 35 m; Cos ϕ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 800 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
800 W.

$I=800/230.94 \times 1=3.46 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.9

$e(\text{parcial})=2 \times 35 \times 800 / 53.6 \times 230.94 \times 2.5 = 1.81 \text{ V.} = 0.78 \%$

$e(\text{total})=2.2\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: E-AED2

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.o Mult.Falso Techo
- Longitud: 35 m; $\cos \varphi$: 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 25 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
25 W.

$$I=25/230.94 \times 1=0.11 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 14.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40

$$e(\text{parcial})=2 \times 35 \times 25 / 53.78 \times 230.94 \times 1.5 = 0.09 \text{ V.} = 0.04 \%$$

$$e(\text{total})=1.46\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; $\cos \varphi$: 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 2425 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
2425 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=2425/1,732 \times 400 \times 1=3.5 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 27 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.84

$$e(\text{parcial})=0.3 \times 2425 / 53.61 \times 400 \times 2.5 = 0.01 \text{ V.} = 0 \%$$

$$e(\text{total})=1.41\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: AED.3.1

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.o Mult.Falso Techo
- Longitud: 30 m; $\cos \varphi$: 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 800 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
800 W.

$$I=800/230.94 \times 1=3.46 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad

reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 40.9
 $e(\text{parcial})=2 \times 30 \times 800 / 53.6 \times 230.94 \times 2.5 = 1.55 \text{ V.} = 0.67 \%$
 $e(\text{total})=2.09\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: AED.3.2

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.o Mult.Falso Techo
- Longitud: 30 m; Cos ϕ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 800 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
800 W.

$I=800/230.94 \times 1=3.46 \text{ A.}$
Se eligen conductores Unipolares $2 \times 2.5 + TT \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad
reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 40.9
 $e(\text{parcial})=2 \times 30 \times 800 / 53.6 \times 230.94 \times 2.5 = 1.55 \text{ V.} = 0.67 \%$
 $e(\text{total})=2.09\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: AED.3.3

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.o Mult.Falso Techo
- Longitud: 30 m; Cos ϕ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 800 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
800 W.

$I=800/230.94 \times 1=3.46 \text{ A.}$
Se eligen conductores Unipolares $2 \times 2.5 + TT \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad
reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 40.9
 $e(\text{parcial})=2 \times 30 \times 800 / 53.6 \times 230.94 \times 2.5 = 1.55 \text{ V.} = 0.67 \%$
 $e(\text{total})=2.09\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: E-AED3

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.o Mult.Falso Techo
- Longitud: 30 m; Cos ϕ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 25 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
25 W.

$$I=25/230.94 \times 1=0.11 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 14.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40

$$e(\text{parcial})=2 \times 30 \times 25 / 53.78 \times 230.94 \times 1.5 = 0.08 \text{ V.} = 0.03 \%$$

$$e(\text{total})=1.45\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos ϕ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 2425 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
2425 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=2425/1,732 \times 400 \times 1=3.5 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 27 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.84

$$e(\text{parcial})=0.3 \times 2425 / 53.61 \times 400 \times 2.5 = 0.01 \text{ V.} = 0 \%$$

$$e(\text{total})=1.41\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: AED.4.1

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.o Mult.Falso Techo
- Longitud: 25 m; Cos ϕ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 800 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
800 W.

$$I=800/230.94 \times 1=3.46 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.9

$e(\text{parcial}) = 2 \times 25 \times 800 / 53.6 \times 230.94 \times 2.5 = 1.29 \text{ V.} = 0.56 \%$

$e(\text{total}) = 1.97\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: AED.4.2

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: B1-Unip.o Mult.Falso Techo

- Longitud: 25 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;

- Potencia a instalar: 800 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
800 W.

$I = 800 / 230.94 \times 1 = 3.46 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.9

$e(\text{parcial}) = 2 \times 25 \times 800 / 53.6 \times 230.94 \times 2.5 = 1.29 \text{ V.} = 0.56 \%$

$e(\text{total}) = 1.97\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: AED.4.3

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: B1-Unip.o Mult.Falso Techo

- Longitud: 25 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;

- Potencia a instalar: 800 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
800 W.

$I = 800 / 230.94 \times 1 = 3.46 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.9

$e(\text{parcial}) = 2 \times 25 \times 800 / 53.6 \times 230.94 \times 2.5 = 1.29 \text{ V.} = 0.56 \%$

$e(\text{total}) = 1.97\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: E-AED4

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.o Mult.Falso Techo
- Longitud: 25 m; Cos ϕ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 25 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
25 W.

$$I=25/230.94 \times 1=0.11 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 14.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40

$$e(\text{parcial})=2 \times 25 \times 25 / 53.78 \times 230.94 \times 1.5 = 0.07 \text{ V.} = 0.03 \%$$

$$e(\text{total})=1.44\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos ϕ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 2425 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
2425 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=2425/1,732 \times 400 \times 1=3.5 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 27 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.84

$$e(\text{parcial})=0.3 \times 2425 / 53.61 \times 400 \times 2.5 = 0.01 \text{ V.} = 0 \%$$

$$e(\text{total})=1.41\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: AED.5.1

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.o Mult.Falso Techo
- Longitud: 35 m; Cos ϕ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 800 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
800 W.

$$I=800/230.94 \times 1=3.46 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.9

$e(\text{parcial})=2 \times 35 \times 800 / 53.6 \times 230.94 \times 2.5 = 1.81 \text{ V} = 0.78 \%$

$e(\text{total})=2.2\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: AED.5.2

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: B1-Unip.o Mult.Falso Techo

- Longitud: 35 m; $\cos \varphi: 1$; $X_u(m\Omega/m): 0$;

- Potencia a instalar: 800 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
800 W.

$I=800/230.94 \times 1=3.46 \text{ A}$.

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.9

$e(\text{parcial})=2 \times 35 \times 800 / 53.6 \times 230.94 \times 2.5 = 1.81 \text{ V} = 0.78 \%$

$e(\text{total})=2.2\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: AED.5.3

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: B1-Unip.o Mult.Falso Techo

- Longitud: 35 m; $\cos \varphi: 1$; $X_u(m\Omega/m): 0$;

- Potencia a instalar: 800 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
800 W.

$I=800/230.94 \times 1=3.46 \text{ A}$.

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.9

$e(\text{parcial})=2 \times 35 \times 800 / 53.6 \times 230.94 \times 2.5 = 1.81 \text{ V} = 0.78 \%$

$e(\text{total})=2.2\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: E-AED5

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: B1-Unip.o Mult.Falso Techo
- Longitud: 35 m; Cos ϕ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 25 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
25 W.

$$I=25/230.94 \times 1=0.11 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 14.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40

$$e(\text{parcial})=2 \times 35 \times 25 / 53.78 \times 230.94 \times 1.5 = 0.09 \text{ V.} = 0.04 \%$$

$$e(\text{total})=1.46\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos ϕ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 1665 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
2337 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=2337/1,732 \times 400 \times 1=3.37 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 27 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.78

$$e(\text{parcial})=0.3 \times 2337 / 53.62 \times 400 \times 2.5 = 0.01 \text{ V.} = 0 \%$$

$$e(\text{total})=1.41\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: AEI.6.1

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.o Mult.Falso Techo
- Longitud: 25 m; Cos ϕ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 800 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
800 W.

$$I=800/230.94 \times 1=3.46 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.9

$e(\text{parcial}) = 2 \times 25 \times 800 / 53.6 \times 230.94 \times 2.5 = 1.29 \text{ V} = 0.56 \%$

$e(\text{total}) = 1.97\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: AEI.6.2

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: B1-Unip.o Mult.Falso Techo

- Longitud: 25 m; Cos ϕ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;

- Potencia a instalar: 420 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 $420 \times 1.8 = 756 \text{ W}.$

$I = 756 / 230.94 \times 1 = 3.27 \text{ A}.$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.8

$e(\text{parcial}) = 2 \times 25 \times 756 / 53.62 \times 230.94 \times 2.5 = 1.22 \text{ V} = 0.53 \%$

$e(\text{total}) = 1.94\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: AEI.6.3

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: B1-Unip.o Mult.Falso Techo

- Longitud: 25 m; Cos ϕ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;

- Potencia a instalar: 420 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 $420 \times 1.8 = 756 \text{ W}.$

$I = 756 / 230.94 \times 1 = 3.27 \text{ A}.$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.8

$e(\text{parcial}) = 2 \times 25 \times 756 / 53.62 \times 230.94 \times 2.5 = 1.22 \text{ V} = 0.53 \%$

$e(\text{total}) = 1.94\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: E-AEI6

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: B1-Unip.o Mult.Falso Techo

- Longitud: 25 m; Cos ϕ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 25 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
25 W.

$$I=25/230.94 \times 1=0.11 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 14.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40

$$e(\text{parcial})=2 \times 25 \times 25 / 53.78 \times 230.94 \times 1.5 = 0.07 \text{ V.} = 0.03 \%$$

$$e(\text{total})=1.44\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos ϕ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 1000;
- Potencia a instalar: 250 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
250 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=250/230.94 \times 1=1.08 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.13

$$e(\text{parcial})=(2 \times 0.3 \times 250 / 53.75 \times 230.94 \times 1.5) + (2 \times 0.3 \times 250 \times 1000 \times 0 / 1000 \times 230.94 \times 1 \times 1) = 0.01 \text{ V.} = 0 \%$$

$$e(\text{total})=1.41\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: BALIZADO ED

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Cond.Empot.Obra
- Longitud: 35 m; Cos ϕ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 1000;
- Potencia a instalar: 250 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
250 W.

$$I=250/230.94 \times 1=1.08 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 14.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.17

$e(\text{parcial}) = (2 \times 35 \times 250 / 53.74 \times 230.94 \times 1.5) + (2 \times 35 \times 250 \times 1000 \times 0 / 1000 \times 230.94 \times 1 \times 1) = 0.94 \text{ V.} = 0.41 \%$
 $e(\text{total}) = 1.82\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos ϕ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 1000;
- Potencia a instalar: 1000 W.
- Potencia de cálculo:
1000 W.(Coef. de Simult.: 1)

$I = 1000 / 230.94 \times 1 = 4.33 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 30 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.04

$e(\text{parcial}) = (2 \times 0.3 \times 1000 / 53.57 \times 230.94 \times 2.5) + (2 \times 0.3 \times 1000 \times 1000 \times 0 / 1000 \times 230.94 \times 1 \times 1) = 0.02 \text{ V.} = 0.01 \%$
 $e(\text{total}) = 1.42\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: Usos Varios 1

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 45 m; Cos ϕ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 1000;
- Potencia a instalar: 1000 W.
- Potencia de cálculo: 1000 W.

$I = 1000 / 230.94 \times 1 = 4.33 \text{ A.}$

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 24 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.63

$e(\text{parcial}) = (2 \times 45 \times 1000 / 53.46 \times 230.94 \times 2.5) + (2 \times 45 \times 1000 \times 1000 \times 0 / 1000 \times 230.94 \times 1 \times 1) = 2.92 \text{ V.} = 1.26 \%$
 $e(\text{total}) = 2.68\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos ϕ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 1000;
- Potencia a instalar: 1000 W.
- Potencia de cálculo:
1000 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=1000/230.94 \times 1=4.33 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 30 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.04

$$e(\text{parcial})=(2 \times 0.3 \times 1000 / 53.57 \times 230.94 \times 2.5) + (2 \times 0.3 \times 1000 \times 1000 \times 0 / 1000 \times 230.94 \times 1 \times 1) = 0.02 \text{ V.} = 0.01 \%$$

$$e(\text{total})=1.42\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: Usos Varios 2

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 45 m; Cos ϕ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 1000;

- Potencia a instalar: 1000 W.

- Potencia de cálculo: 1000 W.

$$I=1000/230.94 \times 1=4.33 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 24 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.63

$$e(\text{parcial})=(2 \times 45 \times 1000 / 53.46 \times 230.94 \times 2.5) + (2 \times 45 \times 1000 \times 1000 \times 0 / 1000 \times 230.94 \times 1 \times 1) = 2.92 \text{ V.} = 1.26 \%$$

$$e(\text{total})=2.68\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared

- Longitud: 0.3 m; Cos ϕ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 1000;

- Potencia a instalar: 1000 W.

- Potencia de cálculo:

$$1000 \text{ W. (Coef. de Simult.: 1)}$$

$$I=1000/230.94 \times 1=4.33 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 30 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.04

$$e(\text{parcial})=(2 \times 0.3 \times 1000 / 53.57 \times 230.94 \times 2.5) + (2 \times 0.3 \times 1000 \times 1000 \times 0 / 1000 \times 230.94 \times 1 \times 1) = 0.02 \text{ V.} = 0.01 \%$$

$$e(\text{total})=1.42\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: Usos Varios 3

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 45 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 1000;
- Potencia a instalar: 1000 W.
- Potencia de cálculo: 1000 W.

$$I=1000/230.94 \times 1=4.33 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 24 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.63

$$e(\text{parcial})=(2 \times 45 \times 1000 / 53.46 \times 230.94 \times 2.5) + (2 \times 45 \times 1000 \times 1000 \times 0 / 1000 \times 230.94 \times 1 \times 1) = 2.92 \text{ V.} = 1.26 \%$$

$$e(\text{total})=2.68\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 1000;
- Potencia a instalar: 1000 W.
- Potencia de cálculo:
1000 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=1000/230.94 \times 1=4.33 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 30 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.04

$$e(\text{parcial})=(2 \times 0.3 \times 1000 / 53.57 \times 230.94 \times 2.5) + (2 \times 0.3 \times 1000 \times 1000 \times 0 / 1000 \times 230.94 \times 1 \times 1) = 0.02 \text{ V.} = 0.01 \%$$

$$e(\text{total})=1.42\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: Usos Varios 3

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 45 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 1000;
- Potencia a instalar: 1000 W.
- Potencia de cálculo: 1000 W.

$$I=1000/230.94 \times 1=4.33 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 24 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.63

$e(\text{parcial}) = (2 \times 45 \times 1000 / 53.46 \times 230.94 \times 2.5) + (2 \times 45 \times 1000 \times 1000 \times 0 / 1000 \times 230.94 \times 1 \times 1) = 2.92 \text{ V} = 1.26 \%$

$e(\text{total}) = 2.68\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos ϕ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 1000;
- Potencia a instalar: 2500 W.
- Potencia de cálculo:
2500 W.(Coef. de Simult.: 1)

$I = 2500 / 1,732 \times 400 \times 1 = 3.61 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 27 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.89

$e(\text{parcial}) = (0.3 \times 2500 / 53.6 \times 400 \times 2.5) + (0.3 \times 2500 \times 1000 \times 0 / 1000 \times 400 \times 1 \times 1) = 0.01 \text{ V} = 0 \%$

$e(\text{total}) = 1.41\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: U.V. I Trif.

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 45 m; Cos ϕ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 1000;
- Potencia a instalar: 2500 W.
- Potencia de cálculo: 2500 W.

$I = 2500 / 1,732 \times 400 \times 1 = 3.61 \text{ A.}$

Se eligen conductores Tetrapolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.35

$e(\text{parcial}) = (45 \times 2500 / 53.51 \times 400 \times 2.5) + (45 \times 2500 \times 1000 \times 0 / 1000 \times 400 \times 1 \times 1) = 2.1 \text{ V} = 0.53 \%$

$e(\text{total}) = 1.94\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos ϕ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 1000;
- Potencia a instalar: 2500 W.
- Potencia de cálculo:
2500 W.(Coef. de Simult.: 1)

$I=2500/1,732 \times 400 \times 1=3.61 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 27 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.89

$e(\text{parcial})=(0.3 \times 2500/53.6 \times 400 \times 2.5)+(0.3 \times 2500 \times 1000 \times 0/1000 \times 400 \times 1 \times 1)=0.01 \text{ V.}=0 \%$

$e(\text{total})=1.41\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: U.V. II Trif.

- Tensión de servicio: 400 V.

- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 45 m; Cos ϕ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 1000;

- Potencia a instalar: 2500 W.

- Potencia de cálculo: 2500 W.

$I=2500/1,732 \times 400 \times 1=3.61 \text{ A.}$

Se eligen conductores Tetrapolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19

Díámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.35

$e(\text{parcial})=(45 \times 2500/53.51 \times 400 \times 2.5)+(45 \times 2500 \times 1000 \times 0/1000 \times 400 \times 1 \times 1)=2.1 \text{ V.}=0.53 \%$

$e(\text{total})=1.94\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared

- Longitud: 0.3 m; Cos ϕ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 1000;

- Potencia a instalar: 300 W.

- Potencia de cálculo:

300 W.(Coef. de Simult.: 1)

$I=300/230.94 \times 1=1.3 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 30 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.09

$e(\text{parcial})=(2 \times 0.3 \times 300/53.76 \times 230.94 \times 2.5)+(2 \times 0.3 \times 300 \times 1000 \times 0/1000 \times 230.94 \times 1 \times 1)=0.01 \text{ V.}=0 \%$

$e(\text{total})=1.41\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: Fan Coil

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.o Mult.Falso Techo
- Longitud: 35 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 1000;
- Potencia a instalar: 300 W.
- Potencia de cálculo: 300 W.

$$I=300/230.94 \times 1=1.3 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 28 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.11

$$e(\text{parcial})=(2 \times 35 \times 300 / 53.75 \times 230.94 \times 2.5)+(2 \times 35 \times 300 \times 1000 \times 0 / 1000 \times 230.94 \times 1 \times 1)=0.68 \text{ V.}=0.29 \%$$

$$e(\text{total})=1.71\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 1000;
- Potencia a instalar: 300 W.
- Potencia de cálculo:
300 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=300/230.94 \times 1=1.3 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 30 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.09

$$e(\text{parcial})=(2 \times 0.3 \times 300 / 53.76 \times 230.94 \times 2.5)+(2 \times 0.3 \times 300 \times 1000 \times 0 / 1000 \times 230.94 \times 1 \times 1)=0.01 \text{ V.}=0 \%$$

$$e(\text{total})=1.41\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: Fan Coil

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.o Mult.Falso Techo
- Longitud: 35 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 1000;
- Potencia a instalar: 300 W.
- Potencia de cálculo: 300 W.

$$I=300/230.94 \times 1=1.3 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 28 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.11

$e(\text{parcial}) = (2 \times 35 \times 300 / 53.75 \times 230.94 \times 2.5) + (2 \times 35 \times 300 \times 1000 \times 0 / 1000 \times 230.94 \times 1 \times 1) = 0.68 \text{ V} = 0.29 \%$
 $e(\text{total}) = 1.71\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos ϕ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 1000;
- Potencia a instalar: 300 W.
- Potencia de cálculo:
300 W.(Coef. de Simult.: 1)

$I = 300 / 230.94 \times 1 = 1.3 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 30 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.09

$e(\text{parcial}) = (2 \times 0.3 \times 300 / 53.76 \times 230.94 \times 2.5) + (2 \times 0.3 \times 300 \times 1000 \times 0 / 1000 \times 230.94 \times 1 \times 1) = 0.01 \text{ V} = 0 \%$
 $e(\text{total}) = 1.41\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: Fan Coil

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.o Mult.Falso Techo
- Longitud: 35 m; Cos ϕ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 1000;
- Potencia a instalar: 300 W.
- Potencia de cálculo: 300 W.

$I = 300 / 230.94 \times 1 = 1.3 \text{ A.}$

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 28 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.11

$e(\text{parcial}) = (2 \times 35 \times 300 / 53.75 \times 230.94 \times 2.5) + (2 \times 35 \times 300 \times 1000 \times 0 / 1000 \times 230.94 \times 1 \times 1) = 0.68 \text{ V} = 0.29 \%$
 $e(\text{total}) = 1.71\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos ϕ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 1000;
- Potencia a instalar: 1000 W.
- Potencia de cálculo:
1000 W.(Coef. de Simult.: 1)

$I = 1000 / 230.94 \times 1 = 4.33 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 30 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.04

$e(\text{parcial}) = (2 \times 0.3 \times 1000 / 53.57 \times 230.94 \times 2.5) + (2 \times 0.3 \times 1000 \times 1000 \times 0 / 1000 \times 230.94 \times 1 \times 1) = 0.02 \text{ V} = 0.01 \%$

$e(\text{total}) = 1.42\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: Compuertas

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.o Mult.Falso Techo
- Longitud: 35 m; Cos ϕ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 1000;
- Potencia a instalar: 1000 W.
- Potencia de cálculo: 1000 W.

$I = 1000 / 230.94 \times 1 = 4.33 \text{ A.}$

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 28 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.2

$e(\text{parcial}) = (2 \times 35 \times 1000 / 53.54 \times 230.94 \times 2.5) + (2 \times 35 \times 1000 \times 1000 \times 0 / 1000 \times 230.94 \times 1 \times 1) = 2.26 \text{ V} = 0.98 \%$

$e(\text{total}) = 2.4\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos ϕ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 1000;
- Potencia a instalar: 100 W.
- Potencia de cálculo:
100 W.(Coef. de Simult.: 1)

$I = 100 / 230.94 \times 1 = 0.43 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 30 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.01

$e(\text{parcial}) = (2 \times 0.3 \times 100 / 53.77 \times 230.94 \times 2.5) + (2 \times 0.3 \times 100 \times 1000 \times 0 / 1000 \times 230.94 \times 1 \times 1) = 0 \text{ V} = 0 \%$

$e(\text{total}) = 1.41\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: Reserva

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 35 m; Cos ϕ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 1000;
- Potencia a instalar: 100 W.
- Potencia de cálculo: 100 W.

$$I=100/230.94 \times 1=0.43 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 24 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.02

$$e(\text{parcial})=(2 \times 35 \times 100 / 53.77 \times 230.94 \times 2.5) + (2 \times 35 \times 100 \times 1000 \times 0 / 1000 \times 230.94 \times 1 \times 1) = 0.23 \text{ V.} = 0.1 \%$$

$$e(\text{total})=1.51\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos ϕ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 1000;
- Potencia a instalar: 100 W.
- Potencia de cálculo:
100 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=100/230.94 \times 1=0.43 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 30 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.01

$$e(\text{parcial})=(2 \times 0.3 \times 100 / 53.77 \times 230.94 \times 2.5) + (2 \times 0.3 \times 100 \times 1000 \times 0 / 1000 \times 230.94 \times 1 \times 1) = 0 \text{ V.} = 0 \%$$

$$e(\text{total})=1.41\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: Reserva

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 35 m; Cos ϕ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 1000;
- Potencia a instalar: 100 W.
- Potencia de cálculo: 100 W.

$$I=100/230.94 \times 1=0.43 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 24 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.02

$e(\text{parcial}) = (2 \times 35 \times 100 / 53.77 \times 230.94 \times 2.5) + (2 \times 35 \times 100 \times 1000 \times 0 / 1000 \times 230.94 \times 1 \times 1) = 0.23 \text{ V.} = 0.1 \%$
 $e(\text{total}) = 1.51\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos ϕ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 1000;
- Potencia a instalar: 100 W.
- Potencia de cálculo:
100 W.(Coef. de Simult.: 1)

$I = 100 / 230.94 \times 1 = 0.43 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 30 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.01

$e(\text{parcial}) = (2 \times 0.3 \times 100 / 53.77 \times 230.94 \times 2.5) + (2 \times 0.3 \times 100 \times 1000 \times 0 / 1000 \times 230.94 \times 1 \times 1) = 0 \text{ V.} = 0 \%$
 $e(\text{total}) = 1.41\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: Reserva

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 35 m; Cos ϕ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 1000;
- Potencia a instalar: 100 W.
- Potencia de cálculo: 100 W.

$I = 100 / 230.94 \times 1 = 0.43 \text{ A.}$

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 24 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.02

$e(\text{parcial}) = (2 \times 35 \times 100 / 53.77 \times 230.94 \times 2.5) + (2 \times 35 \times 100 \times 1000 \times 0 / 1000 \times 230.94 \times 1 \times 1) = 0.23 \text{ V.} = 0.1 \%$
 $e(\text{total}) = 1.51\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

CALCULO DE EMBARRADO SUBC. EXP. DCHA

Datos

- Metal: Cu
- Estado pletinas: desnudas
- nº pletinas por fase: 1
- Separación entre pletinas, d(cm): 10
- Separación entre apoyos, L(cm): 25

- Tiempo duración c.c. (s): 0.5

Pletina adoptada

- Sección (mm²): 40
- Ancho (mm): 20
- Espesor (mm): 2
- Wx, lx, Wy, ly (cm³,cm⁴) : 0.133, 0.133, 0.0133, 0.0013
- I. admisible del embarrado (A): 185

a) Cálculo electrodinámico

$$\sigma_{\max} = I_{pcc}^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot W_y \cdot n) = 3.74^2 \cdot 25^2 / (60 \cdot 10 \cdot 0.0133 \cdot 1) = 1098.175 \leq 1200 \text{ kg/cm}^2 \text{ Cu}$$

b) Cálculo térmico, por intensidad admisible

$$I_{cal} = 37.4 \text{ A}$$

$$I_{adm} = 185 \text{ A}$$

c) Comprobación por sollicitación térmica en cortocircuito

$$I_{pcc} = 3.74 \text{ kA}$$

$$I_{cccs} = K_c \cdot S / (1000 \cdot \sqrt{t_{cc}}) = 164 \cdot 40 \cdot 1 / (1000 \cdot \sqrt{0.5}) = 9.28 \text{ kA}$$

Cálculo de la Línea: SUBC.SERV. SOTANO 2

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 80 m; Cos ϕ : 1; Xu(m Ω /m): 0;
- Potencia a instalar: 30340 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
36340 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I = 36340 / 1.732 \times 400 \times 1 = 52.45 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x35+TTx16mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 143 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 300x100 mm (Bandeja compartida: BANDP2). Sección útil: 25231 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 46.73

$$e(\text{parcial}) = 80 \times 36340 / 52.49 \times 400 \times 35 = 3.96 \text{ V.} = 0.99 \%$$

$$e(\text{total}) = 1.31\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección Térmica en Principio de Línea

I. Aut./Tet. In.: 63 A.

Protección Térmica en Final de Línea

I. Mag. Tetrapolar Int. 63 A.

Protección diferencial en Principio de Línea

Relé y Transfor. Diferencial Sens.: 300 mA. Clase AC.

SUBCUADRO

SUBC.SERV. SOTANO 2

DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

AS2.1.1	490 W
AS2.2.1	540 W
AS2.3.1	490 W
E-S2.1	50 W
AS2.2.2	540 W
AS2.1.2	490 W
AS2.3.2	490 W
E-S2.2	50 W
AS2.1.3	490 W
AS2.2.3	540 W
AS2.3.3	490 W
E-S2.3	50 W
AS2.4.1	300 W
AS2.4.2	300 W
AS2.4.3	300 W
E-S4.2	50 W
Control Clima	1000 W
Control BT	1000 W
Ordenadores I	1000 W
Ordenadores II	1000 W
U.V.1	1000 W
U.V.2	1000 W
U.V.3	1000 W
U.V.Trif. I	3000 W
U.V.Trif. II	3000 W
U.V.Sonido	1000 W
Fan Coil	300 W
Compuerta	1000 W
Reserva	100 W
Reserva	100 W
Reserva	100 W
RITI	1500 W
C. S.SERV. SOTANO 2	7580 W
TOTAL....	30340 W

- Potencia Instalada Alumbrado (W): 8040
- Potencia Instalada Fuerza (W): 22300

Reparto de Fases - Líneas Monofásicas

- Potencia Fase R (W): 7980
- Potencia Fase S (W): 7790
- Potencia Fase T (W): 8570

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; $\cos \phi$: 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 1570 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
2786 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=2786/1,732 \times 400 \times 1=4.02 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 27 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.11

$$e(\text{parcial})=0.3 \times 2786 / 53.56 \times 400 \times 2.5=0.02 \text{ V.}=0 \%$$

$e(\text{total})=1.32\%$ ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: AS2.1.1

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; $\cos \varphi: 1$; $X_u(m\Omega/m): 0$;
- Potencia a instalar: 490 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 $490 \times 1.8 = 882 \text{ W}$.

$I = 882 / 230.94 \times 1 = 3.82 \text{ A}$.

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 2.5 + TT \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 41.09

$e(\text{parcial}) = 2 \times 25 \times 882 / 53.56 \times 230.94 \times 2.5 = 1.43 \text{ V} = 0.62 \%$

$e(\text{total}) = 1.93\%$ ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: AS2.2.1

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 30 m; $\cos \varphi: 1$; $X_u(m\Omega/m): 0$;
- Potencia a instalar: 540 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 $540 \times 1.8 = 972 \text{ W}$.

$I = 972 / 230.94 \times 1 = 4.21 \text{ A}$.

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 2.5 + TT \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 41.33

$e(\text{parcial}) = 2 \times 30 \times 972 / 53.52 \times 230.94 \times 2.5 = 1.89 \text{ V} = 0.82 \%$

$e(\text{total}) = 2.13\%$ ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: AS2.3.1

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 40 m; $\cos \varphi: 1$; $X_u(m\Omega/m): 0$;
- Potencia a instalar: 490 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 $490 \times 1.8 = 882 \text{ W.}$

$I = 882 / 230.94 \times 1 = 3.82 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 2.5 + TT \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 20 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 41.09

$e(\text{parcial}) = 2 \times 40 \times 882 / 53.56 \times 230.94 \times 2.5 = 2.28 \text{ V.} = 0.99 \%$

$e(\text{total}) = 2.3\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: E-S2.1

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 25 m; $\cos \varphi$: 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;

- Potencia a instalar: 50 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
50 W.

$I = 50 / 230.94 \times 1 = 0.22 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 1.5 + TT \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 14.5 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 40.01

$e(\text{parcial}) = 2 \times 25 \times 50 / 53.77 \times 230.94 \times 1.5 = 0.13 \text{ V.} = 0.06 \%$

$e(\text{total}) = 1.37\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 400 V.

- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared

- Longitud: 0.3 m; $\cos \varphi$: 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;

- Potencia a instalar: 1570 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 $2786 \text{ W. (Coef. de Simult.: 1)}$

$I = 2786 / 400 \times 1 = 6.97 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares $4 \times 2.5 + TT \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 27 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 41.11

$e(\text{parcial}) = 0.3 \times 2786 / 53.56 \times 400 \times 2.5 = 0.02 \text{ V.} = 0 \%$

$e(\text{total}) = 1.32\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: AS2.2.2

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 30 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 540 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 $540 \times 1.8 = 972 \text{ W}$.

$I = 972 / 230.94 \times 1 = 4.21 \text{ A}$.

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.33

$e(\text{parcial}) = 2 \times 30 \times 972 / 53.52 \times 230.94 \times 2.5 = 1.89 \text{ V} = 0.82 \%$

$e(\text{total}) = 2.13\% \text{ ADMIS } (4.5\% \text{ MAX.})$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: AS2.1.2

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 490 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 $490 \times 1.8 = 882 \text{ W}$.

$I = 882 / 230.94 \times 1 = 3.82 \text{ A}$.

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.09

$e(\text{parcial}) = 2 \times 25 \times 882 / 53.56 \times 230.94 \times 2.5 = 1.43 \text{ V} = 0.62 \%$

$e(\text{total}) = 1.93\% \text{ ADMIS } (4.5\% \text{ MAX.})$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: AS2.3.2

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 40 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 490 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

$$490 \times 1.8 = 882 \text{ W.}$$

$$I = 882 / 230.94 \times 1 = 3.82 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.09

$$e(\text{parcial}) = 2 \times 40 \times 882 / 53.56 \times 230.94 \times 2.5 = 2.28 \text{ V.} = 0.99 \%$$

$$e(\text{total}) = 2.3\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: E-S2.2

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 30 m; Cos ϕ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;

- Potencia a instalar: 50 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
50 W.

$$I = 50 / 230.94 \times 1 = 0.22 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 14.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.01

$$e(\text{parcial}) = 2 \times 30 \times 50 / 53.77 \times 230.94 \times 1.5 = 0.16 \text{ V.} = 0.07 \%$$

$$e(\text{total}) = 1.39\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 400 V.

- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared

- Longitud: 0.3 m; Cos ϕ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;

- Potencia a instalar: 1570 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
2786 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I = 2786 / 1,732 \times 400 \times 1 = 4.02 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 27 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.11

$$e(\text{parcial}) = 0.3 \times 2786 / 53.56 \times 400 \times 2.5 = 0.02 \text{ V.} = 0 \%$$

$$e(\text{total}) = 1.32\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: AS2.1.3

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; Cos ϕ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 490 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 $490 \times 1.8 = 882$ W.

$$I = 882 / 230.94 \times 1 = 3.82 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.09

$$e(\text{parcial}) = 2 \times 25 \times 882 / 53.56 \times 230.94 \times 2.5 = 1.43 \text{ V.} = 0.62 \%$$

$$e(\text{total}) = 1.93\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: AS2.2.3

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 30 m; Cos ϕ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 540 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 $540 \times 1.8 = 972$ W.

$$I = 972 / 230.94 \times 1 = 4.21 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.33

$$e(\text{parcial}) = 2 \times 30 \times 972 / 53.52 \times 230.94 \times 2.5 = 1.89 \text{ V.} = 0.82 \%$$

$$e(\text{total}) = 2.13\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: AS2.3.3

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 40 m; Cos ϕ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 490 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 $490 \times 1.8 = 882$ W.

$I=882/230.94 \times 1=3.82 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.09

$e(\text{parcial})=2 \times 40 \times 882/53.56 \times 230.94 \times 2.5=2.28 \text{ V.}=0.99 \%$

$e(\text{total})=2.3\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: E-S2.3

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 40 m; Cos ϕ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;

- Potencia a instalar: 50 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
50 W.

$I=50/230.94 \times 1=0.22 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 14.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.01

$e(\text{parcial})=2 \times 40 \times 50/53.77 \times 230.94 \times 1.5=0.21 \text{ V.}=0.09 \%$

$e(\text{total})=1.41\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 400 V.

- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared

- Longitud: 0.3 m; Cos ϕ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;

- Potencia a instalar: 950 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
1670 W.(Coef. de Simult.: 1)

$I=1670/400 \times 1=4.18 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 27 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.4

$e(\text{parcial})=0.3 \times 1670/53.7 \times 400 \times 2.5=0.01 \text{ V.}=0 \%$

$e(\text{total})=1.31\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: AS2.4.1

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 75 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 300 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 $300 \times 1.8 = 540$ W.

$$I = 540 / 230.94 \times 1 = 2.34 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 40.41
 $e(\text{parcial}) = 2 \times 75 \times 540 / 53.7 \times 230.94 \times 2.5 = 2.61 \text{ V.} = 1.13 \%$
 $e(\text{total}) = 2.45\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: AS2.4.2

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 75 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 300 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 $300 \times 1.8 = 540$ W.

$$I = 540 / 230.94 \times 1 = 2.34 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 40.41
 $e(\text{parcial}) = 2 \times 75 \times 540 / 53.7 \times 230.94 \times 2.5 = 2.61 \text{ V.} = 1.13 \%$
 $e(\text{total}) = 2.45\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: AS2.4.3

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 75 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 300 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 $300 \times 1.8 = 540$ W.

$I=540/230.94 \times 1=2.34$ A.

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.41

$e(\text{parcial})=2 \times 75 \times 540 / 53.7 \times 230.94 \times 2.5 = 2.61$ V.=1.13 %

$e(\text{total})=2.45\%$ ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: E-S4.2

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 75 m; Cos ϕ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;

- Potencia a instalar: 50 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
50 W.

$I=50/230.94 \times 1=0.22$ A.

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 14.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.01

$e(\text{parcial})=2 \times 75 \times 50 / 53.77 \times 230.94 \times 1.5 = 0.4$ V.=0.17 %

$e(\text{total})=1.49\%$ ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared

- Longitud: 0.3 m; Cos ϕ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 1000;

- Potencia a instalar: 1000 W.

- Potencia de cálculo:
1000 W.(Coef. de Simult.: 1)

$I=1000/230.94 \times 1=4.33$ A.

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 30 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.04

$e(\text{parcial})=(2 \times 0.3 \times 1000 / 53.57 \times 230.94 \times 2.5) + (2 \times 0.3 \times 1000 \times 1000 \times 0 / 1000 \times 230.94 \times 1 \times 1) = 0.02$ V.=0.01 %

$e(\text{total})=1.32\%$ ADMIS (4.5% MAX.)

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase A "si".

Cálculo de la Línea: Control Clima

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; Cos ϕ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 1000;
- Potencia a instalar: 1000 W.
- Potencia de cálculo: 1000 W.

$$I=1000/230.94 \times 1=4.33 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 24 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.63

$$e(\text{parcial})=(2 \times 25 \times 1000 / 53.46 \times 230.94 \times 2.5)+(2 \times 25 \times 1000 \times 1000 \times 0 / 1000 \times 230.94 \times 1 \times 1)=1.62 \text{ V.}=0.7 \%$$

$$e(\text{total})=2.02\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos ϕ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 1000;
- Potencia a instalar: 1000 W.
- Potencia de cálculo:
1000 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=1000/230.94 \times 1=4.33 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 30 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.04

$$e(\text{parcial})=(2 \times 0.3 \times 1000 / 53.57 \times 230.94 \times 2.5)+(2 \times 0.3 \times 1000 \times 1000 \times 0 / 1000 \times 230.94 \times 1 \times 1)=0.02 \text{ V.}=0.01 \%$$

$$e(\text{total})=1.32\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase A "si".

Cálculo de la Línea: Control BT

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; Cos ϕ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 1000;
- Potencia a instalar: 1000 W.
- Potencia de cálculo: 1000 W.

$$I=1000/230.94 \times 1=4.33 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 24 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.63

$e(\text{parcial}) = (2 \times 25 \times 1000 / 53.46 \times 230.94 \times 2.5) + (2 \times 25 \times 1000 \times 1000 \times 0 / 1000 \times 230.94 \times 1 \times 1) = 1.62 \text{ V.} = 0.7 \%$

$e(\text{total}) = 2.02\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos ϕ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 1000;
- Potencia a instalar: 1000 W.
- Potencia de cálculo:
1000 W.(Coef. de Simult.: 1)

$I = 1000 / 230.94 \times 1 = 4.33 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 30 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.04

$e(\text{parcial}) = (2 \times 0.3 \times 1000 / 53.57 \times 230.94 \times 2.5) + (2 \times 0.3 \times 1000 \times 1000 \times 0 / 1000 \times 230.94 \times 1 \times 1) = 0.02 \text{ V.} = 0.01 \%$

$e(\text{total}) = 1.32\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase A "si".

Cálculo de la Línea: Ordenadores I

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; Cos ϕ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 1000;
- Potencia a instalar: 1000 W.
- Potencia de cálculo: 1000 W.

$I = 1000 / 230.94 \times 1 = 4.33 \text{ A.}$

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 24 A. según ITC-BT-19

Díámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.63

$e(\text{parcial}) = (2 \times 25 \times 1000 / 53.46 \times 230.94 \times 2.5) + (2 \times 25 \times 1000 \times 1000 \times 0 / 1000 \times 230.94 \times 1 \times 1) = 1.62 \text{ V.} = 0.7 \%$

$e(\text{total}) = 2.02\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos ϕ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 1000;
- Potencia a instalar: 1000 W.

- Potencia de cálculo:
1000 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=1000/230.94 \times 1=4.33 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 30 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.04

$$e(\text{parcial})=(2 \times 0.3 \times 1000 / 53.57 \times 230.94 \times 2.5) + (2 \times 0.3 \times 1000 \times 1000 \times 0 / 1000 \times 230.94 \times 1 \times 1) = 0.02 \text{ V.} = 0.01 \%$$

$$e(\text{total})=1.32\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase A "si".

Cálculo de la Línea: Ordenadores II

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 25 m; Cos ϕ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 1000;

- Potencia a instalar: 1000 W.

- Potencia de cálculo: 1000 W.

$$I=1000/230.94 \times 1=4.33 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 24 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.63

$$e(\text{parcial})=(2 \times 25 \times 1000 / 53.46 \times 230.94 \times 2.5) + (2 \times 25 \times 1000 \times 1000 \times 0 / 1000 \times 230.94 \times 1 \times 1) = 1.62 \text{ V.} = 0.7 \%$$

$$e(\text{total})=2.02\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared

- Longitud: 0.3 m; Cos ϕ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 1000;

- Potencia a instalar: 1000 W.

- Potencia de cálculo:

$$1000 \text{ W. (Coef. de Simult.: 1)}$$

$$I=1000/230.94 \times 1=4.33 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 30 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.04

$$e(\text{parcial})=(2 \times 0.3 \times 1000 / 53.57 \times 230.94 \times 2.5) + (2 \times 0.3 \times 1000 \times 1000 \times 0 / 1000 \times 230.94 \times 1 \times 1) = 0.02 \text{ V.} = 0.01 \%$$

$$e(\text{total})=1.32\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: U.V.1

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; Cos ϕ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 1000;
- Potencia a instalar: 1000 W.
- Potencia de cálculo: 1000 W.

$$I=1000/230.94 \times 1=4.33 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 24 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.63

$$e(\text{parcial})=(2 \times 25 \times 1000 / 53.46 \times 230.94 \times 2.5) + (2 \times 25 \times 1000 \times 1000 \times 0 / 1000 \times 230.94 \times 1 \times 1) = 1.62 \text{ V.} = 0.7 \%$$

$$e(\text{total})=2.02\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos ϕ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 1000;
- Potencia a instalar: 1000 W.
- Potencia de cálculo:
1000 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=1000/230.94 \times 1=4.33 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 30 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.04

$$e(\text{parcial})=(2 \times 0.3 \times 1000 / 53.57 \times 230.94 \times 2.5) + (2 \times 0.3 \times 1000 \times 1000 \times 0 / 1000 \times 230.94 \times 1 \times 1) = 0.02 \text{ V.} = 0.01 \%$$

$$e(\text{total})=1.32\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: U.V.2

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; Cos ϕ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 1000;
- Potencia a instalar: 1000 W.
- Potencia de cálculo: 1000 W.

$$I=1000/230.94 \times 1=4.33 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 24 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.63

$e(\text{parcial}) = (2 \times 25 \times 1000 / 53.46 \times 230.94 \times 2.5) + (2 \times 25 \times 1000 \times 1000 \times 0 / 1000 \times 230.94 \times 1 \times 1) = 1.62 \text{ V.} = 0.7 \%$

$e(\text{total}) = 2.02\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared

- Longitud: 0.3 m; Cos ϕ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 1000;

- Potencia a instalar: 1000 W.

- Potencia de cálculo:

1000 W.(Coef. de Simult.: 1)

$I = 1000 / 230.94 \times 1 = 4.33 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 30 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.04

$e(\text{parcial}) = (2 \times 0.3 \times 1000 / 53.57 \times 230.94 \times 2.5) + (2 \times 0.3 \times 1000 \times 1000 \times 0 / 1000 \times 230.94 \times 1 \times 1) = 0.02 \text{ V.} = 0.01 \%$

$e(\text{total}) = 1.32\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: U.V.3

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 25 m; Cos ϕ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 1000;

- Potencia a instalar: 1000 W.

- Potencia de cálculo: 1000 W.

$I = 1000 / 230.94 \times 1 = 4.33 \text{ A.}$

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 24 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.63

$e(\text{parcial}) = (2 \times 25 \times 1000 / 53.46 \times 230.94 \times 2.5) + (2 \times 25 \times 1000 \times 1000 \times 0 / 1000 \times 230.94 \times 1 \times 1) = 1.62 \text{ V.} = 0.7 \%$

$e(\text{total}) = 2.02\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 400 V.

- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared

- Longitud: 0.3 m; Cos ϕ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 1000;

- Potencia a instalar: 3000 W.
- Potencia de cálculo:
3000 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=3000/1,732 \times 400 \times 1=4.33 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 27 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.29

$$e(\text{parcial})=(0.3 \times 3000/53.52 \times 400 \times 2.5)+(0.3 \times 3000 \times 1000 \times 0/1000 \times 400 \times 1 \times 1)=0.02 \text{ V.}=0 \%$$

$$e(\text{total})=1.32\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: U.V.Trif. I

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; Cos φ : 1; Xu(mΩ/m): 1000;
- Potencia a instalar: 3000 W.
- Potencia de cálculo: 3000 W.

$$I=3000/1,732 \times 400 \times 1=4.33 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Tetrapolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.94

$$e(\text{parcial})=(25 \times 3000/53.4 \times 400 \times 2.5)+(25 \times 3000 \times 1000 \times 0/1000 \times 400 \times 1 \times 1)=1.4 \text{ V.}=0.35 \%$$

$$e(\text{total})=1.67\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ : 1; Xu(mΩ/m): 1000;
- Potencia a instalar: 3000 W.
- Potencia de cálculo:
3000 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=3000/1,732 \times 400 \times 1=4.33 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 27 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.29

$$e(\text{parcial})=(0.3 \times 3000/53.52 \times 400 \times 2.5)+(0.3 \times 3000 \times 1000 \times 0/1000 \times 400 \times 1 \times 1)=0.02 \text{ V.}=0 \%$$

$$e(\text{total})=1.32\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección diferencial:

Inter. Díf. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: U.V.Trif. II

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; Cos ϕ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 1000;
- Potencia a instalar: 3000 W.
- Potencia de cálculo: 3000 W.

$$I=3000/1,732 \times 400 \times 1=4.33 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Tetrapolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.94

$$e(\text{parcial})=(25 \times 3000 / 53.4 \times 400 \times 2.5) + (25 \times 3000 \times 1000 \times 0 / 1000 \times 400 \times 1 \times 1) = 1.4 \text{ V.} = 0.35 \%$$

$$e(\text{total})=1.67\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos ϕ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 1000;
- Potencia a instalar: 1000 W.
- Potencia de cálculo:
1000 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=1000/230.94 \times 1=4.33 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 30 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.04

$$e(\text{parcial})=(2 \times 0.3 \times 1000 / 53.57 \times 230.94 \times 2.5) + (2 \times 0.3 \times 1000 \times 1000 \times 0 / 1000 \times 230.94 \times 1 \times 1) = 0.02 \text{ V.} = 0.01 \%$$

$$e(\text{total})=1.32\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección diferencial:

Inter. Díf. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: U.V.Sonido

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; Cos ϕ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 1000;
- Potencia a instalar: 1000 W.
- Potencia de cálculo: 1000 W.

$$I=1000/230.94 \times 1=4.33 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 24 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.63

$e(\text{parcial}) = (2 \times 25 \times 1000 / 53.46 \times 230.94 \times 2.5) + (2 \times 25 \times 1000 \times 1000 \times 0 / 1000 \times 230.94 \times 1 \times 1) = 1.62 \text{ V.} = 0.7 \%$

$e(\text{total}) = 2.02\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos ϕ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 1000;
- Potencia a instalar: 300 W.
- Potencia de cálculo:
300 W.(Coef. de Simult.: 1)

$I = 300 / 230.94 \times 1 = 1.3 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 30 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.09

$e(\text{parcial}) = (2 \times 0.3 \times 300 / 53.76 \times 230.94 \times 2.5) + (2 \times 0.3 \times 300 \times 1000 \times 0 / 1000 \times 230.94 \times 1 \times 1) = 0.01 \text{ V.} = 0 \%$

$e(\text{total}) = 1.31\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: Fan Coil

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.o Mult.Falso Techo
- Longitud: 25 m; Cos ϕ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 1000;
- Potencia a instalar: 300 W.
- Potencia de cálculo: 300 W.

$I = 300 / 230.94 \times 1 = 1.3 \text{ A.}$

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 28 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.11

$e(\text{parcial}) = (2 \times 25 \times 300 / 53.75 \times 230.94 \times 2.5) + (2 \times 25 \times 300 \times 1000 \times 0 / 1000 \times 230.94 \times 1 \times 1) = 0.48 \text{ V.} = 0.21 \%$

$e(\text{total}) = 1.52\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared

- Longitud: 0.3 m; Cos ϕ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 1000;
- Potencia a instalar: 1000 W.
- Potencia de cálculo:
1000 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=1000/230.94 \times 1=4.33 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 30 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.04

$$e(\text{parcial})=(2 \times 0.3 \times 1000 / 53.57 \times 230.94 \times 2.5) + (2 \times 0.3 \times 1000 \times 1000 \times 0 / 1000 \times 230.94 \times 1 \times 1) = 0.02 \text{ V.} = 0.01 \%$$

$$e(\text{total})=1.32\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: Compuerta

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.o Mult.Falso Techo
- Longitud: 35 m; Cos ϕ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 1000;
- Potencia a instalar: 1000 W.
- Potencia de cálculo: 1000 W.

$$I=1000/230.94 \times 1=4.33 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 28 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.2

$$e(\text{parcial})=(2 \times 35 \times 1000 / 53.54 \times 230.94 \times 2.5) + (2 \times 35 \times 1000 \times 1000 \times 0 / 1000 \times 230.94 \times 1 \times 1) = 2.26 \text{ V.} = 0.98 \%$$

$$e(\text{total})=2.3\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos ϕ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 1000;
- Potencia a instalar: 100 W.
- Potencia de cálculo:
100 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=100/230.94 \times 1=0.43 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 30 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.01

$$e(\text{parcial})=(2 \times 0.3 \times 100 / 53.77 \times 230.94 \times 2.5) + (2 \times 0.3 \times 100 \times 1000 \times 0 / 1000 \times 230.94 \times 1 \times 1) = 0 \text{ V.} = 0 \%$$

$$e(\text{total})=1.31\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: Reserva

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 35 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 1000;
- Potencia a instalar: 100 W.
- Potencia de cálculo: 100 W.

$$I=100/230.94 \times 1=0.43 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 30 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.01

$$e(\text{parcial})=(2 \times 35 \times 100 / 53.77 \times 230.94 \times 2.5) + (2 \times 35 \times 100 \times 1000 \times 0 / 1000 \times 230.94 \times 1 \times 1) = 0.23 \text{ V.} = 0.1 \%$$

$$e(\text{total})=1.41\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 1000;
- Potencia a instalar: 100 W.
- Potencia de cálculo:
100 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=100/230.94 \times 1=0.43 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 30 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.01

$$e(\text{parcial})=(2 \times 0.3 \times 100 / 53.77 \times 230.94 \times 2.5) + (2 \times 0.3 \times 100 \times 1000 \times 0 / 1000 \times 230.94 \times 1 \times 1) = 0 \text{ V.} = 0 \%$$

$$e(\text{total})=1.31\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: Reserva

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 35 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 1000;
- Potencia a instalar: 100 W.
- Potencia de cálculo: 100 W.

$$I=100/230.94 \times 1=0.43 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 30 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.01

$e(\text{parcial}) = (2 \times 35 \times 100 / 53.77 \times 230.94 \times 2.5) + (2 \times 35 \times 100 \times 1000 \times 0 / 1000 \times 230.94 \times 1 \times 1) = 0.23 \text{ V.} = 0.1 \%$

$e(\text{total}) = 1.41\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared

- Longitud: 0.3 m; Cos φ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 1000;

- Potencia a instalar: 100 W.

- Potencia de cálculo:

100 W.(Coef. de Simult.: 1)

$I = 100 / 230.94 \times 1 = 0.43 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 30 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.01

$e(\text{parcial}) = (2 \times 0.3 \times 100 / 53.77 \times 230.94 \times 2.5) + (2 \times 0.3 \times 100 \times 1000 \times 0 / 1000 \times 230.94 \times 1 \times 1) = 0 \text{ V.} = 0 \%$

$e(\text{total}) = 1.31\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: Reserva

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared

- Longitud: 35 m; Cos φ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 1000;

- Potencia a instalar: 100 W.

- Potencia de cálculo: 100 W.

$I = 100 / 230.94 \times 1 = 0.43 \text{ A.}$

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 30 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.01

$e(\text{parcial}) = (2 \times 35 \times 100 / 53.77 \times 230.94 \times 2.5) + (2 \times 35 \times 100 \times 1000 \times 0 / 1000 \times 230.94 \times 1 \times 1) = 0.23 \text{ V.} = 0.1 \%$

$e(\text{total}) = 1.41\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared

- Longitud: 0.3 m; Cos φ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 1000;

- Potencia a instalar: 1500 W.

- Potencia de cálculo:
1500 W.(Coef. de Simult.: 1)

$I=1500/230.94 \times 1=6.5 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 30 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 42.34

$e(\text{parcial})=(2 \times 0.3 \times 1500/53.32 \times 230.94 \times 2.5)+(2 \times 0.3 \times 1500 \times 1000 \times 0/1000 \times 230.94 \times 1 \times 1)=0.03 \text{ V.}=0.01 \%$

$e(\text{total})=1.32\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: RITI

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared

- Longitud: 35 m; Cos ϕ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 1000;

- Potencia a instalar: 1500 W.

- Potencia de cálculo: 1500 W.

$I=1500/230.94 \times 1=6.5 \text{ A.}$

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 30 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 42.34

$e(\text{parcial})=(2 \times 35 \times 1500/53.32 \times 230.94 \times 2.5)+(2 \times 35 \times 1500 \times 1000 \times 0/1000 \times 230.94 \times 1 \times 1)=3.41 \text{ V.}=1.48 \%$

$e(\text{total})=2.8\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: C. S.SERV. SOTANO 2

- Tensión de servicio: 400 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 35 m; Cos ϕ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 1000;

- Potencia a instalar: 7580 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

9212 W.(Coef. de Simult.: 1)

$I=9212/1,732 \times 400 \times 1=13.3 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 4x16+TTx16mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 77 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 40 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.49

$e(\text{parcial})=(35 \times 9212/53.49 \times 400 \times 16)+(35 \times 9212 \times 1000 \times 0/1000 \times 400 \times 1 \times 1)=0.94 \text{ V.}=0.24 \%$

$e(\text{total})=1.55\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección Térmica en Principio de Línea

I. Mag. Tetrapolar Int. 20 A.
Protección Térmica en Final de Línea
I. Mag. Tetrapolar Int. 20 A.
Protección diferencial en Principio de Línea
Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 300 mA. Clase AC.

SUBCUADRO
C. S.SERV. SOTANO 2

DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

ASS.1.1	240 W
ASS.2.1	240 W
ASS.3.1	240 W
E-SS.1	30 W
ASS.1.2	240 W
ASS.2.2	240 W
ASS.3.2	240 W
E-SS.2	30 W
ASS.1.3	200 W
ASS.2.3	200 W
ASS.3.3	200 W
E-SS.3	30 W
BALIZADO SS	250 W
Ordenadores I	1000 W
Ordenadores II	1000 W
U.V.1	1000 W
U.V.2	1000 W
U.V.3	1000 W
Reserva	100 W
Reserva	100 W
TOTAL....	7580 W

- Potencia Instalada Alumbrado (W): 2380
- Potencia Instalada Fuerza (W): 5200

Reparto de Fases - Líneas Monofásicas

- Potencia Fase R (W): 2910
- Potencia Fase S (W): 2670
- Potencia Fase T (W): 2000

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; $\cos \varphi$: 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 750 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
1326 W.(Coef. de Simult.: 1)

$I=1326/1,732 \times 400 \times 1=1.91$ A.

Se eligen conductores Unipolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 27 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.25

$e(\text{parcial})=0.3 \times 1326 / 53.73 \times 400 \times 2.5=0.01$ V.=0 %

$e(\text{total})=1.55\%$ ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: ASS.1.1

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 35 m; $\cos \varphi: 1$; $X_u(m\Omega/m): 0$;
- Potencia a instalar: 240 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 $240 \times 1.8 = 432 \text{ W}$.

$I=432/230.94 \times 1=1.87 \text{ A}$.

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 2.5 + TT \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 40.26

$e(\text{parcial})=2 \times 35 \times 432 / 53.72 \times 230.94 \times 2.5 = 0.97 \text{ V.} = 0.42 \%$

$e(\text{total})=1.97\%$ ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: ASS.2.1

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 35 m; $\cos \varphi: 1$; $X_u(m\Omega/m): 0$;
- Potencia a instalar: 240 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 $240 \times 1.8 = 432 \text{ W}$.

$I=432/230.94 \times 1=1.87 \text{ A}$.

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 2.5 + TT \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 40.26

$e(\text{parcial})=2 \times 35 \times 432 / 53.72 \times 230.94 \times 2.5 = 0.97 \text{ V.} = 0.42 \%$

$e(\text{total})=1.97\%$ ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: ASS.3.1

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 35 m; $\cos \varphi: 1$; $X_u(m\Omega/m): 0$;
- Potencia a instalar: 240 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 $240 \times 1.8 = 432 \text{ W.}$

$I = 432 / 230.94 \times 1 = 1.87 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 2.5 + TT \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 20 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 40.26

$e(\text{parcial}) = 2 \times 35 \times 432 / 53.72 \times 230.94 \times 2.5 = 0.97 \text{ V.} = 0.42 \%$

$e(\text{total}) = 1.97\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: E-SS.1

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 35 m; $\cos \varphi$: 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;

- Potencia a instalar: 30 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
30 W.

$I = 30 / 230.94 \times 1 = 0.13 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 1.5 + TT \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 14.5 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 40

$e(\text{parcial}) = 2 \times 35 \times 30 / 53.78 \times 230.94 \times 1.5 = 0.11 \text{ V.} = 0.05 \%$

$e(\text{total}) = 1.6\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 400 V.

- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared

- Longitud: 0.3 m; $\cos \varphi$: 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;

- Potencia a instalar: 750 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
1326 W.(Coef. de Simult.: 1)

$I = 1326 / 400 \times 1 = 3.31 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares $4 \times 2.5 + TT \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 27 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 40.25

$e(\text{parcial}) = 0.3 \times 1326 / 53.73 \times 400 \times 2.5 = 0.01 \text{ V.} = 0 \%$

$e(\text{total}) = 1.55\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: ASS.1.2

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 240 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 $240 \times 1.8 = 432 \text{ W.}$

$I = 432 / 230.94 \times 1 = 1.87 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.26

$e(\text{parcial}) = 2 \times 25 \times 432 / 53.72 \times 230.94 \times 2.5 = 0.7 \text{ V.} = 0.3 \%$

$e(\text{total}) = 1.85\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: ASS.2.2

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 240 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 $240 \times 1.8 = 432 \text{ W.}$

$I = 432 / 230.94 \times 1 = 1.87 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.26

$e(\text{parcial}) = 2 \times 25 \times 432 / 53.72 \times 230.94 \times 2.5 = 0.7 \text{ V.} = 0.3 \%$

$e(\text{total}) = 1.85\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: ASS.3.2

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 240 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

$$240 \times 1.8 = 432 \text{ W.}$$

$$I = 432 / 230.94 \times 1 = 1.87 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.26

$$e(\text{parcial}) = 2 \times 25 \times 432 / 53.72 \times 230.94 \times 2.5 = 0.7 \text{ V.} = 0.3 \%$$

$$e(\text{total}) = 1.85\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: E-SS.2

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 25 m; Cos ϕ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;

- Potencia a instalar: 30 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
30 W.

$$I = 30 / 230.94 \times 1 = 0.13 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 14.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40

$$e(\text{parcial}) = 2 \times 25 \times 30 / 53.78 \times 230.94 \times 1.5 = 0.08 \text{ V.} = 0.03 \%$$

$$e(\text{total}) = 1.58\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 400 V.

- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared

- Longitud: 0.3 m; Cos ϕ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;

- Potencia a instalar: 630 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
1110 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I = 1110 / 1,732 \times 400 \times 1 = 1.6 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 27 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.18

$$e(\text{parcial}) = 0.3 \times 1110 / 53.74 \times 400 \times 2.5 = 0.01 \text{ V.} = 0 \%$$

$$e(\text{total}) = 1.55\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: ASS.1.3

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 40 m; Cos ϕ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 200 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 $200 \times 1.8 = 360$ W.

$$I = 360 / 230.94 \times 1 = 1.56 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.18

$$e(\text{parcial}) = 2 \times 40 \times 360 / 53.74 \times 230.94 \times 2.5 = 0.93 \text{ V.} = 0.4 \%$$

$$e(\text{total}) = 1.95\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: ASS.2.3

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 40 m; Cos ϕ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 200 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 $200 \times 1.8 = 360$ W.

$$I = 360 / 230.94 \times 1 = 1.56 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.18

$$e(\text{parcial}) = 2 \times 40 \times 360 / 53.74 \times 230.94 \times 2.5 = 0.93 \text{ V.} = 0.4 \%$$

$$e(\text{total}) = 1.95\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: ASS.3.3

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 40 m; Cos ϕ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 200 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 $200 \times 1.8 = 360$ W.

$I=360/230.94 \times 1=1.56 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 2.5 + TT \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 40.18

$e(\text{parcial})=2 \times 40 \times 360/53.74 \times 230.94 \times 2.5=0.93 \text{ V.}=0.4 \%$

$e(\text{total})=1.95\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: E-SS.3

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 40 m; $\cos \varphi$: 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;

- Potencia a instalar: 30 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
30 W.

$I=30/230.94 \times 1=0.13 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 1.5 + TT \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 14.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 40

$e(\text{parcial})=2 \times 40 \times 30/53.78 \times 230.94 \times 1.5=0.13 \text{ V.}=0.06 \%$

$e(\text{total})=1.6\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared

- Longitud: 0.3 m; $\cos \varphi$: 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 1000;

- Potencia a instalar: 250 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
250 W.(Coef. de Simult.: 1)

$I=250/230.94 \times 1=1.08 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 1.5 + TT \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 21 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 40.13

$e(\text{parcial})=(2 \times 0.3 \times 250/53.75 \times 230.94 \times 1.5)+(2 \times 0.3 \times 250 \times 1000 \times 0/1000 \times 230.94 \times 1 \times 1)=0.01 \text{ V.}=0 \%$

$e(\text{total})=1.55\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: BALIZADO SS

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Cond.Empot.Obra
- Longitud: 25 m; $\cos \varphi$: 1; $X_u(m\Omega/m)$: 1000;
- Potencia a instalar: 250 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
250 W.

$$I=250/230.94 \times 1=1.08 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 14.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.17

$$e(\text{parcial})=(2 \times 25 \times 250 / 53.74 \times 230.94 \times 1.5)+(2 \times 25 \times 250 \times 1000 \times 0 / 1000 \times 230.94 \times 1 \times 1)=0.67 \text{ V.}=0.29 \%$$

$$e(\text{total})=1.84\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; $\cos \varphi$: 1; $X_u(m\Omega/m)$: 1000;
- Potencia a instalar: 1000 W.
- Potencia de cálculo:
1000 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=1000/230.94 \times 1=4.33 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 30 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.04

$$e(\text{parcial})=(2 \times 0.3 \times 1000 / 53.57 \times 230.94 \times 2.5)+(2 \times 0.3 \times 1000 \times 1000 \times 0 / 1000 \times 230.94 \times 1 \times 1)=0.02 \text{ V.}=0.01 \%$$

$$e(\text{total})=1.56\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase A "si".

Cálculo de la Línea: Ordenadores I

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 40 m; $\cos \varphi$: 1; $X_u(m\Omega/m)$: 1000;
- Potencia a instalar: 1000 W.
- Potencia de cálculo: 1000 W.

$$I=1000/230.94 \times 1=4.33 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 24 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.63

$e(\text{parcial}) = (2 \times 40 \times 1000 / 53.46 \times 230.94 \times 2.5) + (2 \times 40 \times 1000 \times 1000 \times 0 / 1000 \times 230.94 \times 1 \times 1) = 2.59 \text{ V.} = 1.12 \%$
 $e(\text{total}) = 2.68\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos ϕ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 1000;
- Potencia a instalar: 1000 W.
- Potencia de cálculo:
1000 W.(Coef. de Simult.: 1)

$I = 1000 / 230.94 \times 1 = 4.33 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 30 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.04

$e(\text{parcial}) = (2 \times 0.3 \times 1000 / 53.57 \times 230.94 \times 2.5) + (2 \times 0.3 \times 1000 \times 1000 \times 0 / 1000 \times 230.94 \times 1 \times 1) = 0.02 \text{ V.} = 0.01 \%$
 $e(\text{total}) = 1.56\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase A "si".

Cálculo de la Línea: Ordenadores II

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 40 m; Cos ϕ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 1000;
- Potencia a instalar: 1000 W.
- Potencia de cálculo: 1000 W.

$I = 1000 / 230.94 \times 1 = 4.33 \text{ A.}$

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 24 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.63

$e(\text{parcial}) = (2 \times 40 \times 1000 / 53.46 \times 230.94 \times 2.5) + (2 \times 40 \times 1000 \times 1000 \times 0 / 1000 \times 230.94 \times 1 \times 1) = 2.59 \text{ V.} = 1.12 \%$
 $e(\text{total}) = 2.68\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared

- Longitud: 0.3 m; Cos ϕ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 1000;
- Potencia a instalar: 1000 W.
- Potencia de cálculo:
1000 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=1000/230.94 \times 1=4.33 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 30 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.04

$$e(\text{parcial})=(2 \times 0.3 \times 1000 / 53.57 \times 230.94 \times 2.5) + (2 \times 0.3 \times 1000 \times 1000 \times 0 / 1000 \times 230.94 \times 1 \times 1) = 0.02 \text{ V.} = 0.01 \%$$

$$e(\text{total})=1.56\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: U.V.1

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 40 m; Cos ϕ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 1000;
- Potencia a instalar: 1000 W.
- Potencia de cálculo: 1000 W.

$$I=1000/230.94 \times 1=4.33 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 24 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.63

$$e(\text{parcial})=(2 \times 40 \times 1000 / 53.46 \times 230.94 \times 2.5) + (2 \times 40 \times 1000 \times 1000 \times 0 / 1000 \times 230.94 \times 1 \times 1) = 2.59 \text{ V.} = 1.12 \%$$

$$e(\text{total})=2.68\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos ϕ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 1000;
- Potencia a instalar: 1000 W.
- Potencia de cálculo:
1000 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=1000/230.94 \times 1=4.33 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 30 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.04

$$e(\text{parcial})=(2 \times 0.3 \times 1000 / 53.57 \times 230.94 \times 2.5) + (2 \times 0.3 \times 1000 \times 1000 \times 0 / 1000 \times 230.94 \times 1 \times 1) = 0.02 \text{ V.} = 0.01 \%$$

$$e(\text{total})=1.56\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: U.V.2

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 40 m; Cos ϕ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 1000;
- Potencia a instalar: 1000 W.
- Potencia de cálculo: 1000 W.

$$I=1000/230.94 \times 1=4.33 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 24 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.63

$$e(\text{parcial})=(2 \times 40 \times 1000/53.46 \times 230.94 \times 2.5)+(2 \times 40 \times 1000 \times 1000 \times 0/1000 \times 230.94 \times 1 \times 1)=2.59 \text{ V.}=1.12 \% \\ e(\text{total})=2.68\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos ϕ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 1000;
- Potencia a instalar: 1000 W.
- Potencia de cálculo:
1000 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=1000/230.94 \times 1=4.33 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 30 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.04

$$e(\text{parcial})=(2 \times 0.3 \times 1000/53.57 \times 230.94 \times 2.5)+(2 \times 0.3 \times 1000 \times 1000 \times 0/1000 \times 230.94 \times 1 \times 1)=0.02 \text{ V.}=0.01 \% \\ e(\text{total})=1.56\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: U.V.3

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 40 m; Cos ϕ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 1000;
- Potencia a instalar: 1000 W.
- Potencia de cálculo: 1000 W.

$$I=1000/230.94 \times 1=4.33 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad

reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 24 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.63

$e(\text{parcial}) = (2 \times 40 \times 1000 / 53.46 \times 230.94 \times 2.5) + (2 \times 40 \times 1000 \times 1000 \times 0 / 1000 \times 230.94 \times 1 \times 1) = 2.59 \text{ V.} = 1.12 \%$
 $e(\text{total}) = 2.68\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos ϕ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 1000;
- Potencia a instalar: 100 W.
- Potencia de cálculo:
100 W.(Coef. de Simult.: 1)

$I = 100 / 230.94 \times 1 = 0.43 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad
reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 30 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.01

$e(\text{parcial}) = (2 \times 0.3 \times 100 / 53.77 \times 230.94 \times 2.5) + (2 \times 0.3 \times 100 \times 1000 \times 0 / 1000 \times 230.94 \times 1 \times 1) = 0 \text{ V.} = 0 \%$
 $e(\text{total}) = 1.55\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: Reserva

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 40 m; Cos ϕ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 1000;
- Potencia a instalar: 100 W.
- Potencia de cálculo: 100 W.

$I = 100 / 230.94 \times 1 = 0.43 \text{ A.}$

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad
reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 24 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.02

$e(\text{parcial}) = (2 \times 40 \times 100 / 53.77 \times 230.94 \times 2.5) + (2 \times 40 \times 100 \times 1000 \times 0 / 1000 \times 230.94 \times 1 \times 1) = 0.26 \text{ V.} = 0.11 \%$
 $e(\text{total}) = 1.66\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos ϕ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 1000;
- Potencia a instalar: 100 W.
- Potencia de cálculo:
100 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=100/230.94 \times 1=0.43 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 30 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.01

$$e(\text{parcial})=(2 \times 0.3 \times 100 / 53.77 \times 230.94 \times 2.5) + (2 \times 0.3 \times 100 \times 1000 \times 0 / 1000 \times 230.94 \times 1 \times 1) = 0 \text{ V.} = 0 \%$$

$$e(\text{total})=1.55\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: Reserva

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 40 m; Cos ϕ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 1000;
- Potencia a instalar: 100 W.
- Potencia de cálculo: 100 W.

$$I=100/230.94 \times 1=0.43 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 30 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.01

$$e(\text{parcial})=(2 \times 40 \times 100 / 53.77 \times 230.94 \times 2.5) + (2 \times 40 \times 100 \times 1000 \times 0 / 1000 \times 230.94 \times 1 \times 1) = 0.26 \text{ V.} = 0.11 \%$$

$$e(\text{total})=1.66\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

CALCULO DE EMBARRADO C. S.SERV. SOTANO 2

Datos

- Metal: Cu
- Estado pletinas: desnudas
- nº pletinas por fase: 1
- Separación entre pletinas, d(cm): 10
- Separación entre apoyos, L(cm): 25
- Tiempo duración c.c. (s): 0.5

Pletina adoptada

- Sección (mm²): 30
- Ancho (mm): 15
- Espesor (mm): 2
- W_x, I_x, W_y, I_y (cm³,cm⁴) : 0.075, 0.0562, 0.01, 0.001
- I. admisible del embarrado (A): 140

a) Cálculo electrodinámico

$$\sigma_{\max} = I_{pcc}^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot W_y \cdot n) = 3.04^2 \cdot 25^2 / (60 \cdot 10 \cdot 0.01 \cdot 1) = 963.45 \leq 1200 \text{ kg/cm}^2 \text{ Cu}$$

b) Cálculo térmico, por intensidad admisible

$$I_{cal} = 13.3 \text{ A}$$
$$I_{adm} = 140 \text{ A}$$

c) Comprobación por sollicitación térmica en cortocircuito

$$I_{pcc} = 3.04 \text{ kA}$$
$$I_{cccs} = K_c \cdot S / (1000 \cdot \sqrt{t_{cc}}) = 164 \cdot 30 \cdot 1 / (1000 \cdot \sqrt{0.5}) = 6.96 \text{ kA}$$

CALCULO DE EMBARRADO SUBC.SERV. SOTANO 2

Datos

- Metal: Cu
- Estado pletinas: desnudas
- nº pletinas por fase: 1
- Separación entre pletinas, d(cm): 10
- Separación entre apoyos, L(cm): 25
- Tiempo duración c.c. (s): 0.5

Pletina adoptada

- Sección (mm²): 60
- Ancho (mm): 20
- Espesor (mm): 3
- Wx, lx, Wy, ly (cm³, cm⁴) : 0.2, 0.2, 0.03, 0.0045
- I. admisible del embarrado (A): 220

a) Cálculo electrodinámico

$$\sigma_{\max} = I_{pcc}^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot W_y \cdot n) = 5.71^2 \cdot 25^2 / (60 \cdot 10 \cdot 0.03 \cdot 1) = 1132.623 \leq 1200 \text{ kg/cm}^2 \text{ Cu}$$

b) Cálculo térmico, por intensidad admisible

$$I_{cal} = 52.45 \text{ A}$$
$$I_{adm} = 220 \text{ A}$$

c) Comprobación por sollicitación térmica en cortocircuito

$$I_{pcc} = 5.71 \text{ kA}$$
$$I_{cccs} = K_c \cdot S / (1000 \cdot \sqrt{t_{cc}}) = 164 \cdot 60 \cdot 1 / (1000 \cdot \sqrt{0.5}) = 13.92 \text{ kA}$$

Cálculo de la Línea: SUBC. G.C. INCEND.

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 65 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 1000;
- Potencia a instalar: 85000 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
85000x1.25=106250 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I = 106250 / 1,732 \times 400 \times 1 = 153.36 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x50+TTx25mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol,RF - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida, resistente al fuego -. Desig. UNE: RZ1-K(AS+) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 174 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 300x100 mm (Bandeja compartida: BANDP2). Sección útil: 25231 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 78.84

$e(\text{parcial}) = (65 \times 106250 / 47.11 \times 400 \times 50) + (65 \times 106250 \times 1000 \times 0 / 1000 \times 400 \times 1 \times 1) = 7.33 \text{ V.} = 1.83 \%$

$e(\text{total}) = 2.15\% \text{ ADMIS } (4.5\% \text{ MAX.})$

Protección Térmica en Principio de Línea

I. Aut./Tet. In.: 160 A. Térmico reg. Int.Reg.: 160 A.

Protección Térmica en Final de Línea

I. Aut./Tet. In.: 160 A. Térmico reg. Int.Reg.: 160 A.

Protección diferencial en Principio de Línea

Relé y Transfor. Diferencial Sens.: 300 mA. Clase AC.

SUBCUADRO

SUBC. G.C. INCEND.

DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

	85000 W
TOTAL....	85000 W

- Potencia Instalada Fuerza (W): 85000

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 400 V.

- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared

- Longitud: 15 m; Cos ϕ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 1000; R: 1

- Potencia a instalar: 85000 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
 $85000 \times 1.25 = 106250 \text{ W.}$

$I = 106250 / 1,732 \times 400 \times 1 \times 1 = 153.36 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 4x50+TTx25mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol,RF - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida, resistente al fuego -. Desig. UNE: RZ1-K(AS+) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 162 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 84.81

$e(\text{parcial}) = (15 \times 106250 / 46.23 \times 400 \times 50 \times 1) + (15 \times 106250 \times 1000 \times 0 / 1000 \times 400 \times 1 \times 1 \times 1) = 1.72 \text{ V.} = 0.43 \%$

$e(\text{total}) = 2.59\% \text{ ADMIS } (6.5\% \text{ MAX.})$

Prot. Térmica:

I. Aut./Tet. In.: 160 A. Térmico reg. Int.Reg.: 158 A.

Protección diferencial:

Relé y Transfor. Diferencial Sens.: 30 mA. Clase AC.

CALCULO DE EMBARRADO SUBC. G.C. INCEND.

Datos

- Metal: Cu

- Estado pletinas: desnudas

- nº pletinas por fase: 1
- Separación entre pletinas, d(cm): 10
- Separación entre apoyos, L(cm): 25
- Tiempo duración c.c. (s): 0.5

Pletina adoptada

- Sección (mm²): 100
- Ancho (mm): 20
- Espesor (mm): 5
- Wx, lx, Wy, ly (cm³, cm⁴): 0.333, 0.333, 0.083, 0.0208
- I. admisible del embarrado (A): 290

a) Cálculo electrodinámico

$$\sigma_{\max} = I_{pcc}^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot W_y \cdot n) = 9.25^2 \cdot 25^2 / (60 \cdot 10 \cdot 0.083 \cdot 1) = 1074.956 \leq 1200 \text{ kg/cm}^2 \text{ Cu}$$

b) Cálculo térmico, por intensidad admisible

$$I_{cal} = 153.36 \text{ A}$$

$$I_{adm} = 290 \text{ A}$$

c) Comprobación por sollicitación térmica en cortocircuito

$$I_{pcc} = 9.25 \text{ kA}$$

$$I_{cccs} = K_c \cdot S / (1000 \cdot \sqrt{t_{cc}}) = 164 \cdot 100 \cdot 1 / (1000 \cdot \sqrt{0.5}) = 23.19 \text{ kA}$$

Cálculo de la Línea: SUBC. CLIMA GOYA

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 85 m; Cos ϕ : 1; Xu(m Ω /m): 1000;
- Potencia a instalar: 127418 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
22000x1.25+105418=132918 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I = 132918 / 1,732 \times 400 \times 1 = 191.86 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x120+TTx70mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 314 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 300x100 mm (Bandeja compartida: BANDP2). Sección útil: 25231 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 58.67

$$e(\text{parcial}) = (85 \times 132918 / 50.35 \times 400 \times 120) + (85 \times 132918 \times 1000 \times 0 / 1000 \times 400 \times 1 \times 1) = 4.67 \text{ V.} = 1.17 \%$$

$$e(\text{total}) = 1.49\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección Térmica en Principio de Línea

I. Aut./Tet. In.: 250 A. Térmico reg. Int.Reg.: 250 A.

Protección Térmica en Final de Línea

I. Aut./Tet. In.: 250 A. Térmico reg. Int.Reg.: 250 A.

Protección diferencial en Principio de Línea

Relé y Transfor. Diferencial Sens.: 300 mA. Clase AC.

Elemento de Maniobra:

Contacto Tetrapolar In: 250 A.

SUBCUADRO

SUBC. CLIMA GOYA

DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

Clima. Exp.Circular	10160 W
Clima. Escenario	13220 W
Clima. Exp. Foyer	6390 W
Clima. Sótano 2	15780 W
Clima. Sala III	5700 W
Clima. Utillaje	8350 W
Bomba 1	370 W
Bomba 2	170 W
Bomba 3	4000 W
Bomba 4	4000 W
Bomba 5	330 W
Bomba 6	460 W
Bomba 7	620 W
Bomba 8	620 W
Extractor 1	2208 W
Extractor 2	2208 W
Extractor 3	2208 W
Extractor 4	2208 W
Extractor 5	2208 W
Extractor 6	2208 W
Extr. 1 Clim.	22000 W
Extr. 2 Clim.	22000 W
TOTAL....	127418 W

- Potencia Instalada Fuerza (W): 127418

Reparto de Fases - Líneas Monofásicas

- Potencia Fase R (W): 460
- Potencia Fase S (W): 1490
- Potencia Fase T (W): 620

Cálculo de la Línea: Clima. Exp.Circular

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 40 m; Cos ϕ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 1000; R: 1
- Potencia a instalar: 10160 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
 $10160 \times 1.25 = 12700 \text{ W.}$

$$I = 12700 / 1,732 \times 400 \times 1 \times 1 = 18.33 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x4+TTx4mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 38 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 51.64

$$e(\text{parcial}) = (40 \times 12700 / 51.59 \times 400 \times 4 \times 1) + (40 \times 12700 \times 1000 \times 0 / 1000 \times 400 \times 1 \times 1 \times 1) = 6.15 \text{ V.} = 1.54 \%$$

$$e(\text{total}) = 3.03\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 25 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: Clima. Escenario

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 40 m; Cos ϕ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 1000; R: 1
- Potencia a instalar: 13220 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
 $13220 \times 1.25 = 16525 \text{ W.}$

$$I = 16525 / 1,732 \times 400 \times 1 \times 1 = 23.85 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x6+TTx6mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 49 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 51.85

$$e(\text{parcial}) = (40 \times 16525 / 51.55 \times 400 \times 6 \times 1) + (40 \times 16525 \times 1000 \times 0 / 1000 \times 400 \times 1 \times 1 \times 1) = 5.34 \text{ V.} = 1.34 \%$$

$$e(\text{total}) = 2.83\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 32 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: Clima. Exp. Foyer

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 40 m; Cos ϕ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 1000; R: 1
- Potencia a instalar: 6390 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
 $6390 \times 1.25 = 7987.5 \text{ W.}$

$$I = 7987.5 / 1,732 \times 400 \times 1 \times 1 = 11.53 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 28 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 48.48

$$e(\text{parcial}) = (40 \times 7987.5 / 52.16 \times 400 \times 2.5 \times 1) + (40 \times 7987.5 \times 1000 \times 0 / 1000 \times 400 \times 1 \times 1 \times 1) = 6.12 \text{ V.} = 1.53 \%$$

$$e(\text{total}) = 3.02\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: Clima. Sótano 2

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 40 m; Cos ϕ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 1000; R: 1
- Potencia a instalar: 15780 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
 $15780 \times 1.25 = 19725 \text{ W.}$

$$I = 19725 / 1,732 \times 400 \times 1 \times 1 = 28.47 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x10+TTx10mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 68 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 48.77

$e(\text{parcial}) = (40 \times 19725 / 52.11 \times 400 \times 10 \times 1) + (40 \times 19725 \times 1000 \times 0 / 1000 \times 400 \times 1 \times 1 \times 1) = 3.79 \text{ V} = 0.95 \%$
 $e(\text{total}) = 2.44\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 40 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: Clima. Sala III

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 40 m; Cos ϕ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 1000; R: 1
- Potencia a instalar: 5700 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
 $5700 \times 1.25 = 7125 \text{ W.}$

$I = 7125 / 1,732 \times 400 \times 1 \times 1 = 10.28 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 28 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 46.75

$e(\text{parcial}) = (40 \times 7125 / 52.49 \times 400 \times 2.5 \times 1) + (40 \times 7125 \times 1000 \times 0 / 1000 \times 400 \times 1 \times 1 \times 1) = 5.43 \text{ V} = 1.36 \%$
 $e(\text{total}) = 2.85\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: Clima. Utilaje

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 40 m; Cos ϕ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 1000; R: 1
- Potencia a instalar: 8350 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
 $8350 \times 1.25 = 10437.5 \text{ W.}$

$I = 10437.5 / 1,732 \times 400 \times 1 \times 1 = 15.07 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 4x4+TTx4mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 38 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 47.86

$e(\text{parcial}) = (40 \times 10437.5 / 52.28 \times 400 \times 4 \times 1) + (40 \times 10437.5 \times 1000 \times 0 / 1000 \times 400 \times 1 \times 1 \times 1) = 4.99 \text{ V} = 1.25 \%$
 $e(\text{total}) = 2.74\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 20 A.

Protección diferencial:

Inter. Díf. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: Bomba 1

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 20 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 1000; R: 1
- Potencia a instalar: 370 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
 $370 \times 1.25 = 462.5$ W.

$$I = 462.5 / 230.94 \times 1 \times 1 = 2 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 32 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.2

$$e(\text{parcial}) = (2 \times 20 \times 462.5 / 53.74 \times 230.94 \times 2.5 \times 1) + (2 \times 20 \times 462.5 \times 1000 \times 0 / 1000 \times 230.94 \times 1 \times 1 \times 1) = 0.6 \text{ V.} = 0.26 \% \\ e(\text{total}) = 1.75 \% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Díf. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: Bomba 2

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 20 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 1000; R: 1
- Potencia a instalar: 170 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
 $170 \times 1.25 = 212.5$ W.

$$I = 212.5 / 230.94 \times 1 \times 1 = 0.92 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 32 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.04

$$e(\text{parcial}) = (2 \times 20 \times 212.5 / 53.77 \times 230.94 \times 2.5 \times 1) + (2 \times 20 \times 212.5 \times 1000 \times 0 / 1000 \times 230.94 \times 1 \times 1 \times 1) = 0.27 \text{ V.} = 0.12 \% \\ e(\text{total}) = 1.61 \% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Díf. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: Bomba 3

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 20 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 1000; R: 1
- Potencia a instalar: 4000 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
 $4000 \times 1.25 = 5000$ W.

$$I=5000/1,732 \times 400 \times 1 \times 1 = 7.22 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Tetrapolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 28 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 43.32

$$e(\text{parcial}) = (20 \times 5000 / 53.13 \times 400 \times 2.5 \times 1) + (20 \times 5000 \times 1000 \times 0 / 1000 \times 400 \times 1 \times 1 \times 1) = 1.88 \text{ V.} = 0.47 \%$$

$$e(\text{total}) = 1.96\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: Bomba 4

- Tensión de servicio: 400 V.

- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor

- Longitud: 20 m; Cos ϕ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 1000; R: 1

- Potencia a instalar: 4000 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
 $4000 \times 1.25 = 5000 \text{ W.}$

$$I=5000/1,732 \times 400 \times 1 \times 1 = 7.22 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Tetrapolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 28 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 43.32

$$e(\text{parcial}) = (20 \times 5000 / 53.13 \times 400 \times 2.5 \times 1) + (20 \times 5000 \times 1000 \times 0 / 1000 \times 400 \times 1 \times 1 \times 1) = 1.88 \text{ V.} = 0.47 \%$$

$$e(\text{total}) = 1.96\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: Bomba 5

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor

- Longitud: 20 m; Cos ϕ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 1000; R: 1

- Potencia a instalar: 330 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
 $330 \times 1.25 = 412.5 \text{ W.}$

$$I=412.5/230.94 \times 1 \times 1 = 1.79 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 32 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.16

$$e(\text{parcial}) = (2 \times 20 \times 412.5 / 53.75 \times 230.94 \times 2.5 \times 1) + (2 \times 20 \times 412.5 \times 1000 \times 0 / 1000 \times 230.94 \times 1 \times 1 \times 1) = 0.53 \text{ V.} = 0.23 \%$$

$$e(\text{total}) = 1.72\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: Bomba 6

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor

- Longitud: 20 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 1000; R: 1

- Potencia a instalar: 460 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
 $460 \times 1.25 = 575$ W.

$I = 575 / 230.94 \times 1 \times 1 = 2.49$ A.

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 32 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.3

$e(\text{parcial}) = (2 \times 20 \times 575 / 53.72 \times 230.94 \times 2.5 \times 1) + (2 \times 20 \times 575 \times 1000 \times 0 / 1000 \times 230.94 \times 1 \times 1 \times 1) = 0.74$ V. = 0.32 %
 $e(\text{total}) = 1.81\%$ ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: Bomba 7

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor

- Longitud: 20 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 1000; R: 1

- Potencia a instalar: 620 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
 $620 \times 1.25 = 775$ W.

$I = 775 / 230.94 \times 1 \times 1 = 3.36$ A.

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 32 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.55

$e(\text{parcial}) = (2 \times 20 \times 775 / 53.67 \times 230.94 \times 2.5 \times 1) + (2 \times 20 \times 775 \times 1000 \times 0 / 1000 \times 230.94 \times 1 \times 1 \times 1) = 1$ V. = 0.43 %
 $e(\text{total}) = 1.92\%$ ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: Bomba 8

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor

- Longitud: 20 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 1000; R: 1

- Potencia a instalar: 620 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
 $620 \times 1.25 = 775 \text{ W.}$

$$I = 775 / 230.94 \times 1 \times 1 = 3.36 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 32 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.55

$$e(\text{parcial}) = (2 \times 20 \times 775 / 53.67 \times 230.94 \times 2.5 \times 1) + (2 \times 20 \times 775 \times 1000 \times 0 / 1000 \times 230.94 \times 1 \times 1 \times 1) = 1 \text{ V.} = 0.43 \%$$

$$e(\text{total}) = 1.92\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: Extractor 1

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 35 m; Cos ϕ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 1000; R: 1
- Potencia a instalar: 2208 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
 $2208 \times 1.25 = 2760 \text{ W.}$

$$I = 2760 / 1,732 \times 400 \times 1 \times 1 = 3.98 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Tetrapolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 28 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.01

$$e(\text{parcial}) = (35 \times 2760 / 53.58 \times 400 \times 2.5 \times 1) + (35 \times 2760 \times 1000 \times 0 / 1000 \times 400 \times 1 \times 1 \times 1) = 1.8 \text{ V.} = 0.45 \%$$

$$e(\text{total}) = 1.94\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: Extractor 2

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 55 m; Cos ϕ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 1000; R: 1
- Potencia a instalar: 2208 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
 $2208 \times 1.25 = 2760 \text{ W.}$

$$I = 2760 / 1,732 \times 400 \times 1 \times 1 = 3.98 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Tetrapolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 28 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.01

$e(\text{parcial}) = (55 \times 2760 / 53.58 \times 400 \times 2.5 \times 1) + (55 \times 2760 \times 1000 \times 0 / 1000 \times 400 \times 1 \times 1 \times 1) = 2.83 \text{ V.} = 0.71 \%$
 $e(\text{total}) = 2.2\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: Extractor 3

- Tensión de servicio: 400 V.

- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor

- Longitud: 75 m; Cos ϕ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 1000; R: 1

- Potencia a instalar: 2208 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
 $2208 \times 1.25 = 2760 \text{ W.}$

$I = 2760 / 1,732 \times 400 \times 1 \times 1 = 3.98 \text{ A.}$

Se eligen conductores Tetrapolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 28 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.01

$e(\text{parcial}) = (75 \times 2760 / 53.58 \times 400 \times 2.5 \times 1) + (75 \times 2760 \times 1000 \times 0 / 1000 \times 400 \times 1 \times 1 \times 1) = 3.86 \text{ V.} = 0.97 \%$
 $e(\text{total}) = 2.46\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: Extractor 4

- Tensión de servicio: 400 V.

- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor

- Longitud: 35 m; Cos ϕ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 1000; R: 1

- Potencia a instalar: 2208 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
 $2208 \times 1.25 = 2760 \text{ W.}$

$I = 2760 / 1,732 \times 400 \times 1 \times 1 = 3.98 \text{ A.}$

Se eligen conductores Tetrapolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 28 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.01

$e(\text{parcial}) = (35 \times 2760 / 53.58 \times 400 \times 2.5 \times 1) + (35 \times 2760 \times 1000 \times 0 / 1000 \times 400 \times 1 \times 1 \times 1) = 1.8 \text{ V.} = 0.45 \%$
 $e(\text{total}) = 1.94\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: Extractor 5

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 65 m; Cos ϕ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 1000; R: 1
- Potencia a instalar: 2208 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
 $2208 \times 1.25 = 2760$ W.

$$I = 2760 / 1,732 \times 400 \times 1 \times 1 = 3.98 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Tetrapolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 28 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.01

$$e(\text{parcial}) = (65 \times 2760 / 53.58 \times 400 \times 2.5 \times 1) + (65 \times 2760 \times 1000 \times 0 / 1000 \times 400 \times 1 \times 1 \times 1) = 3.35 \text{ V.} = 0.84 \%$$

$$e(\text{total}) = 2.33\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: Extractor 6

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 85 m; Cos ϕ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 1000; R: 1
- Potencia a instalar: 2208 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
 $2208 \times 1.25 = 2760$ W.

$$I = 2760 / 1,732 \times 400 \times 1 \times 1 = 3.98 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Tetrapolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 28 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.01

$$e(\text{parcial}) = (85 \times 2760 / 53.58 \times 400 \times 2.5 \times 1) + (85 \times 2760 \times 1000 \times 0 / 1000 \times 400 \times 1 \times 1 \times 1) = 4.38 \text{ V.} = 1.09 \%$$

$$e(\text{total}) = 2.59\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: Extr. 1 Clim.

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 40 m; Cos ϕ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 1000; R: 1
- Potencia a instalar: 22000 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
 $22000 \times 1.25 = 27500$ W.

$$I = 27500 / 1,732 \times 400 \times 1 \times 1 = 39.69 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Tetrapolares 4x6+TTx6mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 49 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 72.81

$e(\text{parcial}) = (40 \times 27500 / 48.03 \times 400 \times 6 \times 1) + (40 \times 27500 \times 1000 \times 0 / 1000 \times 400 \times 1 \times 1 \times 1) = 9.54 \text{ V.} = 2.39 \%$

$e(\text{total}) = 3.88\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 40 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: Extr. 2 Clim.

- Tensión de servicio: 400 V.

- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor

- Longitud: 40 m; Cos ϕ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 1000; R: 1

- Potencia a instalar: 22000 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):

$22000 \times 1.25 = 27500 \text{ W.}$

$I = 27500 / 1.732 \times 400 \times 1 \times 1 = 39.69 \text{ A.}$

Se eligen conductores Tetrapolares 4x6+TTx6mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 49 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 72.81

$e(\text{parcial}) = (40 \times 27500 / 48.03 \times 400 \times 6 \times 1) + (40 \times 27500 \times 1000 \times 0 / 1000 \times 400 \times 1 \times 1 \times 1) = 9.54 \text{ V.} = 2.39 \%$

$e(\text{total}) = 3.88\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 40 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

CALCULO DE EMBARRADO SUBC. CLIMA GOYA

Datos

- Metal: Cu

- Estado pletinas: desnudas

- nº pletinas por fase: 1

- Separación entre pletinas, d(cm): 10

- Separación entre apoyos, L(cm): 25

- Tiempo duración c.c. (s): 0.5

Pletina adoptada

- Sección (mm²): 200

- Ancho (mm): 40

- Espesor (mm): 5

- $W_x, I_x, W_y, I_y \text{ (cm}^3, \text{cm}^4\text{)} : 1.333, 2.666, 0.166, 0.042$

- I. admisible del embarrado (A): 520

a) Cálculo electrodinámico

$$\sigma_{\text{max}} = I_{\text{pcc}}^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot W_y \cdot n) = 12.94^2 \cdot 25^2 / (60 \cdot 10 \cdot 0.166 \cdot 1) = 1050.003 \leq 1200 \text{ kg/cm}^2 \text{ Cu}$$

b) Cálculo térmico, por intensidad admisible

Ical = 191.86 A
Iadm = 520 A

c) Comprobación por sollicitación térmica en cortocircuito

I_{pcc} = 12.94 kA
I_{cccs} = K_c · S / (1000 · √t_{cc}) = 164 · 200 · 1 / (1000 · √0.5) = 46.39 kA

Cálculo de la Línea: SUBC. CLIMA J. JUAN

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 150 m; Cos φ: 1; X_u(mΩ/m): 1000;
- Potencia a instalar: 169654 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
38050x1.25+131604=179166.5 W.(Coef. de Simult.: 1)

I=179166.5/1,732x400x1=258.61 A.
Se eligen conductores Unipolares 4x240+TTx120mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (F_c=1) 489 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 300x100 mm (Bandeja compartida: BANDP2). Sección útil: 25231 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 53.98
e(parcial)=(150x179166.5/51.17x400x240)+(150x179166.5x1000x0/1000x400x1x1)=5.47 V.=1.37 %
e(total)=1.69% ADMIS (4.5% MAX.)

Protección Térmica en Principio de Línea
I. Aut./Tet. In.: 400 A. Térmico reg. Int.Reg.: 400 A.
Protección Térmica en Final de Línea
I. Aut./Tet. In.: 400 A. Térmico reg. Int.Reg.: 400 A.
Protección diferencial en Principio de Línea
Relé y Transfor. Diferencial Sens.: 300 mA. Clase AC.
Elemento de Maniobra:
Contactor Tetrapolar In: 450 A.

SUBCUADRO
SUBC. CLIMA J. JUAN

DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

Clima. Sala I-Impul	35570 W
Clima. Sala I-Retor	38050 W
Clima. Vestib-Impul	23790 W
Clima. Vestib-Retor	24200 W
Clima. Sala II	6390 W
Clima. Camerino	13230 W
Extractor 1	2208 W
Extractor 2	2208 W
Extractor 3	2208 W
Humidificador 1	12800 W
Humidificador 2	3000 W
Humidificador 3	3000 W
Humidificador 4	3000 W
TOTAL....	169654 W

- Potencia Instalada Fuerza (W): 169654

Cálculo de la Línea: Clima. Sala I-Impul

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 25 m; Cos ϕ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 1000; R: 1
- Potencia a instalar: 35570 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
 $35570 \times 1.25 = 44462.5 \text{ W.}$

$$I = 44462.5 / 1,732 \times 400 \times 1 \times 1 = 64.18 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x16+TTx16mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 91 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 64.87

$$e(\text{parcial}) = (25 \times 44462.5 / 49.31 \times 400 \times 16 \times 1) + (25 \times 44462.5 \times 1000 \times 0 / 1000 \times 400 \times 1 \times 1 \times 1) = 3.52 \text{ V.} = 0.88 \%$$

$$e(\text{total}) = 2.57\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Aut./Tet. In.: 80 A. Térmico reg. Int.Reg.: 80 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 80 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: Clima. Sala I-Retor

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 25 m; Cos ϕ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 1000; R: 1
- Potencia a instalar: 38050 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
 $38050 \times 1.25 = 47562.5 \text{ W.}$

$$I = 47562.5 / 1,732 \times 400 \times 1 \times 1 = 68.65 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x16+TTx16mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 91 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 68.46

$$e(\text{parcial}) = (25 \times 47562.5 / 48.72 \times 400 \times 16 \times 1) + (25 \times 47562.5 \times 1000 \times 0 / 1000 \times 400 \times 1 \times 1 \times 1) = 3.81 \text{ V.} = 0.95 \%$$

$$e(\text{total}) = 2.64\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Aut./Tet. In.: 80 A. Térmico reg. Int.Reg.: 80 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 80 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: Clima. Vestib-Impul

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 25 m; Cos ϕ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 1000; R: 1
- Potencia a instalar: 23790 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
 $23790 \times 1.25 = 29737.5 \text{ W.}$

$I = 29737.5 / 1,732 \times 400 \times 1 \times 1 = 42.92 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 4x16+TTx16mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 91 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 51.12

$e(\text{parcial}) = (25 \times 29737.5 / 51.68 \times 400 \times 16 \times 1) + (25 \times 29737.5 \times 1000 \times 0 / 1000 \times 400 \times 1 \times 1 \times 1) = 2.25 \text{ V.} = 0.56 \%$

$e(\text{total}) = 2.25\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 63 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 63 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: Clima. Vestib-Retor

- Tensión de servicio: 400 V.

- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor

- Longitud: 25 m; Cos ϕ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 1000; R: 1

- Potencia a instalar: 24200 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
 $24200 \times 1.25 = 30250 \text{ W.}$

$I = 30250 / 1,732 \times 400 \times 1 \times 1 = 43.66 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 4x16+TTx16mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 91 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 51.51

$e(\text{parcial}) = (25 \times 30250 / 51.61 \times 400 \times 16 \times 1) + (25 \times 30250 \times 1000 \times 0 / 1000 \times 400 \times 1 \times 1 \times 1) = 2.29 \text{ V.} = 0.57 \%$

$e(\text{total}) = 2.26\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 63 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 63 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: Clima. Sala II

- Tensión de servicio: 400 V.

- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor

- Longitud: 25 m; Cos ϕ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 1000; R: 1

- Potencia a instalar: 6390 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
 $6390 \times 1.25 = 7987.5 \text{ W.}$

$I = 7987.5 / 1,732 \times 400 \times 1 \times 1 = 11.53 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 28 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 48.48

$e(\text{parcial}) = (25 \times 7987.5 / 52.16 \times 400 \times 2.5 \times 1) + (25 \times 7987.5 \times 1000 \times 0 / 1000 \times 400 \times 1 \times 1 \times 1) = 3.83 \text{ V.} = 0.96 \%$

$e(\text{total}) = 2.65\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: Clima. Camerino

- Tensión de servicio: 400 V.

- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor

- Longitud: 25 m; Cos ϕ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 1000; R: 1

- Potencia a instalar: 13230 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):

$$13230 \times 1.25 = 16537.5 \text{ W.}$$

$$I = 16537.5 / 1,732 \times 400 \times 1 \times 1 = 23.87 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x6+TTx6mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 49 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 51.87

$$e(\text{parcial}) = (25 \times 16537.5 / 51.55 \times 400 \times 6 \times 1) + (25 \times 16537.5 \times 1000 \times 0 / 1000 \times 400 \times 1 \times 1 \times 1) = 3.34 \text{ V.} = 0.84 \%$$

$$e(\text{total}) = 2.53\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 32 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: Extractor 1

- Tensión de servicio: 400 V.

- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor

- Longitud: 55 m; Cos ϕ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 1000; R: 1

- Potencia a instalar: 2208 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):

$$2208 \times 1.25 = 2760 \text{ W.}$$

$$I = 2760 / 1,732 \times 400 \times 1 \times 1 = 3.98 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Tetrapolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 28 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.01

$$e(\text{parcial}) = (55 \times 2760 / 53.58 \times 400 \times 2.5 \times 1) + (55 \times 2760 \times 1000 \times 0 / 1000 \times 400 \times 1 \times 1 \times 1) = 2.83 \text{ V.} = 0.71 \%$$

$$e(\text{total}) = 2.4\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: Extractor 2

- Tensión de servicio: 400 V.

- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor

- Longitud: 55 m; Cos ϕ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 1000; R: 1

- Potencia a instalar: 2208 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
 $2208 \times 1.25 = 2760 \text{ W.}$

$$I = 2760 / 1,732 \times 400 \times 1 \times 1 = 3.98 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Tetrapolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 28 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.01

$$e(\text{parcial}) = (55 \times 2760 / 53.58 \times 400 \times 2.5 \times 1) + (55 \times 2760 \times 1000 \times 0 / 1000 \times 400 \times 1 \times 1 \times 1) = 2.83 \text{ V.} = 0.71 \%$$

$$e(\text{total}) = 2.4\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: Extractor 3

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 55 m; Cos ϕ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 1000; R: 1
- Potencia a instalar: 2208 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
 $2208 \times 1.25 = 2760 \text{ W.}$

$$I = 2760 / 1,732 \times 400 \times 1 \times 1 = 3.98 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Tetrapolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 28 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.01

$$e(\text{parcial}) = (55 \times 2760 / 53.58 \times 400 \times 2.5 \times 1) + (55 \times 2760 \times 1000 \times 0 / 1000 \times 400 \times 1 \times 1 \times 1) = 2.83 \text{ V.} = 0.71 \%$$

$$e(\text{total}) = 2.4\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: Humidificador 1

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 55 m; Cos ϕ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 1000; R: 1
- Potencia a instalar: 12800 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
 $12800 \times 1.25 = 16000 \text{ W.}$

$$I = 16000 / 1,732 \times 400 \times 1 \times 1 = 23.09 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Tetrapolares 4x4+TTx4mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 38 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 58.47

$e(\text{parcial}) = (55 \times 16000 / 50.39 \times 400 \times 4 \times 1) + (55 \times 16000 \times 1000 \times 0 / 1000 \times 400 \times 1 \times 1 \times 1) = 10.92 \text{ V.} = 2.73 \%$
 $e(\text{total}) = 4.42\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 25 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: Humidificador 2

- Tensión de servicio: 400 V.

- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor

- Longitud: 55 m; Cos ϕ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 1000; R: 1

- Potencia a instalar: 3000 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
 $3000 \times 1.25 = 3750 \text{ W.}$

$I = 3750 / 1.732 \times 400 \times 1 \times 1 = 5.41 \text{ A.}$

Se eligen conductores Tetrapolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 28 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.87

$e(\text{parcial}) = (55 \times 3750 / 53.41 \times 400 \times 2.5 \times 1) + (55 \times 3750 \times 1000 \times 0 / 1000 \times 400 \times 1 \times 1 \times 1) = 3.86 \text{ V.} = 0.97 \%$
 $e(\text{total}) = 2.66\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: Humidificador 3

- Tensión de servicio: 400 V.

- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor

- Longitud: 55 m; Cos ϕ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 1000; R: 1

- Potencia a instalar: 3000 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
 $3000 \times 1.25 = 3750 \text{ W.}$

$I = 3750 / 1.732 \times 400 \times 1 \times 1 = 5.41 \text{ A.}$

Se eligen conductores Tetrapolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 28 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.87

$e(\text{parcial}) = (55 \times 3750 / 53.41 \times 400 \times 2.5 \times 1) + (55 \times 3750 \times 1000 \times 0 / 1000 \times 400 \times 1 \times 1 \times 1) = 3.86 \text{ V.} = 0.97 \%$
 $e(\text{total}) = 2.66\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: Humidificador 4

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 55 m; Cos ϕ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 1000; R: 1
- Potencia a instalar: 3000 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
3000x1.25=3750 W.

$$I=3750/1,732 \times 400 \times 1 \times 1 = 5.41 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Tetrapolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida - Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 28 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.87

$$e(\text{parcial}) = (55 \times 3750 / 53.41 \times 400 \times 2.5 \times 1) + (55 \times 3750 \times 1000 \times 0 / 1000 \times 400 \times 1 \times 1 \times 1) = 3.86 \text{ V.} = 0.97 \%$$

$$e(\text{total}) = 2.66\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

CALCULO DE EMBARRADO SUBC. CLIMA J. JUAN

Datos

- Metal: Cu
- Estado pletinas: desnudas
- nº pletinas por fase: 1
- Separación entre pletinas, d(cm): 10
- Separación entre apoyos, L(cm): 25
- Tiempo duración c.c. (s): 0.5

Pletina adoptada

- Sección (mm²): 150
- Ancho (mm): 30
- Espesor (mm): 5
- Wx, lx, Wy, ly (cm³, cm⁴) : 0.75, 1.125, 0.125, 0.031
- I. admisible del embarrado (A): 400

a) Cálculo electrodinámico

$$\sigma_{\text{max}} = I_{\text{pcc}}^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot W_y \cdot n) = 11.07^2 \cdot 25^2 / (60 \cdot 10 \cdot 0.125 \cdot 1) = 1020.795 \leq 1200 \text{ kg/cm}^2 \text{ Cu}$$

b) Cálculo térmico, por intensidad admisible

$$I_{\text{cal}} = 258.61 \text{ A}$$

$$I_{\text{adm}} = 400 \text{ A}$$

c) Comprobación por sollicitación térmica en cortocircuito

$$I_{\text{pcc}} = 11.07 \text{ kA}$$

$$I_{\text{cccs}} = K_c \cdot S / (1000 \cdot \sqrt{t_{\text{cc}}}) = 164 \cdot 150 \cdot 1 / (1000 \cdot \sqrt{0.5}) = 34.79 \text{ kA}$$

Cálculo de la Línea: SUBC.CLIMA OFICINAS

- Tensión de servicio: 400 V.

- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 35 m; Cos ϕ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 1000;
- Potencia a instalar: 155310 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
 $25500 \times 1.25 + 129810 = 161685 \text{ W. (Coef. de Simult.: 1)}$

$$I = 161685 / 1,732 \times 400 \times 1 = 233.38 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x120+TTx70mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 314 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 300x100 mm (Bandeja compartida: BANDP2). Sección útil: 25231 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 67.62

$$e(\text{parcial}) = (35 \times 161685 / 48.86 \times 400 \times 120) + (35 \times 161685 \times 1000 \times 0 / 1000 \times 400 \times 1 \times 1) = 2.41 \text{ V.} = 0.6 \%$$

$$e(\text{total}) = 0.93\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección Térmica en Principio de Línea

I. Aut./Tet. In.: 250 A. Térmico reg. Int.Reg.: 250 A.

Protección Térmica en Final de Línea

I. Aut./Tet. In.: 250 A. Térmico reg. Int.Reg.: 250 A.

Protección diferencial en Principio de Línea

Relé y Transfor. Diferencial Sens.: 300 mA. Clase AC.

Elemento de Maniobra:

Contacto Tetrapolar In: 250 A.

SUBCUADRO

SUBC.CLIMA OFICINAS

DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

B.C.1	25500 W
B.C.2	25500 W
B.C.3	25500 W
B.C.4	25500 W
B.C.5	25500 W
B.C.6	25500 W
Bomba 1	770 W
Bomba 2	770 W
Bomba 3	770 W
TOTAL....	155310 W

- Potencia Instalada Fuerza (W): 155310

Reparto de Fases - Líneas Monofásicas

- Potencia Fase R (W): 770

- Potencia Fase S (W): 770

- Potencia Fase T (W): 770

Cálculo de la Línea: B.C.1

- Tensión de servicio: 400 V.

- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor

- Longitud: 35 m; Cos ϕ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 1000; R: 1

- Potencia a instalar: 25500 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):

$$25500 \times 1.25 = 31875 \text{ W.}$$

$I = 31875 / 1,732 \times 400 \times 1 \times 1 = 46.01 \text{ A.}$

Se eligen conductores Tetrapolares 4x16+TTx16mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 91 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 52.78

$e(\text{parcial}) = (35 \times 31875 / 51.38 \times 400 \times 16 \times 1) + (35 \times 31875 \times 1000 \times 0 / 1000 \times 400 \times 1 \times 1 \times 1) = 3.39 \text{ V.} = 0.85 \%$

$e(\text{total}) = 1.77\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 63 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 63 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: B.C.2

- Tensión de servicio: 400 V.

- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor

- Longitud: 35 m; Cos ϕ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 1000; R: 1

- Potencia a instalar: 25500 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
 $25500 \times 1.25 = 31875 \text{ W.}$

$I = 31875 / 1,732 \times 400 \times 1 \times 1 = 46.01 \text{ A.}$

Se eligen conductores Tetrapolares 4x16+TTx16mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 91 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 52.78

$e(\text{parcial}) = (35 \times 31875 / 51.38 \times 400 \times 16 \times 1) + (35 \times 31875 \times 1000 \times 0 / 1000 \times 400 \times 1 \times 1 \times 1) = 3.39 \text{ V.} = 0.85 \%$

$e(\text{total}) = 1.77\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 63 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 63 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: B.C.3

- Tensión de servicio: 400 V.

- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor

- Longitud: 35 m; Cos ϕ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 1000; R: 1

- Potencia a instalar: 25500 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
 $25500 \times 1.25 = 31875 \text{ W.}$

$I = 31875 / 1,732 \times 400 \times 1 \times 1 = 46.01 \text{ A.}$

Se eligen conductores Tetrapolares 4x16+TTx16mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 91 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 52.78

$e(\text{parcial}) = (35 \times 31875 / 51.38 \times 400 \times 16 \times 1) + (35 \times 31875 \times 1000 \times 0 / 1000 \times 400 \times 1 \times 1 \times 1) = 3.39 \text{ V.} = 0.85 \%$

$e(\text{total}) = 1.77\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 63 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 63 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: B.C.4

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 35 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 1000; R: 1
- Potencia a instalar: 25500 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
 $25500 \times 1.25 = 31875$ W.

$I = 31875 / 1,732 \times 400 \times 1 \times 1 = 46.01$ A.

Se eligen conductores Tetrapolares 4x16+TTx16mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 91 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 52.78

$e(\text{parcial}) = (35 \times 31875 / 51.38 \times 400 \times 16 \times 1) + (35 \times 31875 \times 1000 \times 0 / 1000 \times 400 \times 1 \times 1 \times 1) = 3.39$ V.=0.85 %

$e(\text{total}) = 1.77\%$ ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 63 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 63 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: B.C.5

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 35 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 1000; R: 1
- Potencia a instalar: 25500 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
 $25500 \times 1.25 = 31875$ W.

$I = 31875 / 1,732 \times 400 \times 1 \times 1 = 46.01$ A.

Se eligen conductores Tetrapolares 4x16+TTx16mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 91 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 52.78

$e(\text{parcial}) = (35 \times 31875 / 51.38 \times 400 \times 16 \times 1) + (35 \times 31875 \times 1000 \times 0 / 1000 \times 400 \times 1 \times 1 \times 1) = 3.39$ V.=0.85 %

$e(\text{total}) = 1.77\%$ ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 63 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 63 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: B.C.6

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 35 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 1000; R: 1

- Potencia a instalar: 25500 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
 $25500 \times 1.25 = 31875 \text{ W.}$

$$I = 31875 / 1.732 \times 400 \times 1 \times 1 = 46.01 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Tetrapolares 4x16+TTx16mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 91 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 52.78

$$e(\text{parcial}) = (35 \times 31875 / 51.38 \times 400 \times 16 \times 1) + (35 \times 31875 \times 1000 \times 0 / 1000 \times 400 \times 1 \times 1 \times 1) = 3.39 \text{ V.} = 0.85 \%$$

$$e(\text{total}) = 1.77\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 63 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 63 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: Bomba 1

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 35 m; Cos ϕ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 1000; R: 1
- Potencia a instalar: 770 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
 $770 \times 1.25 = 962.5 \text{ W.}$

$$I = 962.5 / 230.94 \times 1 \times 1 = 4.17 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 32 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.85

$$e(\text{parcial}) = (2 \times 35 \times 962.5 / 53.61 \times 230.94 \times 2.5 \times 1) + (2 \times 35 \times 962.5 \times 1000 \times 0 / 1000 \times 230.94 \times 1 \times 1 \times 1) = 2.18 \text{ V.} = 0.94 \%$$

$$e(\text{total}) = 1.87\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: Bomba 2

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 35 m; Cos ϕ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 1000; R: 1
- Potencia a instalar: 770 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
 $770 \times 1.25 = 962.5 \text{ W.}$

$$I = 962.5 / 230.94 \times 1 \times 1 = 4.17 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 32 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.85

$e(\text{parcial}) = (2 \times 35 \times 962.5 / 53.61 \times 230.94 \times 2.5 \times 1) + (2 \times 35 \times 962.5 \times 1000 \times 0 / 1000 \times 230.94 \times 1 \times 1 \times 1) = 2.18 \text{ V} = 0.94 \%$

$e(\text{total}) = 1.87\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: Bomba 3

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor

- Longitud: 35 m; Cos ϕ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 1000; R: 1

- Potencia a instalar: 770 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):

$770 \times 1.25 = 962.5 \text{ W.}$

$I = 962.5 / 230.94 \times 1 \times 1 = 4.17 \text{ A.}$

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 32 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.85

$e(\text{parcial}) = (2 \times 35 \times 962.5 / 53.61 \times 230.94 \times 2.5 \times 1) + (2 \times 35 \times 962.5 \times 1000 \times 0 / 1000 \times 230.94 \times 1 \times 1 \times 1) = 2.18 \text{ V} = 0.94 \%$

$e(\text{total}) = 1.87\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

CALCULO DE EMBARRADO SUBC.CLIMA OFICINAS

Datos

- Metal: Cu

- Estado pletinas: desnudas

- nº pletinas por fase: 1

- Separación entre pletinas, d(cm): 10

- Separación entre apoyos, L(cm): 25

- Tiempo duración c.c. (s): 0.5

Pletina adoptada

- Sección (mm²): 400

- Ancho (mm): 40

- Espesor (mm): 10

- Wx, lx, Wy, ly (cm³,cm⁴) : 2.666, 5.333, 0.666, 0.333

- I. admisible del embarrado (A): 750

a) Cálculo electrodinámico

$$\sigma_{\max} = I_{\text{pcc}}^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot W_y \cdot n) = 21.92^2 \cdot 25^2 / (60 \cdot 10 \cdot 0.666 \cdot 1) = 751.36 \leq 1200 \text{ kg/cm}^2 \text{ Cu}$$

b) Cálculo térmico, por intensidad admisible

I_{cal} = 233.38 A

I_{adm} = 750 A

c) Comprobación por sollicitación térmica en cortocircuito

$$I_{pcc} = 21.92 \text{ kA}$$

$$I_{cccs} = K_c \cdot S / (1000 \cdot \sqrt{t_{cc}}) = 164 \cdot 400 \cdot 1 / (1000 \cdot \sqrt{0.5}) = 92.77 \text{ kA}$$

Cálculo de la Línea: EMT-Ajeno al Teatro

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 200 m; Cos ϕ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 1000;
- Potencia a instalar: 1000 W.
- Potencia de cálculo:
1000 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I = 1000 / 1,732 \times 400 \times 1 = 1.44 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x95+TTx50mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 271 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 300x100 mm (Bandeja compartida: BANDP2). Sección útil: 25231 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40

$$e(\text{parcial}) = (200 \times 1000 / 53.78 \times 400 \times 95) + (200 \times 1000 \times 1000 \times 0 / 1000 \times 400 \times 1 \times 1) = 0.1 \text{ V.} = 0.02 \%$$

$$e(\text{total}) = 0.35\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección Térmica en Principio de Línea

I. Aut./Tet. In.: 400 A. Térmico reg. Int.Reg.: 260 A.

Protección Térmica en Final de Línea

I. Aut./Tet. In.: 400 A. Térmico reg. Int.Reg.: 260 A.

Protección diferencial en Principio de Línea

Relé y Transfor. Diferencial Sens.: 300 mA. Clase AC.

Elemento de Maniobra:

Contacto Tetrapolar In: 300 A.

SUBCUADRO

EMT-Ajeno al Teatro

DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

EMT-Ajeno al Teatro	1000 W
TOTAL....	1000 W

- Potencia Instalada Fuerza (W): 1000

Cálculo de la Línea: EMT-Ajeno al Teatro

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 1 m; Cos ϕ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 1000;
- Potencia a instalar: 1000 W.
- Potencia de cálculo: 1000 W.

$$I = 1000 / 1,732 \times 400 \times 1 = 1.44 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x95+TTx50mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad

reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
l.ad. a 40°C (Fc=1) 271 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40

$e(\text{parcial}) = (1 \times 1000 / 53.78 \times 400 \times 95) + (1 \times 1000 \times 1000 \times 0 / 1000 \times 400 \times 1 \times 1) = 0 \text{ V} = 0 \%$

$e(\text{total}) = 0.35\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

CALCULO DE EMBARRADO EMT-Ajeno al Teatro

Datos

- Metal: Cu
- Estado pletinas: desnudas
- nº pletinas por fase: 1
- Separación entre pletinas, d(cm): 10
- Separación entre apoyos, L(cm): 25
- Tiempo duración c.c. (s): 0.5

Pletina adoptada

- Sección (mm²): 60
- Ancho (mm): 20
- Espesor (mm): 3
- $W_x, I_x, W_y, I_y \text{ (cm}^3, \text{cm}^4\text{)} : 0.2, 0.2, 0.03, 0.0045$
- l. admisible del embarrado (A): 220

a) Cálculo electrodinámico

$$\sigma_{\text{max}} = I_{\text{pcc}}^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot W_y \cdot n) = 5.56^2 \cdot 25^2 / (60 \cdot 10 \cdot 0.03 \cdot 1) = 1075.088 \leq 1200 \text{ kg/cm}^2 \text{ Cu}$$

b) Cálculo térmico, por intensidad admisible

$$I_{\text{cal}} = 1.44 \text{ A}$$
$$I_{\text{adm}} = 220 \text{ A}$$

c) Comprobación por sollicitación térmica en cortocircuito

$$I_{\text{pcc}} = 5.56 \text{ kA}$$
$$I_{\text{cccs}} = K_c \cdot S / (1000 \cdot \sqrt{t_{\text{cc}}}) = 164 \cdot 60 \cdot 1 / (1000 \cdot \sqrt{0.5}) = 13.92 \text{ kA}$$

CALCULO DE EMBARRADO DESCARGA DIRECTA TRAFOS

Datos

- Metal: Cu
- Estado pletinas: desnudas
- nº pletinas por fase: 2
- Separación entre pletinas, d(cm): 10
- Separación entre apoyos, L(cm): 25
- Tiempo duración c.c. (s): 0.5

Pletina adoptada

- Sección (mm²): 1000
- Ancho (mm): 100
- Espesor (mm): 10
- $W_x, I_x, W_y, I_y \text{ (cm}^3, \text{cm}^4\text{)} : 16.66, 83.3, 1.666, 0.833$
- l. admisible del embarrado (A): 2700

a) Cálculo electrodinámico

$$\sigma_{\max} = I_{pcc}^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot W_y \cdot n) = 38.15^2 \cdot 25^2 / (60 \cdot 10 \cdot 1.666 \cdot 2) = 455.096 \leq 1200 \text{ kg/cm}^2 \text{ Cu}$$

b) Cálculo térmico, por intensidad admisible

$$I_{cal} = 2309.47 \text{ A}$$

$$I_{adm} = 2700 \text{ A}$$

c) Comprobación por sollicitación térmica en cortocircuito

$$I_{pcc} = 38.15 \text{ kA}$$

$$I_{cccs} = K_c \cdot S / (1000 \cdot \sqrt{t_{cc}}) = 164 \cdot 1000 \cdot 2 / (1000 \cdot \sqrt{0.5}) = 463.86 \text{ kA}$$

Los resultados obtenidos se reflejan en las siguientes tablas:

Cuadro General de Mando y Protección

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálculo (m)	Sección (mm ²)	I.Cálculo (A)	I.Adm. (A)	C.T.Par. (%)	C.T.Total (%)
TRAFO 1	640000	10	3(4x240+TTx240) Cu	1154.73	1467	0.21	0.21
TRAFO 2	640000	15	3(4x240+TTx240) Cu	1154.73	1467	0.32	0.32
GRUPO ELECTRÓGENO	500000	110	2(4x240+TTx120) Cu	902.14	978	1.23	1.23
Bat. Cond. Trafo1	65000	25	4x25+TTx16Cu	93.82	115	0.85	1.17
Bat. Cond. Trafo2	65000	25	4x25+TTx16Cu	93.82	115	0.85	1.17
Batería Condensadores	239000	25	3x240+TTx120Cu	388.1	545	0.24	0.56
SUBC. SALA I IZQ	24935	85	4x35+TTx16Cu	35.99	143	0.71	1.03
SUBC. SALA I DCHA	26132	115	4x35+TTx16Cu	37.72	143	1.01	1.33
SUBC. SALA II	18762	150	4x35+TTx16Cu	27.08	143	0.94	1.26
SUBC. S. POLIVALENT	28703.6	115	4x35+TTx16Cu	41.43	143	1.11	1.44
C. SEC. SERV. P.B.	17658	150	4x35+TTx16Cu	25.49	143	0.88	1.21
SUBC. ASCENSOR	4375	80	4x2.5+TTx2.5Cu	6.31	28	1.64	1.96
SUBC. CAFETERIA	105000	70	4x120+TTx70Cu	151.56	314	0.74	1.06
SUBC. OFICINAS	110000	80	4x120+TTx70Cu	158.78	314	0.89	1.21
SUBC.DIMMERS SALA I	87000	150	4x120+TTx70Cu	125.58	314	1.3	1.62
SUB.DIMMERS SALA II	87000	150	4x120+TTx70Cu	125.58	314	1.3	1.62
SUBC.DIMMERS CABINA	95000	125	4x120+TTx70Cu	137.12	314	1.19	1.51
SUBC. ESCENARIO	78267.6	150	4x50+TTx25Cu	112.97	174	2.94	3.26
SUBC.SERVICIOS C.T.	12949.6	10	4x6+TTx6Cu	18.69	49	0.26	0.58
SUBC. EXP. IZQ	30949	125	4x35+TTx16Cu	44.67	143	1.31	1.63
SUBC. EXP. DCHA	25912	125	4x35+TTx16Cu	37.4	143	1.09	1.41
SUBC.SERV. SOTANO 2	36340	80	4x35+TTx16Cu	52.45	143	0.99	1.31
SUBC. G.C. INCEND.	106250	65	4x50+TTx25Cu	153.36	174	1.83	2.15
SUBC. CLIMA GOYA	132918	85	4x120+TTx70Cu	191.86	314	1.17	1.49
SUBC. CLIMA J. JUAN	179166.5	150	4x240+TTx120Cu	258.61	489	1.37	1.69
SUBC.CLIMA OFICINAS	161685	35	4x120+TTx70Cu	233.38	314	0.6	0.93
EMT-Ajeno al Teatro	1000	200	4x95+TTx50Cu	1.44	271	0.02	0.35

Cortocircuito

Denominación	Longitud (m)	Sección (mm²)	Ikmax i (kA)	P de C (kA)	Ikmax f (kA)	Ikminf (A)	Curva válida, xIn	Lmáxima (m)	Fase
TRAFO 1	10	3(4x240+TTx240)Cu		20	19.19	15031.01	1250;10 In		
TRAFO 2	15	3(4x240+TTx240)Cu		20	18.963	14827.75	1250;10 In		
GRUPO ELECTRÓGENO	110	2(4x240+TTx120)Cu	1.894	4.5	1.831	1432.74	1000;10 In		
Bat. Cond. Trafo1	25	4x25+TTx16Cu	37.174	50	12.032	3230.4	100;10 In		
Bat. Cond. Trafo2	25	4x25+TTx16Cu	37.174	50	12.032	3230.4	100;10 In		
Batería Condensadores	25	3x240+TTx120Cu	37.174	50	27.224	19820.5	400;10 In		
SUBC. SALA I IZQ	85	4x35+TTx16Cu	37.174	50 6	5.397	1353.23	63;C 63;C		
SUBC. SALA I DCHA	115	4x35+TTx16Cu	37.174	50 4.5	4.056	1003.8	63;C 63;C		
SUBC. SALA II	150	4x35+TTx16Cu	37.174	50 4.5	3.142	771.36	63;C 63;C		
SUBC. S. POLIVALENT	115	4x35+TTx16Cu	37.174	50 4.5	4.056	1003.8	63;C 63;C		
C. SEC. SERV. P.B.	150	4x35+TTx16Cu	37.174	50 4.5	3.142	771.36	63;C 63;C		
SUBC. ASCENSOR	80	4x2.5+TTx2.5Cu	37.174	50 4.5	0.439	104.37	16;C 16;C		
SUBC. CAFETERIA	70	4x120+TTx70Cu	37.174	50 15	14.798	5043.24	250;10 In 160;10 In		
SUBC. OFICINAS	80	4x120+TTx70Cu	37.174	50 15	13.504	4463.13	250;10 In 160;10 In		
SUBC.DIMMERS SALA I	150	4x120+TTx70Cu	37.174	50 10	8.311	2467.9	250;10 In 250;10 In		
SUB.DIMMERS SALA II	150	4x120+TTx70Cu	37.174	50 10	8.311	2467.9	250;10 In 250;10 In		
SUBC.DIMMERS CABINA	125	4x120+TTx70Cu	37.174	50 10	9.646	2937.53	250;10 In 250;10 In		
SUBC. ESCENARIO	150	4x50+TTx25Cu	37.174	50 4.5	4.337	1093.06	250;10 In 250;10 In		
SUBC.SERVICIOS C.T.	10	4x6+TTx6Cu	37.174	50 10	7.908	1973.7	32;C 32;C		
SUBC. EXP. IZQ	125	4x35+TTx16Cu	37.174	50 4.5	3.745	924.23	63;C 63;C		
SUBC. EXP. DCHA	125	4x35+TTx16Cu	37.174	50 4.5	3.745	924.23	63;C 63;C		
SUBC.SERV. SOTANO 2	80	4x35+TTx16Cu	37.174	50 6	5.711	1436.56	63;C 63;C		
SUBC. G.C. INCEND.	65	4x50+TTx25Cu	37.174	50 10	9.255	2481.26	160;10 In 160;10 In		
SUBC. CLIMA GOYA	85	4x120+TTx70Cu	37.174	50 15	12.936	4220.1	250;10 In 250;10 In		
SUBC. CLIMA J. JUAN	150	4x240+TTx120Cu	37.174	50 15	11.068	4196.22	400;10 In 400;10 In		
SUBC.CLIMA OFICINAS	35	4x120+TTx70Cu	37.174	50 25	21.918	9186.9	250;10 In 250;10 In		
EMT-Ajeno al Teatro	200	4x95+TTx50Cu	37.174	50 6	5.564	1514.55	400;10 In 400;10 In		

Subcuadro SUBC. SALA I IZQ

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálculo (m)	Sección (mm²)	I.Cálculo (A)	I.Adm. (A)	C.T.Par c. (%)	C.T.Total (%)
	3005	0.3	4x2.5+TTx2.5Cu	4.34	27	0	1.04
AI.1.1	1000	15	2x2.5+TTx2.5Cu	4.33	20	0.42	1.46
AI.1.2	1000	15	2x2.5+TTx2.5Cu	4.33	20	0.42	1.46
AI.1.3	1000	15	2x2.5+TTx2.5Cu	4.33	20	0.42	1.46
E-AI1	5	15	2x1.5+TTx2.5Cu	0.02	14.5	0	1.04
	3005	0.3	4x2.5+TTx2.5Cu	4.34	27	0	1.04
AI.2.1	1000	20	2x2.5+TTx2.5Cu	4.33	20	0.56	1.6
AI.2.2	1000	20	2x2.5+TTx2.5Cu	4.33	20	0.56	1.6
AI.2.3	1000	20	2x2.5+TTx2.5Cu	4.33	20	0.56	1.6
E-AI2	5	20	2x1.5+TTx2.5Cu	0.02	14.5	0	1.04
	3005	0.3	4x2.5+TTx2.5Cu	4.34	27	0	1.04
AI.3.1	1000	25	2x2.5+TTx2.5Cu	4.33	20	0.7	1.74
AI.3.2	1000	25	2x2.5+TTx2.5Cu	4.33	20	0.7	1.74
AI.3.3	1000	25	2x2.5+TTx2.5Cu	4.33	20	0.7	1.74
E-AI3	5	15	2x1.5+TTx2.5Cu	0.02	14.5	0	1.04
	2758	0.3	4x2.5+TTx2.5Cu	3.98	27	0	1.04
AI.4.1	1036	35	2x2.5+TTx2.5Cu	4.49	20	1.02	2.06
AI.4.2	836	35	2x2.5+TTx2.5Cu	3.62	20	0.82	1.86
AI.4.3	836	35	2x2.5+TTx2.5Cu	3.62	20	0.82	1.86
E-AI4	50	35	2x1.5+TTx2.5Cu	0.22	14.5	0.08	1.12
	3010	0.3	4x2.5+TTx2.5Cu	4.34	27	0	1.04
AI.5.1	1000	20	2x2.5+TTx2.5Cu	4.33	20	0.56	1.6
AI.5.2	1000	20	2x2.5+TTx2.5Cu	4.33	20	0.56	1.6
AI.5.3	1000	20	2x2.5+TTx2.5Cu	4.33	20	0.56	1.6
E-AI5	10	20	2x1.5+TTx2.5Cu	0.04	14.5	0.01	1.05
	1810	0.3	4x2.5+TTx2.5Cu	2.61	27	0	1.04
AI.6.1	1000	25	2x2.5+TTx2.5Cu	4.33	20	0.7	1.74
AI.6.2	400	20	2x2.5+TTx2.5Cu	1.73	20	0.22	1.26
AI.6.3	400	15	2x2.5+TTx2.5Cu	1.73	20	0.17	1.2
E-AI6	10	20	2x1.5+TTx2.5Cu	0.04	14.5	0.01	1.05
	964	0.3	4x2.5+TTx2.5Cu	1.39	27	0	1.04
AI.7.1	364	35	2x2.5+TTx2.5Cu	1.58	20	0.36	1.39
AI.8.1	180	30	2x2.5+TTx2.5Cu	0.78	20	0.15	1.19
AI.9.1	400	20	2x2.5+TTx2.5Cu	1.73	20	0.22	1.26
E-AI7	20	20	2x1.5+TTx2.5Cu	0.09	14.5	0.02	1.05
	979	0.3	4x2.5+TTx2.5Cu	1.41	27	0	1.04
AI.7.2	364	35	2x2.5+TTx2.5Cu	1.58	20	0.36	1.39
AI.8.2	180	30	2x2.5+TTx2.5Cu	0.78	20	0.15	1.19
AI.9.2	400	25	2x2.5+TTx2.5Cu	1.73	20	0.28	1.31
E-AI8	35	30	2x1.5+TTx2.5Cu	0.15	14.5	0.05	1.08
	949	0.3	4x2.5+TTx2.5Cu	1.37	27	0	1.04
AI.7.3	364	35	2x2.5+TTx2.5Cu	1.58	20	0.36	1.39
AI.8.3	180	30	2x2.5+TTx2.5Cu	0.78	20	0.15	1.19
AI.9.3	400	30	2x2.5+TTx2.5Cu	1.73	20	0.33	1.37
E-AI9	5	20	2x1.5+TTx2.5Cu	0.02	14.5	0	1.04
	250	0.3	2x1.5+TTx2.5Cu	1.08	17	0	1.04
BALIZADO I	250	35	2x1.5+TTx2.5Cu	1.08	14.5	0.41	1.44
	1000	0.3	2x2.5+TTx2.5Cu	4.33	30	0.01	1.04
Usos Varios 1	1000	35	2x2.5+TTx2.5Cu	4.33	24	0.98	2.02
	1000	0.3	2x2.5+TTx2.5Cu	4.33	30	0.01	1.04
Usos Varios 2	1000	35	2x2.5+TTx2.5Cu	4.33	24	0.98	2.02
	1000	0.3	2x2.5+TTx2.5Cu	4.33	30	0.01	1.04
Usos Varios 3	1000	35	2x2.5+TTx2.5Cu	4.33	24	0.98	2.02
	300	0.3	2x2.5+TTx2.5Cu	1.3	30	0	1.04
Fan Coil	300	35	2x2.5+TTx2.5Cu	1.3	24	0.29	1.33
	300	0.3	2x2.5+TTx2.5Cu	1.3	30	0	1.04
Fan Coil	300	35	2x2.5+TTx2.5Cu	1.3	24	0.29	1.33
	300	0.3	2x2.5+TTx2.5Cu	1.3	30	0	1.04
Fan Coil	300	35	2x2.5+TTx2.5Cu	1.3	24	0.29	1.33
	1000	0.3	2x2.5+TTx2.5Cu	4.33	30	0.01	1.04
Compuertas	1000	35	2x2.5+TTx2.5Cu	4.33	24	0.98	2.02

	100	0.3	2x2.5+TTx2.5Cu	0.43	30	0	1.04
Reserva	100	35	2x2.5+TTx2.5Cu	0.43	24	0.1	1.13
	100	0.3	2x2.5+TTx2.5Cu	0.43	30	0	1.04
Reserva	100	35	2x2.5+TTx2.5Cu	0.43	24	0.1	1.13
	100	0.3	2x2.5+TTx2.5Cu	0.43	30	0	1.04
Reserva	100	35	2x2.5+TTx2.5Cu	0.43	24	0.1	1.13

Cortocircuito

Denominación	Longitud (m)	Sección (mm²)	Ikmaxi (kA)	P de C (kA)	Ikmax f (kA)	Ikminf (A)	Curva válida, xIn	Lmáxima (m)	Fase
	0.3	4x2.5+TTx2.5Cu	5.397	6	5.169	1290.93	16;C		
AI.1.1	15	2x2.5+TTx2.5Cu	2.655	4.5	0.817	447.77	10;C		R
AI.1.2	15	2x2.5+TTx2.5Cu	2.655	4.5	0.817	447.77	10;C		S
AI.1.3	15	2x2.5+TTx2.5Cu	2.655	4.5	0.817	447.77	10;C		T
E-AI1	15	2x1.5+TTx2.5Cu	2.655	4.5	0.558	311.81	10;C		R
	0.3	4x2.5+TTx2.5Cu	5.397	6	5.169	1290.93	16;C		
AI.2.1	20	2x2.5+TTx2.5Cu	2.655	4.5	0.663	367.61	10;C		S
AI.2.2	20	2x2.5+TTx2.5Cu	2.655	4.5	0.663	367.61	10;C		T
AI.2.3	20	2x2.5+TTx2.5Cu	2.655	4.5	0.663	367.61	10;C		R
E-AI2	20	2x1.5+TTx2.5Cu	2.655	4.5	0.441	248.82	10;C		S
	0.3	4x2.5+TTx2.5Cu	5.397	6	5.169	1290.93	16;C		
AI.3.1	25	2x2.5+TTx2.5Cu	2.655	4.5	0.558	311.79	10;C		T
AI.3.2	25	2x2.5+TTx2.5Cu	2.655	4.5	0.558	311.79	10;C		R
AI.3.3	25	2x2.5+TTx2.5Cu	2.655	4.5	0.558	311.79	10;C		S
E-AI3	15	2x1.5+TTx2.5Cu	2.655	4.5	0.558	311.81	10;C		T
	0.3	4x2.5+TTx2.5Cu	5.397	6	5.169	1290.93	16;C		
AI.4.1	35	2x2.5+TTx2.5Cu	2.655	4.5	0.424	239.15	10;C		R
AI.4.2	35	2x2.5+TTx2.5Cu	2.655	4.5	0.424	239.15	10;C		S
AI.4.3	35	2x2.5+TTx2.5Cu	2.655	4.5	0.424	239.15	10;C		T
E-AI4	35	2x1.5+TTx2.5Cu	2.655	4.5	0.271	154.92	10;C		S
	0.3	4x2.5+TTx2.5Cu	5.397	6	5.169	1290.93	16;C		
AI.5.1	20	2x2.5+TTx2.5Cu	2.655	4.5	0.663	367.61	10;C		T
AI.5.2	20	2x2.5+TTx2.5Cu	2.655	4.5	0.663	367.61	10;C		S
AI.5.3	20	2x2.5+TTx2.5Cu	2.655	4.5	0.663	367.61	10;C		R
E-AI5	20	2x1.5+TTx2.5Cu	2.655	4.5	0.441	248.82	10;C		T
	0.3	4x2.5+TTx2.5Cu	5.397	6	5.169	1290.93	16;C		
AI.6.1	25	2x2.5+TTx2.5Cu	2.655	4.5	0.558	311.79	10;C		T
AI.6.2	20	2x2.5+TTx2.5Cu	2.655	4.5	0.663	367.61	10;C		S
AI.6.3	15	2x2.5+TTx2.5Cu	2.655	4.5	0.817	447.77	10;C		R
E-AI6	20	2x1.5+TTx2.5Cu	2.655	4.5	0.441	248.82	10;C		S
	0.3	4x2.5+TTx2.5Cu	5.397	6	5.169	1290.93	16;C		
AI.7.1	35	2x2.5+TTx2.5Cu	2.655	4.5	0.424	239.15	10;C		S
AI.8.1	30	2x2.5+TTx2.5Cu	2.655	4.5	0.482	270.68	10;C		R
AI.9.1	20	2x2.5+TTx2.5Cu	2.655	4.5	0.663	367.61	10;C		R
E-AI7	20	2x1.5+TTx2.5Cu	2.655	4.5	0.441	248.82	10;C		S
	0.3	4x2.5+TTx2.5Cu	5.397	6	5.169	1290.93	16;C		
AI.7.2	35	2x2.5+TTx2.5Cu	2.655	4.5	0.424	239.15	10;C		S
AI.8.2	30	2x2.5+TTx2.5Cu	2.655	4.5	0.482	270.68	10;C		T
AI.9.2	25	2x2.5+TTx2.5Cu	2.655	4.5	0.558	311.79	10;C		R
E-AI8	30	2x1.5+TTx2.5Cu	2.655	4.5	0.311	177.22	10;C		T
	0.3	4x2.5+TTx2.5Cu	5.397	6	5.169	1290.93	16;C		
AI.7.3	35	2x2.5+TTx2.5Cu	2.655	4.5	0.424	239.15	10;C		S
AI.8.3	30	2x2.5+TTx2.5Cu	2.655	4.5	0.482	270.68	10;C		T
AI.9.3	30	2x2.5+TTx2.5Cu	2.655	4.5	0.482	270.68	10;C		T
E-AI9	20	2x1.5+TTx2.5Cu	2.655	4.5	0.441	248.82	10;C		S
	0.3	2x1.5+TTx2.5Cu	2.778		2.579	1270.05			S
BALIZADO I	35	2x1.5+TTx2.5Cu	2.579	4.5	0.27	154.62	10;C		S
	0.3	2x2.5+TTx2.5Cu	2.778		2.655	1290.93			R
Usos Varios 1	35	2x2.5+TTx2.5Cu	2.655	4.5	0.424	201.64	16;C		R
	0.3	2x2.5+TTx2.5Cu	2.778		2.655	1290.93			T
Usos Varios 2	35	2x2.5+TTx2.5Cu	2.655	4.5	0.424	201.64	16;C		T
	0.3	2x2.5+TTx2.5Cu	2.778		2.655	1290.93			S
Usos Varios 3	35	2x2.5+TTx2.5Cu	2.655	4.5	0.424	201.64	16;C		S
	0.3	2x2.5+TTx2.5Cu	2.778		2.655	1290.93			R
Fan Coil	35	2x2.5+TTx2.5Cu	2.655	4.5	0.424	201.64	16;C		R

	0.3	2x2.5+TTx2.5Cu	2.778		2.655	1290.93			T
Fan Coil	35	2x2.5+TTx2.5Cu	2.655	4.5	0.424	201.64	16;C		T
	0.3	2x2.5+TTx2.5Cu	2.778		2.655	1290.93			S
Fan Coil	35	2x2.5+TTx2.5Cu	2.655	4.5	0.424	201.64	16;C		S
	0.3	2x2.5+TTx2.5Cu	2.778		2.655	1290.93			R
Compuertas	35	2x2.5+TTx2.5Cu	2.655	4.5	0.424	201.64	16;C		R
	0.3	2x2.5+TTx2.5Cu	2.778		2.655	1290.93			T
Reserva	35	2x2.5+TTx2.5Cu	2.655	4.5	0.424	201.64	16;C		T
	0.3	2x2.5+TTx2.5Cu	2.778		2.655	1290.93			S
Reserva	35	2x2.5+TTx2.5Cu	2.655	4.5	0.424	201.64	16;C		S
	0.3	2x2.5+TTx2.5Cu	2.778		2.655	1290.93			T
Reserva	35	2x2.5+TTx2.5Cu	2.655	4.5	0.424	201.64	16;C		T

Subcuadro SUBC. SALA I DCHA

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálculo (m)	Sección (mm²)	I.Cálculo (A)	I.Adm. (A)	C.T.Par c. (%)	C.T.Total (%)
	3005	0.3	4x2.5+TTx2.5Cu	4.34	27	0	1.34
AD.1.1	1000	30	2x2.5+TTx2.5Cu	4.33	20	0.84	2.18
AD.1.2	1000	30	2x2.5+TTx2.5Cu	4.33	20	0.84	2.18
AD.1.3	1000	30	2x2.5+TTx2.5Cu	4.33	20	0.84	2.18
E-AD1	5	30	2x1.5+TTx2.5Cu	0.02	14.5	0.01	1.34
	3005	0.3	4x2.5+TTx2.5Cu	4.34	27	0	1.34
AD.2.1	1000	35	2x2.5+TTx2.5Cu	4.33	20	0.98	2.32
AD.2.2	1000	35	2x2.5+TTx2.5Cu	4.33	20	0.98	2.32
AD.2.3	1000	35	2x2.5+TTx2.5Cu	4.33	20	0.98	2.32
E-AD2	5	35	2x1.5+TTx2.5Cu	0.02	14.5	0.01	1.35
	3005	0.3	4x2.5+TTx2.5Cu	4.34	27	0	1.34
AD.3.1	1000	25	2x2.5+TTx2.5Cu	4.33	20	0.7	2.04
AD.3.2	1000	35	2x2.5+TTx2.5Cu	4.33	20	0.98	2.32
AD.3.3	1000	35	2x2.5+TTx2.5Cu	4.33	20	0.98	2.32
E-DI3	5	35	2x1.5+TTx2.5Cu	0.02	14.5	0.01	1.35
	2758	0.3	4x2.5+TTx2.5Cu	3.98	27	0	1.34
AD.4.1	1036	30	2x2.5+TTx2.5Cu	4.49	20	0.87	2.21
AD.4.2	836	30	2x2.5+TTx2.5Cu	3.62	20	0.7	2.04
AD.4.3	836	30	2x2.5+TTx2.5Cu	3.62	20	0.7	2.04
E-AD4	50	30	2x1.5+TTx2.5Cu	0.22	14.5	0.07	1.41
	3010	0.3	4x2.5+TTx2.5Cu	4.34	27	0	1.34
AD.5.1	1000	35	2x2.5+TTx2.5Cu	4.33	20	0.98	2.32
AD.5.2	1000	35	2x2.5+TTx2.5Cu	4.33	20	0.98	2.32
AD.5.3	1000	35	2x2.5+TTx2.5Cu	4.33	20	0.98	2.32
E-AD5	10	35	2x1.5+TTx2.5Cu	0.04	14.5	0.02	1.35
	3410	0.3	4x2.5+TTx2.5Cu	4.92	27	0	1.34
AD.6.1	1000	25	2x2.5+TTx2.5Cu	4.33	20	0.7	2.04
AD.6.2	1200	20	2x2.5+TTx2.5Cu	5.2	20	0.67	2.01
AD.6.3	1200	15	2x2.5+TTx2.5Cu	5.2	20	0.51	1.84
E-AD6	10	20	2x1.5+TTx2.5Cu	0.04	14.5	0.01	1.35
	1112	0.3	4x2.5+TTx2.5Cu	1.61	27	0	1.33
AI.7.1	364	45	2x2.5+TTx2.5Cu	1.58	20	0.46	1.79
AI.7.2	364	45	2x2.5+TTx2.5Cu	1.58	20	0.46	1.79
AI.7.3	364	45	2x2.5+TTx2.5Cu	1.58	20	0.46	1.79
E-AD7	20	45	2x1.5+TTx2.5Cu	0.09	14.5	0.04	1.38
	767	0.3	4x2.5+TTx2.5Cu	1.11	27	0	1.33
AD.8.1	244	30	2x2.5+TTx2.5Cu	1.06	20	0.2	1.54
AD.8.2	244	30	2x2.5+TTx2.5Cu	1.06	20	0.2	1.54
AD.8.3	244	30	2x2.5+TTx2.5Cu	1.06	20	0.2	1.54
E-AD8	35	30	2x1.5+TTx2.5Cu	0.15	14.5	0.05	1.38
	610	0.3	4x2.5+TTx2.5Cu	0.88	27	0	1.33
AD.9.1	200	35	2x2.5+TTx2.5Cu	0.87	20	0.2	1.53
AD.9.2	200	35	2x2.5+TTx2.5Cu	0.87	20	0.2	1.53
AD.9.3	200	35	2x2.5+TTx2.5Cu	0.87	20	0.2	1.53
E-AD9	10	35	2x1.5+TTx2.5Cu	0.04	14.5	0.02	1.35
	250	0.3	2x1.5+TTx2.5Cu	1.08	21	0	1.34
BALIZADO D	250	35	2x1.5+TTx2.5Cu	1.08	14.5	0.41	1.74
	1000	0.3	2x2.5+TTx2.5Cu	4.33	30	0.01	1.34
Usos Varios 1	1000	35	2x2.5+TTx2.5Cu	4.33	24	0.98	2.32

	1000	0.3	2x2.5+TTx2.5Cu	4.33	30	0.01	1.34
Usos Varios 2	1000	35	2x2.5+TTx2.5Cu	4.33	24	0.98	2.32
	1000	0.3	2x2.5+TTx2.5Cu	4.33	30	0.01	1.34
Usos Varios 3	1000	35	2x2.5+TTx2.5Cu	4.33	24	0.98	2.32
	300	0.3	2x2.5+TTx2.5Cu	1.3	30	0	1.34
Fan Coil	300	35	2x2.5+TTx2.5Cu	1.3	24	0.29	1.63
	300	0.3	2x2.5+TTx2.5Cu	1.3	30	0	1.34
Fan Coil	300	35	2x2.5+TTx2.5Cu	1.3	24	0.29	1.63
	300	0.3	2x2.5+TTx2.5Cu	1.3	30	0	1.34
Fan Coil	300	35	2x2.5+TTx2.5Cu	1.3	24	0.29	1.63
	1000	0.3	2x2.5+TTx2.5Cu	4.33	30	0.01	1.34
Compuertas	1000	35	2x2.5+TTx2.5Cu	4.33	24	0.98	2.32
	100	0.3	2x2.5+TTx2.5Cu	0.43	30	0	1.33
Reserva	100	35	2x2.5+TTx2.5Cu	0.43	24	0.1	1.43
	100	0.3	2x2.5+TTx2.5Cu	0.43	30	0	1.33
Reserva	100	35	2x2.5+TTx2.5Cu	0.43	24	0.1	1.43
	100	0.3	2x2.5+TTx2.5Cu	0.43	30	0	1.33
Reserva	100	35	2x2.5+TTx2.5Cu	0.43	24	0.1	1.43

Cortocircuito

Denominación	Longitud (m)	Sección (mm²)	Ikmaxi (kA)	P de C (kA)	Ikmax f (kA)	Ikminf (A)	Curva válida, xln	Lmáxima (m)	Fase
	0.3	4x2.5+TTx2.5Cu	4.056	4.5	3.924	969.07	16;C		
AD.1.1	30	2x2.5+TTx2.5Cu	2	4.5	0.455	253.07	10;C		S
AD.1.2	30	2x2.5+TTx2.5Cu	2	4.5	0.455	253.07	10;C		T
AD.1.3	30	2x2.5+TTx2.5Cu	2	4.5	0.455	253.07	10;C		R
E-AD1	30	2x1.5+TTx2.5Cu	2	4.5	0.3	169.5	10;C		S
	0.3	4x2.5+TTx2.5Cu	4.056	4.5	3.924	969.07	16;C		
AD.2.1	35	2x2.5+TTx2.5Cu	2	4.5	0.403	225.3	10;C		S
AD.2.2	35	2x2.5+TTx2.5Cu	2	4.5	0.403	225.3	10;C		T
AD.2.3	35	2x2.5+TTx2.5Cu	2	4.5	0.403	225.3	10;C		R
E-AD2	35	2x1.5+TTx2.5Cu	2	4.5	0.263	149	10;C		S
	0.3	4x2.5+TTx2.5Cu	4.056	4.5	3.924	969.07	16;C		
AD.3.1	25	2x2.5+TTx2.5Cu	2	4.5	0.522	288.65	10;C		S
AD.3.2	35	2x2.5+TTx2.5Cu	2	4.5	0.403	225.3	10;C		T
AD.3.3	35	2x2.5+TTx2.5Cu	2	4.5	0.403	225.3	10;C		R
E-DI3	35	2x1.5+TTx2.5Cu	2	4.5	0.263	149	10;C		S
	0.3	4x2.5+TTx2.5Cu	4.056	4.5	3.924	969.07	16;C		
AD.4.1	30	2x2.5+TTx2.5Cu	2	4.5	0.455	253.07	10;C		S
AD.4.2	30	2x2.5+TTx2.5Cu	2	4.5	0.455	253.07	10;C		T
AD.4.3	30	2x2.5+TTx2.5Cu	2	4.5	0.455	253.07	10;C		R
E-AD4	30	2x1.5+TTx2.5Cu	2	4.5	0.3	169.5	10;C		T
	0.3	4x2.5+TTx2.5Cu	4.056	4.5	3.924	969.07	16;C		
AD.5.1	35	2x2.5+TTx2.5Cu	2	4.5	0.403	225.3	10;C		T
AD.5.2	35	2x2.5+TTx2.5Cu	2	4.5	0.403	225.3	10;C		S
AD.5.3	35	2x2.5+TTx2.5Cu	2	4.5	0.403	225.3	10;C		R
E-AD5	35	2x1.5+TTx2.5Cu	2	4.5	0.263	149	10;C		T
	0.3	4x2.5+TTx2.5Cu	4.056	4.5	3.924	969.07	16;C		
AD.6.1	25	2x2.5+TTx2.5Cu	2	4.5	0.522	288.65	10;C		T
AD.6.2	20	2x2.5+TTx2.5Cu	2	4.5	0.613	335.86	10;C		S
AD.6.3	15	2x2.5+TTx2.5Cu	2	4.5	0.742	401.53	10;C		R
E-AD6	20	2x1.5+TTx2.5Cu	2	4.5	0.419	233.87	10;C		T
	0.3	4x2.5+TTx2.5Cu	4.056	4.5	3.924	969.07	16;C		
AI.7.1	45	2x2.5+TTx2.5Cu	2	4.5	0.328	184.75	10;C		T
AI.7.2	45	2x2.5+TTx2.5Cu	2	4.5	0.328	184.75	10;C		S
AI.7.3	45	2x2.5+TTx2.5Cu	2	4.5	0.328	184.75	10;C		T
E-AD7	45	2x1.5+TTx2.5Cu	2	4.5	0.21	119.97	10;C		S
	0.3	4x2.5+TTx2.5Cu	4.056	4.5	3.924	969.07	16;C		
AD.8.1	30	2x2.5+TTx2.5Cu	2	4.5	0.455	253.07	10;C		S
AD.8.2	30	2x2.5+TTx2.5Cu	2	4.5	0.455	253.07	10;C		R
AD.8.3	30	2x2.5+TTx2.5Cu	2	4.5	0.455	253.07	10;C		T
E-AD8	30	2x1.5+TTx2.5Cu	2	4.5	0.3	169.5	10;C		S
	0.3	4x2.5+TTx2.5Cu	4.056	4.5	3.924	969.07	16;C		
AD.9.1	35	2x2.5+TTx2.5Cu	2	4.5	0.403	225.3	10;C		S
AD.9.2	35	2x2.5+TTx2.5Cu	2	4.5	0.403	225.3	10;C		R

AD.9.3	35	2x2.5+TTx2.5Cu	2	4.5	0.403	225.3	10;C	T
E-AD9	35	2x1.5+TTx2.5Cu	2	4.5	0.263	149	10;C	S
	0.3	2x1.5+TTx2.5Cu	2.07		1.957	947.23		S
BALIZADO D	35	2x1.5+TTx2.5Cu	1.957	4.5	0.262	148.47	10;C	S
	0.3	2x2.5+TTx2.5Cu	2.07		2	969.07		R
Usos Varios 1	35	2x2.5+TTx2.5Cu	2	4.5	0.403	191.71	16;C	R
	0.3	2x2.5+TTx2.5Cu	2.07		2	969.07		T
Usos Varios 2	35	2x2.5+TTx2.5Cu	2	4.5	0.403	191.71	16;C	T
	0.3	2x2.5+TTx2.5Cu	2.07		2	969.07		S
Usos Varios 3	35	2x2.5+TTx2.5Cu	2	4.5	0.403	191.71	16;C	S
	0.3	2x2.5+TTx2.5Cu	2.07		2	969.07		R
Fan Coil	35	2x2.5+TTx2.5Cu	2	4.5	0.403	191.71	16;C	R
	0.3	2x2.5+TTx2.5Cu	2.07		2	969.07		T
Fan Coil	35	2x2.5+TTx2.5Cu	2	4.5	0.403	191.71	16;C	T
	0.3	2x2.5+TTx2.5Cu	2.07		2	969.07		S
Fan Coil	35	2x2.5+TTx2.5Cu	2	4.5	0.403	191.71	16;C	S
	0.3	2x2.5+TTx2.5Cu	2.07		2	969.07		R
Compuertas	35	2x2.5+TTx2.5Cu	2	4.5	0.403	191.71	16;C	R
	0.3	2x2.5+TTx2.5Cu	2.07		2	969.07		T
Reserva	35	2x2.5+TTx2.5Cu	2	4.5	0.403	191.71	16;C	T
	0.3	2x2.5+TTx2.5Cu	2.07		2	969.07		T
Reserva	35	2x2.5+TTx2.5Cu	2	4.5	0.403	191.71	16;C	T
	0.3	2x2.5+TTx2.5Cu	2.07		2	969.07		T
Reserva	35	2x2.5+TTx2.5Cu	2	4.5	0.403	191.71	16;C	T

Subcuadro SUBC. SALA II

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálculo (m)	Sección (mm²)	I.Cálculo (A)	I.Adm. (A)	C.T.Par. c. (%)	C.T.Total (%)
	2410	0.3	4x2.5+TTx2.5Cu	3.48	27	0	1.27
All.1.1	800	40	2x2.5+TTx2.5Cu	3.46	20	0.9	2.16
All.1.2	800	40	2x2.5+TTx2.5Cu	3.46	20	0.9	2.16
All.1.3	800	40	2x2.5+TTx2.5Cu	3.46	20	0.9	2.16
E-II.1	10	30	2x1.5+TTx2.5Cu	0.04	14.5	0.01	1.28
	2410	0.3	4x2.5+TTx2.5Cu	3.48	27	0	1.27
All.2.1	800	35	2x2.5+TTx2.5Cu	3.46	20	0.78	2.05
All.2.2	800	35	2x2.5+TTx2.5Cu	3.46	20	0.78	2.05
All.2.3	800	35	2x2.5+TTx2.5Cu	3.46	20	0.78	2.05
E-II.2	10	35	2x1.5+TTx2.5Cu	0.04	14.5	0.02	1.28
	2410	0.3	4x2.5+TTx2.5Cu	3.48	27	0	1.27
All.3.1	800	30	2x2.5+TTx2.5Cu	3.46	20	0.67	1.94
All.3.2	800	30	2x2.5+TTx2.5Cu	3.46	20	0.67	1.94
All.3.3	800	30	2x2.5+TTx2.5Cu	3.46	20	0.67	1.94
E-II.2	10	30	2x1.5+TTx2.5Cu	0.04	14.5	0.01	1.28
	3210	0.3	4x2.5+TTx2.5Cu	4.63	27	0	1.27
All.4.1	1600	15	2x2.5+TTx2.5Cu	6.93	20	0.68	1.95
All.4.2	800	15	2x2.5+TTx2.5Cu	3.46	20	0.34	1.6
All.4.3	800	15	2x2.5+TTx2.5Cu	3.46	20	0.34	1.6
E-II.4	10	15	2x1.5+TTx2.5Cu	0.04	14.5	0.01	1.27
	1550	0.3	4x2.5+TTx2.5Cu	2.24	27	0	1.27
All.5.1	500	25	2x2.5+TTx2.5Cu	2.17	20	0.35	1.61
All.5.2	500	25	2x2.5+TTx2.5Cu	2.17	20	0.35	1.61
All.5.3	500	25	2x2.5+TTx2.5Cu	2.17	20	0.35	1.61
E-II.5	50	25	2x1.5+TTx2.5Cu	0.22	14.5	0.06	1.32
	1922	0.3	4x2.5+TTx2.5Cu	2.77	27	0	1.27
All.6.1	624	30	2x2.5+TTx2.5Cu	2.7	20	0.52	1.79
All.6.2	624	30	2x2.5+TTx2.5Cu	2.7	20	0.52	1.79
All.6.3	624	30	2x2.5+TTx2.5Cu	2.7	20	0.52	1.79
E-II.6	50	30	2x1.5+TTx2.5Cu	0.22	14.5	0.07	1.34
	250	0.3	2x1.5+TTx2.5Cu	1.08	21	0	1.27
BALIZADO II	250	35	2x1.5+TTx2.5Cu	1.08	14.5	0.41	1.67
	1000	0.3	2x2.5+TTx2.5Cu	4.33	30	0.01	1.27
Usos Varios 1	1000	35	2x2.5+TTx2.5Cu	4.33	24	0.98	2.25
	1000	0.3	2x2.5+TTx2.5Cu	4.33	30	0.01	1.27
Usos Varios 2	1000	35	2x2.5+TTx2.5Cu	4.33	24	0.98	2.25
	1000	0.3	2x2.5+TTx2.5Cu	4.33	30	0.01	1.27

Usos Varios 3	1000	35	2x2.5+TTx2.5Cu	4.33	24	0.98	2.25
	300	0.3	2x2.5+TTx2.5Cu	1.3	30	0	1.27
Fan Coil	300	35	2x2.5+TTx2.5Cu	1.3	24	0.29	1.56
	1000	0.3	2x2.5+TTx2.5Cu	4.33	30	0.01	1.27
Compuertas	1000	35	2x2.5+TTx2.5Cu	4.33	24	0.98	2.25
	100	0.3	2x2.5+TTx2.5Cu	0.43	30	0	1.26
Reserva	100	35	2x2.5+TTx2.5Cu	0.43	24	0.1	1.36
	100	0.3	2x2.5+TTx2.5Cu	0.43	30	0	1.26
Reserva	100	35	2x2.5+TTx2.5Cu	0.43	24	0.1	1.36
	100	0.3	2x2.5+TTx2.5Cu	0.43	30	0	1.26
Reserva	100	35	2x2.5+TTx2.5Cu	0.43	24	0.1	1.36

Cortocircuito

Denominación	Longitud (m)	Sección (mm²)	Ikmaxi (kA)	P de C (kA)	Ikmax f (kA)	Ikminf (A)	Curva válida, xln	Lmáxima (m)	Fase
	0.3	4x2.5+TTx2.5Cu	3.142	4.5	3.062	750.68	16;C		
All.1.1	40	2x2.5+TTx2.5Cu	1.553	4.5	0.344	191.37	10;C		S
All.1.2	40	2x2.5+TTx2.5Cu	1.553	4.5	0.344	191.37	10;C		T
All.1.3	40	2x2.5+TTx2.5Cu	1.553	4.5	0.344	191.37	10;C		R
E-II.1	30	2x1.5+TTx2.5Cu	1.553	4.5	0.287	161.31	10;C		S
	0.3	4x2.5+TTx2.5Cu	3.142	4.5	3.062	750.68	16;C		
All.2.1	35	2x2.5+TTx2.5Cu	1.553	4.5	0.381	211.04	10;C		S
All.2.2	35	2x2.5+TTx2.5Cu	1.553	4.5	0.381	211.04	10;C		T
All.2.3	35	2x2.5+TTx2.5Cu	1.553	4.5	0.381	211.04	10;C		R
E-II.2	35	2x1.5+TTx2.5Cu	1.553	4.5	0.253	142.63	10;C		S
	0.3	4x2.5+TTx2.5Cu	3.142	4.5	3.062	750.68	16;C		
All.3.1	30	2x2.5+TTx2.5Cu	1.553	4.5	0.427	235.22	10;C		S
All.3.2	30	2x2.5+TTx2.5Cu	1.553	4.5	0.427	235.22	10;C		T
All.3.3	30	2x2.5+TTx2.5Cu	1.553	4.5	0.427	235.22	10;C		R
E-II.2	30	2x1.5+TTx2.5Cu	1.553	4.5	0.287	161.31	10;C		S
	0.3	4x2.5+TTx2.5Cu	3.142	4.5	3.062	750.68	16;C		
All.4.1	15	2x2.5+TTx2.5Cu	1.553	4.5	0.671	358.34	10;C		S
All.4.2	15	2x2.5+TTx2.5Cu	1.553	4.5	0.671	358.34	10;C		T
All.4.3	15	2x2.5+TTx2.5Cu	1.553	4.5	0.671	358.34	10;C		R
E-II.4	15	2x1.5+TTx2.5Cu	1.553	4.5	0.486	265.67	10;C		T
	0.3	4x2.5+TTx2.5Cu	3.142	4.5	3.062	750.68	16;C		
All.5.1	25	2x2.5+TTx2.5Cu	1.553	4.5	0.486	265.65	10;C		T
All.5.2	25	2x2.5+TTx2.5Cu	1.553	4.5	0.486	265.65	10;C		T
All.5.3	25	2x2.5+TTx2.5Cu	1.553	4.5	0.486	265.65	10;C		R
E-II.5	25	2x1.5+TTx2.5Cu	1.553	4.5	0.333	185.61	10;C		S
	0.3	4x2.5+TTx2.5Cu	3.142	4.5	3.062	750.68	16;C		
All.6.1	30	2x2.5+TTx2.5Cu	1.553	4.5	0.427	235.22	10;C		S
All.6.2	30	2x2.5+TTx2.5Cu	1.553	4.5	0.427	235.22	10;C		T
All.6.3	30	2x2.5+TTx2.5Cu	1.553	4.5	0.427	235.22	10;C		R
E-II.6	30	2x1.5+TTx2.5Cu	1.553	4.5	0.287	161.31	10;C		S
	0.3	2x1.5+TTx2.5Cu	1.595		1.527	737.5			S
BALIZADO II	35	2x1.5+TTx2.5Cu	1.527	4.5	0.252	142.14	10;C		S
	0.3	2x2.5+TTx2.5Cu	1.595		1.553	750.68			T
Usos Varios 1	35	2x2.5+TTx2.5Cu	1.553	4.5	0.381	181.29	16;C		T
	0.3	2x2.5+TTx2.5Cu	1.595		1.553	750.68			S
Usos Varios 2	35	2x2.5+TTx2.5Cu	1.553	4.5	0.381	181.29	16;C		S
	0.3	2x2.5+TTx2.5Cu	1.595		1.553	750.68			R
Usos Varios 3	35	2x2.5+TTx2.5Cu	1.553	4.5	0.381	181.29	16;C		R
	0.3	2x2.5+TTx2.5Cu	1.595		1.553	750.68			T
Fan Coil	35	2x2.5+TTx2.5Cu	1.553	4.5	0.381	181.29	16;C		T
	0.3	2x2.5+TTx2.5Cu	1.595		1.553	750.68			S
Compuertas	35	2x2.5+TTx2.5Cu	1.553	4.5	0.381	181.29	16;C		S
	0.3	2x2.5+TTx2.5Cu	1.595		1.553	750.68			R
Reserva	35	2x2.5+TTx2.5Cu	1.553	4.5	0.381	181.29	16;C		R
	0.3	2x2.5+TTx2.5Cu	1.595		1.553	750.68			R
Reserva	35	2x2.5+TTx2.5Cu	1.553	4.5	0.381	181.29	16;C		R
	0.3	2x2.5+TTx2.5Cu	1.595		1.553	750.68			T
Reserva	35	2x2.5+TTx2.5Cu	1.553	4.5	0.381	181.29	16;C		T

Subcuadro SUBC. S. POLIVALENT

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálculo (m)	Sección (mm²)	I.Cálculo (A)	I.Adm. (A)	C.T.Par c. (%)	C.T.Total (%)
	3981.2	0.3	4x2.5+TTx2.5Cu	5.75	27	0.01	1.44
AP.1.1	1310.4	50	2x2.5+TTx2.5Cu	5.67	20	1.84	3.28
AP.2.1	1310.4	50	2x2.5+TTx2.5Cu	5.67	20	1.84	3.28
AP.3.1	1310.4	50	2x2.5+TTx2.5Cu	5.67	20	1.84	3.28
E-AP1	50	50	2x1.5+TTx2.5Cu	0.22	14.5	0.12	1.56
	2084	0.3	4x2.5+TTx2.5Cu	3.01	27	0	1.44
AP.1.2	1170	50	2x2.5+TTx2.5Cu	5.07	20	1.64	3.08
AP.2.2	432	50	2x2.5+TTx2.5Cu	1.87	20	0.6	2.04
AP.3.2	432	50	2x2.5+TTx2.5Cu	1.87	20	0.6	2.04
E-AP2	50	50	2x1.5+TTx2.5Cu	0.22	14.5	0.12	1.55
	2084	0.3	4x2.5+TTx2.5Cu	3.01	27	0	1.44
AP.1.3	1170	50	2x2.5+TTx2.5Cu	5.07	20	1.64	3.08
AP.2.3	432	50	2x2.5+TTx2.5Cu	1.87	20	0.6	2.04
AP.3.3	432	50	2x2.5+TTx2.5Cu	1.87	20	0.6	2.04
E-AP3	50	50	2x1.5+TTx2.5Cu	0.22	14.5	0.12	1.55
	250	0.3	2x1.5+TTx2.5Cu	1.08	21	0	1.44
BALIZADO P	250	35	2x1.5+TTx2.5Cu	1.08	14.5	0.41	1.85
	1000	0.3	2x2.5+TTx2.5Cu	4.33	30	0.01	1.44
Usos Varios 1	1000	35	2x2.5+TTx2.5Cu	4.33	24	0.98	2.43
	1000	0.3	2x2.5+TTx2.5Cu	4.33	30	0.01	1.44
Usos Varios 2	1000	35	2x2.5+TTx2.5Cu	4.33	24	0.98	2.43
	1000	0.3	2x2.5+TTx2.5Cu	4.33	30	0.01	1.44
Usos Varios 3	1000	35	2x2.5+TTx2.5Cu	4.33	24	0.98	2.43
	1000	0.3	2x2.5+TTx2.5Cu	4.33	30	0.01	1.44
Usos Varios 4	1000	35	2x2.5+TTx2.5Cu	4.33	24	0.98	2.43
	300	0.3	2x2.5+TTx2.5Cu	1.3	30	0	1.44
Fan Coil	300	35	2x2.5+TTx2.5Cu	1.3	28	0.29	1.73
	300	0.3	2x2.5+TTx2.5Cu	1.3	30	0	1.44
Fan Coil	300	35	2x2.5+TTx2.5Cu	1.3	28	0.29	1.73
	1000	0.3	2x2.5+TTx2.5Cu	4.33	30	0.01	1.44
Compuertas	1000	35	2x2.5+TTx2.5Cu	4.33	28	0.98	2.42
	100	0.3	2x2.5+TTx2.5Cu	0.43	30	0	1.44
Reserva	100	35	2x2.5+TTx2.5Cu	0.43	30	0.1	1.53
	100	0.3	2x2.5+TTx2.5Cu	0.43	30	0	1.44
Reserva	100	35	2x2.5+TTx2.5Cu	0.43	30	0.1	1.53
	100	0.3	2x2.5+TTx2.5Cu	0.43	30	0	1.44
Reserva	100	35	2x2.5+TTx2.5Cu	0.43	30	0.1	1.53
C. SEC. S. POLIVLET	14404.4	35	4x10+TTx10Cu	20.79	68	0.6	2.03

Cortocircuito

Denominación	Longitud (m)	Sección (mm²)	Ikmaxi (kA)	P de C (kA)	Ikmax f (kA)	Ikminf (A)	Curva válida, xln	Lmáxima (m)	Fase
	0.3	4x2.5+TTx2.5Cu	4.056	4.5	3.924	969.07	16;C		
AP.1.1	50	2x2.5+TTx2.5Cu	2	4.5	0.3	169.49	10;C		R
AP.2.1	50	2x2.5+TTx2.5Cu	2	4.5	0.3	169.49	10;C		T
AP.3.1	50	2x2.5+TTx2.5Cu	2	4.5	0.3	169.49	10;C		S
E-AP1	50	2x1.5+TTx2.5Cu	2	4.5	0.191	109.32	10;C		R
	0.3	4x2.5+TTx2.5Cu	4.056	4.5	3.924	969.07	16;C		
AP.1.2	50	2x2.5+TTx2.5Cu	2	4.5	0.3	169.49	10;C		T
AP.2.2	50	2x2.5+TTx2.5Cu	2	4.5	0.3	169.49	10;C		R
AP.3.2	50	2x2.5+TTx2.5Cu	2	4.5	0.3	169.49	10;C		R
E-AP2	50	2x1.5+TTx2.5Cu	2	4.5	0.191	109.32	10;C		R
	0.3	4x2.5+TTx2.5Cu	4.056	4.5	3.924	969.07	16;C		
AP.1.3	50	2x2.5+TTx2.5Cu	2	4.5	0.3	169.49	10;C		R
AP.2.3	50	2x2.5+TTx2.5Cu	2	4.5	0.3	169.49	10;C		T
AP.3.3	50	2x2.5+TTx2.5Cu	2	4.5	0.3	169.49	10;C		S
E-AP3	50	2x1.5+TTx2.5Cu	2	4.5	0.191	109.32	10;C		T
	0.3	2x1.5+TTx2.5Cu	2.07		1.957	947.23			S
BALIZADO P	35	2x1.5+TTx2.5Cu	1.957	4.5	0.262	148.47	10;C		S
	0.3	2x2.5+TTx2.5Cu	2.07		2	969.07			T
Usos Varios 1	35	2x2.5+TTx2.5Cu	2	4.5	0.403	191.71	16;C		T

	0.3	2x2.5+TTx2.5Cu	2.07		2	969.07			S
Usos Varios 2	35	2x2.5+TTx2.5Cu	2	4.5	0.403	191.71	16;C		S
	0.3	2x2.5+TTx2.5Cu	2.07		2	969.07			R
Usos Varios 3	35	2x2.5+TTx2.5Cu	2	4.5	0.403	191.71	16;C		R
	0.3	2x2.5+TTx2.5Cu	2.07		2	969.07			T
Usos Varios 4	35	2x2.5+TTx2.5Cu	2	4.5	0.403	191.71	16;C		T
	0.3	2x2.5+TTx2.5Cu	2.07		2	969.07			S
Fan Coil	35	2x2.5+TTx2.5Cu	2	4.5	0.403	191.71	16;C		S
	0.3	2x2.5+TTx2.5Cu	2.07		2	969.07			R
Fan Coil	35	2x2.5+TTx2.5Cu	2	4.5	0.403	191.71	16;C		R
	0.3	2x2.5+TTx2.5Cu	2.07		2	969.07			S
Compuertas	35	2x2.5+TTx2.5Cu	2	4.5	0.403	191.71	16;C		S
	0.3	2x2.5+TTx2.5Cu	2.07		2	969.07			R
Reserva	35	2x2.5+TTx2.5Cu	2	4.5	0.403	191.71	16;C		R
	0.3	2x2.5+TTx2.5Cu	2.07		2	969.07			R
Reserva	35	2x2.5+TTx2.5Cu	2	4.5	0.403	191.71	16;C		R
	0.3	2x2.5+TTx2.5Cu	2.07		2	969.07			R
Reserva	35	2x2.5+TTx2.5Cu	2	4.5	0.403	191.71	16;C		R
C. SEC. S. POLIVLET	35	4x10+TTx10Cu	4.056	4.5	4.5	2.029	489.79	40;C 40;C	

Subcuadro C. SEC. S. POLIVLET

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálculo (m)	Sección (mm²)	I.Cálculo (A)	I.Adm. (A)	C.T.Par. c. (%)	C.T.Total (%)
	1734.8	0.3	4x2.5+TTx2.5Cu	2.5	27	0	2.03
AH.1.1	561.6	30	2x2.5+TTx2.5Cu	2.43	20	0.47	2.5
AH.2.1	561.6	40	2x2.5+TTx2.5Cu	2.43	20	0.63	2.66
AH.3.1	561.6	50	2x2.5+TTx2.5Cu	2.43	20	0.78	2.82
E-AH1	50	30	2x1.5+TTx2.5Cu	0.22	14.5	0.07	2.1
	1734.8	0.3	4x2.5+TTx2.5Cu	2.5	27	0	2.03
AH.1.2	561.6	30	2x2.5+TTx2.5Cu	2.43	20	0.47	2.5
AH.2.2	561.6	40	2x2.5+TTx2.5Cu	2.43	20	0.63	2.66
AH.3.2	561.6	50	2x2.5+TTx2.5Cu	2.43	20	0.78	2.82
E-AH2	50	40	2x1.5+TTx2.5Cu	0.22	14.5	0.09	2.13
	1734.8	0.3	4x2.5+TTx2.5Cu	2.5	27	0	2.03
AH.1.3	561.6	30	2x2.5+TTx2.5Cu	2.43	20	0.47	2.5
AH.2.3	561.6	40	2x2.5+TTx2.5Cu	2.43	20	0.63	2.66
AH.3.3	561.6	50	2x2.5+TTx2.5Cu	2.43	20	0.78	2.82
E-AH3	50	50	2x1.5+TTx2.5Cu	0.22	14.5	0.12	2.15
	1000	0.3	2x2.5+TTx2.5Cu	4.33	30	0.01	2.04
Usos Varios 1	1000	35	2x2.5+TTx2.5Cu	4.33	24	0.98	3.02
	1000	0.3	2x2.5+TTx2.5Cu	4.33	30	0.01	2.04
Usos Varios 2	1000	35	2x2.5+TTx2.5Cu	4.33	24	0.98	3.02
	1000	0.3	2x2.5+TTx2.5Cu	4.33	30	0.01	2.04
Usos Varios 3	1000	35	2x2.5+TTx2.5Cu	4.33	24	0.98	3.02
	300	0.3	2x2.5+TTx2.5Cu	1.3	30	0	2.03
Fan Coil	300	35	2x2.5+TTx2.5Cu	1.3	28	0.29	2.33
	300	0.3	2x2.5+TTx2.5Cu	1.3	30	0	2.03
Fan Coil	300	35	2x2.5+TTx2.5Cu	1.3	28	0.29	2.33
	300	0.3	2x2.5+TTx2.5Cu	1.3	30	0	2.03
Fan Coil	300	35	2x2.5+TTx2.5Cu	1.3	28	0.29	2.33
	500	0.3	2x2.5+TTx2.5Cu	2.17	30	0	2.04
C. Incendios 1	500	25	2x2.5+TTx2.5Cu	2.17	24	0.35	2.38
	500	0.3	2x2.5+TTx2.5Cu	2.17	30	0	2.04
C. Incendios 2	500	25	2x2.5+TTx2.5Cu	2.17	24	0.35	2.38
	500	0.3	2x2.5+TTx2.5Cu	2.17	30	0	2.04
C. Incendios 3	500	25	2x2.5+TTx2.5Cu	2.17	24	0.35	2.38
	500	0.3	2x2.5+TTx2.5Cu	2.17	30	0	2.04
Monitores 1	500	25	2x2.5+TTx2.5Cu	2.17	24	0.35	2.38
	500	0.3	2x2.5+TTx2.5Cu	2.17	30	0	2.04
Monitores 2	500	25	2x2.5+TTx2.5Cu	2.17	24	0.35	2.38
	500	0.3	2x2.5+TTx2.5Cu	2.17	30	0	2.04
Alarma	500	25	2x2.5+TTx2.5Cu	2.17	24	0.35	2.38
	1000	0.3	2x2.5+TTx2.5Cu	4.33	30	0.01	2.04
Compuertas	1000	35	2x2.5+TTx2.5Cu	4.33	24	0.98	3.02
	1000	0.3	2x2.5+TTx2.5Cu	4.33	30	0.01	2.04

Compuertas	1000	35	2x2.5+TTx2.5Cu	4.33	24	0.98	3.02
	100	0.3	2x2.5+TTx2.5Cu	0.43	30	0	2.03
Reserva	100	35	2x2.5+TTx2.5Cu	0.43	30	0.1	2.13
	100	0.3	2x2.5+TTx2.5Cu	0.43	30	0	2.03
Reserva	100	35	2x2.5+TTx2.5Cu	0.43	30	0.1	2.13
	100	0.3	2x2.5+TTx2.5Cu	0.43	30	0	2.03
Reserva	100	35	2x2.5+TTx2.5Cu	0.43	30	0.1	2.13

Cortocircuito

Denominación	Longitud (m)	Sección (mm²)	Ikmaxi (kA)	P de C (kA)	Ikmax f (kA)	Ikminf (A)	Curva válida, xIn	Lmáxima (m)	Fase
	0.3	4x2.5+TTx2.5Cu	2.029	4.5	1.995	481.35	16;C		
AH.1.1	30	2x2.5+TTx2.5Cu	1.005	4.5	0.371	200.04	10;C		R
AH.2.1	40	2x2.5+TTx2.5Cu	1.005	4.5	0.306	167.41	10;C		T
AH.3.1	50	2x2.5+TTx2.5Cu	1.005	4.5	0.261	143.94	10;C		R
E-AH1	30	2x1.5+TTx2.5Cu	1.005	4.5	0.261	143.94	10;C		T
	0.3	4x2.5+TTx2.5Cu	2.029	4.5	1.995	481.35	16;C		
AH.1.2	30	2x2.5+TTx2.5Cu	1.005	4.5	0.371	200.04	10;C		T
AH.2.2	40	2x2.5+TTx2.5Cu	1.005	4.5	0.306	167.41	10;C		R
AH.3.2	50	2x2.5+TTx2.5Cu	1.005	4.5	0.261	143.94	10;C		S
E-AH2	40	2x1.5+TTx2.5Cu	1.005	4.5	0.209	116.67	10;C		T
	0.3	4x2.5+TTx2.5Cu	2.029	4.5	1.995	481.35	16;C		
AH.1.3	30	2x2.5+TTx2.5Cu	1.005	4.5	0.371	200.04	10;C		T
AH.2.3	40	2x2.5+TTx2.5Cu	1.005	4.5	0.306	167.41	10;C		R
AH.3.3	50	2x2.5+TTx2.5Cu	1.005	4.5	0.261	143.94	10;C		S
E-AH3	50	2x1.5+TTx2.5Cu	1.005	4.5	0.175	98.09	10;C		T
	0.3	2x2.5+TTx2.5Cu	1.022		1.005	481.35			T
Usos Varios 1	35	2x2.5+TTx2.5Cu	1.005	4.5	0.335	159.65	16;C		T
	0.3	2x2.5+TTx2.5Cu	1.022		1.005	481.35			R
Usos Varios 2	35	2x2.5+TTx2.5Cu	1.005	4.5	0.335	159.65	16;C		R
	0.3	2x2.5+TTx2.5Cu	1.022		1.005	481.35			S
Usos Varios 3	35	2x2.5+TTx2.5Cu	1.005	4.5	0.335	159.65	16;C		S
	0.3	2x2.5+TTx2.5Cu	1.022		1.005	481.35			T
Fan Coil	35	2x2.5+TTx2.5Cu	1.005	4.5	0.335	159.65	16;C		T
	0.3	2x2.5+TTx2.5Cu	1.022		1.005	481.35			R
Fan Coil	35	2x2.5+TTx2.5Cu	1.005	4.5	0.335	159.65	16;C		R
	0.3	2x2.5+TTx2.5Cu	1.022		1.005	481.35			S
Fan Coil	35	2x2.5+TTx2.5Cu	1.005	4.5	0.335	159.65	16;C		S
	0.3	2x2.5+TTx2.5Cu	1.022		1.005	481.35			T
C. Incendios 1	25	2x2.5+TTx2.5Cu	1.005	4.5	0.414	197.34	16;C		T
	0.3	2x2.5+TTx2.5Cu	1.022		1.005	481.35			R
C. Incendios 2	25	2x2.5+TTx2.5Cu	1.005	4.5	0.414	197.34	16;C		R
	0.3	2x2.5+TTx2.5Cu	1.022		1.005	481.35			S
C. Incendios 3	25	2x2.5+TTx2.5Cu	1.005	4.5	0.414	197.34	16;C		S
	0.3	2x2.5+TTx2.5Cu	1.022		1.005	481.35			T
Monitores 1	25	2x2.5+TTx2.5Cu	1.005	4.5	0.414	197.34	16;C		T
	0.3	2x2.5+TTx2.5Cu	1.022		1.005	481.35			R
Monitores 2	25	2x2.5+TTx2.5Cu	1.005	4.5	0.414	197.34	16;C		R
	0.3	2x2.5+TTx2.5Cu	1.022		1.005	481.35			S
Alarma	25	2x2.5+TTx2.5Cu	1.005	4.5	0.414	197.34	16;C		S
	0.3	2x2.5+TTx2.5Cu	1.022		1.005	481.35			T
Compuertas	35	2x2.5+TTx2.5Cu	1.005	4.5	0.335	159.65	16;C		T
	0.3	2x2.5+TTx2.5Cu	1.022		1.005	481.35			R
Compuertas	35	2x2.5+TTx2.5Cu	1.005	4.5	0.335	159.65	16;C		R
	0.3	2x2.5+TTx2.5Cu	1.022		1.005	481.35			S
Reserva	35	2x2.5+TTx2.5Cu	1.005	4.5	0.335	159.65	16;C		S
	0.3	2x2.5+TTx2.5Cu	1.022		1.005	481.35			S
Reserva	35	2x2.5+TTx2.5Cu	1.005	4.5	0.335	159.65	16;C		S
	0.3	2x2.5+TTx2.5Cu	1.022		1.005	481.35			S
Reserva	35	2x2.5+TTx2.5Cu	1.005	4.5	0.335	159.65	16;C		S

Subcuadro C. SEC. SERV. P.B.

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálculo (m)	Sección (mm²)	I.Cálculo (A)	I.Adm. (A)	C.T.Par c. (%)	C.T.Total (%)
	1364	0.3	4x2.5+TTx2.5Cu	1.97	27	0	1.21
ASB.1.1	432	50	2x2.5+TTx2.5Cu	1.87	20	0.6	1.81
ASB.1.2	450	50	2x2.5+TTx2.5Cu	1.95	20	0.63	1.84
ASB.1.3	432	50	2x2.5+TTx2.5Cu	1.87	20	0.6	1.81
E-SB.1	50	50	2x1.5+TTx2.5Cu	0.22	14.5	0.12	1.33
	668	0.3	4x2.5+TTx2.5Cu	0.96	27	0	1.21
Luz Blanca	324	50	2x2.5+TTx2.5Cu	1.4	20	0.45	1.66
luz Roja	324	50	2x2.5+TTx2.5Cu	1.4	20	0.45	1.66
E	20	50	2x1.5+TTx2.5Cu	0.09	14.5	0.05	1.25
	250	0.3	2x1.5+TTx2.5Cu	1.08	21	0	1.21
BALIZADO SB	250	35	2x1.5+TTx2.5Cu	1.08	14.5	0.41	1.62
	1000	0.3	2x2.5+TTx2.5Cu	4.33	30	0.01	1.22
U.V.Camerino	1000	25	2x2.5+TTx2.5Cu	4.33	24	0.7	1.92
	1000	0.3	2x2.5+TTx2.5Cu	4.33	30	0.01	1.22
U.V.Vestuario	1000	25	2x2.5+TTx2.5Cu	4.33	24	0.7	1.92
	3000	0.3	4x2.5+TTx2.5Cu	4.33	27	0	1.21
U.V.Trif.	3000	25	4x2.5+TTx2.5Cu	4.33	22	0.35	1.56
	1000	0.3	2x2.5+TTx2.5Cu	4.33	30	0.01	1.22
U.V.Sonido I	1000	25	2x2.5+TTx2.5Cu	4.33	24	0.7	1.92
	1000	0.3	2x2.5+TTx2.5Cu	4.33	30	0.01	1.22
U.V.Sonido II	1000	25	2x2.5+TTx2.5Cu	4.33	24	0.7	1.92
	300	0.3	2x2.5+TTx2.5Cu	1.3	30	0	1.21
Fan Coil	300	25	2x2.5+TTx2.5Cu	1.3	28	0.21	1.42
	1000	0.3	2x2.5+TTx2.5Cu	4.33	30	0.01	1.22
Compuerta	1000	35	2x2.5+TTx2.5Cu	4.33	28	0.98	2.2
	100	0.3	2x2.5+TTx2.5Cu	0.43	30	0	1.21
Reserva	100	35	2x2.5+TTx2.5Cu	0.43	30	0.1	1.31
	100	0.3	2x2.5+TTx2.5Cu	0.43	30	0	1.21
Reserva	100	35	2x2.5+TTx2.5Cu	0.43	30	0.1	1.31
	100	0.3	2x2.5+TTx2.5Cu	0.43	30	0	1.21
Reserva	100	35	2x2.5+TTx2.5Cu	0.43	30	0.1	1.31
SUB. SERVICIOS P.B	6776	45	4x6+TTx6Cu	9.78	41	0.6	1.8

Cortocircuito

Denominación	Longitud (m)	Sección (mm²)	Ikmaxi (kA)	P de C (kA)	Ikmax f (kA)	Ikminf (A)	Curva válida, xln	Lmáxima (m)	Fase
	0.3	4x2.5+TTx2.5Cu	3.142	4.5	3.062	750.68	16;C		
ASB.1.1	50	2x2.5+TTx2.5Cu	1.553	4.5	0.287	161.3	10;C		S
ASB.1.2	50	2x2.5+TTx2.5Cu	1.553	4.5	0.287	161.3	10;C		S
ASB.1.3	50	2x2.5+TTx2.5Cu	1.553	4.5	0.287	161.3	10;C		S
E-SB.1	50	2x1.5+TTx2.5Cu	1.553	4.5	0.186	105.85	10;C		T
	0.3	4x2.5+TTx2.5Cu	3.142	4.5	3.062	750.68	16;C		
Luz Blanca	50	2x2.5+TTx2.5Cu	1.553	4.5	0.287	161.3	10;C		R
luz Roja	50	2x2.5+TTx2.5Cu	1.553	4.5	0.287	161.3	10;C		T
E	50	2x1.5+TTx2.5Cu	1.553	4.5	0.186	105.85	10;C		S
	0.3	2x1.5+TTx2.5Cu	1.595		1.527	737.5			S
BALIZADO SB	35	2x1.5+TTx2.5Cu	1.527	4.5	0.252	142.14	10;C		S
	0.3	2x2.5+TTx2.5Cu	1.595		1.553	750.68			R
U.V.Camerino	25	2x2.5+TTx2.5Cu	1.553	4.5	0.486	231.5	16;C		R
	0.3	2x2.5+TTx2.5Cu	1.595		1.553	750.68			T
U.V.Vestuario	25	2x2.5+TTx2.5Cu	1.553	4.5	0.486	231.5	16;C		T
	0.3	4x2.5+TTx2.5Cu	3.142		3.062	750.68			
U.V.Trif.	25	4x2.5+TTx2.5Cu	3.062	4.5	0.969	231.5	16;C		
	0.3	2x2.5+TTx2.5Cu	1.595		1.553	750.68			S
U.V.Sonido I	25	2x2.5+TTx2.5Cu	1.553	4.5	0.486	231.5	16;C		S
	0.3	2x2.5+TTx2.5Cu	1.595		1.553	750.68			R
U.V.Sonido II	25	2x2.5+TTx2.5Cu	1.553	4.5	0.486	231.5	16;C		R
	0.3	2x2.5+TTx2.5Cu	1.595		1.553	750.68			T
Fan Coil	25	2x2.5+TTx2.5Cu	1.553	4.5	0.486	231.5	16;C		T
	0.3	2x2.5+TTx2.5Cu	1.595		1.553	750.68			S
Compuerta	35	2x2.5+TTx2.5Cu	1.553	4.5	0.381	181.29	16;C		S

	0.3	2x2.5+TTx2.5Cu	1.595		1.553	750.68			T
Reserva	35	2x2.5+TTx2.5Cu	1.553	4.5	0.381	181.29	16;C		T
	0.3	2x2.5+TTx2.5Cu	1.595		1.553	750.68			T
Reserva	35	2x2.5+TTx2.5Cu	1.553	4.5	0.381	181.29	16;C		T
	0.3	2x2.5+TTx2.5Cu	1.595		1.553	750.68			T
Reserva	35	2x2.5+TTx2.5Cu	1.553	4.5	0.381	181.29	16;C		T
SUB. SERVICIOS P.B	45	4x6+TTx6Cu	3.142	4.5 4.5	1.18	282.72	32;C 32;C		

Subcuadro SUB. SERVICIOS P.B

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálculo (m)	Sección (mm²)	I.Cálculo (A)	I.Adm. (A)	C.T.Par c. (%)	C.T.Total (%)
	1326	0.3	4x2.5+TTx2.5Cu	1.91	27	0	1.81
ASBS.1.1	432	15	2x2.5+TTx2.5Cu	1.87	20	0.18	1.99
ASBS.1.2	432	15	2x2.5+TTx2.5Cu	1.87	20	0.18	1.99
ASBS.1.3	432	15	2x2.5+TTx2.5Cu	1.87	20	0.18	1.99
E-SBS.1	30	15	2x1.5+TTx2.5Cu	0.13	14.5	0.02	1.83
	250	0.3	2x1.5+TTx2.5Cu	1.08	21	0	1.81
BALIZADO SBS	250	25	2x1.5+TTx2.5Cu	1.08	14.5	0.29	2.1
	1000	0.3	2x2.5+TTx2.5Cu	4.33	30	0.01	1.81
U.V.1	1000	25	2x2.5+TTx2.5Cu	4.33	24	0.7	2.51
	1000	0.3	2x2.5+TTx2.5Cu	4.33	30	0.01	1.81
U.V.2	1000	25	2x2.5+TTx2.5Cu	4.33	24	0.7	2.51
	1000	0.3	2x2.5+TTx2.5Cu	4.33	30	0.01	1.81
U.V.Sonido I	1000	25	2x2.5+TTx2.5Cu	4.33	24	0.7	2.51
	1000	0.3	2x2.5+TTx2.5Cu	4.33	30	0.01	1.81
U.V.Sonido II	1000	25	2x2.5+TTx2.5Cu	4.33	24	0.7	2.51
	1000	0.3	2x2.5+TTx2.5Cu	4.33	30	0.01	1.81
U.V.Sonido III	1000	25	2x2.5+TTx2.5Cu	4.33	24	0.7	2.51
	100	0.3	2x2.5+TTx2.5Cu	0.43	30	0	1.8
Reserva	100	35	2x2.5+TTx2.5Cu	0.43	30	0.1	1.9
	100	0.3	2x2.5+TTx2.5Cu	0.43	30	0	1.8
Reserva	100	35	2x2.5+TTx2.5Cu	0.43	30	0.1	1.9

Cortocircuito

Denominación	Longitud (m)	Sección (mm²)	Ikmaxi (kA)	P de C (kA)	Ikmax f (kA)	Ikmin f (A)	Curva válida, xln	Lmáxima (m)	Fase
	0.3	4x2.5+TTx2.5Cu	1.18	4.5	1.169	279.88	16;C		
ASBS.1.1	15	2x2.5+TTx2.5Cu	0.586	4.5	0.391	198.65	10;C		T
ASBS.1.2	15	2x2.5+TTx2.5Cu	0.586	4.5	0.391	198.65	10;C		T
ASBS.1.3	15	2x2.5+TTx2.5Cu	0.586	4.5	0.391	198.65	10;C		R
E-SBS.1	15	2x1.5+TTx2.5Cu	0.586	4.5	0.32	166.45	10;C		T
	0.3	2x1.5+TTx2.5Cu	0.592		0.583	278.02			T
BALIZADO SBS	25	2x1.5+TTx2.5Cu	0.583	4.5	0.245	130.62	10;C		T
	0.3	2x2.5+TTx2.5Cu	0.592		0.586	279.88			S
U.V.1	25	2x2.5+TTx2.5Cu	0.586	4.5	0.32	152.36	16;C		S
	0.3	2x2.5+TTx2.5Cu	0.592		0.586	279.88			R
U.V.2	25	2x2.5+TTx2.5Cu	0.586	4.5	0.32	152.36	16;C		R
	0.3	2x2.5+TTx2.5Cu	0.592		0.586	279.88			T
U.V.Sonido I	25	2x2.5+TTx2.5Cu	0.586	4.5	0.32	152.36	16;C		T
	0.3	2x2.5+TTx2.5Cu	0.592		0.586	279.88			S
U.V.Sonido II	25	2x2.5+TTx2.5Cu	0.586	4.5	0.32	152.36	16;C		S
	0.3	2x2.5+TTx2.5Cu	0.592		0.586	279.88			R
U.V.Sonido III	25	2x2.5+TTx2.5Cu	0.586	4.5	0.32	152.36	16;C		R
	0.3	2x2.5+TTx2.5Cu	0.592		0.586	279.88			T
Reserva	35	2x2.5+TTx2.5Cu	0.586	4.5	0.271	128.86	16;C		T
	0.3	2x2.5+TTx2.5Cu	0.592		0.586	279.88			T
Reserva	35	2x2.5+TTx2.5Cu	0.586	4.5	0.271	128.86	16;C		T

Subcuadro SUBC. ASCENSOR

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálculo (m)	Sección (mm²)	I.Cálculo (A)	I.Adm. (A)	C.T.Par. c. (%)	C.T.Total (%)
Ascensor	4375	15	4x2.5+TTx2.5Cu	6.31	27	0.31	2.27

Cortocircuito

Denominación	Longitud (m)	Sección (mm²)	Ikmaxi (kA)	P de C (kA)	Ikmax f (kA)	Ikminf (A)	Curva válida, xln	Lmáxima (m)	Fase
Ascensor	15	4x2.5+TTx2.5Cu	0.439		0.369	87.9			

Subcuadro SUBC. CAFETERIA

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálculo (m)	Sección (mm²)	I.Cálculo (A)	I.Adm. (A)	C.T.Par. c. (%)	C.T.Total (%)
CAFETERIA	105000	5	4x50+TTx25Cu	151.56	174	0.14	1.2

Cortocircuito

Denominación	Longitud (m)	Sección (mm²)	Ikmaxi (kA)	P de C (kA)	Ikmax f (kA)	Ikminf (A)	Curva válida, xln	Lmáxima (m)	Fase
CAFETERIA	5	4x50+TTx25Cu	14.798	15	13.564	4399.89	160;10 ln		

Subcuadro SUBC. OFICINAS

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálculo (m)	Sección (mm²)	I.Cálculo (A)	I.Adm. (A)	C.T.Par. c. (%)	C.T.Total (%)
OFICINAS	110000	5	4x50+TTx25Cu	158.78	174	0.15	1.36

Cortocircuito

Denominación	Longitud (m)	Sección (mm²)	Ikmaxi (kA)	P de C (kA)	Ikmax f (kA)	Ikminf (A)	Curva válida, xln	Lmáxima (m)	Fase
OFICINAS	5	4x50+TTx25Cu	13.504	15	12.454	3950.21	160;10 ln		

Subcuadro SUBC.DIMMERS SALA I

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálculo (m)	Sección (mm²)	I.Cálculo (A)	I.Adm. (A)	C.T.Par. c. (%)	C.T.Total (%)
DIMMERSA SALA I	87000	5	4x70+TTx35Cu	125.58	223	0.08	1.7

Cortocircuito

Denominación	Longitud (m)	Sección (mm²)	Ikmaxi (kA)	P de C (kA)	Ikmax f (kA)	Ikminf (A)	Curva válida, xln	Lmáxima (m)	Fase
DIMMERSA SALA I	5	4x70+TTx35Cu	8.311		7.98	2344.41			

Subcuadro SUB.DIMMERS SALA II

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálculo (m)	Sección (mm²)	I.Cálculo (A)	I.Adm. (A)	C.T.Par. c. (%)	C.T.Total (%)
DIMMERSA SALA I	87000	5	4x70+TTx35Cu	125.58	223	0.08	1.7

Cortocircuito

Denominación	Longitud (m)	Sección (mm²)	Ikmaxi (kA)	P de C (kA)	Ikmax f (kA)	Ikminf (A)	Curva válida, xln	Lmáxima (m)	Fase
DIMMERSA SALA I	5	4x70+TTx35Cu	8.311		7.98	2344.41			

Subcuadro SUBC.DIMMERS CABINA

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálculo (m)	Sección (mm²)	I.Cálculo (A)	I.Admi. (A)	C.T.Par. c. (%)	C.T.Tot al (%)
DIMMERSA SALA I	95000	5	4x95+TTx50Cu	137.12	271	0.06	1.57

Cortocircuito

Denominación	Longitud (m)	Sección (mm²)	Ikmaxi (kA)	P de C (kA)	Ikmax f (kA)	Ikminf (A)	Curva válida, xln	Lmáxima (m)	Fase
DIMMERSA SALA I	5	4x95+TTx50Cu	9.646		9.295	2805.47			

Subcuadro SUBC. ESCENARIO

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálculo (m)	Sección (mm²)	I.Cálculo (A)	I.Admi. (A)	C.T.Par. c. (%)	C.T.Tot al (%)
	3220	0.3	4x2.5+TTx2.5Cu	4.65	27	0	3.27
AE.1.1	1600	20	2x2.5+TTx2.5Cu	6.93	20	0.9	4.17
AE.1.2	800	20	2x2.5+TTx2.5Cu	3.46	20	0.45	3.71
AE.1.3	800	20	2x2.5+TTx2.5Cu	3.46	20	0.45	3.71
E-E.1	20	20	2x1.5+TTx2.5Cu	0.09	14.5	0.02	3.28
	2470	0.3	4x2.5+TTx2.5Cu	3.57	27	0	3.26
AE.2.1	800	30	2x2.5+TTx2.5Cu	3.46	20	0.67	3.94
AE.2.2	850	30	2x2.5+TTx2.5Cu	3.68	20	0.71	3.98
AE.2.3	800	30	2x2.5+TTx2.5Cu	3.46	20	0.67	3.94
E-E.2	20	20	2x1.5+TTx2.5Cu	0.09	14.5	0.02	3.28
	2318	0.3	4x2.5+TTx2.5Cu	3.35	27	0	3.26
AE.3.1	756	45	2x2.5+TTx2.5Cu	3.27	20	0.95	4.22
AE.3.2	756	45	2x2.5+TTx2.5Cu	3.27	20	0.95	4.22
AE.3.3	756	45	2x2.5+TTx2.5Cu	3.27	20	0.95	4.22
E-E.3	50	45	2x1.5+TTx2.5Cu	0.22	14.5	0.1	3.37
	923.6	0.3	4x2.5+TTx2.5Cu	1.33	27	0	3.26
Luz Blanca	450	35	2x2.5+TTx2.5Cu	1.95	20	0.44	3.7
luz Roja	453.6	35	2x2.5+TTx2.5Cu	1.96	20	0.44	3.71
E	20	35	2x1.5+TTx2.5Cu	0.09	14.5	0.03	3.29
	250	0.3	2x1.5+TTx2.5Cu	1.08	21	0	3.26
BALIZADO E	250	35	2x1.5+TTx2.5Cu	1.08	14.5	0.41	3.67
	1000	0.3	2x2.5+TTx2.5Cu	4.33	30	0.01	3.27
U.V.1	1000	25	2x2.5+TTx2.5Cu	4.33	24	0.7	3.97
	1000	0.3	2x2.5+TTx2.5Cu	4.33	30	0.01	3.27
U.V.2	1000	25	2x2.5+TTx2.5Cu	4.33	24	0.7	3.97
	1000	0.3	2x2.5+TTx2.5Cu	4.33	30	0.01	3.27
U.V.3	1000	25	2x2.5+TTx2.5Cu	4.33	24	0.7	3.97
	1000	0.3	2x2.5+TTx2.5Cu	4.33	30	0.01	3.27
U.V.4	1000	25	2x2.5+TTx2.5Cu	4.33	24	0.7	3.97
	3000	0.3	4x2.5+TTx2.5Cu	4.33	27	0	3.27
U.V.Trif.	3000	25	4x2.5+TTx2.5Cu	4.33	22	0.35	3.62
	100	0.3	2x2.5+TTx2.5Cu	0.43	30	0	3.26
Reserva	100	35	2x2.5+TTx2.5Cu	0.43	30	0.1	3.36
	100	0.3	2x2.5+TTx2.5Cu	0.43	30	0	3.26
Reserva	100	35	2x2.5+TTx2.5Cu	0.43	30	0.1	3.36
	100	0.3	2x2.5+TTx2.5Cu	0.43	30	0	3.26
Reserva	100	35	2x2.5+TTx2.5Cu	0.43	30	0.1	3.36
	2000	0.3	4x2.5+TTx2.5Cu	2.89	27	0	3.26
Cortina	2000	35	4x2.5+TTx2.5Cu	2.89	27	0.33	3.59
C. SEC. CAMERINOS	22130	25	4x25+TTx16Cu	31.94	100	0.26	3.52
C. SEC. ALMACEN	4656	45	4x10+TTx10Cu	6.72	57	0.24	3.51
C. SECUND. TOMAS I	8000	15	4x10+TTx10Cu	11.55	68	0.14	3.4
C. SECUND. TOMAS II	10000	20	4x25+TTx16Cu	14.43	115	0.09	3.35
C. SEC. MONTACARGAS	15000	20	4x6+TTx6Cu	21.65	49	0.6	3.86

Cortocircuito

Denominación	Longitud (m)	Sección (mm²)	Ikmaxi (kA)	P de C (kA)	Ikmax f (kA)	Ikminf (A)	Curva válida, xIn	Lmáxima (m)	Fase
	0.3	4x2.5+TTx2.5Cu	4.337	4.5	4.19	1052.19	16;C		
AE.1.1	20	2x2.5+TTx2.5Cu	2.146	4.5	0.628	345.63	10;C		T
AE.1.2	20	2x2.5+TTx2.5Cu	2.146	4.5	0.628	345.63	10;C		S
AE.1.3	20	2x2.5+TTx2.5Cu	2.146	4.5	0.628	345.63	10;C		R
E-E.1	20	2x1.5+TTx2.5Cu	2.146	4.5	0.426	238.59	10;C		S
	0.3	4x2.5+TTx2.5Cu	4.337	4.5	4.19	1052.19	16;C		
AE.2.1	30	2x2.5+TTx2.5Cu	2.146	4.5	0.463	258.6	10;C		S
AE.2.2	30	2x2.5+TTx2.5Cu	2.146	4.5	0.463	258.6	10;C		R
AE.2.3	30	2x2.5+TTx2.5Cu	2.146	4.5	0.463	258.6	10;C		T
E-E.2	20	2x1.5+TTx2.5Cu	2.146	4.5	0.426	238.59	10;C		S
	0.3	4x2.5+TTx2.5Cu	4.337	4.5	4.19	1052.19	16;C		
AE.3.1	45	2x2.5+TTx2.5Cu	2.146	4.5	0.332	187.68	10;C		S
AE.3.2	45	2x2.5+TTx2.5Cu	2.146	4.5	0.332	187.68	10;C		R
AE.3.3	45	2x2.5+TTx2.5Cu	2.146	4.5	0.332	187.68	10;C		T
E-E.3	45	2x1.5+TTx2.5Cu	2.146	4.5	0.212	121.2	10;C		S
	0.3	4x2.5+TTx2.5Cu	4.337	4.5	4.19	1052.19	16;C		
Luz Blanca	35	2x2.5+TTx2.5Cu	2.146	4.5	0.409	229.67	10;C		S
luz Roja	35	2x2.5+TTx2.5Cu	2.146	4.5	0.409	229.67	10;C		R
E	35	2x1.5+TTx2.5Cu	2.146	4.5	0.265	150.9	10;C		T
	0.3	2x1.5+TTx2.5Cu	2.225		2.097	1026.61			T
BALIZADO E	35	2x1.5+TTx2.5Cu	2.097	4.5	0.264	150.36	10;C		T
	0.3	2x2.5+TTx2.5Cu	2.225		2.146	1052.19			S
U.V.1	25	2x2.5+TTx2.5Cu	2.146	4.5	0.533	254.11	16;C		S
	0.3	2x2.5+TTx2.5Cu	2.225		2.146	1052.19			R
U.V.2	25	2x2.5+TTx2.5Cu	2.146	4.5	0.533	254.11	16;C		R
	0.3	2x2.5+TTx2.5Cu	2.225		2.146	1052.19			T
U.V.3	25	2x2.5+TTx2.5Cu	2.146	4.5	0.533	254.11	16;C		T
	0.3	2x2.5+TTx2.5Cu	2.225		2.146	1052.19			S
U.V.4	25	2x2.5+TTx2.5Cu	2.146	4.5	0.533	254.11	16;C		S
	0.3	4x2.5+TTx2.5Cu	4.337		4.19	1052.19			
U.V.Trif.	25	4x2.5+TTx2.5Cu	4.19	4.5	1.063	254.11	16;C		
	0.3	2x2.5+TTx2.5Cu	2.225		2.146	1052.19			R
Reserva	35	2x2.5+TTx2.5Cu	2.146	4.5	0.409	194.87	16;C		R
	0.3	2x2.5+TTx2.5Cu	2.225		2.146	1052.19			R
Reserva	35	2x2.5+TTx2.5Cu	2.146	4.5	0.409	194.87	16;C		R
	0.3	2x2.5+TTx2.5Cu	2.225		2.146	1052.19			T
Reserva	35	2x2.5+TTx2.5Cu	2.146	4.5	0.409	194.87	16;C		T
	0.3	4x2.5+TTx2.5Cu	4.337		4.19	1052.19			
Cortina	35	4x2.5+TTx2.5Cu	4.19	4.5	0.816	194.87	16;C		
C. SEC. CAMERINOS	25	4x25+TTx16Cu	4.337	4.5 4.5	3.324	823.95	63;C 63;C		
C. SEC. ALMACEN	45	4x10+TTx10Cu	4.337	4.5 4.5	1.834	443.03	25;C 25;C		
C. SECUND. TOMAS I	15	4x10+TTx10Cu	4.337	4.5 4.5	2.991	734.58	40;C 40;C		
C. SECUND. TOMAS II	20	4x25+TTx16Cu	4.337	4.5 4.5	3.488	866.65	80;10 In 80;10 In		
C. SEC. MONTACARGAS	20	4x6+TTx6Cu	4.337	4.5 4.5	2.164	524.17	32;C 32;C		

Subcuadro C. SEC. CAMERINOS

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálculo (m)	Sección (mm²)	I.Cálculo (A)	I.Adm. (A)	C.T.Par. (%)	C.T.Total (%)
	1562	0.3	4x2.5+TTx2.5Cu	2.25	27	0	3.53
AC.1.1	504	15	2x2.5+TTx2.5Cu	2.18	20	0.21	3.74
AC.1.2	504	15	2x2.5+TTx2.5Cu	2.18	20	0.21	3.74
AC.1.3	504	15	2x2.5+TTx2.5Cu	2.18	20	0.21	3.74
E-C.1	50	15	2x1.5+TTx2.5Cu	0.22	14.5	0.03	3.56
	1346	0.3	4x2.5+TTx2.5Cu	1.94	27	0	3.52
AC.2.1	432	35	2x2.5+TTx2.5Cu	1.87	20	0.42	3.95
AC.2.2	432	35	2x2.5+TTx2.5Cu	1.87	20	0.42	3.95
AC.2.3	432	35	2x2.5+TTx2.5Cu	1.87	20	0.42	3.95
E-C.2	50	35	2x1.5+TTx2.5Cu	0.22	14.5	0.08	3.61
	1022	0.3	4x2.5+TTx2.5Cu	1.48	27	0	3.52
AC.3.1	324	40	2x2.5+TTx2.5Cu	1.4	20	0.36	3.89

AC.3.2	324	40	2x2.5+TTx2.5Cu	1.4	20	0.36	3.89
AC.3.3	324	40	2x2.5+TTx2.5Cu	1.4	20	0.36	3.89
E-C.3	50	40	2x1.5+TTx2.5Cu	0.22	14.5	0.09	3.62
	250	0.3	2x1.5+TTx2.5Cu	1.08	21	0	3.53
BALIZADO SC	250	25	2x1.5+TTx2.5Cu	1.08	14.5	0.29	3.82
	1000	0.3	2x2.5+TTx2.5Cu	4.33	30	0.01	3.53
U.V.Camerino 0-1	1000	25	2x2.5+TTx2.5Cu	4.33	24	0.7	4.23
	1000	0.3	2x2.5+TTx2.5Cu	4.33	30	0.01	3.53
U.V.Camerino 2	1000	10	2x2.5+TTx2.5Cu	4.33	24	0.28	3.81
	1000	0.3	2x2.5+TTx2.5Cu	4.33	30	0.01	3.53
U.V.Camerino 3	1000	10	2x2.5+TTx2.5Cu	4.33	24	0.28	3.81
	1000	0.3	2x2.5+TTx2.5Cu	4.33	30	0.01	3.53
U.V.Camerino 4	1000	15	2x2.5+TTx2.5Cu	4.33	24	0.42	3.95
	1000	0.3	2x2.5+TTx2.5Cu	4.33	30	0.01	3.53
U.V.Camerino 5.1	1000	20	2x2.5+TTx2.5Cu	4.33	24	0.56	4.09
	1000	0.3	2x2.5+TTx2.5Cu	4.33	30	0.01	3.53
U.V.Camerino 5.2	1000	25	2x2.5+TTx2.5Cu	4.33	24	0.7	4.23
	1000	0.3	2x2.5+TTx2.5Cu	4.33	30	0.01	3.53
U.V.Camerino S2	1000	25	2x2.5+TTx2.5Cu	4.33	24	0.7	4.23
	1000	0.3	2x2.5+TTx2.5Cu	4.33	30	0.01	3.53
U.V.Camerino S2	1000	25	2x2.5+TTx2.5Cu	4.33	24	0.7	4.23
	1000	0.3	2x2.5+TTx2.5Cu	4.33	30	0.01	3.53
U.V.Vestuarios	1000	25	2x2.5+TTx2.5Cu	4.33	24	0.7	4.23
	1050	0.3	2x2.5+TTx2.5Cu	4.55	30	0.01	3.53
Lavadora	1050	25	2x2.5+TTx2.5Cu	4.55	24	0.74	4.27
	2200	0.3	2x2.5+TTx2.5Cu	9.53	30	0.02	3.54
Secadora	2200	25	2x2.5+TTx2.5Cu	9.53	24	1.58	5.12
	1200	0.3	2x2.5+TTx2.5Cu	5.2	30	0.01	3.53
Plancha	1200	25	2x2.5+TTx2.5Cu	5.2	24	0.84	4.38
	1000	0.3	2x2.5+TTx2.5Cu	4.33	30	0.01	3.53
U.V.Almacen S2	1000	25	2x2.5+TTx2.5Cu	4.33	24	0.7	4.23
	300	0.3	2x2.5+TTx2.5Cu	1.3	30	0	3.53
Fan Coil	300	25	2x2.5+TTx2.5Cu	1.3	28	0.21	3.73
	1000	0.3	2x2.5+TTx2.5Cu	4.33	30	0.01	3.53
U.V.Sonido I	1000	25	2x2.5+TTx2.5Cu	4.33	24	0.7	4.23
	1000	0.3	2x2.5+TTx2.5Cu	4.33	30	0.01	3.53
U.V.Sonido II	1000	25	2x2.5+TTx2.5Cu	4.33	24	0.7	4.23
	1000	0.3	2x2.5+TTx2.5Cu	4.33	30	0.01	3.53
U.V.Sonido III	1000	25	2x2.5+TTx2.5Cu	4.33	24	0.7	4.23
	100	0.3	2x2.5+TTx2.5Cu	0.43	30	0	3.52
Reserva	100	35	2x2.5+TTx2.5Cu	0.43	30	0.1	3.62
	100	0.3	2x2.5+TTx2.5Cu	0.43	30	0	3.52
Reserva	100	35	2x2.5+TTx2.5Cu	0.43	30	0.1	3.62

Cortocircuito

Denominación	Longitud (m)	Sección (mm²)	Ikmaxi (kA)	P de C (kA)	Ikmax f (kA)	Ikminf (A)	Curva válida, xln	Lmáxima (m)	Fase
	0.3	4x2.5+TTx2.5Cu	3.324	4.5	3.236	800.44	16;C		
AC.1.1	15	2x2.5+TTx2.5Cu	1.645	4.5	0.689	369.5	10;C		R
AC.1.2	15	2x2.5+TTx2.5Cu	1.645	4.5	0.689	369.5	10;C		T
AC.1.3	15	2x2.5+TTx2.5Cu	1.645	4.5	0.689	369.5	10;C		R
E-C.1	15	2x1.5+TTx2.5Cu	1.645	4.5	0.495	271.78	10;C		T
	0.3	4x2.5+TTx2.5Cu	3.324	4.5	3.236	800.44	16;C		
AC.2.1	35	2x2.5+TTx2.5Cu	1.645	4.5	0.387	214.88	10;C		T
AC.2.2	35	2x2.5+TTx2.5Cu	1.645	4.5	0.387	214.88	10;C		R
AC.2.3	35	2x2.5+TTx2.5Cu	1.645	4.5	0.387	214.88	10;C		T
E-C.2	35	2x1.5+TTx2.5Cu	1.645	4.5	0.256	144.38	10;C		S
	0.3	4x2.5+TTx2.5Cu	3.324	4.5	3.236	800.44	16;C		
AC.3.1	40	2x2.5+TTx2.5Cu	1.645	4.5	0.348	194.53	10;C		R
AC.3.2	40	2x2.5+TTx2.5Cu	1.645	4.5	0.348	194.53	10;C		S
AC.3.3	40	2x2.5+TTx2.5Cu	1.645	4.5	0.348	194.53	10;C		T
E-C.3	40	2x1.5+TTx2.5Cu	1.645	4.5	0.228	129.23	10;C		R
	0.3	2x1.5+TTx2.5Cu	1.692		1.616	785.51			S
BALIZADO SC	25	2x1.5+TTx2.5Cu	1.616	4.5	0.336	187.74	10;C		S
	0.3	2x2.5+TTx2.5Cu	1.692		1.645	800.44			T

U.V.Camerino 0-1	25	2x2.5+TTx2.5Cu	1.645	4.5	0.495	236.13	16;C	T
	0.3	2x2.5+TTx2.5Cu	1.692		1.645	800.44		R
U.V.Camerino 2	10	2x2.5+TTx2.5Cu	1.645	4.5	0.855	409.55	16;C	R
	0.3	2x2.5+TTx2.5Cu	1.692		1.645	800.44		S
U.V.Camerino 3	10	2x2.5+TTx2.5Cu	1.645	4.5	0.855	409.55	16;C	S
	0.3	2x2.5+TTx2.5Cu	1.692		1.645	800.44		T
U.V.Camerino 4	15	2x2.5+TTx2.5Cu	1.645	4.5	0.689	329.03	16;C	T
	0.3	2x2.5+TTx2.5Cu	1.692		1.645	800.44		R
U.V.Camerino 5.1	20	2x2.5+TTx2.5Cu	1.645	4.5	0.576	274.95	16;C	R
	0.3	2x2.5+TTx2.5Cu	1.692		1.645	800.44		S
U.V.Camerino 5.2	25	2x2.5+TTx2.5Cu	1.645	4.5	0.495	236.13	16;C	S
	0.3	2x2.5+TTx2.5Cu	1.692		1.645	800.44		T
U.V.Camerino S2	25	2x2.5+TTx2.5Cu	1.645	4.5	0.495	236.13	16;C	T
	0.3	2x2.5+TTx2.5Cu	1.692		1.645	800.44		R
U.V.Camerino S2	25	2x2.5+TTx2.5Cu	1.645	4.5	0.495	236.13	16;C	R
	0.3	2x2.5+TTx2.5Cu	1.692		1.645	800.44		S
U.V.Vestuarios	25	2x2.5+TTx2.5Cu	1.645	4.5	0.495	236.13	16;C	S
	0.3	2x2.5+TTx2.5Cu	1.692		1.645	800.44		T
Lavadora	25	2x2.5+TTx2.5Cu	1.645	4.5	0.495	236.13	16;C	T
	0.3	2x2.5+TTx2.5Cu	1.692		1.645	800.44		R
Secadora	25	2x2.5+TTx2.5Cu	1.645	4.5	0.495	236.13	16;C	R
	0.3	2x2.5+TTx2.5Cu	1.692		1.645	800.44		S
Plancha	25	2x2.5+TTx2.5Cu	1.645	4.5	0.495	236.13	16;C	S
	0.3	2x2.5+TTx2.5Cu	1.692		1.645	800.44		T
U.V.Almacen S2	25	2x2.5+TTx2.5Cu	1.645	4.5	0.495	236.13	16;C	T
	0.3	2x2.5+TTx2.5Cu	1.692		1.645	800.44		S
Fan Coil	25	2x2.5+TTx2.5Cu	1.645	4.5	0.495	236.13	16;C	S
	0.3	2x2.5+TTx2.5Cu	1.692		1.645	800.44		S
U.V.Sonido I	25	2x2.5+TTx2.5Cu	1.645	4.5	0.495	236.13	16;C	S
	0.3	2x2.5+TTx2.5Cu	1.692		1.645	800.44		T
U.V.Sonido II	25	2x2.5+TTx2.5Cu	1.645	4.5	0.495	236.13	16;C	T
	0.3	2x2.5+TTx2.5Cu	1.692		1.645	800.44		R
U.V.Sonido III	25	2x2.5+TTx2.5Cu	1.645	4.5	0.495	236.13	16;C	R
	0.3	2x2.5+TTx2.5Cu	1.692		1.645	800.44		S
Reserva	35	2x2.5+TTx2.5Cu	1.645	4.5	0.387	184.12	16;C	S
	0.3	2x2.5+TTx2.5Cu	1.692		1.645	800.44		S
Reserva	35	2x2.5+TTx2.5Cu	1.645	4.5	0.387	184.12	16;C	S

Subcuadro C. SEC. ALMACEN

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálculo (m)	Sección (mm²)	I.Cálculo (A)	I.Adm. (A)	C.T.Par c. (%)	C.T.Total (%)
	860	0.3	4x2.5+TTx2.5Cu	1.24	27	0	3.51
AA.1.1	270	15	2x2.5+TTx2.5Cu	1.17	20	0.11	3.62
AA.1.2	270	15	2x2.5+TTx2.5Cu	1.17	20	0.11	3.62
AA.1.3	270	15	2x2.5+TTx2.5Cu	1.17	20	0.11	3.62
E-A.1	50	15	2x1.5+TTx2.5Cu	0.22	14.5	0.03	3.54
	1346	0.3	4x2.5+TTx2.5Cu	1.94	27	0	3.51
AC.2.1	432	35	2x2.5+TTx2.5Cu	1.87	20	0.42	3.93
AC.2.2	432	35	2x2.5+TTx2.5Cu	1.87	20	0.42	3.93
AC.2.3	432	35	2x2.5+TTx2.5Cu	1.87	20	0.42	3.93
E-C.2	50	35	2x1.5+TTx2.5Cu	0.22	14.5	0.08	3.59
	250	0.3	2x1.5+TTx2.5Cu	1.08	21	0	3.51
BALIZADO A	250	25	2x1.5+TTx2.5Cu	1.08	14.5	0.29	3.8
	1000	0.3	2x2.5+TTx2.5Cu	4.33	30	0.01	3.51
U.V.	1000	15	2x2.5+TTx2.5Cu	4.33	24	0.42	3.93
	1000	0.3	2x2.5+TTx2.5Cu	4.33	30	0.01	3.51
U.V.	1000	15	2x2.5+TTx2.5Cu	4.33	24	0.42	3.93
	100	0.3	2x2.5+TTx2.5Cu	0.43	30	0	3.51
Reserva	100	35	2x2.5+TTx2.5Cu	0.43	30	0.1	3.6
	100	0.3	2x2.5+TTx2.5Cu	0.43	30	0	3.51
Reserva	100	35	2x2.5+TTx2.5Cu	0.43	30	0.1	3.6

Cortocircuito

Denominación	Longitud (m)	Sección (mm²)	Ikmaxi (kA)	P de C (kA)	Ikmax f (kA)	Ikminf (A)	Curva válida, xln	Lmáxima (m)	Fase
	0.3	4x2.5+TTx2.5Cu	1.834	4.5	1.806	436.11	16;C		
AA.1.1	15	2x2.5+TTx2.5Cu	0.909	4.5	0.513	266.47	10;C		S
AA.1.2	15	2x2.5+TTx2.5Cu	0.909	4.5	0.513	266.47	10;C		T
AA.1.3	15	2x2.5+TTx2.5Cu	0.909	4.5	0.513	266.47	10;C		S
E-A.1	15	2x1.5+TTx2.5Cu	0.909	4.5	0.397	211.58	10;C		T
	0.3	4x2.5+TTx2.5Cu	1.834	4.5	1.806	436.11	16;C		
AC.2.1	35	2x2.5+TTx2.5Cu	0.909	4.5	0.324	175.42	10;C		R
AC.2.2	35	2x2.5+TTx2.5Cu	0.909	4.5	0.324	175.42	10;C		S
AC.2.3	35	2x2.5+TTx2.5Cu	0.909	4.5	0.324	175.42	10;C		T
E-C.2	35	2x1.5+TTx2.5Cu	0.909	4.5	0.227	125.41	10;C		R
	0.3	2x1.5+TTx2.5Cu	0.924		0.9	431.61			S
BALIZADO A	25	2x1.5+TTx2.5Cu	0.9	4.5	0.288	156.89	10;C		S
	0.3	2x2.5+TTx2.5Cu	0.924		0.909	436.11			T
U.V.	15	2x2.5+TTx2.5Cu	0.909	4.5	0.513	244.75	16;C		T
	0.3	2x2.5+TTx2.5Cu	0.924		0.909	436.11			R
U.V.	15	2x2.5+TTx2.5Cu	0.909	4.5	0.513	244.75	16;C		R
	0.3	2x2.5+TTx2.5Cu	0.924		0.909	436.11			S
Reserva	35	2x2.5+TTx2.5Cu	0.909	4.5	0.324	154.36	16;C		S
	0.3	2x2.5+TTx2.5Cu	0.924		0.909	436.11			S
Reserva	35	2x2.5+TTx2.5Cu	0.909	4.5	0.324	154.36	16;C		S

Subcuadro C. SECUND. TOMAS I

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálculo (m)	Sección (mm²)	I.Cálculo (A)	I.Adm. (A)	C.T.Par c. (%)	C.T.Total (%)
	3000	0.3	4x2.5+TTx2.5Cu	4.33	27	0	3.41
U.V.	1000	25	2x2.5+TTx2.5Cu	4.33	30	0.7	4.11
U.V.	1000	25	2x2.5+TTx2.5Cu	4.33	30	0.7	4.11
U.V.	1000	25	2x2.5+TTx2.5Cu	4.33	30	0.7	4.11
	2000	0.3	4x2.5+TTx2.5Cu	2.89	27	0	3.4
U.V.	2000	25	4x2.5+TTx2.5Cu	2.89	28	0.23	3.64
	3000	0.3	4x4+TTx4Cu	4.33	36	0	3.4
U.V.	3000	25	4x4+TTx4Cu	4.33	38	0.22	3.62

Cortocircuito

Denominación	Longitud (m)	Sección (mm²)	Ikmaxi (kA)	P de C (kA)	Ikmax f (kA)	Ikminf (A)	Curva válida, xln	Lmáxima (m)	Fase
	0.3	4x2.5+TTx2.5Cu	2.991	4.5	2.919	715.8	16;C		
U.V.	25	2x2.5+TTx2.5Cu	1.48	4.5	0.479	228.09	16;C		S
U.V.	25	2x2.5+TTx2.5Cu	1.48	4.5	0.479	228.09	16;C		T
U.V.	25	2x2.5+TTx2.5Cu	1.48	4.5	0.479	228.09	16;C		R
	0.3	4x2.5+TTx2.5Cu	2.991		2.919	715.8			
U.V.	25	4x2.5+TTx2.5Cu	2.919	4.5	0.954	228.09	25;C		
	0.3	4x4+TTx4Cu	2.991		2.946	722.72			
U.V.	25	4x4+TTx4Cu	2.946	4.5	1.283	307.71	32;C		

Subcuadro C. SECUND. TOMAS II

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálculo (m)	Sección (mm²)	I.Cálculo (A)	I.Adm. (A)	C.T.Par c. (%)	C.T.Total (%)
	3000	0.3	4x2.5+TTx2.5Cu	4.33	27	0	3.36
U.V.	1000	25	2x2.5+TTx2.5Cu	4.33	30	0.7	4.06
U.V.	1000	25	2x2.5+TTx2.5Cu	4.33	30	0.7	4.06
U.V.	1000	25	2x2.5+TTx2.5Cu	4.33	30	0.7	4.06
	3000	0.3	4x4+TTx4Cu	4.33	36	0	3.36
U.V.	3000	25	4x4+TTx4Cu	4.33	38	0.22	3.58
	4000	0.3	4x10+TTx10Cu	5.77	63	0	3.36
U.V.	4000	25	4x10+TTx10Cu	5.77	68	0.12	3.47

Cortocircuito

Denominación	Longitud (m)	Sección (mm²)	Ikmaxi (kA)	P de C (kA)	Ikmax f (kA)	Ikminf (A)	Curva válida, xIn	Lmáxima (m)	Fase
	0.3	4x2.5+TTx2.5Cu	3.488	4.5	3.391	840.69	16;C		
U.V.	25	2x2.5+TTx2.5Cu	1.726	4.5	0.502	239.52	16;C		S
U.V.	25	2x2.5+TTx2.5Cu	1.726	4.5	0.502	239.52	16;C		T
U.V.	25	2x2.5+TTx2.5Cu	1.726	4.5	0.502	239.52	16;C		R
	0.3	4x4+TTx4Cu	3.488		3.426	850.24			
U.V.	25	4x4+TTx4Cu	3.426	4.5	1.37	328.85	32;C		
	0.3	4x10+TTx10Cu	3.488		3.463	860			
U.V.	25	4x10+TTx10Cu	3.463	4.5	2.158	524.01	63;C		

Subcuadro C. SEC. MONTACARGAS

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálculo (m)	Sección (mm²)	I.Cálculo (A)	I.Adm. (A)	C.T.Par c. (%)	C.T.Total (%)
Ascensor	15000	20	4x4+TTx4Cu	21.65	36	0.93	4.79

Cortocircuito

Denominación	Longitud (m)	Sección (mm²)	Ikmaxi (kA)	P de C (kA)	Ikmax f (kA)	Ikminf (A)	Curva válida, xIn	Lmáxima (m)	Fase
Ascensor	20	4x4+TTx4Cu	2.164		1.227	293.97			

Subcuadro SUBC.SERVICIOS C.T.

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálculo (m)	Sección (mm²)	I.Cálculo (A)	I.Adm. (A)	C.T.Par c. (%)	C.T.Total (%)
	949.6	0.3	2x1.5+TTx2.5Cu	4.11	21	0.01	0.59
Al. Cuarto	529.6	25	2x1.5+TTx2.5Cu	2.29	17.5	0.62	1.21
Al. Acceso	400	25	2x1.5+TTx2.5Cu	1.73	23	0.47	1.06
E	20	25	2x1.5+TTx2.5Cu	0.09	23	0.02	0.62
	1000	0.3	2x2.5+TTx2.5Cu	4.33	30	0.01	0.59
U.V.	1000	25	2x2.5+TTx2.5Cu	4.33	24	0.7	1.29
	1000	0.3	2x2.5+TTx2.5Cu	4.33	30	0.01	0.59
U.V.	1000	25	2x2.5+TTx2.5Cu	4.33	24	0.7	1.29
	2500	0.3	4x4+TTx4Cu	3.61	36	0	0.58
Extractor 1 CT	2500	25	4x4+TTx4Cu	3.61	30	0.18	0.76
	2500	0.3	4x4+TTx4Cu	3.61	36	0	0.58
Extractor 2 CY	2500	25	4x4+TTx4Cu	3.61	30	0.18	0.76
	2500	0.3	4x4+TTx4Cu	3.61	36	0	0.58
Extractor 1 BT	2500	25	4x4+TTx4Cu	3.61	30	0.18	0.76
	2500	0.3	4x4+TTx4Cu	3.61	36	0	0.58
Extractor 2 BT	2500	25	4x4+TTx4Cu	3.61	30	0.18	0.76

Cortocircuito

Denominación	Longitud (m)	Sección (mm²)	Ikmaxi (kA)	P de C (kA)	Ikmax f (kA)	Ikminf (A)	Curva válida, xIn	Lmáxima (m)	Fase
	0.3	2x1.5+TTx2.5Cu	4.094	4.5	3.67	1765.61	16;C		S
Al. Cuarto	25	2x1.5+TTx2.5Cu	3.67	4.5	0.379	180.11	10;C		S
Al. Acceso	25	2x1.5+TTx2.5Cu	3.67	4.5	0.379	180.11	10;C		S
E	25	2x1.5+TTx2.5Cu	3.67	4.5	0.379	180.11	10;C		S
	0.3	2x2.5+TTx2.5Cu	4.094		3.829	1843.34			T
U.V.	25	2x2.5+TTx2.5Cu	3.829	4.5	0.595	282.99	16;C		T
	0.3	2x2.5+TTx2.5Cu	4.094		3.829	1843.34			R
U.V.	25	2x2.5+TTx2.5Cu	3.829	4.5	0.595	282.99	16;C		R
	0.3	4x4+TTx4Cu	7.908		7.595	1890.14			
Extractor 1 CT	25	4x4+TTx4Cu	7.595	10	1.743	416.94	25;C		
	0.3	4x4+TTx4Cu	7.908		7.595	1890.14			
Extractor 2 CY	25	4x4+TTx4Cu	7.595	10	1.743	416.94	25;C		
	0.3	4x4+TTx4Cu	7.908		7.595	1890.14			
Extractor 1 BT	25	4x4+TTx4Cu	7.595	10	1.743	416.94	25;C		
	0.3	4x4+TTx4Cu	7.908		7.595	1890.14			
Extractor 2 BT	25	4x4+TTx4Cu	7.595	10	1.743	416.94	25;C		

Subcuadro SUBC. EXP. IZQ

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálculo (m)	Sección (mm²)	I.Cálculo (A)	I.Adm. (A)	C.T.Par c. (%)	C.T.Total (%)
	2524	0.3	4x2.5+TTx2.5Cu	3.64	27	0	1.63
AEI.1.1	833	35	2x2.5+TTx2.5Cu	3.61	20	0.82	2.45
AEI.1.2	833	35	2x2.5+TTx2.5Cu	3.61	20	0.82	2.45
AEI.1.3	833	35	2x2.5+TTx2.5Cu	3.61	20	0.82	2.45
E-AEI1	25	35	2x1.5+TTx2.5Cu	0.11	14.5	0.04	1.67
	2425	0.3	4x2.5+TTx2.5Cu	3.5	27	0	1.63
AEI.2.1	800	35	2x2.5+TTx2.5Cu	3.46	20	0.78	2.42
AEI.2.2	800	35	2x2.5+TTx2.5Cu	3.46	20	0.78	2.42
AEI.2.3	800	35	2x2.5+TTx2.5Cu	3.46	20	0.78	2.42
E-AEI2	25	35	2x1.5+TTx2.5Cu	0.11	14.5	0.04	1.67
	2425	0.3	4x2.5+TTx2.5Cu	3.5	27	0	1.63
AEI.3.1	800	35	2x2.5+TTx2.5Cu	3.46	20	0.78	2.42
AEI.3.2	800	35	2x2.5+TTx2.5Cu	3.46	20	0.78	2.42
AEI.3.3	800	35	2x2.5+TTx2.5Cu	3.46	20	0.78	2.42
E-AEI3	25	35	2x1.5+TTx2.5Cu	0.11	14.5	0.04	1.67
	2425	0.3	4x2.5+TTx2.5Cu	3.5	27	0	1.63
AEI.4.1	800	30	2x2.5+TTx2.5Cu	3.46	20	0.67	2.3
AEI.4.2	800	30	2x2.5+TTx2.5Cu	3.46	20	0.67	2.3
AEI.4.3	800	30	2x2.5+TTx2.5Cu	3.46	20	0.67	2.3
E-AEI4	25	30	2x1.5+TTx2.5Cu	0.11	14.5	0.03	1.67
	2425	0.3	4x2.5+TTx2.5Cu	3.5	27	0	1.63
AEI.5.1	800	35	2x2.5+TTx2.5Cu	3.46	20	0.78	2.42
AEI.5.2	800	35	2x2.5+TTx2.5Cu	3.46	20	0.78	2.42
AEI.5.3	800	35	2x2.5+TTx2.5Cu	3.46	20	0.78	2.42
E-AEI5	25	35	2x1.5+TTx2.5Cu	0.11	14.5	0.04	1.67
	2425	0.3	4x2.5+TTx2.5Cu	3.5	27	0	1.63
AEI.6.1	800	45	2x2.5+TTx2.5Cu	3.46	20	1.01	2.64
AEI.6.2	800	45	2x2.5+TTx2.5Cu	3.46	20	1.01	2.64
AEI.6.3	800	45	2x2.5+TTx2.5Cu	3.46	20	1.01	2.64
E-AEI6	25	45	2x1.5+TTx2.5Cu	0.11	14.5	0.05	1.69
	2425	0.3	4x2.5+TTx2.5Cu	3.5	27	0	1.63
AEI.7.1	800	40	2x2.5+TTx2.5Cu	3.46	20	0.9	2.53
AEI.7.2	800	40	2x2.5+TTx2.5Cu	3.46	20	0.9	2.53
AEI.7.3	800	40	2x2.5+TTx2.5Cu	3.46	20	0.9	2.53
E-AEI7	25	40	2x1.5+TTx2.5Cu	0.11	14.5	0.05	1.68
	2425	0.3	4x2.5+TTx2.5Cu	3.5	27	0	1.63
AEI.8.1	800	45	2x2.5+TTx2.5Cu	3.46	20	1.01	2.64
AEI.8.2	800	45	2x2.5+TTx2.5Cu	3.46	20	1.01	2.64
AEI.8.3	800	45	2x2.5+TTx2.5Cu	3.46	20	1.01	2.64
E-AEI8	25	45	2x1.5+TTx2.5Cu	0.11	14.5	0.05	1.69
	250	0.3	2x1.5+TTx2.5Cu	1.08	21	0	1.63
BALIZADO EI	250	35	2x1.5+TTx2.5Cu	1.08	14.5	0.41	2.04
	1000	0.3	2x2.5+TTx2.5Cu	4.33	30	0.01	1.64
Usos Varios 1	1000	45	2x2.5+TTx2.5Cu	4.33	24	1.26	2.9
	1000	0.3	2x2.5+TTx2.5Cu	4.33	30	0.01	1.64
Usos Varios 2	1000	45	2x2.5+TTx2.5Cu	4.33	24	1.26	2.9
	1000	0.3	2x2.5+TTx2.5Cu	4.33	30	0.01	1.64
Usos Varios 3	1000	45	2x2.5+TTx2.5Cu	4.33	24	1.26	2.9
	1000	0.3	2x2.5+TTx2.5Cu	4.33	30	0.01	1.64
Usos Varios 3	1000	45	2x2.5+TTx2.5Cu	4.33	24	1.26	2.9
	2500	0.3	4x2.5+TTx2.5Cu	3.61	27	0	1.63
U.V. I Trif.	2500	45	4x2.5+TTx2.5Cu	3.61	22	0.53	2.16
	2500	0.3	4x2.5+TTx2.5Cu	3.61	27	0	1.63
U.V. II Trif.	2500	45	4x2.5+TTx2.5Cu	3.61	22	0.53	2.16
	300	0.3	2x2.5+TTx2.5Cu	1.3	30	0	1.63
Fan Coil	300	35	2x2.5+TTx2.5Cu	1.3	28	0.29	1.93
	300	0.3	2x2.5+TTx2.5Cu	1.3	30	0	1.63
Fan Coil	300	35	2x2.5+TTx2.5Cu	1.3	28	0.29	1.93
	300	0.3	2x2.5+TTx2.5Cu	1.3	30	0	1.63
Fan Coil	300	35	2x2.5+TTx2.5Cu	1.3	28	0.29	1.93
	1000	0.3	2x2.5+TTx2.5Cu	4.33	30	0.01	1.64

Compuertas	1000	35	2x2.5+TTx2.5Cu	4.33	28	0.98	2.62
	100	0.3	2x2.5+TTx2.5Cu	0.43	30	0	1.63
Reserva	100	35	2x2.5+TTx2.5Cu	0.43	30	0.1	1.73
	100	0.3	2x2.5+TTx2.5Cu	0.43	30	0	1.63
Reserva	100	35	2x2.5+TTx2.5Cu	0.43	30	0.1	1.73
	100	0.3	2x2.5+TTx2.5Cu	0.43	30	0	1.63
Reserva	100	35	2x2.5+TTx2.5Cu	0.43	30	0.1	1.73

Cortocircuito

Denominación	Longitud (m)	Sección (mm²)	Ikmaxi (kA)	P de C (kA)	Ikmax f (kA)	Ikminf (A)	Curva válida, xIn	Lmáxima (m)	Fase
	0.3	4x2.5+TTx2.5Cu	3.745	4.5	3.632	894.7	16;C		
AEI.1.1	35	2x2.5+TTx2.5Cu	1.848	4.5	0.396	221.03	10;C		S
AEI.1.2	35	2x2.5+TTx2.5Cu	1.848	4.5	0.396	221.03	10;C		T
AEI.1.3	35	2x2.5+TTx2.5Cu	1.848	4.5	0.396	221.03	10;C		R
E-AEI1	35	2x1.5+TTx2.5Cu	1.848	4.5	0.26	147.12	10;C		S
	0.3	4x2.5+TTx2.5Cu	3.745	4.5	3.632	894.7	16;C		
AEI.2.1	35	2x2.5+TTx2.5Cu	1.848	4.5	0.396	221.03	10;C		S
AEI.2.2	35	2x2.5+TTx2.5Cu	1.848	4.5	0.396	221.03	10;C		T
AEI.2.3	35	2x2.5+TTx2.5Cu	1.848	4.5	0.396	221.03	10;C		R
E-AEI2	35	2x1.5+TTx2.5Cu	1.848	4.5	0.26	147.12	10;C		S
	0.3	4x2.5+TTx2.5Cu	3.745	4.5	3.632	894.7	16;C		
AEI.3.1	35	2x2.5+TTx2.5Cu	1.848	4.5	0.396	221.03	10;C		S
AEI.3.2	35	2x2.5+TTx2.5Cu	1.848	4.5	0.396	221.03	10;C		T
AEI.3.3	35	2x2.5+TTx2.5Cu	1.848	4.5	0.396	221.03	10;C		R
E-AEI3	35	2x1.5+TTx2.5Cu	1.848	4.5	0.26	147.12	10;C		S
	0.3	4x2.5+TTx2.5Cu	3.745	4.5	3.632	894.7	16;C		
AEI.4.1	30	2x2.5+TTx2.5Cu	1.848	4.5	0.446	247.7	10;C		S
AEI.4.2	30	2x2.5+TTx2.5Cu	1.848	4.5	0.446	247.7	10;C		T
AEI.4.3	30	2x2.5+TTx2.5Cu	1.848	4.5	0.446	247.7	10;C		R
E-AEI4	30	2x1.5+TTx2.5Cu	1.848	4.5	0.296	167.08	10;C		S
	0.3	4x2.5+TTx2.5Cu	3.745	4.5	3.632	894.7	16;C		
AEI.5.1	35	2x2.5+TTx2.5Cu	1.848	4.5	0.396	221.03	10;C		S
AEI.5.2	35	2x2.5+TTx2.5Cu	1.848	4.5	0.396	221.03	10;C		T
AEI.5.3	35	2x2.5+TTx2.5Cu	1.848	4.5	0.396	221.03	10;C		R
E-AEI5	35	2x1.5+TTx2.5Cu	1.848	4.5	0.26	147.12	10;C		S
	0.3	4x2.5+TTx2.5Cu	3.745	4.5	3.632	894.7	16;C		
AEI.6.1	45	2x2.5+TTx2.5Cu	1.848	4.5	0.323	181.87	10;C		S
AEI.6.2	45	2x2.5+TTx2.5Cu	1.848	4.5	0.323	181.87	10;C		T
AEI.6.3	45	2x2.5+TTx2.5Cu	1.848	4.5	0.323	181.87	10;C		R
E-AEI6	45	2x1.5+TTx2.5Cu	1.848	4.5	0.208	118.75	10;C		S
	0.3	4x2.5+TTx2.5Cu	3.745	4.5	3.632	894.7	16;C		
AEI.7.1	40	2x2.5+TTx2.5Cu	1.848	4.5	0.356	199.55	10;C		S
AEI.7.2	40	2x2.5+TTx2.5Cu	1.848	4.5	0.356	199.55	10;C		T
AEI.7.3	40	2x2.5+TTx2.5Cu	1.848	4.5	0.356	199.55	10;C		R
E-AEI7	40	2x1.5+TTx2.5Cu	1.848	4.5	0.231	131.42	10;C		S
	0.3	4x2.5+TTx2.5Cu	3.745	4.5	3.632	894.7	16;C		
AEI.8.1	45	2x2.5+TTx2.5Cu	1.848	4.5	0.323	181.87	10;C		S
AEI.8.2	45	2x2.5+TTx2.5Cu	1.848	4.5	0.323	181.87	10;C		T
AEI.8.3	45	2x2.5+TTx2.5Cu	1.848	4.5	0.323	181.87	10;C		R
E-AEI8	45	2x1.5+TTx2.5Cu	1.848	4.5	0.208	118.75	10;C		S
	0.3	2x1.5+TTx2.5Cu	1.907		1.811	876.05			S
BALIZADO EI	35	2x1.5+TTx2.5Cu	1.811	4.5	0.259	146.6	10;C		S
	0.3	2x2.5+TTx2.5Cu	1.907		1.848	894.7			S
Usos Varios 1	45	2x2.5+TTx2.5Cu	1.848	4.5	0.323	153.88	16;C		S
	0.3	2x2.5+TTx2.5Cu	1.907		1.848	894.7			T
Usos Varios 2	45	2x2.5+TTx2.5Cu	1.848	4.5	0.323	153.88	16;C		T
	0.3	2x2.5+TTx2.5Cu	1.907		1.848	894.7			R
Usos Varios 3	45	2x2.5+TTx2.5Cu	1.848	4.5	0.323	153.88	16;C		R
	0.3	2x2.5+TTx2.5Cu	1.907		1.848	894.7			S
Usos Varios 3	45	2x2.5+TTx2.5Cu	1.848	4.5	0.323	153.88	16;C		S
	0.3	4x2.5+TTx2.5Cu	3.745		3.632	894.7			
U.V. I Trif.	45	4x2.5+TTx2.5Cu	3.632	4.5	0.646	153.88	16;C		
	0.3	4x2.5+TTx2.5Cu	3.745		3.632	894.7			
U.V. II Trif.	45	4x2.5+TTx2.5Cu	3.632	4.5	0.646	153.88	16;C		

	0.3	2x2.5+TTx2.5Cu	1.907		1.848	894.7			T
Fan Coil	35	2x2.5+TTx2.5Cu	1.848	4.5	0.396	188.61	16;C		T
	0.3	2x2.5+TTx2.5Cu	1.907		1.848	894.7			R
Fan Coil	35	2x2.5+TTx2.5Cu	1.848	4.5	0.396	188.61	16;C		R
	0.3	2x2.5+TTx2.5Cu	1.907		1.848	894.7			T
Fan Coil	35	2x2.5+TTx2.5Cu	1.848	4.5	0.396	188.61	16;C		T
	0.3	2x2.5+TTx2.5Cu	1.907		1.848	894.7			R
Compuertas	35	2x2.5+TTx2.5Cu	1.848	4.5	0.396	188.61	16;C		R
	0.3	2x2.5+TTx2.5Cu	1.907		1.848	894.7			T
Reserva	35	2x2.5+TTx2.5Cu	1.848	4.5	0.396	188.61	16;C		T
	0.3	2x2.5+TTx2.5Cu	1.907		1.848	894.7			T
Reserva	35	2x2.5+TTx2.5Cu	1.848	4.5	0.396	188.61	16;C		T
	0.3	2x2.5+TTx2.5Cu	1.907		1.848	894.7			S
Reserva	35	2x2.5+TTx2.5Cu	1.848	4.5	0.396	188.61	16;C		S

Subcuadro SUBC. EXP. DCHA

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálculo (m)	Sección (mm²)	I.Cálculo (A)	I.Adm. (A)	C.T.Par c. (%)	C.T.Tot al (%)
	2425	0.3	4x2.5+TTx2.5Cu	3.5	27	0	1.41
AED1.1	800	35	2x2.5+TTx2.5Cu	3.46	20	0.78	2.2
AED1.2	800	35	2x2.5+TTx2.5Cu	3.46	20	0.78	2.2
AED1.3	800	35	2x2.5+TTx2.5Cu	3.46	20	0.78	2.2
E-AED1	25	35	2x1.5+TTx2.5Cu	0.11	14.5	0.04	1.46
	2425	0.3	4x2.5+TTx2.5Cu	3.5	27	0	1.41
AED2.1	800	35	2x2.5+TTx2.5Cu	3.46	20	0.78	2.2
AED2.2	800	35	2x2.5+TTx2.5Cu	3.46	20	0.78	2.2
AED.2.3	800	35	2x2.5+TTx2.5Cu	3.46	20	0.78	2.2
E-AED2	25	35	2x1.5+TTx2.5Cu	0.11	14.5	0.04	1.46
	2425	0.3	4x2.5+TTx2.5Cu	3.5	27	0	1.41
AED.3.1	800	30	2x2.5+TTx2.5Cu	3.46	20	0.67	2.09
AED.3.2	800	30	2x2.5+TTx2.5Cu	3.46	20	0.67	2.09
AED.3.3	800	30	2x2.5+TTx2.5Cu	3.46	20	0.67	2.09
E-AED3	25	30	2x1.5+TTx2.5Cu	0.11	14.5	0.03	1.45
	2425	0.3	4x2.5+TTx2.5Cu	3.5	27	0	1.41
AED.4.1	800	25	2x2.5+TTx2.5Cu	3.46	20	0.56	1.97
AED.4.2	800	25	2x2.5+TTx2.5Cu	3.46	20	0.56	1.97
AED.4.3	800	25	2x2.5+TTx2.5Cu	3.46	20	0.56	1.97
E-AED4	25	25	2x1.5+TTx2.5Cu	0.11	14.5	0.03	1.44
	2425	0.3	4x2.5+TTx2.5Cu	3.5	27	0	1.41
AED.5.1	800	35	2x2.5+TTx2.5Cu	3.46	20	0.78	2.2
AED.5.2	800	35	2x2.5+TTx2.5Cu	3.46	20	0.78	2.2
AED.5.3	800	35	2x2.5+TTx2.5Cu	3.46	20	0.78	2.2
E-AED5	25	35	2x1.5+TTx2.5Cu	0.11	14.5	0.04	1.46
	2337	0.3	4x2.5+TTx2.5Cu	3.37	27	0	1.41
AEI.6.1	800	25	2x2.5+TTx2.5Cu	3.46	20	0.56	1.97
AEI.6.2	756	25	2x2.5+TTx2.5Cu	3.27	20	0.53	1.94
AEI.6.3	756	25	2x2.5+TTx2.5Cu	3.27	20	0.53	1.94
E-AEI6	25	25	2x1.5+TTx2.5Cu	0.11	14.5	0.03	1.44
	250	0.3	2x1.5+TTx2.5Cu	1.08	21	0	1.41
BALIZADO ED	250	35	2x1.5+TTx2.5Cu	1.08	14.5	0.41	1.82
	1000	0.3	2x2.5+TTx2.5Cu	4.33	30	0.01	1.42
Usos Varios 1	1000	45	2x2.5+TTx2.5Cu	4.33	24	1.26	2.68
	1000	0.3	2x2.5+TTx2.5Cu	4.33	30	0.01	1.42
Usos Varios 2	1000	45	2x2.5+TTx2.5Cu	4.33	24	1.26	2.68
	1000	0.3	2x2.5+TTx2.5Cu	4.33	30	0.01	1.42
Usos Varios 3	1000	45	2x2.5+TTx2.5Cu	4.33	24	1.26	2.68
	1000	0.3	2x2.5+TTx2.5Cu	4.33	30	0.01	1.42
Usos Varios 3	1000	45	2x2.5+TTx2.5Cu	4.33	24	1.26	2.68
	2500	0.3	4x2.5+TTx2.5Cu	3.61	27	0	1.41
U.V. I Trif.	2500	45	4x2.5+TTx2.5Cu	3.61	22	0.53	1.94
	2500	0.3	4x2.5+TTx2.5Cu	3.61	27	0	1.41
U.V. II Trif.	2500	45	4x2.5+TTx2.5Cu	3.61	22	0.53	1.94
	300	0.3	2x2.5+TTx2.5Cu	1.3	30	0	1.41
Fan Coil	300	35	2x2.5+TTx2.5Cu	1.3	28	0.29	1.71
	300	0.3	2x2.5+TTx2.5Cu	1.3	30	0	1.41

Fan Coil	300	35	2x2.5+TTx2.5Cu	1.3	28	0.29	1.71
	300	0.3	2x2.5+TTx2.5Cu	1.3	30	0	1.41
Fan Coil	300	35	2x2.5+TTx2.5Cu	1.3	28	0.29	1.71
	1000	0.3	2x2.5+TTx2.5Cu	4.33	30	0.01	1.42
Compuertas	1000	35	2x2.5+TTx2.5Cu	4.33	28	0.98	2.4
	100	0.3	2x2.5+TTx2.5Cu	0.43	30	0	1.41
Reserva	100	35	2x2.5+TTx2.5Cu	0.43	24	0.1	1.51
	100	0.3	2x2.5+TTx2.5Cu	0.43	30	0	1.41
Reserva	100	35	2x2.5+TTx2.5Cu	0.43	24	0.1	1.51
	100	0.3	2x2.5+TTx2.5Cu	0.43	30	0	1.41
Reserva	100	35	2x2.5+TTx2.5Cu	0.43	24	0.1	1.51

Cortocircuito

Denominación	Longitud (m)	Sección (mm²)	Ikmaxi (kA)	P de C (kA)	Ikmax f (kA)	Ikminf (A)	Curva válida, xln	Lmáxima (m)	Fase
	0.3	4x2.5+TTx2.5Cu	3.745	4.5	3.632	894.7	16;C		
AED1.1	35	2x2.5+TTx2.5Cu	1.848	4.5	0.396	221.03	10;C		T
AED1.2	35	2x2.5+TTx2.5Cu	1.848	4.5	0.396	221.03	10;C		S
AED1.3	35	2x2.5+TTx2.5Cu	1.848	4.5	0.396	221.03	10;C		R
E-AED1	35	2x1.5+TTx2.5Cu	1.848	4.5	0.26	147.12	10;C		T
	0.3	4x2.5+TTx2.5Cu	3.745	4.5	3.632	894.7	16;C		
AED2.1	35	2x2.5+TTx2.5Cu	1.848	4.5	0.396	221.03	10;C		T
AED2.2	35	2x2.5+TTx2.5Cu	1.848	4.5	0.396	221.03	10;C		S
AED2.3	35	2x2.5+TTx2.5Cu	1.848	4.5	0.396	221.03	10;C		R
E-AED2	35	2x1.5+TTx2.5Cu	1.848	4.5	0.26	147.12	10;C		T
	0.3	4x2.5+TTx2.5Cu	3.745	4.5	3.632	894.7	16;C		
AED.3.1	30	2x2.5+TTx2.5Cu	1.848	4.5	0.446	247.7	10;C		T
AED.3.2	30	2x2.5+TTx2.5Cu	1.848	4.5	0.446	247.7	10;C		S
AED.3.3	30	2x2.5+TTx2.5Cu	1.848	4.5	0.446	247.7	10;C		R
E-AED3	30	2x1.5+TTx2.5Cu	1.848	4.5	0.296	167.08	10;C		T
	0.3	4x2.5+TTx2.5Cu	3.745	4.5	3.632	894.7	16;C		
AED.4.1	25	2x2.5+TTx2.5Cu	1.848	4.5	0.511	281.68	10;C		T
AED.4.2	25	2x2.5+TTx2.5Cu	1.848	4.5	0.511	281.68	10;C		S
AED.4.3	25	2x2.5+TTx2.5Cu	1.848	4.5	0.511	281.68	10;C		R
E-AED4	25	2x1.5+TTx2.5Cu	1.848	4.5	0.345	193.3	10;C		T
	0.3	4x2.5+TTx2.5Cu	3.745	4.5	3.632	894.7	16;C		
AED.5.1	35	2x2.5+TTx2.5Cu	1.848	4.5	0.396	221.03	10;C		S
AED.5.2	35	2x2.5+TTx2.5Cu	1.848	4.5	0.396	221.03	10;C		T
AED.5.3	35	2x2.5+TTx2.5Cu	1.848	4.5	0.396	221.03	10;C		R
E-AED5	35	2x1.5+TTx2.5Cu	1.848	4.5	0.26	147.12	10;C		S
	0.3	4x2.5+TTx2.5Cu	3.745	4.5	3.632	894.7	16;C		
AEI.6.1	25	2x2.5+TTx2.5Cu	1.848	4.5	0.511	281.68	10;C		T
AEI.6.2	25	2x2.5+TTx2.5Cu	1.848	4.5	0.511	281.68	10;C		S
AEI.6.3	25	2x2.5+TTx2.5Cu	1.848	4.5	0.511	281.68	10;C		R
E-AEI6	25	2x1.5+TTx2.5Cu	1.848	4.5	0.345	193.3	10;C		S
	0.3	2x1.5+TTx2.5Cu	1.907		1.811	876.05			S
BALIZADO ED	35	2x1.5+TTx2.5Cu	1.811	4.5	0.259	146.6	10;C		S
	0.3	2x2.5+TTx2.5Cu	1.907		1.848	894.7			S
Usos Varios 1	45	2x2.5+TTx2.5Cu	1.848	4.5	0.323	153.88	16;C		S
	0.3	2x2.5+TTx2.5Cu	1.907		1.848	894.7			T
Usos Varios 2	45	2x2.5+TTx2.5Cu	1.848	4.5	0.323	153.88	16;C		T
	0.3	2x2.5+TTx2.5Cu	1.907		1.848	894.7			R
Usos Varios 3	45	2x2.5+TTx2.5Cu	1.848	4.5	0.323	153.88	16;C		R
	0.3	2x2.5+TTx2.5Cu	1.907		1.848	894.7			S
Usos Varios 3	45	2x2.5+TTx2.5Cu	1.848	4.5	0.323	153.88	16;C		S
	0.3	4x2.5+TTx2.5Cu	3.745		3.632	894.7			
U.V. I Trif.	45	4x2.5+TTx2.5Cu	3.632	4.5	0.646	153.88	16;C		
	0.3	4x2.5+TTx2.5Cu	3.745		3.632	894.7			
U.V. II Trif.	45	4x2.5+TTx2.5Cu	3.632	4.5	0.646	153.88	16;C		
	0.3	2x2.5+TTx2.5Cu	1.907		1.848	894.7			T
Fan Coil	35	2x2.5+TTx2.5Cu	1.848	4.5	0.396	188.61	16;C		T
	0.3	2x2.5+TTx2.5Cu	1.907		1.848	894.7			R
Fan Coil	35	2x2.5+TTx2.5Cu	1.848	4.5	0.396	188.61	16;C		R
	0.3	2x2.5+TTx2.5Cu	1.907		1.848	894.7			T
Fan Coil	35	2x2.5+TTx2.5Cu	1.848	4.5	0.396	188.61	16;C		T

	0.3	2x2.5+TTx2.5Cu	1.907		1.848	894.7			R
Compuertas	35	2x2.5+TTx2.5Cu	1.848	4.5	0.396	188.61	16;C		R
	0.3	2x2.5+TTx2.5Cu	1.907		1.848	894.7			T
Reserva	35	2x2.5+TTx2.5Cu	1.848	4.5	0.396	188.61	16;C		T
	0.3	2x2.5+TTx2.5Cu	1.907		1.848	894.7			T
Reserva	35	2x2.5+TTx2.5Cu	1.848	4.5	0.396	188.61	16;C		T
	0.3	2x2.5+TTx2.5Cu	1.907		1.848	894.7			T
Reserva	35	2x2.5+TTx2.5Cu	1.848	4.5	0.396	188.61	16;C		T

Subcuadro SUBC.SERV. SOTANO 2

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálculo (m)	Sección (mm²)	I.Cálculo (A)	I.Adm. (A)	C.T.Par. c. (%)	C.T.Total (%)
	2786	0.3	4x2.5+TTx2.5Cu	4.02	27	0	1.32
AS2.1.1	882	25	2x2.5+TTx2.5Cu	3.82	20	0.62	1.93
AS2.2.1	972	30	2x2.5+TTx2.5Cu	4.21	20	0.82	2.13
AS2.3.1	882	40	2x2.5+TTx2.5Cu	3.82	20	0.99	2.3
E-S2.1	50	25	2x1.5+TTx2.5Cu	0.22	14.5	0.06	1.37
	2786	0.3	4x2.5+TTx2.5Cu	4.02	27	0	1.32
AS2.2.2	972	30	2x2.5+TTx2.5Cu	4.21	20	0.82	2.13
AS2.1.2	882	25	2x2.5+TTx2.5Cu	3.82	20	0.62	1.93
AS2.3.2	882	40	2x2.5+TTx2.5Cu	3.82	20	0.99	2.3
E-S2.2	50	30	2x1.5+TTx2.5Cu	0.22	14.5	0.07	1.39
	2786	0.3	4x2.5+TTx2.5Cu	4.02	27	0	1.32
AS2.1.3	882	25	2x2.5+TTx2.5Cu	3.82	20	0.62	1.93
AS2.2.3	972	30	2x2.5+TTx2.5Cu	4.21	20	0.82	2.13
AS2.3.3	882	40	2x2.5+TTx2.5Cu	3.82	20	0.99	2.3
E-S2.3	50	40	2x1.5+TTx2.5Cu	0.22	14.5	0.09	1.41
	1670	0.3	4x2.5+TTx2.5Cu	2.41	27	0	1.31
AS2.4.1	540	75	2x2.5+TTx2.5Cu	2.34	20	1.13	2.45
AS2.4.2	540	75	2x2.5+TTx2.5Cu	2.34	20	1.13	2.45
AS2.4.3	540	75	2x2.5+TTx2.5Cu	2.34	20	1.13	2.45
E-S4.2	50	75	2x1.5+TTx2.5Cu	0.22	14.5	0.17	1.49
	1000	0.3	2x2.5+TTx2.5Cu	4.33	30	0.01	1.32
Control Clima	1000	25	2x2.5+TTx2.5Cu	4.33	24	0.7	2.02
	1000	0.3	2x2.5+TTx2.5Cu	4.33	30	0.01	1.32
Control BT	1000	25	2x2.5+TTx2.5Cu	4.33	24	0.7	2.02
	1000	0.3	2x2.5+TTx2.5Cu	4.33	30	0.01	1.32
Ordenadores I	1000	25	2x2.5+TTx2.5Cu	4.33	24	0.7	2.02
	1000	0.3	2x2.5+TTx2.5Cu	4.33	30	0.01	1.32
Ordenadores II	1000	25	2x2.5+TTx2.5Cu	4.33	24	0.7	2.02
	1000	0.3	2x2.5+TTx2.5Cu	4.33	30	0.01	1.32
U.V.1	1000	25	2x2.5+TTx2.5Cu	4.33	24	0.7	2.02
	1000	0.3	2x2.5+TTx2.5Cu	4.33	30	0.01	1.32
U.V.2	1000	25	2x2.5+TTx2.5Cu	4.33	24	0.7	2.02
	1000	0.3	2x2.5+TTx2.5Cu	4.33	30	0.01	1.32
U.V.3	1000	25	2x2.5+TTx2.5Cu	4.33	24	0.7	2.02
	3000	0.3	4x2.5+TTx2.5Cu	4.33	27	0	1.32
U.V.Trif. I	3000	25	4x2.5+TTx2.5Cu	4.33	22	0.35	1.67
	3000	0.3	4x2.5+TTx2.5Cu	4.33	27	0	1.32
U.V.Trif. II	3000	25	4x2.5+TTx2.5Cu	4.33	22	0.35	1.67
	1000	0.3	2x2.5+TTx2.5Cu	4.33	30	0.01	1.32
U.V.Sonido	1000	25	2x2.5+TTx2.5Cu	4.33	24	0.7	2.02
	300	0.3	2x2.5+TTx2.5Cu	1.3	30	0	1.31
Fan Coil	300	25	2x2.5+TTx2.5Cu	1.3	28	0.21	1.52
	1000	0.3	2x2.5+TTx2.5Cu	4.33	30	0.01	1.32
Compuerta	1000	35	2x2.5+TTx2.5Cu	4.33	28	0.98	2.3
	100	0.3	2x2.5+TTx2.5Cu	0.43	30	0	1.31
Reserva	100	35	2x2.5+TTx2.5Cu	0.43	30	0.1	1.41
	100	0.3	2x2.5+TTx2.5Cu	0.43	30	0	1.31
Reserva	100	35	2x2.5+TTx2.5Cu	0.43	30	0.1	1.41
	100	0.3	2x2.5+TTx2.5Cu	0.43	30	0	1.31
Reserva	100	35	2x2.5+TTx2.5Cu	0.43	30	0.1	1.41
	1500	0.3	2x2.5+TTx2.5Cu	6.5	30	0.01	1.32
RITI	1500	35	2x2.5+TTx2.5Cu	6.5	30	1.48	2.8
C. S.SERV. SOTANO 2	9212	35	4x16+TTx16Cu	13.3	77	0.24	1.55

Cortocircuito

Denominación	Longitud (m)	Sección (mm²)	Ikmaxi (kA)	P de C (kA)	Ikmax f (kA)	Ikminf (A)	Curva válida, xln	Lmáxima (m)	Fase
	0.3	4x2.5+TTx2.5Cu	5.711	6	5.456	1366.56	16;C		
AS2.1.1	25	2x2.5+TTx2.5Cu	2.808	4.5	0.564	316.01	10;C		T
AS2.2.1	30	2x2.5+TTx2.5Cu	2.808	4.5	0.486	273.85	10;C		S
AS2.3.1	40	2x2.5+TTx2.5Cu	2.808	4.5	0.381	216.17	10;C		R
E-S2.1	25	2x1.5+TTx2.5Cu	2.808	4.5	0.368	208.86	10;C		T
	0.3	4x2.5+TTx2.5Cu	5.711	6	5.456	1366.56	16;C		
AS2.2.2	30	2x2.5+TTx2.5Cu	2.808	4.5	0.486	273.85	10;C		T
AS2.1.2	25	2x2.5+TTx2.5Cu	2.808	4.5	0.564	316.01	10;C		S
AS2.3.2	40	2x2.5+TTx2.5Cu	2.808	4.5	0.381	216.17	10;C		R
E-S2.2	30	2x1.5+TTx2.5Cu	2.808	4.5	0.313	178.57	10;C		S
	0.3	4x2.5+TTx2.5Cu	5.711	6	5.456	1366.56	16;C		
AS2.1.3	25	2x2.5+TTx2.5Cu	2.808	4.5	0.564	316.01	10;C		T
AS2.2.3	30	2x2.5+TTx2.5Cu	2.808	4.5	0.486	273.85	10;C		S
AS2.3.3	40	2x2.5+TTx2.5Cu	2.808	4.5	0.381	216.17	10;C		R
E-S2.3	40	2x1.5+TTx2.5Cu	2.808	4.5	0.242	138.43	10;C		T
	0.3	4x2.5+TTx2.5Cu	5.711	6	5.456	1366.56	16;C		
AS2.4.1	75	2x2.5+TTx2.5Cu	2.808	4.5	0.217	124.43	10;C		T
AS2.4.2	75	2x2.5+TTx2.5Cu	2.808	4.5	0.217	124.43	10;C		S
AS2.4.3	75	2x2.5+TTx2.5Cu	2.808	4.5	0.217	124.43	10;C		R
E-S4.2	75	2x1.5+TTx2.5Cu	2.808	4.5	0.134	77.47	10;C		T
	0.3	2x2.5+TTx2.5Cu	2.946		2.808	1366.56			S
Control Clima	25	2x2.5+TTx2.5Cu	2.808	4.5	0.564	268.82	16;C		S
	0.3	2x2.5+TTx2.5Cu	2.946		2.808	1366.56			T
Control BT	25	2x2.5+TTx2.5Cu	2.808	4.5	0.564	268.82	16;C		T
	0.3	2x2.5+TTx2.5Cu	2.946		2.808	1366.56			R
Ordenadores I	25	2x2.5+TTx2.5Cu	2.808	4.5	0.564	268.82	16;C		R
	0.3	2x2.5+TTx2.5Cu	2.946		2.808	1366.56			S
Ordenadores II	25	2x2.5+TTx2.5Cu	2.808	4.5	0.564	268.82	16;C		S
	0.3	2x2.5+TTx2.5Cu	2.946		2.808	1366.56			T
U.V.1	25	2x2.5+TTx2.5Cu	2.808	4.5	0.564	268.82	16;C		T
	0.3	2x2.5+TTx2.5Cu	2.946		2.808	1366.56			R
U.V.2	25	2x2.5+TTx2.5Cu	2.808	4.5	0.564	268.82	16;C		R
	0.3	2x2.5+TTx2.5Cu	2.946		2.808	1366.56			S
U.V.3	25	2x2.5+TTx2.5Cu	2.808	4.5	0.564	268.82	16;C		S
	0.3	4x2.5+TTx2.5Cu	5.711		5.456	1366.56			
U.V.Trif. I	25	4x2.5+TTx2.5Cu	5.456	6	1.125	268.82	16;C		
	0.3	4x2.5+TTx2.5Cu	5.711		5.456	1366.56			
U.V.Trif. II	25	4x2.5+TTx2.5Cu	5.456	6	1.125	268.82	16;C		
	0.3	2x2.5+TTx2.5Cu	2.946		2.808	1366.56			T
U.V.Sonido	25	2x2.5+TTx2.5Cu	2.808	4.5	0.564	268.82	16;C		T
	0.3	2x2.5+TTx2.5Cu	2.946		2.808	1366.56			R
Fan Coil	25	2x2.5+TTx2.5Cu	2.808	4.5	0.564	268.82	16;C		R
	0.3	2x2.5+TTx2.5Cu	2.946		2.808	1366.56			R
Compuerta	35	2x2.5+TTx2.5Cu	2.808	4.5	0.427	203.39	16;C		R
	0.3	2x2.5+TTx2.5Cu	2.946		2.808	1366.56			S
Reserva	35	2x2.5+TTx2.5Cu	2.808	4.5	0.427	203.39	16;C		S
	0.3	2x2.5+TTx2.5Cu	2.946		2.808	1366.56			T
Reserva	35	2x2.5+TTx2.5Cu	2.808	4.5	0.427	203.39	16;C		T
	0.3	2x2.5+TTx2.5Cu	2.946		2.808	1366.56			S
Reserva	35	2x2.5+TTx2.5Cu	2.808	4.5	0.427	203.39	16;C		S
	0.3	2x2.5+TTx2.5Cu	2.946		2.808	1366.56			T
RITI	35	2x2.5+TTx2.5Cu	2.808	4.5	0.427	203.39	16;C		T
C. S.SERV. SOTANO 2	35	4x16+TTx16Cu	5.711	6 4.5	3.041	740.84	20;C 20;C		

Subcuadro C. S.SERV. SOTANO 2

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálculo (m)	Sección (mm²)	I.Cálculo (A)	I.Adm. (A)	C.T.Par c. (%)	C.T.Total (%)
	1326	0.3	4x2.5+TTx2.5Cu	1.91	27	0	1.55
ASS.1.1	432	35	2x2.5+TTx2.5Cu	1.87	20	0.42	1.97
ASS.2.1	432	35	2x2.5+TTx2.5Cu	1.87	20	0.42	1.97
ASS.3.1	432	35	2x2.5+TTx2.5Cu	1.87	20	0.42	1.97
E-SS.1	30	35	2x1.5+TTx2.5Cu	0.13	14.5	0.05	1.6
	1326	0.3	4x2.5+TTx2.5Cu	1.91	27	0	1.55
ASS.1.2	432	25	2x2.5+TTx2.5Cu	1.87	20	0.3	1.85
ASS.2.2	432	25	2x2.5+TTx2.5Cu	1.87	20	0.3	1.85
ASS.3.2	432	25	2x2.5+TTx2.5Cu	1.87	20	0.3	1.85
E-SS.2	30	25	2x1.5+TTx2.5Cu	0.13	14.5	0.03	1.58
	1110	0.3	4x2.5+TTx2.5Cu	1.6	27	0	1.55
ASS.1.3	360	40	2x2.5+TTx2.5Cu	1.56	20	0.4	1.95
ASS.2.3	360	40	2x2.5+TTx2.5Cu	1.56	20	0.4	1.95
ASS.3.3	360	40	2x2.5+TTx2.5Cu	1.56	20	0.4	1.95
E-SS.3	30	40	2x1.5+TTx2.5Cu	0.13	14.5	0.06	1.6
	250	0.3	2x1.5+TTx2.5Cu	1.08	21	0	1.55
BALIZADO SS	250	25	2x1.5+TTx2.5Cu	1.08	14.5	0.29	1.84
	1000	0.3	2x2.5+TTx2.5Cu	4.33	30	0.01	1.56
Ordenadores I	1000	40	2x2.5+TTx2.5Cu	4.33	24	1.12	2.68
	1000	0.3	2x2.5+TTx2.5Cu	4.33	30	0.01	1.56
Ordenadores II	1000	40	2x2.5+TTx2.5Cu	4.33	24	1.12	2.68
	1000	0.3	2x2.5+TTx2.5Cu	4.33	30	0.01	1.56
U.V.1	1000	40	2x2.5+TTx2.5Cu	4.33	24	1.12	2.68
	1000	0.3	2x2.5+TTx2.5Cu	4.33	30	0.01	1.56
U.V.2	1000	40	2x2.5+TTx2.5Cu	4.33	24	1.12	2.68
	1000	0.3	2x2.5+TTx2.5Cu	4.33	30	0.01	1.56
U.V.3	1000	40	2x2.5+TTx2.5Cu	4.33	24	1.12	2.68
	100	0.3	2x2.5+TTx2.5Cu	0.43	30	0	1.55
Reserva	100	40	2x2.5+TTx2.5Cu	0.43	24	0.11	1.66
	100	0.3	2x2.5+TTx2.5Cu	0.43	30	0	1.55
Reserva	100	40	2x2.5+TTx2.5Cu	0.43	30	0.11	1.66

Cortocircuito

Denominación	Longitud (m)	Sección (mm²)	Ikmaxi (kA)	P de C (kA)	Ikmax f (kA)	Ikminf (A)	Curva válida, xln	Lmáxima (m)	Fase
	0.3	4x2.5+TTx2.5Cu	3.041	4.5	2.966	721.7	16;C		
ASS.1.1	35	2x2.5+TTx2.5Cu	1.501	4.5	0.377	208.61	10;C		S
ASS.2.1	35	2x2.5+TTx2.5Cu	1.501	4.5	0.377	208.61	10;C		S
ASS.3.1	35	2x2.5+TTx2.5Cu	1.501	4.5	0.377	208.61	10;C		R
E-SS.1	35	2x1.5+TTx2.5Cu	1.501	4.5	0.251	141.51	10;C		S
	0.3	4x2.5+TTx2.5Cu	3.041	4.5	2.966	721.7	16;C		
ASS.1.2	25	2x2.5+TTx2.5Cu	1.501	4.5	0.48	261.82	10;C		S
ASS.2.2	25	2x2.5+TTx2.5Cu	1.501	4.5	0.48	261.82	10;C		R
ASS.3.2	25	2x2.5+TTx2.5Cu	1.501	4.5	0.48	261.82	10;C		S
E-SS.2	25	2x1.5+TTx2.5Cu	1.501	4.5	0.33	183.72	10;C		R
	0.3	4x2.5+TTx2.5Cu	3.041	4.5	2.966	721.7	16;C		
ASS.1.3	40	2x2.5+TTx2.5Cu	1.501	4.5	0.341	189.36	10;C		R
ASS.2.3	40	2x2.5+TTx2.5Cu	1.501	4.5	0.341	189.36	10;C		S
ASS.3.3	40	2x2.5+TTx2.5Cu	1.501	4.5	0.341	189.36	10;C		R
E-SS.3	40	2x1.5+TTx2.5Cu	1.501	4.5	0.225	126.92	10;C		S
	0.3	2x1.5+TTx2.5Cu	1.54		1.476	709.49			S
BALIZADO SS	25	2x1.5+TTx2.5Cu	1.476	4.5	0.329	182.92	10;C		S
	0.3	2x2.5+TTx2.5Cu	1.54		1.501	721.7			R
Ordenadores I	40	2x2.5+TTx2.5Cu	1.501	4.5	0.341	162.08	16;C		R
	0.3	2x2.5+TTx2.5Cu	1.54		1.501	721.7			T
Ordenadores II	40	2x2.5+TTx2.5Cu	1.501	4.5	0.341	162.08	16;C		T
	0.3	2x2.5+TTx2.5Cu	1.54		1.501	721.7			S
U.V.1	40	2x2.5+TTx2.5Cu	1.501	4.5	0.341	162.08	16;C		S
	0.3	2x2.5+TTx2.5Cu	1.54		1.501	721.7			R
U.V.2	40	2x2.5+TTx2.5Cu	1.501	4.5	0.341	162.08	16;C		R
	0.3	2x2.5+TTx2.5Cu	1.54		1.501	721.7			T

U.V.3	40	2x2.5+TTx2.5Cu	1.501	4.5	0.341	162.08	16;C		T
	0.3	2x2.5+TTx2.5Cu	1.54		1.501	721.7			S
Reserva	40	2x2.5+TTx2.5Cu	1.501	4.5	0.341	162.08	16;C		S
	0.3	2x2.5+TTx2.5Cu	1.54		1.501	721.7			S
Reserva	40	2x2.5+TTx2.5Cu	1.501	4.5	0.341	162.08	16;C		S

Subcuadro SUBC. G.C. INCEND.

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálculo (m)	Sección (mm²)	I.Cálculo (A)	I.Adm. (A)	C.T.Par c. (%)	C.T.Total (%)
	106250	15	4x50+TTx25Cu	153.36	162	0.43	2.59

Cortocircuito

Denominación	Longitud (m)	Sección (mm²)	Ikmaxi (kA)	P de C (kA)	Ikmax f (kA)	Ikminf (A)	Curva válida, xln	Lmáxima (m)	Fase
	15	4x50+TTx25Cu	9.255	10	7.724	2027.32	160;10 ln		

Subcuadro SUBC. CLIMA GOYA

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálculo (m)	Sección (mm²)	I.Cálculo (A)	I.Adm. (A)	C.T.Par c. (%)	C.T.Total (%)
Clima. Exp.Circular	12700	40	4x4+TTx4Cu	18.33	38	1.54	3.03
Clima. Escenario	16525	40	4x6+TTx6Cu	23.85	49	1.34	2.83
Clima. Exp. Foyer	7987.5	40	4x2.5+TTx2.5Cu	11.53	28	1.53	3.02
Clima. Sótano 2	19725	40	4x10+TTx10Cu	28.47	68	0.95	2.44
Clima. Sala III	7125	40	4x2.5+TTx2.5Cu	10.28	28	1.36	2.85
Clima. Utilaje	10437.5	40	4x4+TTx4Cu	15.07	38	1.25	2.74
Bomba 1	462.5	20	2x2.5+TTx2.5Cu	2	32	0.26	1.75
Bomba 2	212.5	20	2x2.5+TTx2.5Cu	0.92	32	0.12	1.61
Bomba 3	5000	20	4x2.5+TTx2.5Cu	7.22	28	0.47	1.96
Bomba 4	5000	20	4x2.5+TTx2.5Cu	7.22	28	0.47	1.96
Bomba 5	412.5	20	2x2.5+TTx2.5Cu	1.79	32	0.23	1.72
Bomba 6	575	20	2x2.5+TTx2.5Cu	2.49	32	0.32	1.81
Bomba 7	775	20	2x2.5+TTx2.5Cu	3.36	32	0.43	1.92
Bomba 8	775	20	2x2.5+TTx2.5Cu	3.36	32	0.43	1.92
Extractor 1	2760	35	4x2.5+TTx2.5Cu	3.98	28	0.45	1.94
Extractor 2	2760	55	4x2.5+TTx2.5Cu	3.98	28	0.71	2.2
Extractor 3	2760	75	4x2.5+TTx2.5Cu	3.98	28	0.97	2.46
Extractor 4	2760	35	4x2.5+TTx2.5Cu	3.98	28	0.45	1.94
Extractor 5	2760	65	4x2.5+TTx2.5Cu	3.98	28	0.84	2.33
Extractor 6	2760	85	4x2.5+TTx2.5Cu	3.98	28	1.09	2.59
Extr. 1 Clim.	27500	40	4x6+TTx6Cu	39.69	49	2.39	3.88
Extr. 2 Clim.	27500	40	4x6+TTx6Cu	39.69	49	2.39	3.88

Cortocircuito

Denominación	Longitud (m)	Sección (mm²)	Ikmaxi (kA)	P de C (kA)	Ikmax f (kA)	Ikminf (A)	Curva válida, xln	Lmáxima (m)	Fase
Clima. Exp.Circular	40	4x4+TTx4Cu	12.936	15	1.301	311.25	25;C		
Clima. Escenario	40	4x6+TTx6Cu	12.936	15	1.876	451.15	32;C		
Clima. Exp. Foyer	40	4x2.5+TTx2.5Cu	12.936	15	0.837	199.71	16;C		
Clima. Sótano 2	40	4x10+TTx10Cu	12.936	15	2.891	703.97	40;C		
Clima. Sala III	40	4x2.5+TTx2.5Cu	12.936	15	0.837	199.71	16;C		
Clima. Utilaje	40	4x4+TTx4Cu	12.936	15	1.301	311.25	20;C		
Bomba 1	20	2x2.5+TTx2.5Cu	7.447	10	0.802	382.51	16;C		S
Bomba 2	20	2x2.5+TTx2.5Cu	7.447	10	0.802	382.51	16;C		S
Bomba 3	20	4x2.5+TTx2.5Cu	12.936	15	1.596	382.51	16;C		
Bomba 4	20	4x2.5+TTx2.5Cu	12.936	15	1.596	382.51	16;C		
Bomba 5	20	2x2.5+TTx2.5Cu	7.447	10	0.802	382.51	16;C		S
Bomba 6	20	2x2.5+TTx2.5Cu	7.447	10	0.802	382.51	16;C		R
Bomba 7	20	2x2.5+TTx2.5Cu	7.447	10	0.802	382.51	16;C		T
Bomba 8	20	2x2.5+TTx2.5Cu	7.447	10	0.802	382.51	16;C		S
Extractor 1	35	4x2.5+TTx2.5Cu	12.936	15	0.95	226.81	16;C		
Extractor 2	55	4x2.5+TTx2.5Cu	12.936	15	0.617	147.01	16;C		
Extractor 3	75	4x2.5+TTx2.5Cu	12.936	15	0.457	108.75	16;C		

Extractor 4	35	4x2.5+TTx2.5Cu	12.936	15	0.95	226.81	16;C		
Extractor 5	65	4x2.5+TTx2.5Cu	12.936	15	0.525	125.02	16;C		
Extractor 6	85	4x2.5+TTx2.5Cu	12.936	15	0.404	96.22	16;C		
Extr. 1 Clim.	40	4x6+TTx6Cu	12.936	15	1.876	451.15	40;C		
Extr. 2 Clim.	40	4x6+TTx6Cu	12.936	15	1.876	451.15	40;C		

Subcuadro SUBC. CLIMA J. JUAN

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálculo (m)	Sección (mm²)	I.Cálculo (A)	I.Adm. (A)	C.T.Par c. (%)	C.T.Tot al (%)
Clima. Sala I-Impul	44462.5	25	4x16+TTx16Cu	64.18	91	0.88	2.57
Clima. Sala I-Retor	47562.5	25	4x16+TTx16Cu	68.65	91	0.95	2.64
Clima. Vestib-Impul	29737.5	25	4x16+TTx16Cu	42.92	91	0.56	2.25
Clima. Vestib-Retor	30250	25	4x16+TTx16Cu	43.66	91	0.57	2.26
Clima. Sala II	7987.5	25	4x2.5+TTx2.5Cu	11.53	28	0.96	2.65
Clima. Camerino	16537.5	25	4x6+TTx6Cu	23.87	49	0.84	2.53
Extractor 1	2760	55	4x2.5+TTx2.5Cu	3.98	28	0.71	2.4
Extractor 2	2760	55	4x2.5+TTx2.5Cu	3.98	28	0.71	2.4
Extractor 3	2760	55	4x2.5+TTx2.5Cu	3.98	28	0.71	2.4
Humidificador 1	16000	55	4x4+TTx4Cu	23.09	38	2.73	4.42
Humidificador 2	3750	55	4x2.5+TTx2.5Cu	5.41	28	0.97	2.66
Humidificador 3	3750	55	4x2.5+TTx2.5Cu	5.41	28	0.97	2.66
Humidificador 4	3750	55	4x2.5+TTx2.5Cu	5.41	28	0.97	2.66

Cortocircuito

Denominación	Longitud (m)	Sección (mm²)	Ikmaxi (kA)	P de C (kA)	Ikmax f (kA)	Ikminf (A)	Curva válida, xIn	Lmáxima (m)	Fase
Clima. Sala I-Impul	25	4x16+TTx16Cu	11.068	15	5.532	1471.52	80;10 In		
Clima. Sala I-Retor	25	4x16+TTx16Cu	11.068	15	5.532	1471.52	80;10 In		
Clima. Vestib-Impul	25	4x16+TTx16Cu	11.068	15	5.532	1471.52	63;C		
Clima. Vestib-Retor	25	4x16+TTx16Cu	11.068	15	5.532	1471.52	63;C		
Clima. Sala II	25	4x2.5+TTx2.5Cu	11.068	15	1.308	313.53	16;C		
Clima. Camerino	25	4x6+TTx6Cu	11.068	15	2.815	690.19	32;C		
Extractor 1	55	4x2.5+TTx2.5Cu	11.068	15	0.619	147.53	16;C		
Extractor 2	55	4x2.5+TTx2.5Cu	11.068	15	0.619	147.53	16;C		
Extractor 3	55	4x2.5+TTx2.5Cu	11.068	15	0.619	147.53	16;C		
Humidificador 1	55	4x4+TTx4Cu	11.068	15	0.97	231.94	25;C		
Humidificador 2	55	4x2.5+TTx2.5Cu	11.068	15	0.619	147.53	16;C		
Humidificador 3	55	4x2.5+TTx2.5Cu	11.068	15	0.619	147.53	16;C		
Humidificador 4	55	4x2.5+TTx2.5Cu	11.068	15	0.619	147.53	16;C		

Subcuadro SUBC.CLIMA OFICINAS

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálculo (m)	Sección (mm²)	I.Cálculo (A)	I.Adm. (A)	C.T.Par c. (%)	C.T.Tot al (%)
B.C.1	31875	35	4x16+TTx16Cu	46.01	91	0.85	1.77
B.C.2	31875	35	4x16+TTx16Cu	46.01	91	0.85	1.77
B.C.3	31875	35	4x16+TTx16Cu	46.01	91	0.85	1.77
B.C.4	31875	35	4x16+TTx16Cu	46.01	91	0.85	1.77
B.C.5	31875	35	4x16+TTx16Cu	46.01	91	0.85	1.77
B.C.6	31875	35	4x16+TTx16Cu	46.01	91	0.85	1.77
Bomba 1	962.5	35	2x2.5+TTx2.5Cu	4.17	32	0.94	1.87
Bomba 2	962.5	35	2x2.5+TTx2.5Cu	4.17	32	0.94	1.87
Bomba 3	962.5	35	2x2.5+TTx2.5Cu	4.17	32	0.94	1.87

Cortocircuito

Denominación	Longitud (m)	Sección (mm²)	Ikmaxi (kA)	P de C (kA)	Ikmax f (kA)	Ikminf (A)	Curva válida, xIn	Lmáxima (m)	Fase
B.C.1	35	4x16+TTx16Cu	21.918	25	5.338	1328.47	63;C		
B.C.2	35	4x16+TTx16Cu	21.918	25	5.338	1328.47	63;C		
B.C.3	35	4x16+TTx16Cu	21.918	25	5.338	1328.47	63;C		
B.C.4	35	4x16+TTx16Cu	21.918	25	5.338	1328.47	63;C		
B.C.5	35	4x16+TTx16Cu	21.918	25	5.338	1328.47	63;C		
B.C.6	35	4x16+TTx16Cu	21.918	25	5.338	1328.47	63;C		

Bomba 1	35	2x2.5+TTx2.5Cu	14.679	15	0.491	233.46	16;C		R
Bomba 2	35	2x2.5+TTx2.5Cu	14.679	15	0.491	233.46	16;C		T
Bomba 3	35	2x2.5+TTx2.5Cu	14.679	15	0.491	233.46	16;C		S

Subcuadro EMT-Ajeno al Teatro

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálculo (m)	Sección (mm²)	I.Cálculo (A)	I.Adm. (A)	C.T.Par. (%)	C.T.Total (%)
EMT-Ajeno al Teatro	1000	1	4x95+TTx50Cu	1.44	271	0	0.35

Cortocircuito

Denominación	Longitud (m)	Sección (mm²)	Ikmaxi (kA)	P de C (kA)	Ikmax f (kA)	Ikminf (A)	Curva válida, xln	Lmáxima (m)	Fase
EMT-Ajeno al Teatro	1	4x95+TTx50Cu	5.564		5.539	1507.18			

CALCULO DE LA PUESTA A TIERRA

- La resistividad del terreno es 300 ohmiosxm.
- El electrodo en la puesta a tierra del edificio, se constituye con los siguientes elementos:

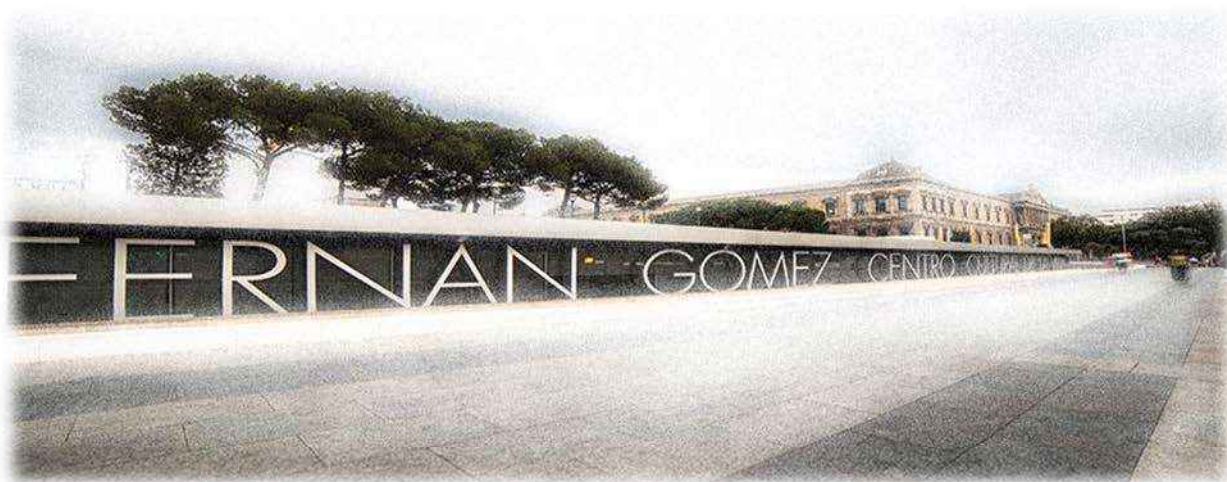
M. conductor de Cu desnudo	35 mm²	50 m.
M. conductor de Acero galvanizado	95 mm²	
Picas verticales de Cobre	14 mm	
de Acero recubierto Cu	14 mm	4 picas de 2m.
de Acero galvanizado	25 mm	

Con lo que se obtendrá una Resistencia de tierra de 9.09 ohmios.

Los conductores de protección, se calcularon adecuadamente y según la ITC-BT-18, en el apartado del cálculo de circuitos.

Así mismo cabe señalar que la linea principal de tierra no será inferior a 16 mm² en Cu, y la linea de enlace con tierra, no será inferior a 25 mm² en Cu.

PROYECTO DE ACONDICIONAMIENTO DE INSTALACIONES DE CLIMATIZACIÓN DEL TEATRO FERNÁN GÓMEZ - CENTRO CULTURAL DE LA VILLA



PROPIEDAD

Madrid Destino. Cultura, Turismo y Negocio S.A.
CIF A84073105
Calle Conde Duque, 9-11
28015 Madrid

SITUACIÓN

Plaza de Colón 4
28001 Madrid

AUTOR

Luis Rodríguez Carbonell
Ingeniero Técnico Industrial
Colegiado 24.824

RODRIGUEZ
CARBONELL
LUIS -
01180579N

Firmado digitalmente por RODRIGUEZ
CARBONELL LUIS - 01180579N
Nombre de reconocimiento (DN):
cn=ES,
serialNumber=IDCES-01180579N,
givenName=LUIS, sn=RODRIGUEZ
CARBONELL, o=RODRIGUEZ
CARBONELL LUIS - 01180579N
Fecha: 2021.04.05 16:01:13 +02'00'



GESPROING 14, S.L.P. CIF B87040341
Plazuela del Mercado 4, 1ª Planta. 28600 Navalcarnero
administracion@gesproing14.com
91 593 70 65 / 630 007 134 / 647 602 032

ÍNDICE

1. MEMORIA DESCRIPTIVA	4
1.1. ACTUACIONES PREVIAS	4
1.2. RESUMEN DE CARACTERÍSTICAS	4
1.2.1 POTENCIA TÉRMICA DE LOS GENERADORES	4
1.2.2 POTENCIA ELÉCTRICA ABSORBIDA.....	4
1.2.3 CAUDALES DE VENTILACIÓN	6
1.2.4 USO DEL EDIFICIO Y DE LAS DISTINTAS DEPENDENCIAS	6
1.2.5 HORARIO DE APERTURA Y CIERRE DEL EDIFICIO	6
1.2.6 ORIENTACIÓN	6
1.2.7 LOCALES SIN CLIMATIZAR	6
1.2.8 DESCRIPCIÓN DE LOS CERRAMIENTOS ARQUITECTÓNICOS.....	6
1.2.9 EDIFICIOS COLINDANTES.....	6
1.3. DESCRIPCIÓN DE LAS INSTALACIONES	6
1.3.1 PLANTAs bombas de calor	7
1.3.2 CENTRAL DE BOMBEO	8
1.3.3 CLIMATIZADORES.....	9
Cuadro de abreviaturas.....	207
Out 1 - RXYQ18U	208
Observaciones	208
Carga operacional reducida	208
Posición exterior respecto a la interior	209
Cuadro de abreviaturas.....	209
LOT21 - información	211
Información de refrigerante	211
Out 1 - RXYQ18U	211
Capacidades de tubería	212
Limitaciones de tuberías.....	212
Diagramas de tuberías	214
Tubería Out 1	214
Tubería	214
Diagramas de cableado	215
Cableado Out 1.....	215
Observaciones	215

1.3.4 SALAS POLIVALENTES (FAN COILS – RECUPERADOR)	215
1.3.5 INSTALACIÓN ACS	216
1.3.6 DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN DE GENERACIÓN DE CALOR	216
1.3.7 SISTEMA DE CAPTACIÓN SOLAR	216
1.4. CONDICIONES EXTERIORES	216
1.4.1 DATOS CLIMÁTICOS	216
1.5. CARACTERIZACIÓN Y CUANTIFICACIÓN DE LA EXIGENCIA DE BIENESTAR E HIGIENE (IT 1.1.4).....	217
1.5.1 EXIGENCIA DE CALIDAD TÉRMICA DEL AMBIENTE (IT 1.1.4.1).....	217
1.6. CARACTERIZACIÓN Y CUANTIFICACIÓN DE LA EXIGENCIA de eficiencia energética (IT 1.2.4).....	222
1.7. equipos térmicos y fuentes de energía.....	224
1.7.1 generalidades	224
1.7.2 generadores de FRÍO.....	225
requisitos minimos de eficiencia energetica de los generadores de frio (IT 1.2.4.1.3.1)	225
Escalonamiento de potencia (IT 1.2.4.1.3.2)	226
1.8. REDES DE TUBERÍAS Y CONDUCTOS (IT 1.2.4.2)	226
1.8.1 REDES DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA	227
1.8.2 VASO DE EXPANSIÓN	233
1.8.3 DEPOSITO DE INERCIA	233
1.8.4 REDES DE DISTRIBUCIÓN DE AIRE.....	234
1.9. CONTROL (IT 1.2.4.3)	237
1.10. CONTABILIZACIÓN DE CONSUMOS (IT 1.2.4.4)	237
1.11. RECUPERACIÓN DE ENERGÍA (IT 1.2.4.5)	237
1.12. APROVECHAMIENTO DE ENERGÍAS RENOVABLES Y RESIDUALES (IT 1.2.4.6)	239
1.13. LIMITACIÓN DE ENERGÍA CONVENCIONAL (IT 1.2.4.7)	240
1.14. CARACTERIZACIÓN Y CUANTIFICACIÓN DE LA EXIGENCIA DE SEGURIDAD (IT 1.3.4)	240
1.14.1 CONTA INCENDIOS (IT 1.3.4.3)	243
1.14.2 SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN (IT 1.3.4.4).....	244
1.15. INSTALACIÓN ELÉCTRICA.....	245
1.15.1 CLASIFICACIÓN DE EMPLAZAMIENTOS	246
1.15.2 CARACTERÍSTICAS DE LA INSTALACIÓN	246
1.15.3 INSTALACIONES DE ENLACE	246
1.15.4 INSTALACIONES INTERIORES	247

1.15.5 RESISTENCIA DE AISLAMIENTO Y RIGIDEZ DIELECTRICA	249
1.15.6 CONEXIONES	249
1.15.7 SISTEMAS DE INSTALACIÓN	249
1.15.8 PROTECCIÓN CONTRA SOBREINTENSIDADES.....	252
1.15.9 PROTECCIÓN CONTRA SOBRETENSIONES.....	253
1.15.10 PROTECCIÓN CONTRA CONTACTOS DIRECTOS E INDIRECTOS	254
1.15.11 PUESTAS A TIERRA	256
1.15.12 REVISIÓN DE LAS TOMAS DE TIERRA	258
1.15.13 RECEPTORES DE ALUMBRADO	258
1.15.14 RECEPTORES A MOTOR.....	259
1.16. DOCUMENTO BÁSICO SI SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO	260
1.16.1 SI 1 PROPAGACIÓN INTERIOR	260
1.16.2 SI 2 PROPAGACIÓN EXTERIOR.....	260
1.16.3 SI 3 EVACUACIÓN DE OCUPANTES.....	261
1.16.4 SI 4 DOTACIÓN DE INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS	261
1.16.5 SI 5 INTERVENCIÓN DE LOS BOMBEROS.....	262
1.17. CONSIDERACIONES Y CONCLUSIONES	262

ANEXOS

II. PLIEGO DE CONDICIONES

1. MEMORIA DESCRIPTIVA

1.1. ACTUACIONES PREVIAS

El proyecto incluye, como actuación previa, aparte de lo indicado anteriormente, la comprobación del volumen disponible en la sala de máquinas de exposición y actual sala donde se ubican los generadores existentes de frío/calor, desmontando falsos techos y retirando los elementos de climatización existentes, para reestudiar la ubicación de los nuevos equipos climatizadores una vez conocido las medidas “exactas” de los espacios disponibles.

1.2. RESUMEN DE CARACTERÍSTICAS

1.2.1 POTENCIA TÉRMICA DE LOS GENERADORES

1.2.1.1.EQUIPOS DE FRIO

Se substituyen los 4 equipos CLIMAVENETA SRA0501 de 133 kW unidad, (3 de ellos averiados).

Se reubican los dos equipos existentes tipo bomba de calor, marca DAIKIN, MODELO EWYQ064BAWP (con modulo hidráulico) de potencia 63.2 kW en frio y 75,2 kw en calor.

Se instalan 3 nuevos equipos tipo bomba de calor, marca DAIKIN, MODELO EWYQ064CWP (con modulo hidráulico) de potencia similar a los existentes.

1.2.1.2.CALOR

Se anulan y retiran las baterías eléctricas actuales para producir calor, substituidas por los equipos bomba de calor DAIKIN (2 existentes + 3 nuevos).

1.2.1.3.DESHUMECTACIÓN

Los 3 climatizadores existentes de la sala de exposición están equipados con sistema de control de humedad, por lo que, los nuevos equipos climatizadores para estas zonas, deben poseer igualmente este sistema.

1.2.1.4.ACS

No procede.

1.2.1.5.MIXTOS

No procede.

1.2.2 POTENCIA ELÉCTRICA ABSORBIDA

1.2.2.1.FRÍO

Disminuye el consumo eléctrico.

CLIMAVENETA, consumo inicial frio $4 \times 85.5 \text{ kW} = 342 \text{ kW}$ eléctricos para entregar una potencia frigorífica de 532 kW.

Nuevos equipos:

DAIKIN, consumo frio $6 \times 25.5 = 153 \text{ kW}$ eléctricos para entregar una potencia frigorífica de 379.8 kW.

1.2.2.2.CALOR

Disminuye el consumo eléctrico, de manera evidente, la producción de calor actual es por efecto JOULE, siendo los datos conocidos:

	BATERÍA CALOR (KW)
SALA EXPOSICIÓN FOYER	60
SALA EXPOSICIÓN CIRCULAR	78
SALA VESTÍBULO	144
SALA I	234
SALA III	49,5
SALA II	60
ESCENARIO	96
	721,5

- Habría que añadir la potencia eléctrica de las baterías de calor del climatizador de UTILLAJE y SÓTANO 2

Nuevos equipos GENERADORES:

5 BOMBAS DE CALOR EWYQ064BAWP DAIKIN, consumo calor $5 \times 21,4 = 107 \text{ kW}$ eléctricos para entregar una potencia frigorífica de 313.5 kW.

1 CONDENSADOR RXYQ18U DAIKIN, consumo calor **23.8 kW** eléctricos para entregar una potencia frigorífica de 50 kW.

1.2.2.3.VENTILACIÓN

Al ser los equipos terminales tipo “todo aire” con aporte de aire exterior, las necesidades de ventilación de encuentran altamente cubiertas.

Únicamente existe una zona, las salas polivalentes, que mantienen el criterio de climatización por medio de fan coils, substituyéndose los actuales de conductos por nuevos tipo cassettes, por lo que se hace necesario la ventilación por medio de un recuperador de aire “autónomo” para esta zona.

Igualmente todos los climatizadores instalados poseen recuperadores de calor, siendo todos rotativos menos los climatizadores de SALA I y VESTÍBULO que por razones de espacio se monta una recuperación por baterías.

1.2.2.4.DESHUMECTACIÓN

Los3 climatizadores de la zona de EXPOSICIÓN, por la singularidad de su uso, poseen tratamiento de la humedad de los locales.

1.2.2.5.ACS

No procede.

1.2.2.6.MIXTOS

No procede.

1.2.3 CAUDALES DE VENTILACIÓN

Se ha establecido un aporte de caudal de aire establecido por la necesidad del apartado IT 1.1.4.2 Exigencia de calidad del aire interior. Se aporta aire de entrada a los locales climatizados siendo su objetivo cumplir con los caudales de aire exterior determinados en el anterior punto del RITE. Estos caudales se definen en apartados posteriores.

1.2.4 USO DEL EDIFICIO Y DE LAS DISTINTAS DEPENDENCIAS

Se trata de un edificio cuyo destino principal es el de representación de espectáculos (SALA I y SALA II), disponiendo de locales anexos que complementan el uso principal, como es el caso de oficinas, camerinos, locales polivalentes y salas de exposición.

1.2.5 HORARIO DE APERTURA Y CIERRE DEL EDIFICIO

El horario de funcionamiento será variable en función de los actos programados.

1.2.6 ORIENTACIÓN

La orientación del edificio viene reflejada en el plano de emplazamiento.

1.2.7 LOCALES SIN CLIMATIZAR

Quedarán excluidos del servicio de climatización todos los locales destinados a almacén, los cuartos técnicos, cuartos de limpieza y los aseos.

1.2.8 DESCRIPCIÓN DE LOS CERRAMIENTOS ARQUITECTÓNICOS

No se define en este proyecto, se trata de un edificio existente

1.2.9 EDIFICIOS COLINDANTES

Se trata de una edificación aislada, luego no tiene edificios colindantes.

1.3. DESCRIPCIÓN DE LAS INSTALACIONES

1.3.1 PLANTAS BOMBAS DE CALOR

Se mantienen y reubican 2 equipos bomba de calor DAIKIN MODELO EWYQ064BAWP de potencia 63.3 kW en frío y 62,7 kw en calor, estos dos equipos son existentes y se encuentran en buen estado.

Se instalan 3 equipos bomba de calor DAIKIN MODELO EWYQ64CWP de potencia 63.3 kW en frío y 62,7 kw en calor.

EWYQ064CAWP				
Cooling capacity	Nom.		kW	63.3 (1)
Heating capacity	Nom.		kW	62.7 (2)
Capacity control	Method			Inverter controlled
	Minimum capacity		%	25
Power input	Cooling	Nom.	kW	25.5 (1)
	Heating	Nom.	kW	21.4 (2)
EER				2.48
COP				2.93
ESEER				4.05
Dimensions	Unit	Depth	Mm	780
		Height	Mm	1,684
		Width	Mm	2,98
Weight	Unit		kg	765
Water heat exchanger	Type			Brazed plate
	Water flow rate	Min.	l/min	72
	Water volume		l	9
Air heat exchanger	Type			Air cooled coil
Fan	External static pressure	Max.	Pa	78
Compressor	Quantity			6
	Type			Hermetically sealed scroll compressor
Sound power level	Cooling	Nom.	dBA	83
Refrigerant	Type			R-410A
	GWP			2,087.5
	Circuits	Quantity		2
	Control			Electronic expansion valve
Charge	Per circuit		kg	9.60
	Per circuit		TCO2Eq	20.0
Water circuit	Air purge valve			Yes
	Drain valve / fill valve			Yes
	Piping		inch	1-1/2"

	Piping connections diameter	inch	2" (female)
	Safety valve	bar	3
	Shut off valve		Yes
	Total water volume	l	11.0 (8)
Power supply	Name		W1
	Phase		3N~
	Frequency	Hz	50
	Voltage	V	400

1.3.2 CENTRAL DE BOMBEO

Las centrales de bombeo de la instalación de frío y calor se substituyen por nuevos de tecnología actual, siendo bombas circuladoras electrónicas de caudal variable.

Los modelos y fichas técnicas se adjuntan en anexos y planos.

El montaje de cada bomba simple se efectúa a partir de su correspondiente conjunto de valvulería compuesto por:

- 2 válvulas de corte tipo bola/mariposa.
- 1 válvula de retención.
- 1 conjunto de pruebas formado por manómetro, 2 válvulas de corte, 1 válvula de vaciado.

El resumen de las bombas instaladas es el siguiente:

2 unidades bombas de primario equipos generadores (PRINCIPAL Y RESERVA), marca GRUNDFOSS, modelo TPE3 80-180 S-A-F-A (B01) con punto de trabajo 54,2 m³/h – 7.98 m.c.a.

1 unidad bomba climatizador CAMERINOS, marca GRUNDFOSS, modelo MAGNA 1 45-100 (B04) con punto de trabajo 8.6 m³/h – 9.039 m.c.a.

1 unidad bomba fan coils salas polivalentes, marca GRUNDFOSS, modelo MAGNA 1 40-100 (B05) con punto de trabajo 4.57 m³/h – 7.57 m.c.a.

2 unidades bomba climatizadores SALA I y VESTIBULO, marca GRUNDFOSS, modelo TP65-250 (B06) con punto de trabajo 34.28 m³/h – 24.47 m.c.a.

1 unidad bomba climatizador SOTANO 2, marca GRUNDFOSS, modelo MAGNA1 32-120 (B07) con punto de trabajo 10.32 m³/h – 6.2 m.c.a.

2 unidades bomba climatizadores ESCENARIO Y UTILLAJE marca GRUNDFOSS, modelo MAGNA1 40-120 (B08) con punto de trabajo 15.94 m³/h – 6.58 m.c.a.

2 unidades bombas climatizadores VESTIBULOS (FOYER-CIRCULAR-SALAIII) marca GRUNDFOSS, modelo MAGNA1 40-150 (B09) con punto de trabajo 15.68 m³/h – 7.87 m.c.a.

Los equipos de producción bomba de calor montan en su interior un grupo hidráulico.

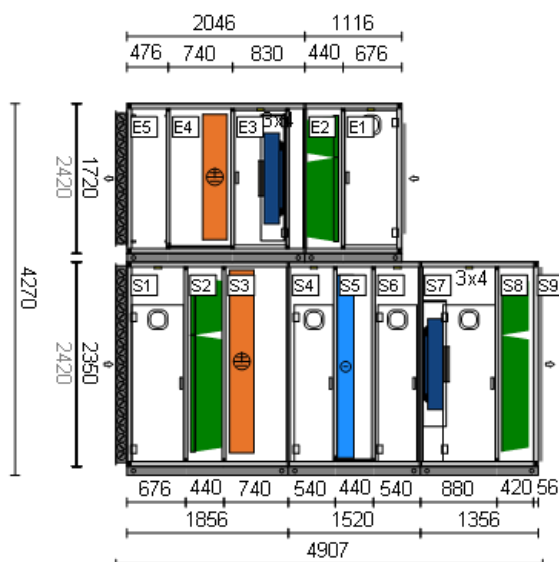
1.3.3 CLIMATIZADORES

Se substituyen los 9 equipos climatizadores existentes por otros similares en caudal de aire (8 con batería de agua y 1 con batería de expansión), presión de suministro y potencia batería, añadiendo los elementos necesarios para cumplir la normativa actual.

Se instala un nuevo climatizador para una nueva zona actualmente sin climatizar (CAMERINOS)

Referencia: **AHU 01 (REC.BIAS) (CL.193) SALA I**

Cantidad: **1**



Resumen

Modelo	CLIMAPAC
Tamaño [Impulsión / Retorno]	35.35 / 35.25
Caudal de aire [Impulsión / Retorno]	33000 / 33000 m³/h
Presión estática externa [Impulsión / Retorno]	1430 / 1430 Pa
Resistencia mecánica envolvente	D1(M)
Estanqueidad de la envolvente	L1(M) - L3(R) @-400 Pa

	L1(M) - L3(R) @+400 Pa	
Fuga por derivación filtro	F9(M)	
Transmisión térmica	T2	
Puente térmico	TB2	
Ancho x Alto x Longitud	2420 x 4270 x 4907 mm	
Peso	4705 kg	
Tejado (unidad exterior)	No	
External panel metal skin	RAL 7032 precoated galvanized steel [T06]	
Chapa interior del panel	RAL 7032 precoated galvanized steel [T06]	



Eurovent Energy Efficiency Class Information

Subgroup: 1. Units for full or partial outdoor air at design winter temperature $\leq 9^{\circ}\text{C}$

Energy efficiency class	D	
Required velocity	2,2	[m/s]
Required Fan Efficiency Grade (NGref-class)	52	[%]
Heat recovery system efficiency class required	63	[%]
Heat recovery system pressure drop class	170	[Pa]

Heat recovery system dry efficiency (mass flow balanced)	73,5	[%]
Design outdoor temperature	-4,7	[°C]
Ratio de mezcla (aire recirculado/aire impulsión)	0,0	[%]
Electric re-heater	No	
Absorbed power factor (fs-Pref)	0,98	[-]



	Impulsión	Extracción	
Caudal de aire	9,17	9,17	[m³/s]
Velocity real	1,77	2,47	[m/s]
Internal static pressure	689	816	[Pa]
Total static pressure	2119	2246	[Pa]
Potencia consumida de la red	35,57	38,05	[kW]
Heat recovery system pressure drop real	196	520	[Pa]
Velocity correction	-176	44	[Pa]
Heat recovery system pressure drop correction	26	350	[Pa]

Heat recovery system efficiency correction	-123	-123	[Pa]
Fan reference power	41,00	33,99	[kW]

Sound data

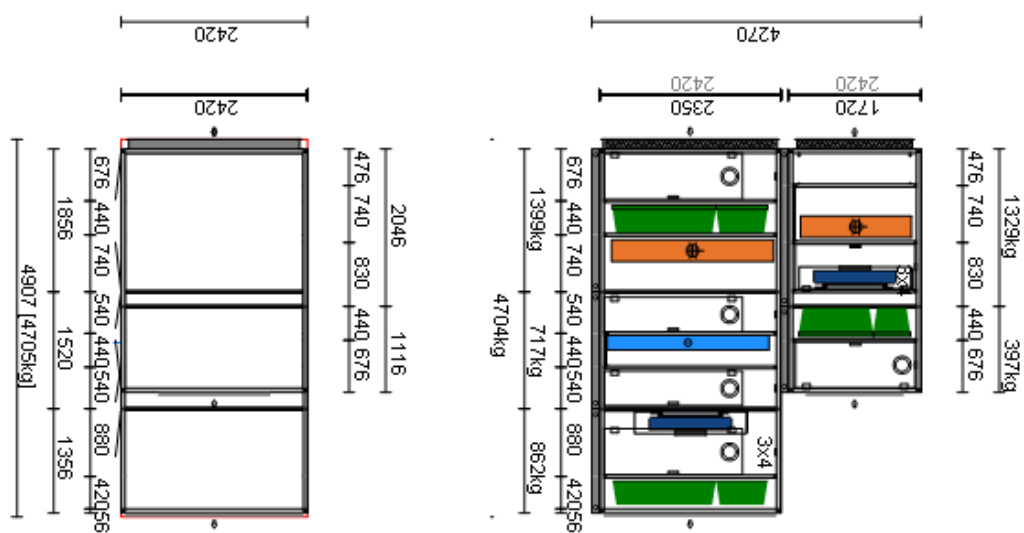
Frequency band	3Hz	25Hz	50Hz	00Hz	kHz	kHz	kHz	kHz	B(A)
Sound power to supply	07	8	01	04	9	00	7	2	06
Sound power to outdoor	7	2	9	01	0	0	0	7	01
Sound power to extract	06	9	01	05	00	01	8	3	07
Sound power to exhaust	8	4	8	02	1	1	1	7	01
Sound power to surroundings (Airborne)	06	3	9	2	7	3	0	0	0

Erp Información

Tipo de unidad	(NR-BVU) Non-Residential Bidirectional Ventilation Unit		
Heat recovery system (HRS)	Sistema recuperación por baterías		
Requisitos	Erp 2018	Seleccionado (Impulsión/Retorno)	
Fan speed regulation	Requerido	(Aprobado/Aprobado)	
Filter differential pressure monitoring	Requerido	(Aprobado/Aprobado)	
(HRS) with thermal by-pass	Requerido	(Aprobado/Aprobado)	
Power input (reference unit)		7536/7536	[W]
Internal pressure drop (reference unit)		448/448	[Pa]
Thermal dry efficiency (EN 308)	68,0	68,0	[%]
Internal SFP value (reference unit)	1300	820+100 = 920	[W/m³/s]

Resultado

Aprobado



(S1) Sección de entrada/salida

Tipo	Compuerta
Regulación	Todo/Nada
Ancho x Alto (mm)	2170 x 2270 [mm]
Caudal de aire	33000 [m³/h]
Velocidad frontal	1,9 [m/s]
Pérdida carga en aire	1 [Pa]
Puerta/Panel de acceso/Luz/Mirilla	Sí/No/LED (IP 20)/Sí

(S2) Sección de filtros - Prefiltro

Tipo	Prefiltro
Eficacia filtrante	G4CoarseEff50
Velocidad frontal	2,19 [m/s]
Limpio/Considerada/Final	67/108/150 [Pa]

(S2) Sección de filtros - Filtro compacto

Tipo	Filtro compacto
Eficacia filtrante	F7Pm1Eff60
Velocidad frontal	2,19 [m/s]
Limpio/Considerada/Final	66/133/200
Extracción por carril	No
Stainless steel frames	No

Tomas de
presión/Manómetro/Presostato/Sonda de presión

Sí/No/Sí/No

(S3) Sección de baterías recuperadoras

Modelo	ST3012-14R-38C-2,0 / ST3012-14R-34C-2,0		
Eficiencia en temperatura (EN308) para condiciones de Eco Diseño	68,3 [%]		
Eficiencia en temperatura	73,5 [%]		
Potencia sensible recuperada	237,24 [kW]		
Fluido	Agua		
Caudal del fluido	11850 [l/h]		
Pérdida de carga fluido	147,1 [kPa]		
	Impulsión	Retorno	
Caudal de aire	33000	33000	[m³/h]
Pérdida carga en aire	196	520	[Pa]
Temperatura bulbo seco (Entrada/Salida)	-4,7/14,9	22,0/7,3	[°C]
Humedad relativa (Entrada/Salida)	85,0/21,3	50,0/100,0	[%]
Fluido [Temperatura de entrada / Temperatura de salida]	17,1 / 1,2	1,2 / 17,1	[°C]

Notas:

Only coils are supplied.

(S4) Sección de plenum

Longitud	520	mm
Puerta/Panel de acceso/Luz/Mirilla	Sí/No/LED (IP 20)/Sí	

Bandeja recogida condensados (INOX)	No
-------------------------------------	----

(S5) Sección batería refrigeración por agua - Batería frío

POTENCIA

Potencia total / Potencia sensible **124,00 / 98,70** kW

CONDICIONES DEL AIRE

Caudal de aire **33000** m³/h

Velocidad frontal 2,18 m/s

Pérdida carga en aire (Seco / Húmedo) **41 / 49** Pa

Densidad del aire (Entrada / Salida) 1,155 / 1,193 kg/m³

Temperatura bulbo seco (Entrada / Salida) **27,0 / 18,0** °C

Temperatura húmeda (Entrada / Salida) **19,6 / 15,9** °C

Punto de rocío (Entrada / Salida) 15,7 / 14,5 °C

Humedad relativa (Entrada / Salida) **50,0 / 80,0** %

Ratio de humedad (Entrada / Salida) 11,1 / 10,3 g/kg

Entalpía (Entrada / Salida) 55,6 / 44,3 kJ/kg

Condensación 31,5 l/h

CONDICIONES FLUIDO

Tipo Agua

Temperatura de entrada / Temperatura de salida) **7,0 / 12,0** °C

Caudal del fluido 21324,0 l/h

Pérdida de carga fluido 11,96 kPa

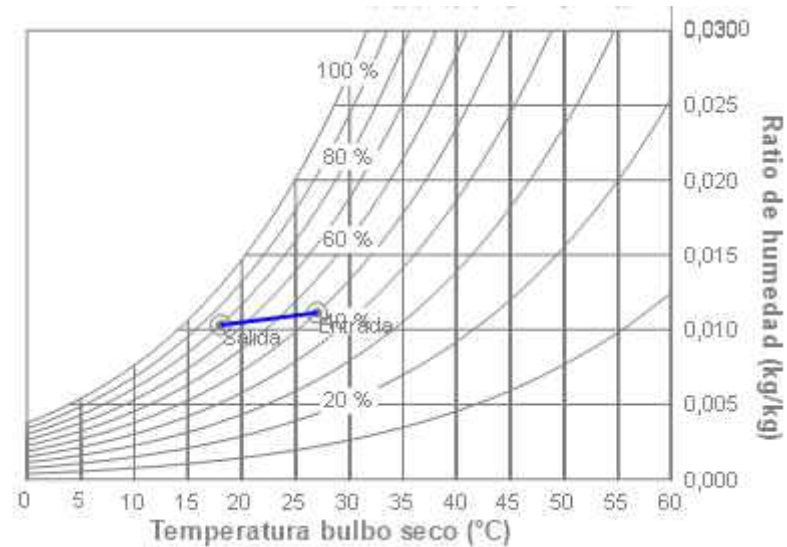
MODELO: AF 58 25 C A 4F 35T 2001L 35C FE 3" L G30 NV 295M

Número de baterías 1

Tubo (Espesor) / Tipo / Diámetro exterior Cu (0,38) / - / 18,00 mm

Aletas (Espesor) / Tipo / Espacio entre aletas Al (0,11) / AlStd / 2,5 mm

Filas / Circuitos / Tubos / Longitud aleteada	4 / 35 / / mm	
Material colector / Acabado	- / -	
Diámetro colector (Entrada - Salida)	3 - 3	"
Volumen interno	43,6	dm ³
Peso	180,0	kg



(S6) Sección de plenum

Longitud	520	mm
Puerta/Panel de acceso/Luz/Mirilla	Sí/No/LED (IP 20)/Sí	
Bandeja recogida condensados (INOX)	No	

(S7) Sección de ventilador Plug-Fan

VENTILADOR

Marca/Modelo	ZIEHL-ABEGG/GR31C-ZID.DG.CR
Tipo/Ventiladores/Disposición/Guard grille	Plug-Fan/12/3x4/No
k-factor	95

Caudal de aire	33000	[m³/h]
Presión estática externa	1430	[Pa]
Presión estática/Presión dinámica/Presión total	2119/38/2157	[Pa]
Velocidad ventilador	3967	[rpm]
Corriente en punto de trabajo	53,52	[A]
Potencia consumida de la red	35569	[W]
SFP 6 [DIN EN 13779]	3880	[W/m³/s]
Eficiencia estática del sistema / Eficiencia total del sistema	54,6 / 55,6	[%]
Puerta/Panel de acceso/Luz/Mirilla/Power interrupt switch	Sí/No/LED (IP 20)/Sí/No	
MOTOR		
Tecnología del motor	EC	
Potencia del motor	46,80 (12 x 3,90)	[kW]
Current draw	74,40	[A]
Power supply	400V/3Ph/50Hz	
IP	55	
Velocidad máxima	4200	[rpm]
FAN INTELLIGENT SENSOR		
Modelo	No incluido	
FOP	9,4	[V]

	63Hz	125Hz	250Hz	500Hz	1kHz	2kHz	4kHz	8kHz	dB(A)
Sound power level at fan inlet	97	92	99	101	90	90	90	87	101
Sound power level at fan outlet	107	98	101	104	99	100	97	92	106

(S8) Sección de filtros - Filtro compacto

Tipo	Filtro compacto
Eficacia filtrante	F9Pm1Eff80
Velocidad frontal	2,19 [m/s]
Limpio/Considerada/Final	100/200/300
Extracción por carril	No
Stainless steel frames	No
Tomas de presión/Manómetro/Presostato/Sonda de presión	Sí/No/Sí/No

(S9) Sección de entrada/salida

Tipo	Marco conexión
Regulación	Ninguno
Ancho x Alto (mm)	2310 x 2240 [mm]
Caudal de aire	33000 [m³/h]
Velocidad frontal	1,8 [m/s]
Pérdida carga en aire	1 [Pa]
Puerta/Panel de acceso/Luz/Mirilla	No/No/No/No

(E1) Sección de entrada/salida

Tipo	Marco conexión
Regulación	Ninguno
Ancho x Alto (mm)	1400 x 1210 [mm]
Caudal de aire	33000 [m³/h]
Velocidad frontal	5,4 [m/s]

Pérdida carga en aire	8	[Pa]
Puerta/Panel de acceso/Luz/Mirilla	Sí/No/LED (IP 20)/Sí	

(E2) Sección de filtros - Prefiltro

Tipo	Prefiltro	
Eficacia filtrante	G4CoarseEff50	
Velocidad frontal	3,09	[m/s]
Limpio/Considerada/Final	110/130/150	[Pa]

(E2) Sección de filtros - Filtro compacto

Tipo	Filtro compacto	
Eficacia filtrante	F7Pm1Eff60	
Velocidad frontal	3,09	[m/s]
Limpio/Considerada/Final	110/155/200	
Extracción por carril	No	
Stainless steel frames	No	
Tomas de presión/Manómetro/Presostato/Sonda de presión	Sí/No/Sí/No	

(E3) Sección de ventilador Plug-Fan

VENTILADOR

Marca/Modelo	ZIEHL-ABEGG/GR31C-ZID.DG.CR
Tipo/Ventiladores/Disposición/Guard grille	Plug-Fan/12/3x4/No

k-factor	95	
Caudal de aire	33000	[m³/h]
Presión estática externa	1430	[Pa]
Presión estática/Presión dinámica/Presión total	2246/38/2284	[Pa]
Velocidad ventilador	4079	[rpm]
Corriente en punto de trabajo	57,12	[A]
Potencia consumida de la red	38055	[W]
SFP 6 [DIN EN 13779]	4151	[W/m³/s]
Eficiencia estática del sistema / Eficiencia total del sistema	54,1 / 55,0	[%]
Puerta/Panel de acceso/Luz/Mirilla/Power switch	de interrupt	Sí/No/LED (IP 20)/No/No

MOTOR

Tecnología del motor	EC	
Potencia del motor	46,80 (12 x 3,90)	[kW]
Current draw	74,40	[A]
Power supply	400V/3Ph/50Hz	
IP	55	
Velocidad máxima	4200	[rpm]

FAN INTELLIGENT SENSOR

Modelo	No incluido	
FOP	9,7	[V]

	3Hz	25Hz	50Hz	00Hz	kHz	kHz	kHz	kHz	B(A)
Sound power level at fan inlet	8	4	8	02	1	1	1	7	01

Sound power
level at fan outlet 06 9 01 05 00 01 8 3 07

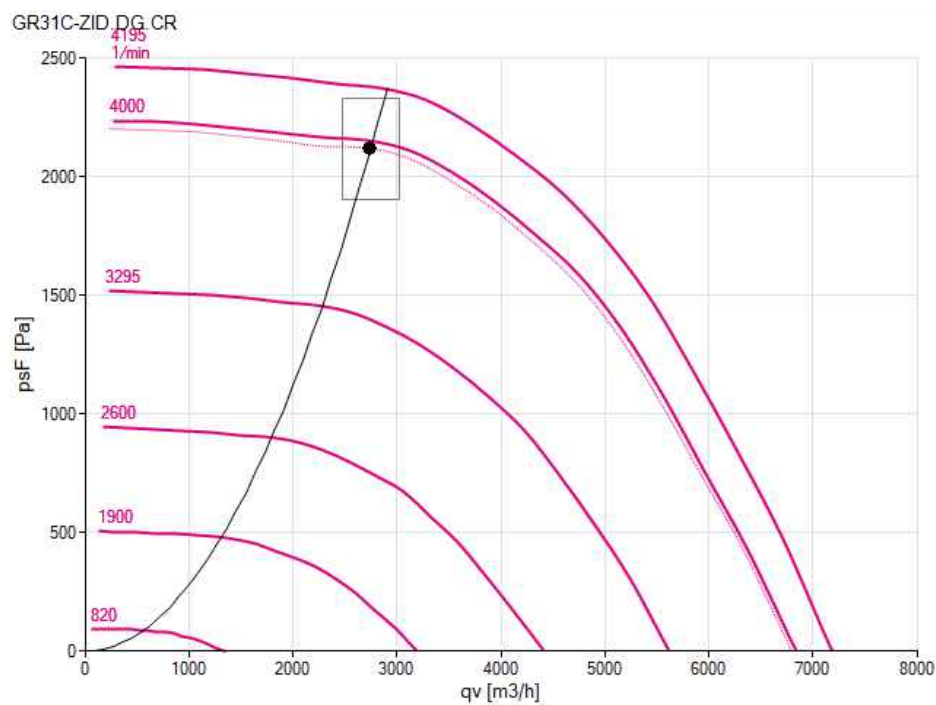
(E4) Sección de baterías recuperadoras

(E5) Sección de entrada/salida

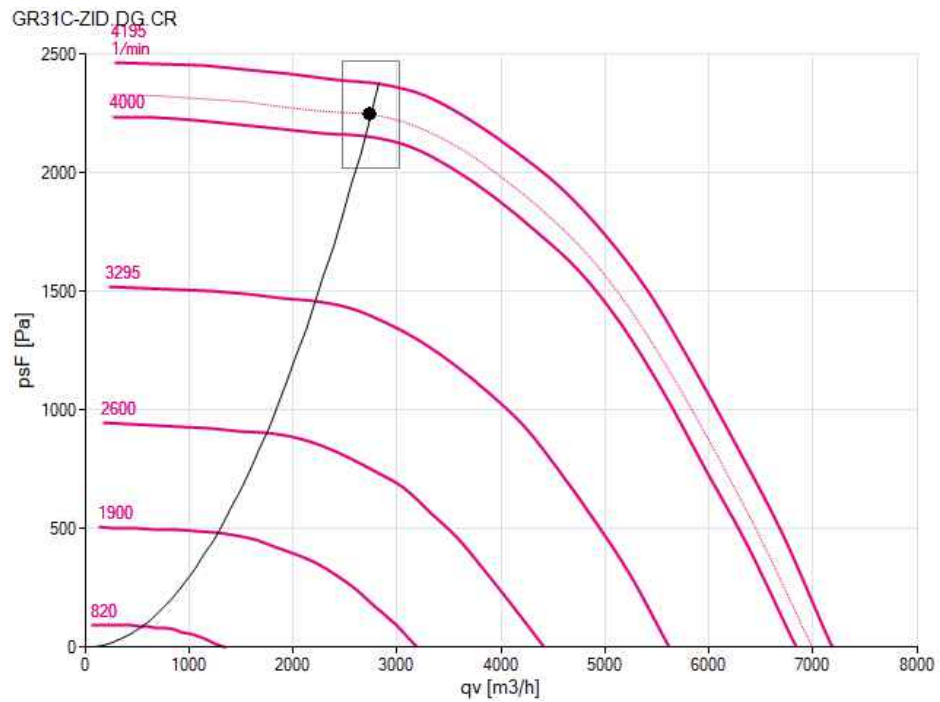
Tipo	Compuerta	
Regulación	Todo/Nada	
Ancho x Alto (mm)	2205 x 1510	[mm]
Caudal de aire	33000	[m³/h]
Velocidad frontal	2,8	[m/s]
Pérdida carga en aire	3	[Pa]
Puerta/Panel de acceso/Luz/Mirilla	No/Sí/No/No	

Gráficos

Ventilador (Impulsión): 12x GR31C-ZID.DG.CR



Ventilador (Retorno): 12x GR31C-ZID.DG.CR



Cuadro eléctrico + cuadro de control

En el exterior del equipo.

Por favor, compruebe que se ha reservado espacio en el exterior de la unidad

Width x Height x Depth = 1000x1400x300 mm.

Descripción del cuadro eléctrico.

Cuadro eléctrico en armario exterior.

Configuración del control integrado.

Comunicación con BMS: [Modbus TCP]

Modbus TCP.

Tipo de HMI: [HMI integrado en controlador]

HMI integrado en controlador.

Idioma del menú: [Spanish] - [Package: South]

Tipo de alarma filtro colmatado: [Alarma filtro colmatado]

Una alarma de filtro colmatado para el lado de impulsión, y otra para el lado de retorno (si procede).

Control de la temperatura: [Temperatura de impulsión]

Control de temperatura de la unidad en función de la temperatura de impulsión.

Control de la humedad: [Humedad en impulsión]

The supply humidity is controlled to set value.

Control del ventilador: [Caudal]

The supply and/or return flow are controlled via frequency converters or EC motors to the desired setpoint.

Compensación del ventilador: [Por calidad del aire]

Air quality is decrease/increase the fan setpoints when decreased/increased air quality according to settings.

Funciones contra incendios: [Alarma exterior]

When an external fire alarm occurs, then the unit stops or starts with the desired fan according to the setting..

Protección contra hielo: [Sin protección contra hielo]

-.

Compuertas: [Estándar]

Supply (Out) damper is opened before start of supply fan, closes after set time at stop. Exhaust damper is opened before start of exhaust fan, closes after set time at stop.

Válvulas refrigeración: [Con control de válvulas, cálculo de Kvs automático]

Con control de válvulas, cálculo de Kvs automático.

Listado de puntos para el control integrado

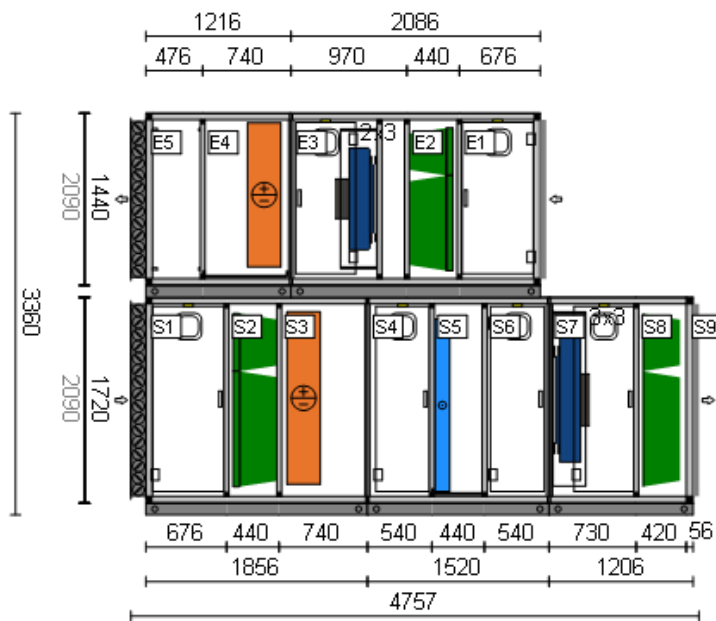
DI = entrada digital, DO = salida digital, AI = entrada analógica, AO = salida analógica

	DI	DO	AI	AO
ALARMAS FILTROS				
Presostato - Impulsión	1			
Presostato - Retorno	1			
CONTROL DE TEMPERATURA Y HUMEDAD				
Sonda combinada de humedad relativa y temperatura (Aire exterior)			2	
Sonda combinada de humedad relativa y temperatura (Aire impulsión)			2	
VENTILADOR - IMPULSIÓN				
Estado	1			
Alarma	1			
Marcha / Paro		1		
Sonda de presión diferencial - Ventilador			1	
Velocidad de giro				1
VENTILADOR - RETORNO				
Estado	1			
Alarma	1			
Marcha / Paro		1		
Sonda de presión diferencial - Ventilador			1	
Velocidad de giro				1
CALIDAD AIRE INTERIOR				
Sonda de calidad del aire interior			1	
COMPUERTAS				

Señal para compuerta - Lado de impulsión	1			
Señal para compuerta - Lado de retorno	1			
BATERÍAS DE INTERCAMBIO TÉRMICO				
Kit de válvula para batería - Batería frío				1
OTROS				
Alarma - Funciones contra incendios	1			
TOTAL SEÑALES	7	4	7	3

Suplementos

No se incluye conexionado hidráulico de baterías recuperadoras



Resumen

Modelo	CLIMAPAC
Tamaño [Impulsión / Retorno]	30.25 / 30.20
Caudal de aire [Impulsión / Retorno]	20000 / 20000 m³/h
Presión estática externa [Impulsión / Retorno]	1410 / 1410 Pa
Resistencia mecánica envolvente	D1(M)
Estanqueidad de la envolvente	L1(M) - L3(R) @-400 Pa L1(M) - L3(R) @+400 Pa
Fuga por derivación filtro	F9(M)
Transmisión térmica	T2
Puente térmico	TB2



Ancho x Alto x Longitud	2090 x 3360 x 4757 mm
Peso	3371 kg
Tejado (unidad exterior)	No
External panel metal skin	RAL 7032 precoated galvanized steel [T06]
Chapa interior del panel	RAL 7032 precoated galvanized steel [T06]

Eurovent Energy Efficiency Class Information

Subgroup: 1. Units for full or partial outdoor air at design winter temperature $\leq 9^{\circ}\text{C}$

Energy efficiency class	E	
Required velocity	2,2	[m/s]
Required Fan Efficiency Grade (NGref-class)	52	[%]
Heat recovery system efficiency class required	63	[%]
Heat recovery system pressure drop class	170	[Pa]
Heat recovery system dry efficiency (mass flow balanced)	73,1	[%]
Design outdoor temperature	-4,7	[°C]
Ratio de mezcla (aire recirculado/aire impulsión)	0,0	[%]
Electric re-heater	No	
Absorbed power factor (fs-Pref)	1,05	[-]



	Impulsión	Extracción	
Caudal de aire	5,56	5,56	[m³/s]
Velocity real	1,75	2,11	[m/s]
Internal static pressure	694	680	[Pa]
Total static pressure	2104	2090	[Pa]
Potencia consumida de la red	23,79	24,20	[kW]
Heat recovery system pressure drop real	216	415	[Pa]
Velocity correction	-181	-16	[Pa]
Heat recovery system pressure drop correction	46	245	[Pa]

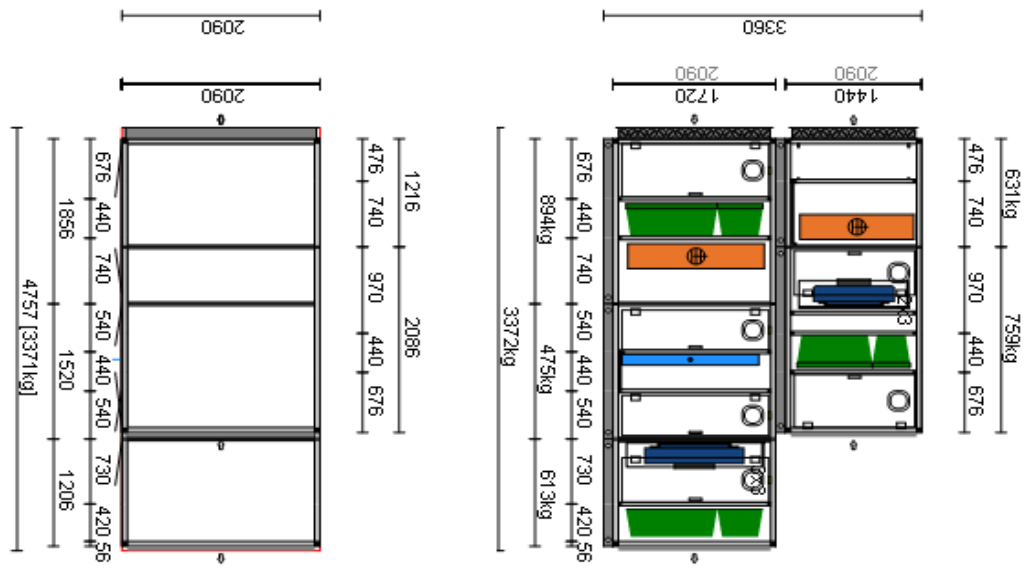
Heat recovery system efficiency correction	-119	-119	[Pa]
Fan reference power	24,76	20,87	[kW]

Sound data

Frequency band	63Hz	125Hz	250Hz	500Hz	1kHz	2kHz	4kHz	8kHz	dB(A)
Sound power to supply	103	102	104	105	100	100	96	91	107
Sound power to outdoor	101	98	102	100	91	90	89	86	101
Sound power to extract	103	103	104	101	100	102	98	92	107
Sound power to exhaust	103	97	99	96	89	88	86	82	97
Sound power to surroundings (Airborne)	103	86	92	92	77	72	58	48	91

Erp Información

Tipo de unidad	(NR-BVU) Non-Residential Bidirectional Ventilation Unit		
Heat recovery system (HRS)	Sistema recuperación por baterías		
Requisitos	Erp 2018	Seleccionado (Impulsión/Retorno)	
Fan speed regulation	Requerido	(Aprobado/Aprobado)	
Filter differential pressure monitoring	Requerido	(Aprobado/Aprobado)	
(HRS) with thermal by-pass	Requerido	(Aprobado/Aprobado)	
Power input (reference unit)		3846/3732	[W]
Internal pressure drop (reference unit)		364/348	[Pa]
Thermal dry efficiency (EN 308)	68,0	69,0	[%]
Internal SFP value (reference unit)	1330	741+100 = 841	[W/m³/s]
Resultado	Aprobado		



(S1) Sección de entrada/salida

Tipo	Compuerta	
Regulación	Todo/Nada	
Ancho x Alto (mm)	2000 x 1610	[mm]
Caudal de aire	20000	[m³/h]
Velocidad frontal	1,7	[m/s]
Pérdida carga en aire	1	[Pa]
Puerta/Panel de acceso/Luz/Mirilla	Sí/No/LED (IP 20)/Sí	

(S2) Sección de filtros - Prefiltro

Tipo	Prefiltro	
Eficacia filtrante	G4CoarseEff50	
Velocidad frontal	2,12	[m/s]
Limpio/Considerada/Final	64/107/150	[Pa]

(S2) Sección de filtros - Filtro compacto

Tipo	Filtro compacto	
Eficacia filtrante	F7Pm1Eff60	
Velocidad frontal	2,12	[m/s]
Limpio/Considerada/Final	64/132/200	
Extracción por carril	No	
Stainless steel frames	No	
Tomas de presión/Manómetro/Presostato/Sonda de presión	Sí/No/Sí/No	

(S3) Sección de baterías recuperadoras

Modelo	ST3012-14R-26C-2,0 / ST3012-14R-25C-2,0		
Eficiencia en temperatura (EN308) para condiciones de Eco Diseño	68,6 [%]		
Eficiencia en temperatura	73,1 [%]		
Potencia sensible recuperada	143,02 [kW]		
Fluido	Agua		
Caudal del fluido	7000 [l/h]		
Pérdida de carga fluido	101,5 [kPa]		
	Impulsión	Retorno	
Caudal de aire	20000	20000	[m ³ /h]
Pérdida carga en aire	216	415	[Pa]
Temperatura bulbo seco (Entrada/Salida)	-4,7/14,8	22,0/7,3	[°C]
Humedad relativa (Entrada/Salida)	85,0/21,4	50,0/100,0	[%]
Fluido [Temperatura de entrada / Temperatura de salida]	17,4 / 1,2	1,2 / 17,4	[°C]
Notas:	Only coils are supplied.		

(S4) Sección de plenum

Longitud	520	mm
Puerta/Panel de acceso/Luz/Mirilla	Sí/No/LED (IP 20)/Sí	
Bandeja recogida condensados (INOX)	No	

(S5) Sección batería refrigeración por agua - Batería frío

POTENCIA

Potencia total / Potencia sensible	75,33 / 60,87	kW
------------------------------------	----------------------	----

CONDICIONES DEL AIRE

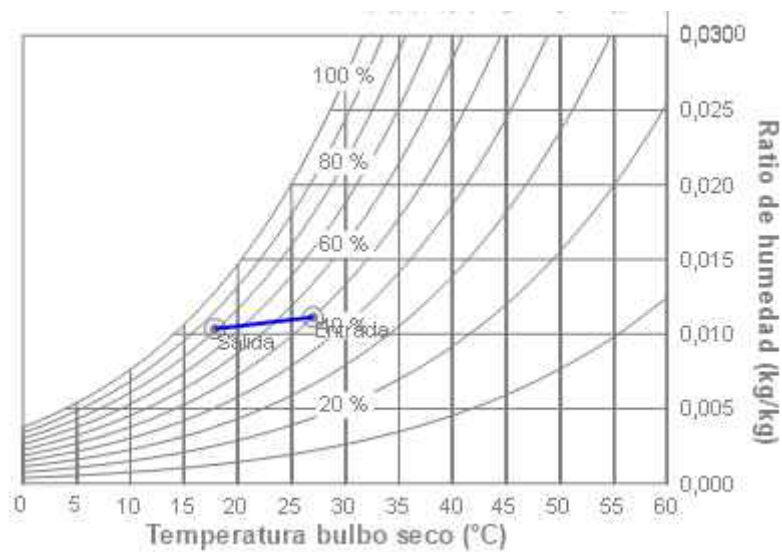
Caudal de aire	20000	m ³ /h
Velocidad frontal	2,30	m/s
Pérdida carga en aire (Seco / Húmedo)	33 / 39	Pa
Densidad del aire (Entrada / Salida)	1,155 / 1,193	kg/m ³
Temperatura bulbo seco (Entrada / Salida)	27,0 / 17,9	°C
Temperatura húmeda (Entrada / Salida)	19,6 / 15,8	°C
Punto de rocío (Entrada / Salida)	15,7 / 14,6	°C
Humedad relativa (Entrada / Salida)	50,0 / 81,1	%
Ratio de humedad (Entrada / Salida)	11,1 / 10,4	g/kg
Entalpía (Entrada / Salida)	55,6 / 44,2	kJ/kg
Condensación	18,0	l/h

CONDICIONES FLUIDO

Tipo	Agua	
Temperatura de entrada / Temperatura de salida)	7,0 / 12,0	°C
Caudal del fluido	12954,1	l/h
Pérdida de carga fluido	28,35	kPa

MODELO: AF 38 25 C A 3F 59T 1731L 44C FE 2 1/2" L G30 NV 295M

Número de baterías	1	
Tubo (Espesor) / Tipo / Diámetro exterior	Cu (0,28) / - / 9,52 mm	
Aletas (Espesor) / Tipo / Espacio entre aletas	Al (0,10) / AlStd / 2,5 mm	
Filas / Circuitos / Tubos / Longitud aleteada	3 / 44 / / mm	
Material colector / Acabado	- / -	
Diámetro colector (Entrada - Salida)	2,5 - 2,5	"
Volumen interno	34,5	dm ³
Peso	80,0	kg



(S6) Sección de plenum

Longitud	520	mm
Puerta/Panel de acceso/Luz/Mirilla	Sí/No/LED (IP 20)/Sí	
Bandeja recogida condensados (INOX)	No	

(S7) Sección de ventilador Plug-Fan

VENTILADOR

Marca/Modelo	ZIEHL-ABEGG/GR31C-ZID.DG.CR	
Tipo/Ventiladores/Disposición/ Guard grille	Plug-Fan/9/3x3/No	
k-factor	95	
Caudal de aire	20000	[m³/h]
Presión estática externa	1410	[Pa]
Presión estática/Presión dinámica/Presión total	2104/25/2129	[Pa]
Velocidad ventilador	3928	[rpm]

Corriente en punto de trabajo	36,00	[A]
Potencia consumida de la red	23789	[W]
SFP 6 [DIN EN 13779]	4282	[W/m ³ /s]
Eficiencia estática del sistema / Eficiencia total del sistema	49,1 / 49,7	[%]
Puerta/Panel de acceso/Luz/Mirilla/Power interrupt switch	Sí/No/LED (IP 20)/Sí/No	

MOTOR

Tecnología del motor	EC	
Potencia del motor	35,10 (9 x 3,90)	[kW]
Current draw	55,80	[A]
Power supply	400V/3Ph/50Hz	
IP	55	
Velocidad máxima	4200	[rpm]

FAN INTELLIGENT SENSOR

Modelo	No incluido	
FOP	9,4	[V]

	63Hz	125Hz	250Hz	500Hz	1kHz	2kHz	4kHz	8kHz	dB(A)
Sound power level at fan inlet	101	98	102	100	91	90	89	86	101
Sound power level at fan outlet	103	102	104	105	100	100	96	91	107

(S8) Sección de filtros - Filtro compacto

Tipo	Filtro compacto
Eficacia filtrante	F9Pm1Eff80

Velocidad frontal	2,12	[m/s]
Limpio/Considerada/Final	95/198/300	
Extracción por carril	No	
Stainless steel frames	No	
Tomas de presión/Manómetro/Presostato/Sonda de presión	Sí/No/Sí/No	

(S9) Sección de entrada/salida

Tipo	Marco conexión	
Regulación	Ninguno	
Ancho x Alto (mm)	1980 x 1610	[mm]
Caudal de aire	20000	[m³/h]
Velocidad frontal	1,7	[m/s]
Pérdida carga en aire	1	[Pa]
Puerta/Panel de acceso/Luz/Mirilla	No/No/No/No	

(E1) Sección de entrada/salida

Tipo	Marco conexión	
Regulación	Ninguno	
Ancho x Alto (mm)	1980 x 1330	[mm]
Caudal de aire	20000	[m³/h]
Velocidad frontal	2,1	[m/s]
Pérdida carga en aire	1	[Pa]
Puerta/Panel de acceso/Luz/Mirilla	Sí/No/LED (IP 20)/Sí	

(E2) Sección de filtros - Prefiltro

Tipo	Prefiltro	
Eficacia filtrante	G4CoarseEff50	
Velocidad frontal	2,64	[m/s]
Limpio/Considerada/Final	88/119/150	[Pa]

(E2) Sección de filtros - Filtro compacto

Tipo	Filtro compacto	
Eficacia filtrante	F7Pm1Eff60	
Velocidad frontal	2,64	[m/s]
Limpio/Considerada/Final	87/144/200	
Extracción por carril	No	
Stainless steel frames	No	
Tomas de presión/Manómetro/Presostato/Sonda de presión	Sí/No/Sí/No	

(E3) Sección de ventilador Plug-Fan

VENTILADOR

Marca/Modelo	ZIEHL-ABEGG/GR40C-ZID.GG.CR	
Tipo/Ventiladores/Disposición/Guard grille	Plug-Fan/6/2x3/No	
k-factor	154	
Caudal de aire	20000	[m³/h]
Presión estática externa	1410	[Pa]

Presión estática/Presión total	dinámica/Presión total	2090/23/2113	[Pa]						
Velocidad ventilador		3067	[rpm]						
Corriente en punto de trabajo		35,28	[A]						
Potencia consumida de la red		24199	[W]						
SFP 6 [DIN EN 13779]		4355	[W/m³/s]						
Eficiencia estática del sistema / Eficiencia total del sistema		48,0 / 48,5	[%]						
Puerta/Panel de acceso/Luz/Mirilla/Power interrupt switch		Sí/No/LED (IP 20)/Sí/No							
MOTOR									
Tecnología del motor		EC							
Potencia del motor		33,60 (6 x 5,60)	[kW]						
Current draw		54,00	[A]						
Power supply		400V/3Ph/50Hz							
IP		55							
Velocidad máxima		3170	[rpm]						
FAN INTELLIGENT SENSOR									
Modelo		No incluido							
FOP		9,7	[V]						
	63Hz	125Hz	250Hz	500Hz	1kHz	2kHz	4kHz	8kHz	dB(A)
Sound power level at fan inlet	103	97	99	96	89	88	86	82	97
Sound power level at fan outlet	103	103	104	101	100	102	98	92	107

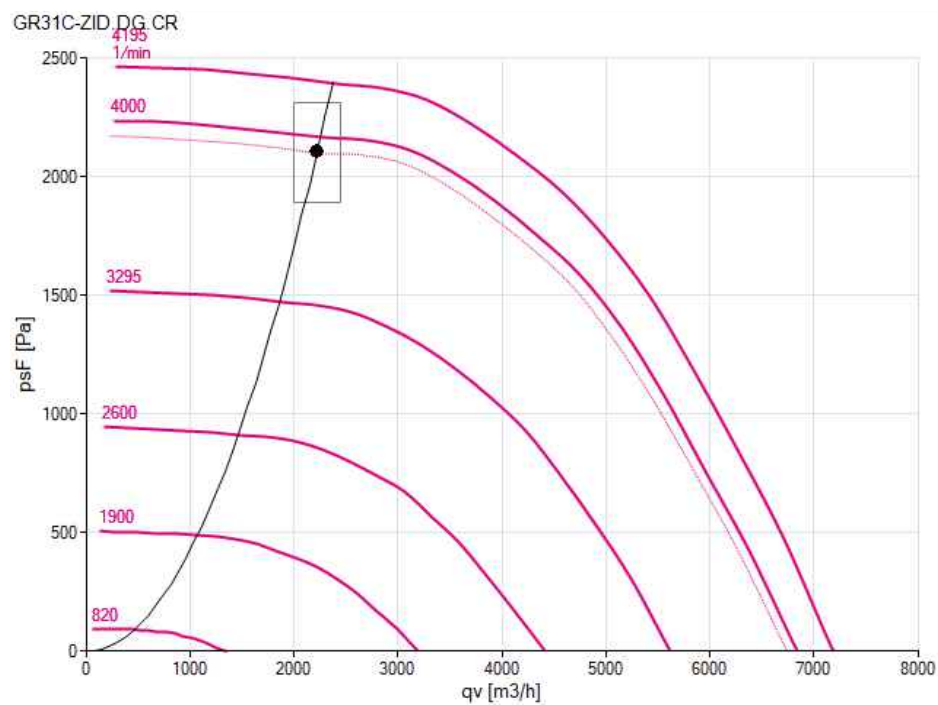
(E4) Sección de baterías recuperadoras

(E5) Sección de entrada/salida

Tipo	Compuerta	
Regulación	Todo/Nada	
Ancho x Alto (mm)	2000 x 1310	[mm]
Caudal de aire	20000	[m ³ /h]
Velocidad frontal	2,1	[m/s]
Pérdida carga en aire	2	[Pa]
Puerta/Panel de acceso/Luz/Mirilla	No/Sí/No/No	

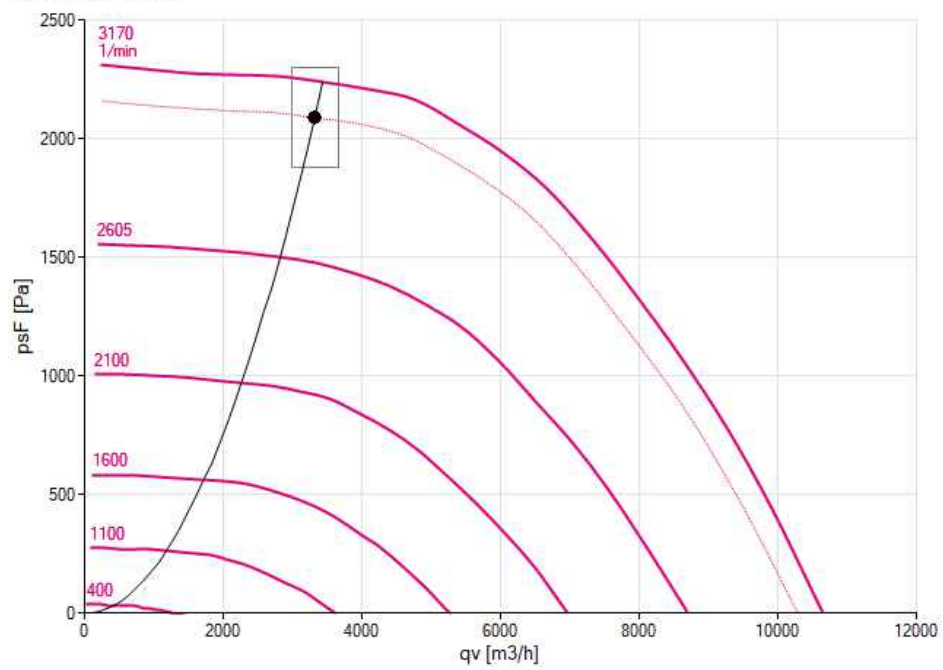
Gráficos

Ventilador (Impulsión): 9x GR31C-ZID.DG.CR



Ventilador (Retorno): 6x GR40C-ZID.GG.CR

GR40C-ZID.GG.CR



Cuadro eléctrico + cuadro de control

En el exterior del equipo.

Por favor, compruebe que se ha reservado espacio en el exterior de la unidad

Width x Height x Depth = 1000x1000x300 mm.

Descripción del cuadro eléctrico.

Cuadro eléctrico en armario exterior.

Configuración del control integrado.

Comunicación con BMS: [Modbus TCP]

Modbus TCP.

Tipo de HMI: [HMI integrado en controlador]

HMI integrado en controlador.

Idioma del menú: [Spanish] - [Package: South]

Tipo de alarma filtro colmatado: [Alarma filtro colmatado]

Una alarma de filtro colmatado para el lado de impulsión, y otra para el lado de retorno (si procede).

Control de la temperatura: [Temperatura de impulsión]

Control de temperatura de la unidad en función de la temperatura de impulsión.

Control de la humedad: [Humedad en impulsión]

The supply humidity is controlled to set value.

Control del ventilador: [Caudal]

The supply and/or return flow are controlled via frequency converters or EC motors to the desired setpoint.

Compensación del ventilador: [Por calidad del aire]

Air quality is decrease/increase the fan setpoints when decreased/increased air quality according to settings.

Funciones contra incendios: [Alarma exterior]

When an external fire alarm occurs, then the unit stops or starts with the desired fan according to the setting..

Protección contra hielo: [Sin protección contra hielo]

.-

Compuertas: [Estándar]

Supply (Out) damper is opened before start of supply fan, closes after set time at stop. Exhaust damper is opened before start of exhaust fan, closes after set time at stop.

Válvulas refrigeración: [Con control de válvulas, cálculo de Kvs automático]

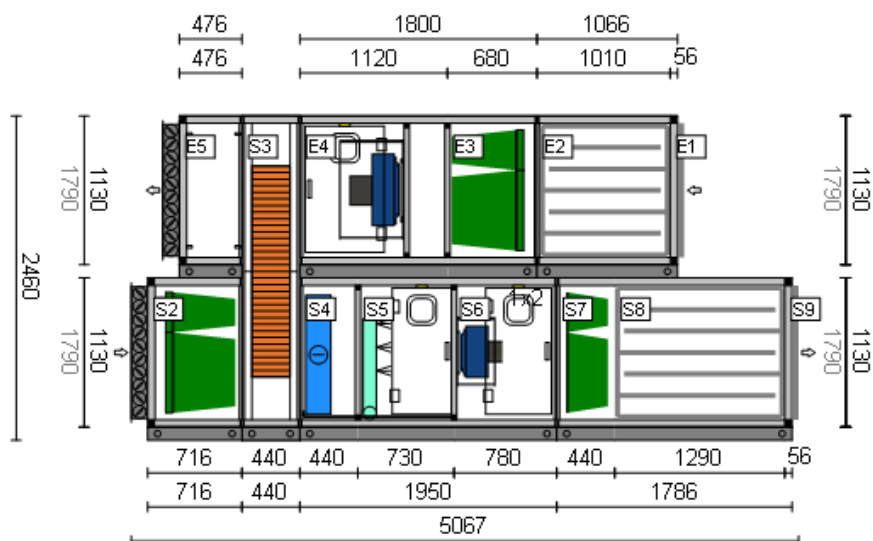
Con control de válvulas, cálculo de Kvs automático.

Listado de puntos para el control integrado

DI = entrada digital, DO = salida digital, AI = entrada analógica, AO = salida analógica

	I	O	I	O
ALARMAS FILTROS				
Presostato - Impulsión	1			
Presostato - Retorno	1			
CONTROL DE TEMPERATURA Y HUMEDAD				
Sonda combinada de humedad relativa y temperatura (Aire exterior)			2	
Sonda combinada de humedad relativa y temperatura (Aire impulsión)			2	
VENTILADOR - IMPULSIÓN				
Estado	1			
Alarma	1			
Marcha / Paro		1		
Sonda de presión diferencial - Ventilador			1	
Velocidad de giro				1
VENTILADOR - RETORNO				
Estado	1			
Alarma	1			
Marcha / Paro		1		
Sonda de presión diferencial - Ventilador			1	
Velocidad de giro				1
CALIDAD AIRE INTERIOR				
Sonda de calidad del aire interior			1	
COMPUERTAS				

Señal para compuerta - Lado de impulsión	1				
Señal para compuerta - Lado de retorno	1				
BATERÍAS DE INTERCAMBIO TÉRMICO					
Kit de válvula para batería - Batería frío					1
OTROS					
Alarma - Funciones contra incendios	1				
TOTAL SEÑALES	7	4	7	3	
Suplementos					
No se incluye conexionado hidráulico de baterías recuperadoras					



Resumen

Modelo	CLIMAPAC
Tamaño [Impulsión / Retorno]	25.15 / 25.15
Caudal de aire [Impulsión / Retorno]	11500 / 11500 m³/h
Presión estática externa [Impulsión / Retorno]	400 / 400 Pa
Resistencia mecánica envolvente	D1(M)
Estanqueidad de la envolvente	L1(M) - L3(R) @-400 Pa L1(M) - L3(R) @+400 Pa
Fuga por derivación filtro	F9(M)
Transmisión térmica	T2
Puente térmico	TB2



Ancho x Alto x Longitud	1790 x 2460 x 5067 mm
Peso	2729 kg
Tejado (unidad exterior)	Sí
External panel metal skin	RAL 7032 precoated galvanized steel [T06]
Chapa interior del panel	RAL 7032 precoated galvanized steel [T06]

Eurovent Energy Efficiency Class Information

Subgroup: 1. Units for full or partial outdoor air at design winter temperature $\leq 9^{\circ}\text{C}$

Energy efficiency class	A	
Required velocity	1,6	[m/s]
Required Fan Efficiency Grade (NGref-class)	62	[%]
Heat recovery system efficiency class required	78	[%]
Heat recovery system pressure drop class	230	[Pa]
Heat recovery system dry efficiency (mass flow balanced)	72,6	[%]
Design outdoor temperature	3,0	[°C]
Ratio de mezcla (aire recirculado/aire impulsión)	0,0	[%]
Electric re-heater	No	
Absorbed power factor (fs-Pref)	0,96	[-]



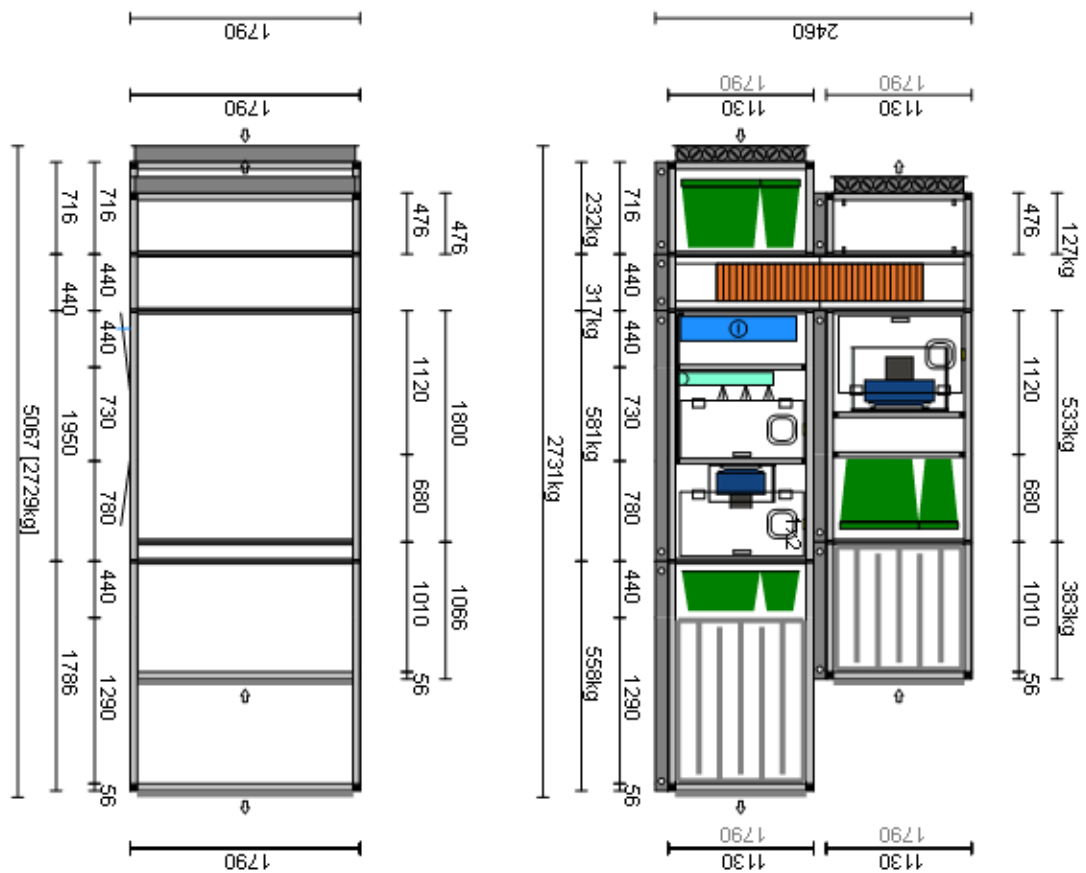
	Impulsión	Extracción	
Caudal de aire	3,19	3,19	[m³/s]
Velocity real	1,87	1,87	[m/s]
Internal static pressure	757	549	[Pa]
Total static pressure	1157	949	[Pa]
Potencia consumida de la red	5,87	4,29	[kW]
Heat recovery system pressure drop real	168	189	[Pa]
Velocity correction	116	71	[Pa]

Heat recovery system pressure drop correction	-62	-41	[Pa]
Heat recovery system efficiency correction	31	31	[Pa]
Fan reference power	5,75	4,83	[kW]

Sound data										
Frequency band	63Hz	125Hz	250Hz	500Hz	1kHz	2kHz	4kHz	8kHz	dB(A)	
Sound power to supply	81	73	64	59	48	37	46	62	64	
Sound power to outdoor	81	75	82	87	79	78	74	72	86	
Sound power to extract	75	84	79	81	78	76	73	68	83	
Sound power to exhaust	69	74	58	48	37	25	34	49	59	
Sound power to surroundings (Airborne)	83	64	73	76	66	59	43	36	75	

Erp Información		
Tipo de unidad	(NR-BVU) Non-Residential Bidirectional Ventilation Unit	
Heat recovery system (HRS)	Recuperador rotativo	
Requisitos	Erp 2018	Seleccionado (Impulsión/Retorno)
Fan speed regulation	Requerido	(Aprobado/Aprobado)
Filter differential pressure monitoring	Requerido	(Aprobado/Aprobado)
(HRS) with thermal by-pass	Requerido	(Aprobado/Aprobado)
Power input (reference unit)		2626/1442 [W]
Internal pressure drop (reference unit)		273/234 [Pa]
Thermal dry efficiency (EN 308)	73,0	74,0 [%]

Internal SFP value (reference unit)	830	434+100 = 534	[W/m³/s]
Resultado	Aprobado		



(S1) Sección de entrada/salida

Tipo	Compuerta	
Regulación	Todo/Nada	
Ancho x Alto (mm)	1700 x 1010	[mm]
Caudal de aire	11500	[m³/h]
Velocidad frontal	1,9	[m/s]
Pérdida carga en aire	1	[Pa]
Puerta/Panel de acceso/Luz/Mirilla	No/No/No/No	

(S2) Sección de filtros - Prefiltro

Tipo	Prefiltro	
Eficacia filtrante	G4CoarseEff50	
Velocidad frontal	2,62	[m/s]
Limpio/Considerada/Final	86/118/150	[Pa]

(S2) Sección de filtros - Filtro compacto

Tipo	Filtro compacto	
Eficacia filtrante	M6Pm10Eff70	
Velocidad frontal	2,62	[m/s]
Limpio/Considerada/Final	62/131/200	
Extracción por carril	Sí	
Stainless steel frames	No	
Tomas de presión/Manómetro/Presostato/Sonda de presión	Sí/No/Sí/No	

(S3) Sección de recuperador rotativo

Modelo	RRU(ECO)-N-E18-1600/1600-1550		
Tipo	Sorción		
Velocidad rotor	Constante		
	Impulsión	Retorno	
Caudal de aire	11500	11500	[m³/h]
INVIERNO			
Pérdida carga en aire	168	189	[Pa]
Temperatura bulbo seco (Entrada/Salida)	3,0/17,1	22,0/8,0	[°C]
Humedad relativa (Entrada/Salida)	80,0/55,3	50,0/79,6	[%]
Eficiencia en temperatura	74,2		[%]
Eficiencia en humedad	65,7		[%]
Potencia sensible recuperada	55,0		[kW]
Potencia latente recuperada	28,1		[kW]
Potencia total recuperada	83,0		[kW]
VERANO			
Pérdida carga en aire	205	191	[Pa]
Temperatura bulbo seco (Entrada/Salida)	37,0/27,5	24,0/33,5	[°C]
Humedad relativa (Entrada/Salida)	25,0/41,8	50,0/29,5	[%]
Eficiencia en temperatura	73,3		[%]
Eficiencia en humedad	47,3		[%]
Potencia sensible recuperada	37,1		[kW]
Potencia latente recuperada	2,2		[kW]
Potencia total recuperada	39,3		[kW]

(S4) Sección batería refrigeración por agua - Batería frío

POTENCIA

Potencia total / Potencia sensible **41,60 / 35,28** kW

CONDICIONES DEL AIRE

Caudal de aire **11500** m³/h

Velocidad frontal 2,53 m/s

Pérdida carga en aire (Seco / Húmedo) **54 / 62** Pa

Densidad del aire (Entrada / Salida) 1,157 / 1,195 kg/m³

Temperatura bulbo seco (Entrada / Salida) **27,2 / 18,0** °C

Temperatura húmeda (Entrada / Salida) **18,5 / 14,8** °C

Punto de rocío (Entrada / Salida) 13,6 / 12,7 °C

Humedad relativa (Entrada / Salida) **43,1 / 71,1** %

Ratio de humedad (Entrada / Salida) 9,7 / 9,1 g/kg

Entalpía (Entrada / Salida) 52,1 / 41,3 kJ/kg

Condensación 7,5 l/h

CONDICIONES FLUIDO

Tipo Agua

Temperatura de entrada / Temperatura de salida) **7,0 / 12,0** °C

Caudal del fluido 7153,6 l/h

Pérdida de carga fluido 25,97 kPa

MODELO: AF 58 25 C A 4F 15T 1397L 8C CU 2" R G30 NV 270M

Número de baterías 1

Tubo (Espesor) / Tipo / Diámetro exterior Cu (0,38) / - / 18,00 mm

Aletas (Espesor) / Tipo / Espacio entre aletas Al (0,11) / AlStd / 2,5 mm

Filas / Circuitos / Tubos / Longitud aleteada 4 / 8 / / mm

Material colector / Acabado - / -

Diámetro colector (Entrada - Salida) 2 - 2 "

Volumen interno

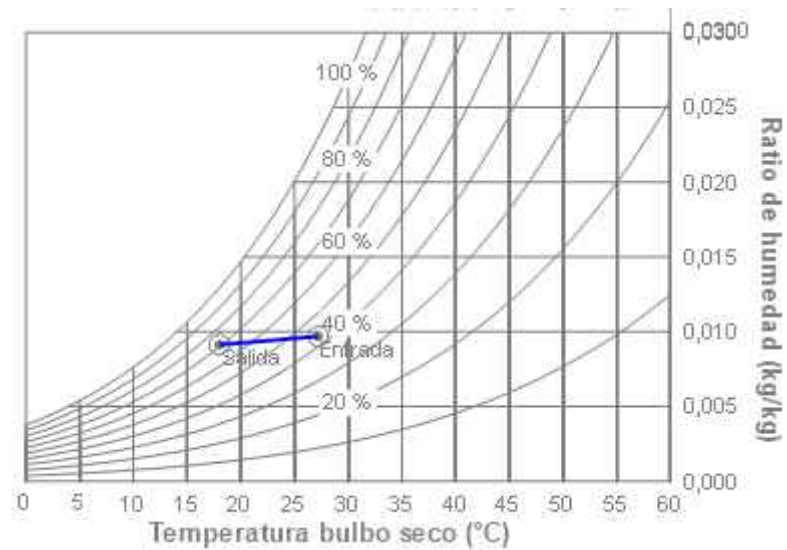
11,8

dm³

Peso

70,0

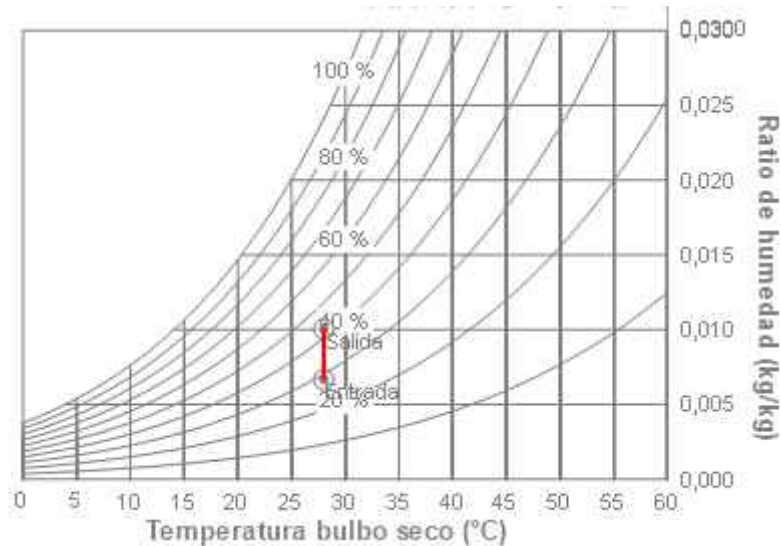
kg



(S5) Sección de humectación por vapor

Modelo	SLE45 + HE2604438	
Tipo	Eléctrico	
Tipo de generador de vapor	Electrodos Basic [45,0 kg/h] [35,1 kW]	
Caudal de aire	11500	m ³ /h
Velocidad frontal	2,5	m/s
Pérdida carga en aire	0	Pa
Carga	45,0	kg/h
Densidad del aire (Entrada / Salida)	1,160 / 1,154	kg/m ³
Temperatura bulbo seco (Entrada / Salida)	28,0 / 28,0	°C
Temperatura húmeda (Entrada / Salida)	16,2 / 19,0	°C

Humedad relativa (Entrada / Salida)	28,5 / 42,7	%
Ratio de humedad (Entrada / Salida)	6,7 / 10,1	g/kg



Chapa interior paneles y chapas de cierre en INOX	Sí
Puerta/Panel de acceso/Luz/Mirilla	Sí/No/Yes (IP65)/Sí
Bandeja recogida condensados (INOX)	Sí
Outdoor casing (without installation)	No

Output dry bulb temperature could be up to 1°C more.

Lanza de vapor incluida e instalada, generador de vapor incluido pero no instalado.

(S6) Sección de ventilador Plug-Fan

VENTILADOR

Marca/Modelo	ZIEHL-ABEGG/GR35C-ZID.DG.CR	
Tipo/Ventiladores/Disposición/Guard grille	Plug-Fan/2/1x2/No	
k-factor	121	
Caudal de aire	11500	[m³/h]
Presión estática externa	400	[Pa]
Presión estática/Presión dinámica/Presión total	1157/107/1264	[Pa]

Velocidad ventilador	3156	[rpm]
Corriente en punto de trabajo	8,68	[A]
Potencia consumida de la red	5871	[W]
SFP 4 [DIN EN 13779]	1838	[W/m³/s]
Eficiencia estática del sistema / Eficiencia total del sistema	63,0 / 68,8	[%]
Puerta/Panel de acceso/Luz/Mirilla/Power interrupt switch	Sí/No/LED (IP 20)/Sí/No	

MOTOR

Tecnología del motor	EC	
Potencia del motor	7,40 (2 x 3,70)	[kW]
Current draw	11,60	[A]
Power supply	400V/3Ph/50Hz	
IP	55	
Velocidad máxima	3400	[rpm]

FAN INTELLIGENT SENSOR

Modelo	No incluido	
FOP	9,3	[V]

	63Hz	125Hz	250Hz	500Hz	1kHz	2kHz	4kHz	8kHz	dB(A)
Sound power level at fan inlet	81	75	82	87	79	78	74	72	86
Sound power level at fan outlet	83	80	85	89	89	87	81	79	93

(S7) Sección de filtros - Filtro compacto

Tipo	Filtro compacto	
Eficacia filtrante	F9Pm1Eff80	
Velocidad frontal	2,62	[m/s]

Limpio/Considerada/Final	130/215/300
Extracción por carril	No
Stainless steel frames	No
Tomas de presión/Manómetro/Presostato/Sonda de presión	Sí/Sí/Sí/No

(S8) Sección de silenciador

Modelo	SIR.M300-1200								
Caudal de aire	11500 m³/h								
Pérdida carga en aire	24 Pa								
	63Hz	125Hz	250Hz	500Hz	1kHz	2kHz	4kHz	8kHz	dB(A)
Fuente sonora	83	80	85	89	89	87	81	79	93
Atenuación acústica	2	7	21	30	41	50	35	17	
Resultado	81	73	64	59	48	37	46	62	64

(S9) Sección de entrada/salida

Tipo	Marco conexión	
Regulación	Ninguno	
Ancho x Alto (mm)	1680 x 1020	[mm]
Caudal de aire	11500	[m³/h]
Velocidad frontal	1,9	[m/s]
Pérdida carga en aire	1	[Pa]
Puerta/Panel de acceso/Luz/Mirilla	No/No/No/No	

(E1) Sección de entrada/salida

Tipo	Marco conexión
Regulación	Ninguno
Ancho x Alto (mm)	1680 x 1020 [mm]
Caudal de aire	11500 [m³/h]
Velocidad frontal	1,9 [m/s]
Pérdida carga en aire	1 [Pa]
Puerta/Panel de acceso/Luz/Mirilla	No/No/No/No

(E2) Sección de silenciador

Modelo	SIR.M300-900								
Caudal de aire	11500 m³/h								
Pérdida carga en aire	23 Pa								
	63Hz	125Hz	250Hz	500Hz	1kHz	2kHz	4kHz	8kHz	dB(A)
Fuente sonora	71	80	74	71	69	66	63	64	75
Atenuación acústica	2	6	16	23	32	41	29	15	
Resultado	69	74	58	48	37	25	34	49	59

(E3) Sección de filtros - Prefiltro

Tipo	Prefiltro
Eficacia filtrante	G4CoarseEff50
Velocidad frontal	2,62 [m/s]
Limpio/Considerada/Final	86/118/150 [Pa]

(E3) Sección de filtros - Filtro compacto

Tipo	Filtro compacto
Eficacia filtrante	F9Pm1Eff80
Velocidad frontal	2,62 [m/s]
Limpio/Considerada/Final	130/215/300
Extracción por carril	Sí
Stainless steel frames	No
Tomas de presión/Manómetro/Presostato/Sonda de presión	Sí/No/Sí/No

(E4) Sección de ventilador Plug-Fan

VENTILADOR

Marca/Modelo	ZIEHL-ABEGG/GR56I-ZID.GQ.CR
Tipo/Ventiladores/Disposición/Guard grille	Plug-Fan/1/1x1/No
k-factor	355
Caudal de aire	11500 [m³/h]
Presión estática externa	400 [Pa]
Presión estática/Presión dinámica/Presión total	949/28/977 [Pa]
Velocidad ventilador	1718 [rpm]
Corriente en punto de trabajo	6,28 [A]
Potencia consumida de la red	4285 [W]
SFP 4 [DIN EN 13779]	1342 [W/m³/s]
Eficiencia estática del sistema / Eficiencia total del sistema	70,8 / 72,8 [%]
Puerta/Panel de acceso/Luz/Mirilla/Power interrupt switch	Sí/No/LED (IP 20)/Sí/No

MOTOR

Tecnología del motor	EC	
Potencia del motor	5,20	[kW]
Current draw	8,20	[A]
Power supply	400V/3Ph/50Hz	
IP	55	
Velocidad máxima	1860	[rpm]

FAN INTELLIGENT SENSOR

Modelo	No incluido	
FOP	9,2	[V]

	63Hz	125Hz	250Hz	500Hz	1kHz	2kHz	4kHz	8kHz	dB(A)
Sound power level at fan inlet	71	80	74	71	69	66	63	64	75
Sound power level at fan outlet	75	84	79	81	78	76	73	68	83

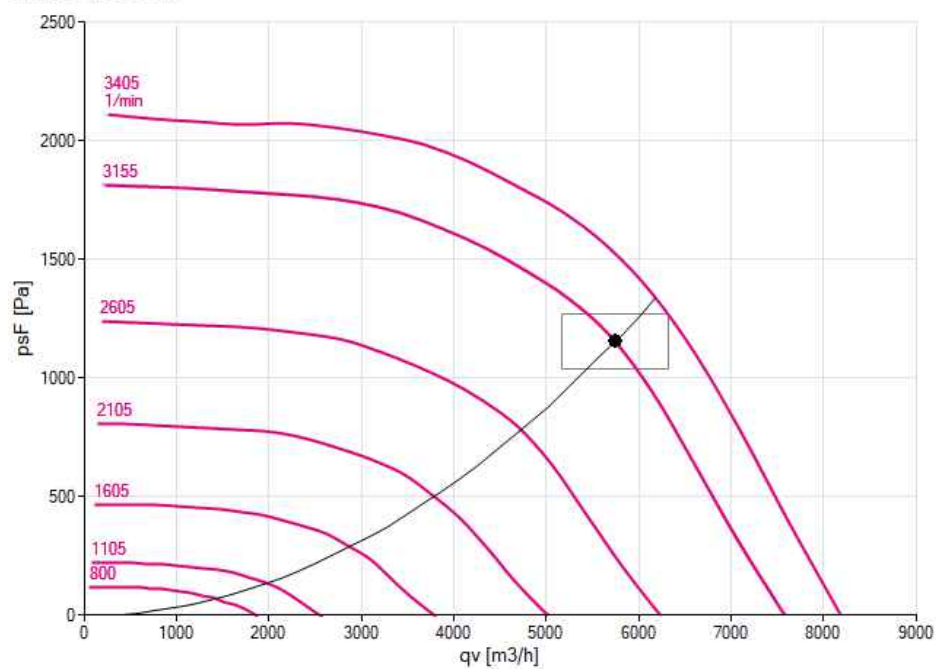
(E5) Sección de entrada/salida

Tipo	Compuerta	
Regulación	Todo/Nada	
Ancho x Alto (mm)	1700 x 1010	[mm]
Caudal de aire	11500	[m³/h]
Velocidad frontal	1,9	[m/s]
Pérdida carga en aire	1	[Pa]
Puerta/Panel de acceso/Luz/Mirilla	No/Sí/No/No	

Gráficos

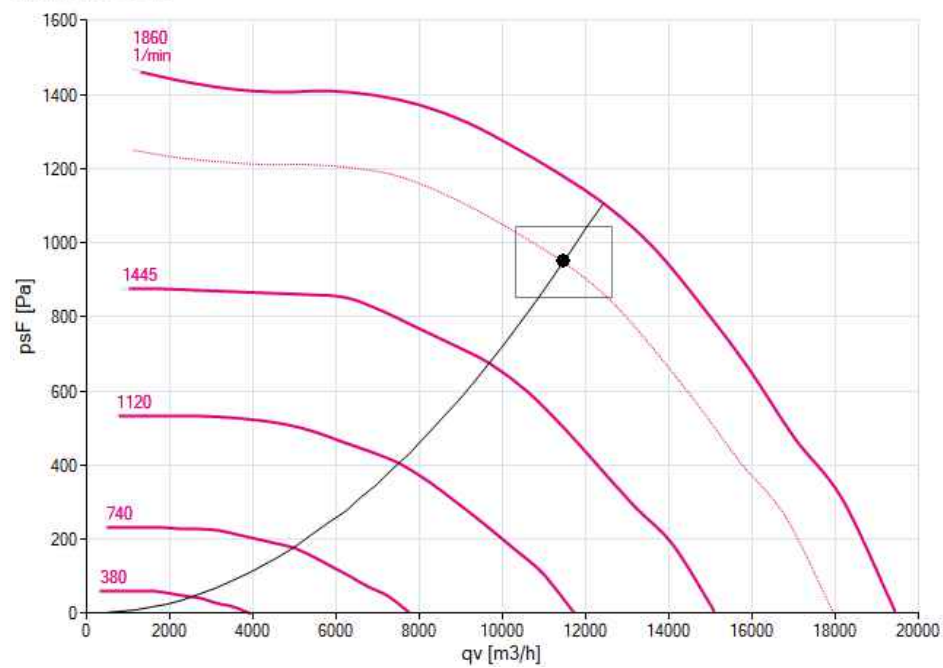
Ventilador (Impulsión): 2x GR35C-ZID.DG.CR

GR35C-ZID.DG.CR



Ventilador (Retorno): 1x GR56I-ZID.GQ.CR

GR56I-ZID.GQ.CR



Cuadro eléctrico + cuadro de control

En el exterior del equipo.

Por favor, compruebe que se ha reservado espacio en el exterior de la unidad

Width x Height x Depth = 600x800x300 mm.

Descripción del cuadro eléctrico.

Cuadro eléctrico en armario exterior.

Configuración del control integrado.

Comunicación con BMS: [Sin preconfigurar]

Sin preconfigurar.

Tipo de HMI: [HMI integrado en controlador]

HMI integrado en controlador.

Idioma del menú: [Spanish] - [Package: South]

Tipo de alarma filtro colmatado: [Alarma filtro colmatado]

Una alarma de filtro colmatado para el lado de impulsión, y otra para el lado de retorno (si procede).

Control de la temperatura: [Temperatura de impulsión]

Control de temperatura de la unidad en función de la temperatura de impulsión.

Control de la humedad: [Humedad en impulsión]

The supply humidity is controlled to set value.

Control del ventilador: [Caudal]

The supply and/or return flow are controlled via frequency converters or EC motors to the desired setpoint.

Compensación del ventilador: [Por calidad del aire]

Air quality is decrease/increase the fan setpoints when decreased/increased air quality according to settings.

Funciones contra incendios: [Alarma exterior]

When an external fire alarm occurs, then the unit stops or starts with the desired fan according to the setting..

Protección contra hielo: [Sin protección contra hielo]

.-

Compuertas: [Estándar]

Supply (Out) damper is opened before start of supply fan, closes after set time at stop. Exhaust damper is opened before start of exhaust fan, closes after set time at stop.

Válvulas refrigeración: [Con control de válvulas, cálculo de Kvs automático]

Con control de válvulas, cálculo de Kvs automático.

Listado de puntos para el control integrado

DI = entrada digital, DO = salida digital, AI = entrada analógica, AO = salida analógica

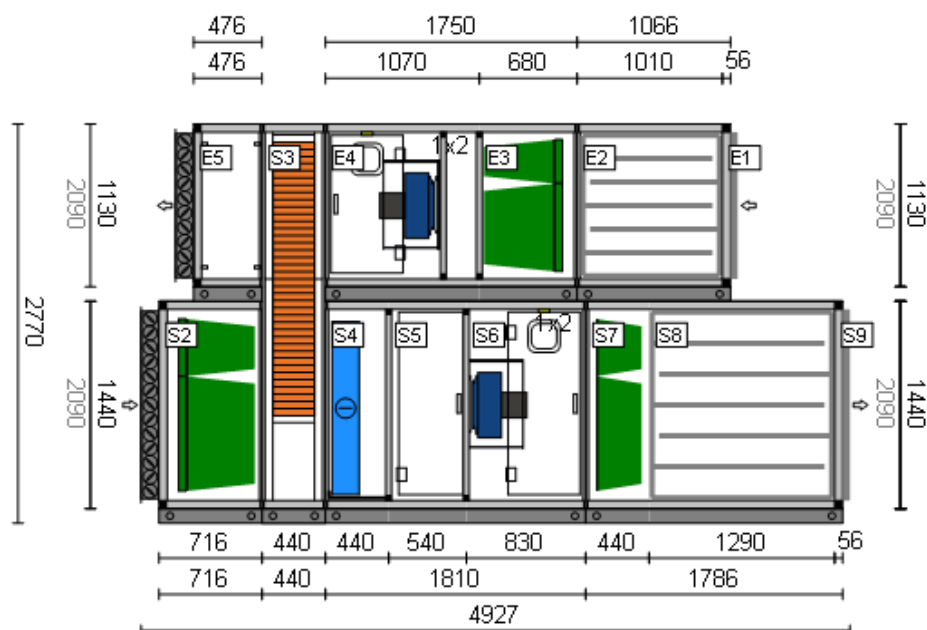
	DI	DO	AI	AO
ALARMAS FILTROS				
Presostato - Impulsión	1			
Presostato - Retorno	1			
CONTROL DE TEMPERATURA Y HUMEDAD				
Sonda combinada de humedad relativa y temperatura (Aire exterior)			2	
Sonda combinada de humedad relativa y temperatura (Aire impulsión)			2	
RECUPERADOR ROTATIVO				
Alarma	1			
Marcha / Paro		1		
VENTILADOR - IMPULSIÓN				
Estado	1			
Alarma	1			
Marcha / Paro		1		
Sonda de presión diferencial - Ventilador			1	
Velocidad de giro				1
VENTILADOR - RETORNO				
Estado	1			
Alarma	1			
Marcha / Paro		1		
Sonda de presión diferencial - Ventilador			1	
Velocidad de giro				1

CALIDAD AIRE INTERIOR				
Sonda de calidad del aire interior				1
COMPUERTAS				
Señal para compuerta - Lado de impulsión				1
Señal para compuerta - Lado de retorno				1
BATERÍAS DE INTERCAMBIO TÉRMICO				
Kit de válvula para batería - Batería frío				1
OTROS				
Alarma - Funciones contra incendios				1
TOTAL SEÑALES				
	8	5	7	3

Referencia: **AHU 04 (CL-196) ESCENARIO**

Cantidad:

1



Resumen

Modelo	CLIMAPAC
Tamaño [Impulsión / Retorno]	30.20 / 30.15
Caudal de aire [Impulsión / Retorno]	16000 / 16000 m³/h
Presión estática externa [Impulsión / Retorno]	400 / 400 Pa
Resistencia mecánica envolvente	D1(M)
Estanqueidad de la envolvente	L1(M) - L3(R) @-400 Pa L1(M) - L3(R) @+400 Pa
Fuga por derivación filtro	F9(M)
Transmisión térmica	T2



Puente térmico	TB2
Ancho x Alto x Longitud	2090 x 2770 x 4927 mm
Peso	3211 kg
Tejado (unidad exterior)	Sí
External panel metal skin	RAL 7032 precoated galvanized steel [T06]
Chapa interior del panel	RAL 7032 precoated galvanized steel [T06]

Eurovent Energy Efficiency Class Information

Subgroup: 1. Units for full or partial outdoor air at design winter temperature $\leq 9^{\circ}\text{C}$

Energy efficiency class	A	
Required velocity	1,6	[m/s]
Required Fan Efficiency Grade (NGref-class)	62	[%]
Heat recovery system efficiency class required	78	[%]
Heat recovery system pressure drop class	230	[Pa]
Heat recovery system dry efficiency (mass flow balanced)	73,1	[%]
Design outdoor temperature	3,0	[°C]
Ratio de mezcla (aire recirculado/aire impulsión)	0,0	[%]
Electric re-heater	No	
Absorbed power factor (fs-Pref)	0,93	[-]



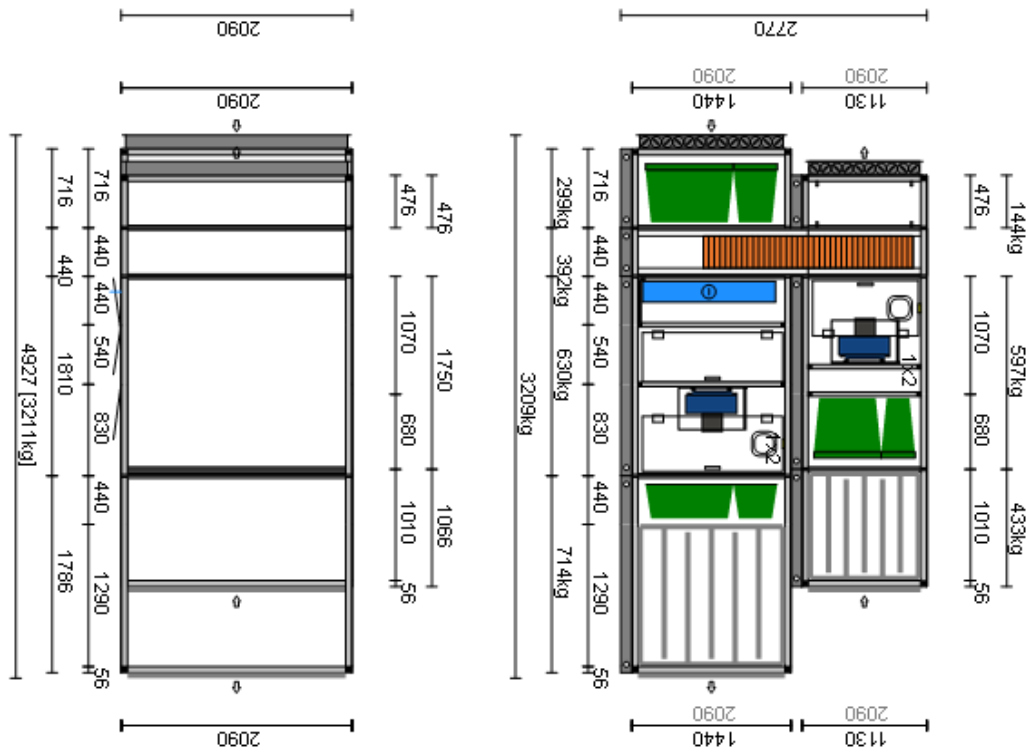
	Impulsión	Extracción	
Caudal de aire	4,44	4,44	[m³/s]
Velocity real	1,69	2,21	[m/s]
Internal static pressure	693	566	[Pa]
Total static pressure	1093	966	[Pa]
Potencia consumida de la red	6,99	6,23	[kW]
Heat recovery system pressure drop real	164	184	[Pa]

Velocity correction	39	139	[Pa]
Heat recovery system pressure drop correction	-66	-46	[Pa]
Heat recovery system efficiency correction	28	28	[Pa]
Fan reference power	7,95	6,27	[kW]

Sound data									
Frequency band	63Hz	125Hz	250Hz	500Hz	1kHz	2kHz	4kHz	8kHz	dB(A)
Sound power to supply	79	78	69	57	44	36	47	61	66
Sound power to outdoor	78	78	82	80	74	73	70	70	82
Sound power to extract	81	85	89	86	84	85	81	77	91
Sound power to exhaust	77	72	66	57	41	31	40	55	62
Sound power to surroundings (Airborne)	81	69	78	74	62	58	44	35	73

Erp Información		
Tipo de unidad	(NR-BVU) Non-Residential Bidirectional Ventilation Unit	
Heat recovery system (HRS)	Recuperador rotativo	
Requisitos	Erp 2018	Seleccionado (Impulsión/Retorno)
Fan speed regulation	Requerido	(Aprobado/Aprobado)
Filter differential pressure monitoring	Requerido	(Aprobado/Aprobado)
(HRS) with thermal by-pass	Requerido	(Aprobado/Aprobado)
Power input (reference unit)	2311/2273	[W]

Internal pressure drop (reference unit)		245/237	[Pa]
Thermal dry efficiency (EN 308)	73,0	75,0	[%]
Internal SFP value (reference unit)	860	353+100 = 453	[W/m ³ /s]
Resultado	Aprobado		



(S1) Sección de entrada/salida

Tipo	Compuerta	
Regulación	Todo/Nada	
Ancho x Alto (mm)	2000 x 1310	[mm]
Caudal de aire	16000	[m³/h]
Velocidad frontal	1,7	[m/s]
Pérdida carga en aire	1	[Pa]
Puerta/Panel de acceso/Luz/Mirilla	No/No/No/No	

(S2) Sección de filtros - Prefiltro

Tipo	Prefiltro	
Eficacia filtrante	G4CoarseEff50	
Velocidad frontal	2,11	[m/s]
Limpio/Considerada/Final	64/107/150	[Pa]

(S2) Sección de filtros - Filtro compacto

Tipo	Filtro compacto	
Eficacia filtrante	M6Pm10Eff70	
Velocidad frontal	2,11	[m/s]
Limpio/Considerada/Final	42/121/200	
Extracción por carril	Sí	
Stainless steel frames	No	
Tomas de presión/Manómetro/Presostato/Sonda de presión	Sí/No/Sí/No	

(S3) Sección de recuperador rotativo

Modelo	RRU(ECO)-N-E18-1900/1900-1850		
Tipo	Sorción		
Velocidad rotor	Constante		
	Impulsión	Retorno	
Caudal de aire	16000	16000	[m³/h]
INVIERNO			
Pérdida carga en aire	164	184	[Pa]
Temperatura bulbo seco (Entrada/Salida)	3,0/17,2	22,0/7,9	[°C]
Humedad relativa (Entrada/Salida)	80,0/55,3	50,0/79,4	[%]
Eficiencia en temperatura	74,6		[%]
Eficiencia en humedad	66,6		[%]
Potencia sensible recuperada	76,9		[kW]
Potencia latente recuperada	39,6		[kW]
Potencia total recuperada	116,5		[kW]
VERANO			
Pérdida carga en aire	200	186	[Pa]
Temperatura bulbo seco (Entrada/Salida)	37,0/27,4	24,0/33,6	[°C]
Humedad relativa (Entrada/Salida)	25,0/41,9	50,0/29,4	[%]
Eficiencia en temperatura	73,7		[%]
Eficiencia en humedad	48,3		[%]
Potencia sensible recuperada	51,9		[kW]
Potencia latente recuperada	3,1		[kW]
Potencia total recuperada	55,0		[kW]
By-pass	-	-	

(S4) Sección batería refrigeración por agua - Batería frío

POTENCIA

Potencia total / Potencia sensible **57,65 / 49,12** kW

CONDICIONES DEL AIRE

Caudal de aire **16000** m³/h

Velocidad frontal 2,21 m/s

Pérdida carga en aire (Seco / Húmedo) **42 / 48** Pa

Densidad del aire (Entrada / Salida) 1,157 / 1,195 kg/m³

Temperatura bulbo seco (Entrada / Salida) **27,2 / 18,0** °C

Temperatura húmeda (Entrada / Salida) **18,5 / 14,8** °C

Punto de rocío (Entrada / Salida) 13,6 / 12,8 °C

Humedad relativa (Entrada / Salida) **43,2 / 71,4** %

Ratio de humedad (Entrada / Salida) 9,7 / 9,2 g/kg

Entalpía (Entrada / Salida) 52,2 / 41,4 kJ/kg

Condensación 10,1 l/h

CONDICIONES FLUIDO

Tipo Agua

Temperatura de entrada / Temperatura de salida) **7,0 / 12,0** °C

Caudal del fluido 9914,3 l/h

Pérdida de carga fluido 21,28 kPa

MODELO: AF 58 25 C A 4F 20T 1671L 13C CU 2" R G30 NV 295M

Número de baterías 1

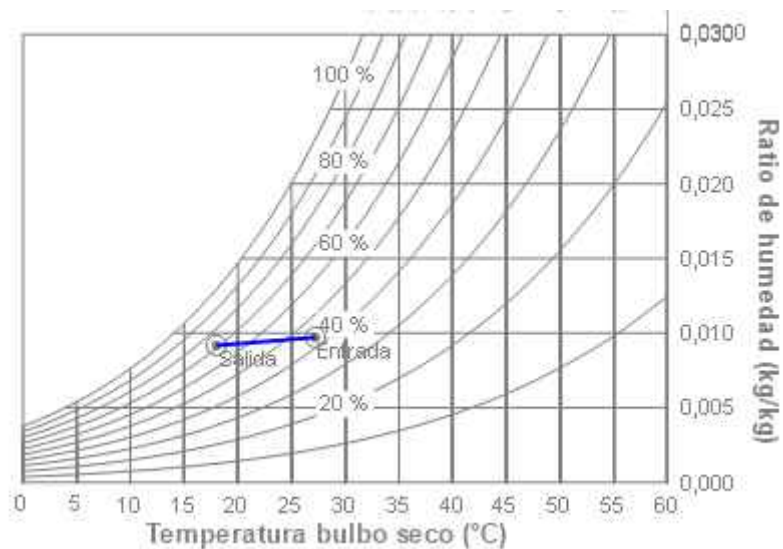
Tubo (Espesor) / Tipo / Diámetro exterior Cu (0,38) / - / 18,00 mm

Aletas (Espesor) / Tipo / Espacio entre aletas Al (0,11) / AlStd / 2,5 mm

Filas / Circuitos / Tubos / Longitud aleteada 4 / 13 / / mm

Material colector / Acabado - / -

Diámetro colector (Entrada - Salida)	2 - 2	"
Volumen interno	16,5	dm ³
Peso	90,0	kg



(S5) Sección de plenum

Longitud	540	mm
Puerta/Panel de acceso/Luz/Mirilla	Sí/No/No/No	
Bandeja recogida condensados (INOX)	No	

(S6) Sección de ventilador Plug-Fan

VENTILADOR

Marca/Modelo	ZIEHL-ABEGG/GR45I-ZID.GG.CR	
Tipo/Ventiladores/Disposición/Guard grille	Plug-Fan/2/1x2/No	
k-factor	220	
Caudal de aire	16000	[m³/h]

Presión estática externa	400	[Pa]
Presión estática/Presión dinámica/Presión total	1093/33/1126	[Pa]
Velocidad ventilador	2308	[rpm]
Corriente en punto de trabajo	10,36	[A]
Potencia consumida de la red	6989	[W]
SFP 4 [DIN EN 13779]	1573	[W/m³/s]
Eficiencia estática del sistema / Eficiencia total del sistema	69,5 / 71,6	[%]
Puerta/Panel de acceso/Luz/Mirilla/Power interrupt switch	Sí/No/LED (IP 20)/Sí/No	
MOTOR		
Tecnología del motor	EC	
Potencia del motor	10,00 (2 x 5,00)	[kW]
Current draw	16,00	[A]
Power supply	400V/3Ph/50Hz	
IP	55	
Velocidad máxima	2620	[rpm]
FAN INTELLIGENT SENSOR		
Modelo	No incluido	
FOP	8,8	[V]

	63Hz	125Hz	250Hz	500Hz	1kHz	2kHz	4kHz	8kHz	dB(A)
Sound power level at fan inlet	78	78	82	80	74	73	70	70	82
Sound power level at fan outlet	81	85	90	87	85	86	82	78	91

(S7) Sección de filtros - Filtro compacto

Tipo	Filtro compacto
Eficacia filtrante	F9Pm1Eff80
Velocidad frontal	2,11 [m/s]
Limpio/Considerada/Final	95/197/300
Extracción por carril	No
Stainless steel frames	No
Tomas de presión/Manómetro/Presostato/Sonda de presión	Sí/Sí/Sí/No

(S8) Sección de silenciador

Modelo	SIR.M300-1200								
Caudal de aire	16000 m³/h								
Pérdida carga en aire	18 Pa								
	63Hz	125Hz	250Hz	500Hz	1kHz	2kHz	4kHz	8kHz	dB(A)
Fuente sonora	81	85	90	87	85	86	82	78	91
Atenuación acústica	2	7	21	30	41	50	35	17	
Resultado	79	78	69	57	44	36	47	61	66

(S9) Sección de entrada/salida

Tipo	Marco conexión
Regulación	Ninguno
Ancho x Alto (mm)	1980 x 1330 [mm]
Caudal de aire	16000 [m³/h]
Velocidad frontal	1,7 [m/s]
Pérdida carga en aire	1 [Pa]

Puerta/Panel de acceso/Luz/Mirilla	No/No/No/No
------------------------------------	-------------

(E1) Sección de entrada/salida

Tipo	Marco conexión	
Regulación	Ninguno	
Ancho x Alto (mm)	1980 x 1020	[mm]
Caudal de aire	16000	[m³/h]
Velocidad frontal	2,2	[m/s]
Pérdida carga en aire	1	[Pa]
Puerta/Panel de acceso/Luz/Mirilla	No/No/No/No	

(E2) Sección de silenciador

Modelo	SIR.M300-900								
Caudal de aire	16000 m³/h								
Pérdida carga en aire	31 Pa								
	63Hz	125Hz	250Hz	500Hz	1kHz	2kHz	4kHz	8kHz	dB(A)
Fuente sonora	79	78	82	80	73	72	69	70	81
Atenuación acústica	2	6	16	23	32	41	29	15	
Resultado	77	72	66	57	41	31	40	55	62

(E3) Sección de filtros - Prefiltro

Tipo	Prefiltro	
Eficacia filtrante	G4CoarseEff50	
Velocidad frontal	2,83	[m/s]
Limpio/Considerada/Final	97/123/150	[Pa]

(E3) Sección de filtros - Filtro compacto

Tipo	Filtro compacto
Eficacia filtrante	F9Pm1Eff80
Velocidad frontal	2,83 [m/s]
Limpio/Considerada/Final	146/223/300
Extracción por carril	Sí
Stainless steel frames	No
Tomas de presión/Manómetro/Presostato/Sonda de presión	Sí/No/Sí/No

(E4) Sección de ventilador Plug-Fan

VENTILADOR

Marca/Modelo	ZIEHL-ABEGG/GR45I-ZID.GG.CR
Tipo/Ventiladores/Disposición/Guard grille	Plug-Fan/2/1x2/No
k-factor	220
Caudal de aire	16000 [m³/h]
Presión estática externa	400 [Pa]
Presión estática/Presión dinámica/Presión total	966/33/999 [Pa]
Velocidad ventilador	2220 [rpm]
Corriente en punto de trabajo	9,26 [A]
Potencia consumida de la red	6233 [W]
SFP 4 [DIN EN 13779]	1403 [W/m³/s]
Eficiencia estática del sistema / Eficiencia total del sistema	68,9 / 71,2 [%]
Puerta/Panel de acceso/Luz/Mirilla/Power interrupt switch	Sí/No/LED (IP 20)/Sí/No

MOTOR

Tecnología del motor	EC	
Potencia del motor	10,00 (2 x 5,00)	[kW]
Current draw	16,00	[A]
Power supply	400V/3Ph/50Hz	
IP	55	
Velocidad máxima	2620	[rpm]

FAN INTELLIGENT SENSOR

Modelo	No incluido	
FOP	8,5	[V]

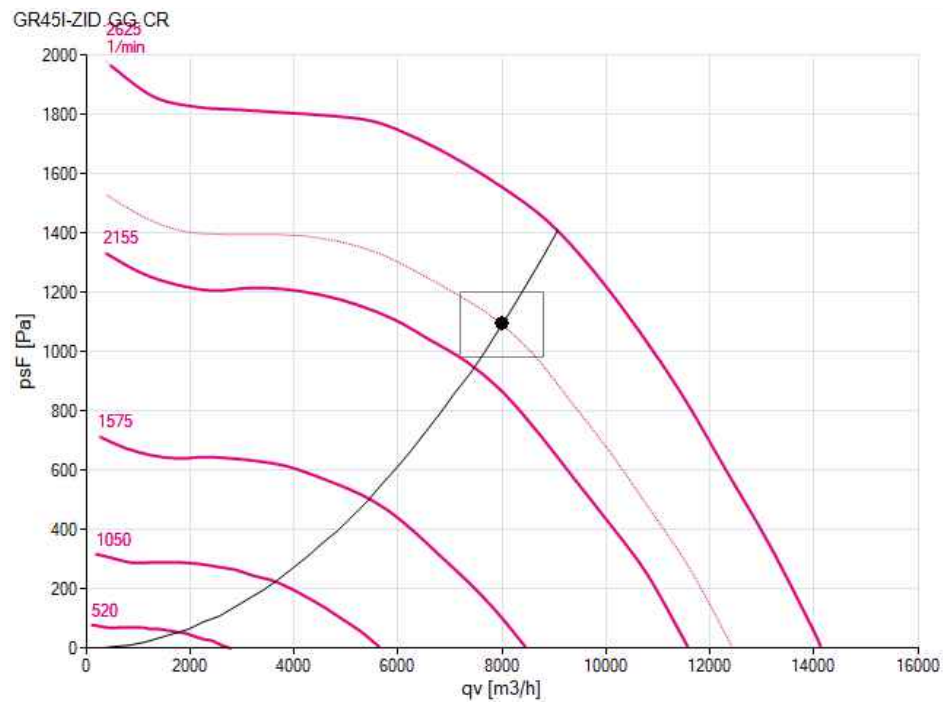
		63Hz	125Hz	250Hz	500Hz	1kHz	2kHz	4kHz	8kHz	dB(A)
Sound power level at fan inlet		79	78	82	80	73	72	69	70	81
Sound power level at fan outlet		81	85	89	86	84	85	81	77	91

(E5) Sección de entrada/salida

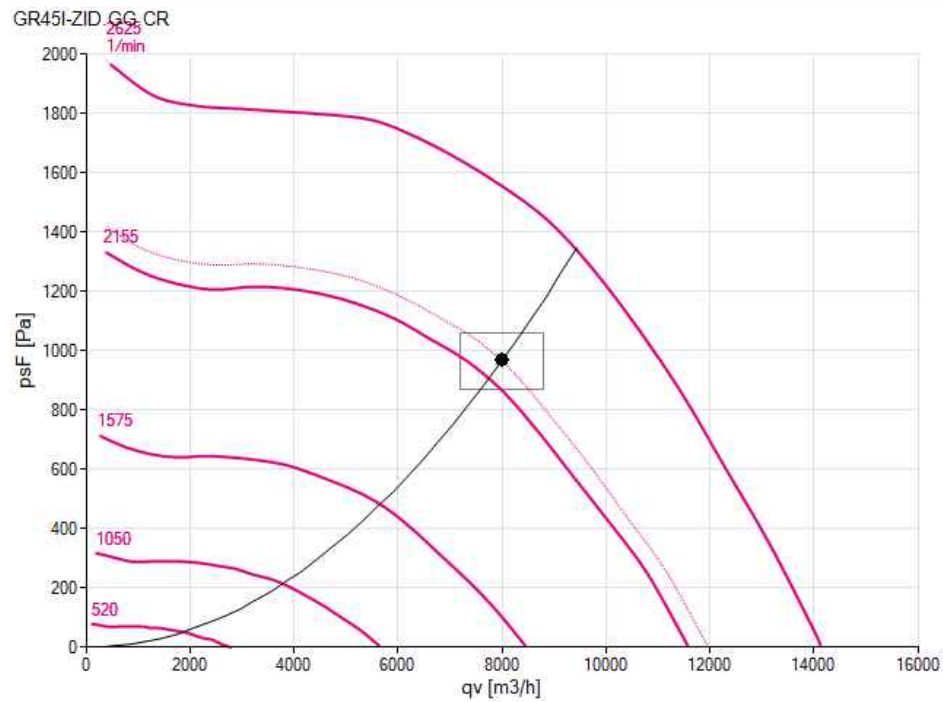
Tipo	Compuerta	
Regulación	Todo/Nada	
Ancho x Alto (mm)	2000 x 1010	[mm]
Caudal de aire	16000	[m³/h]
Velocidad frontal	2,2	[m/s]
Pérdida carga en aire	2	[Pa]
Puerta/Panel de acceso/Luz/Mirilla	No/Sí/No/No	

Gráficos

Ventilador (Impulsión): 2x GR45I-ZID.GG.CR



Ventilador (Retorno): 2x GR45I-ZID.GG.CR



Cuadro eléctrico + cuadro de control

En el exterior del equipo.

Por favor, compruebe que se ha reservado espacio en el exterior de la unidad

Width x Height x Depth = 600x800x300 mm.

Descripción del cuadro eléctrico.

Cuadro eléctrico en armario exterior.

Configuración del control integrado.

Comunicación con BMS: [Modbus TCP]

Modbus TCP.

Tipo de HMI: [HMI integrado en controlador]

HMI integrado en controlador.

Idioma del menú: [Spanish] - [Package: South]

Tipo de alarma filtro colmatado: [Alarma filtro colmatado]

Una alarma de filtro colmatado para el lado de impulsión, y otra para el lado de retorno (si procede).

Control de la temperatura: [Temperatura de impulsión]

Control de temperatura de la unidad en función de la temperatura de impulsión.

Control de la humedad: [Humedad en impulsión]

The supply humidity is controlled to set value.

Control del ventilador: [Caudal]

The supply and/or return flow are controlled via frequency converters or EC motors to the desired setpoint.

Compensación del ventilador: [Por calidad del aire]

Air quality is decrease/increase the fan setpoints when decreased/increased air quality according to settings.

Funciones contra incendios: [Sin función contra incendios]

-.

Protección contra hielo: [Sin protección contra hielo]

-.

Compuertas: [Estándar]

Supply (Out) damper is opened before start of supply fan, closes after set time at stop. Exhaust damper is opened before start of exhaust fan, closes after set time at stop.

Válvulas refrigeración: [Con control de válvulas, cálculo de Kvs automático]

Con control de válvulas, cálculo de Kvs automático.

Listado de puntos para el control integrado

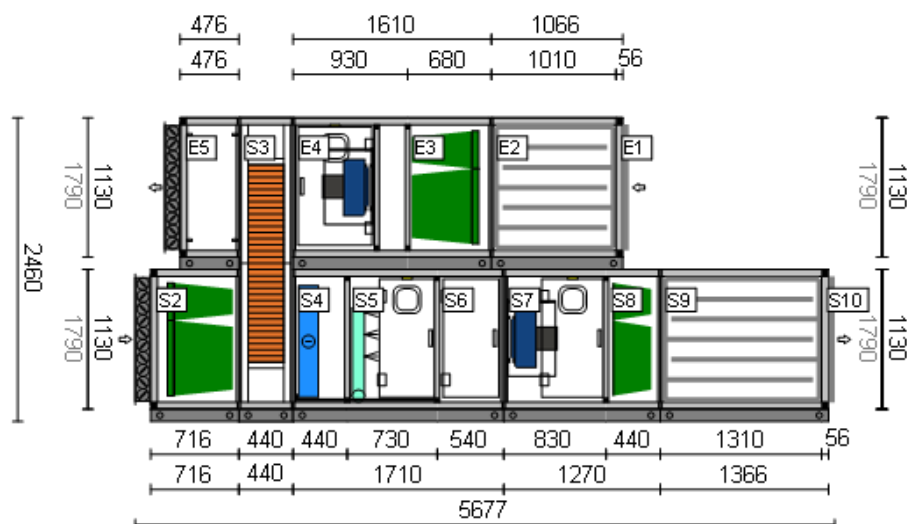
DI = entrada digital, DO = salida digital, AI = entrada analógica, AO = salida analógica

	DI	DO	AI	AO
ALARMAS FILTROS				
Presostato - Impulsión	1			
Presostato - Retorno	1			
CONTROL DE TEMPERATURA Y HUMEDAD				
Sonda combinada de humedad relativa y temperatura (Aire exterior)			2	
Sonda combinada de humedad relativa y temperatura (Aire impulsión)			2	
RECUPERADOR ROTATIVO				
Alarma	1			
Marcha / Paro		1		
VENTILADOR - IMPULSIÓN				
Estado	1			
Alarma	1			
Marcha / Paro		1		
Sonda de presión diferencial - Ventilador			1	
Velocidad de giro				1
VENTILADOR - RETORNO				
Estado	1			
Alarma	1			
Marcha / Paro		1		
Sonda de presión diferencial - Ventilador			1	
Velocidad de giro				1

CALIDAD AIRE INTERIOR			
Sonda de calidad del aire interior			1
COMPUERTAS			
Señal para compuerta - Lado de impulsión		1	
Señal para compuerta - Lado de retorno		1	
BATERÍAS DE INTERCAMBIO TÉRMICO			
Kit de válvula para batería - Batería frío			1
OTROS			
TOTAL SEÑALES	7	5	7 3

Referencia: **AHU 06 (CL-198) SALA EXPOSICION (SALA FOYER)**

Cantidad: **1**



Resumen

Modelo	CLIMAPAC
Tamaño [Impulsión / Retorno]	25.15 / 25.15
Caudal de aire [Impulsión / Retorno]	8000 / 8000 m³/h
Presión estática externa [Impulsión / Retorno]	400 / 400 Pa
Resistencia mecánica envolvente	D1(M)
Estanqueidad de la envolvente	L1(M) - L3(R) @-400 Pa L1(M) - L3(R) @+400 Pa
Fuga por derivación filtro	F9(M)



Transmisión térmica	T2
Puente térmico	TB2
Ancho x Alto x Longitud	1790 x 2460 x 5677 mm
Peso	2769 kg
Tejado (unidad exterior)	Sí
External panel metal skin	RAL 7032 precoated galvanized steel [T06]
Chapa interior del panel	RAL 7032 precoated galvanized steel [T06]

Eurovent Energy Efficiency Class Information

Subgroup: 1. Units for full or partial outdoor air at design winter temperature $\leq 9^{\circ}\text{C}$

Energy efficiency class	A+	
Required velocity	1,4	[m/s]
Required Fan Efficiency Grade (NGref-class)	64	[%]
Heat recovery system efficiency class required	83	[%]
Heat recovery system pressure drop class	250	[Pa]
Heat recovery system dry efficiency (mass flow balanced)	81,0	[%]
Design outdoor temperature	3,0	[°C]
Ratio de mezcla (aire recirculado/aire impulsión)	0,0	[%]
Electric re-heater	No	
Absorbed power factor (fs-Pref)	0,80	[-]



	Impulsión	Extracción	
Caudal de aire	2,22	2,22	[m³/s]
Velocity real	1,30	1,30	[m/s]
Internal static pressure	670	513	[Pa]
Total static pressure	1070	913	[Pa]
Potencia consumida de la red	3,42	2,97	[kW]
Heat recovery system pressure drop real	186	209	[Pa]

Velocity correction	-53	-33	[Pa]
Heat recovery system pressure drop correction	-64	-41	[Pa]
Heat recovery system efficiency correction	11	11	[Pa]
Fan reference power	4,33	3,65	[kW]

Sound data										
Frequency band	63Hz	125Hz	250Hz	500Hz	1kHz	2kHz	4kHz	8kHz	dB(A)	
Sound power to supply	76	75	65	53	40	33	44	57	63	
Sound power to outdoor	75	75	79	77	71	70	67	67	79	
Sound power to extract	78	83	85	83	81	82	78	74	87	
Sound power to exhaust	74	70	63	54	38	28	37	52	59	
Sound power to surroundings (Airborne)	78	66	74	70	58	55	41	31	70	

Erp Información		
Tipo de unidad	(NR-BVU) Non-Residential Bidirectional Ventilation Unit	
Heat recovery system (HRS)	Recuperador rotativo	
Requisitos	Erp 2018	Seleccionado (Impulsión/Retorno)
Fan speed regulation	Requerido	(Aprobado/Aprobado)
Filter differential pressure monitoring	Requerido	(Aprobado/Aprobado)
(HRS) with thermal by-pass	Requerido	(Aprobado/Aprobado)
Power input (reference unit)	1187/1120	[W]

Internal pressure drop (reference unit)		258/230	[Pa]
Thermal dry efficiency (EN 308)	73,0	83,0	[%]
Internal SFP value (reference unit)	1100	371+100 = 471	[W/m³/s]
Resultado	Aprobado		



(S1) Sección de entrada/salida

Tipo	Compuerta	
Regulación	Todo/Nada	
Ancho x Alto (mm)	1700 x 1010	[mm]
Caudal de aire	8000	[m³/h]
Velocidad frontal	1,3	[m/s]
Pérdida carga en aire	1	[Pa]
Puerta/Panel de acceso/Luz/Mirilla	No/No/No/No	

(S2) Sección de filtros - Prefiltro

Tipo	Prefiltro	
Eficacia filtrante	G4CoarseEff50	
Velocidad frontal	1,82	[m/s]
Limpio/Considerada/Final	52/101/150	[Pa]

(S2) Sección de filtros - Filtro compacto

Tipo	Filtro compacto	
Eficacia filtrante	M6Pm10Eff70	
Velocidad frontal	1,82	[m/s]
Limpio/Considerada/Final	32/116/200	
Extracción por carril	Sí	
Stainless steel frames	No	
Tomas de presión/Manómetro/Presostato/Sonda de presión	Sí/No/Sí/No	

(S3) Sección de recuperador rotativo

Modelo	RRU(ECO)-N-E14-1600/1600-1550		
Tipo	Sorción		
Velocidad rotor	Constante		
	Impulsión	Retorno	
Caudal de aire	8000	8000	[m³/h]
INVIERNO			
Pérdida carga en aire	186	209	[Pa]
Temperatura bulbo seco (Entrada/Salida)	3,0/18,7	22,0/6,4	[°C]
Humedad relativa (Entrada/Salida)	80,0/56,0	50,0/75,2	[%]
Eficiencia en temperatura	82,6		[%]
Eficiencia en humedad	83,8		[%]
Potencia sensible recuperada	42,6		[kW]
Potencia latente recuperada	24,9		[kW]
Potencia total recuperada	67,5		[kW]
VERANO			
Pérdida carga en aire	228	212	[Pa]
Temperatura bulbo seco (Entrada/Salida)	37,0/26,4	24,0/34,7	[°C]
Humedad relativa (Entrada/Salida)	25,0/44,2	50,0/28,0	[%]
Eficiencia en temperatura	81,9		[%]
Eficiencia en humedad	65,4		[%]
Potencia sensible recuperada	28,9		[kW]
Potencia latente recuperada	2,1		[kW]
Potencia total recuperada	31,0		[kW]
By-pass	-	-	

(S4) Sección batería refrigeración por agua - Batería frío

POTENCIA

Potencia total / Potencia sensible **26,58 / 22,43** kW

CONDICIONES DEL AIRE

Caudal de aire **8000** m³/h

Velocidad frontal 1,76 m/s

Pérdida carga en aire (Seco / Húmedo) **21 / 24** Pa

Densidad del aire (Entrada / Salida) 1,160 / 1,195 kg/m³

Temperatura bulbo seco (Entrada / Salida) **26,4 / 18,0** °C

Temperatura húmeda (Entrada / Salida) **18,2 / 14,7** °C

Punto de rocío (Entrada / Salida) 13,5 / 12,7 °C

Humedad relativa (Entrada / Salida) **45,0 / 71,0** %

Ratio de humedad (Entrada / Salida) 9,7 / 9,1 g/kg

Entalpía (Entrada / Salida) 51,2 / 41,2 kJ/kg

Condensación 5,0 l/h

CONDICIONES FLUIDO

Tipo Agua

Temperatura de entrada / Temperatura de salida **7,0 / 12,0** °C

Caudal del fluido 4571,4 l/h

Pérdida de carga fluido 20,48 kPa

MODELO: AF 58 25 C A 3F 15T 1397L 6C CU 1 1/2" R G30 NV 270M

Número de baterías 1

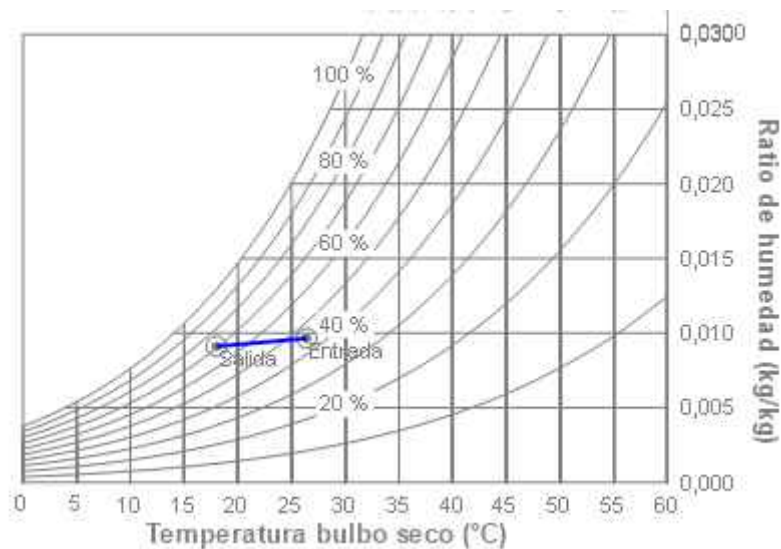
Tubo (Espesor) / Tipo / Diámetro exterior Cu (0,38) / - / 18,00 mm

Aletas (Espesor) / Tipo / Espacio entre aletas Al (0,11) / AlStd / 2,5 mm

Filas / Circuitos / Tubos / Longitud aleteada 3 / 6 / / mm

Material colector / Acabado - / -

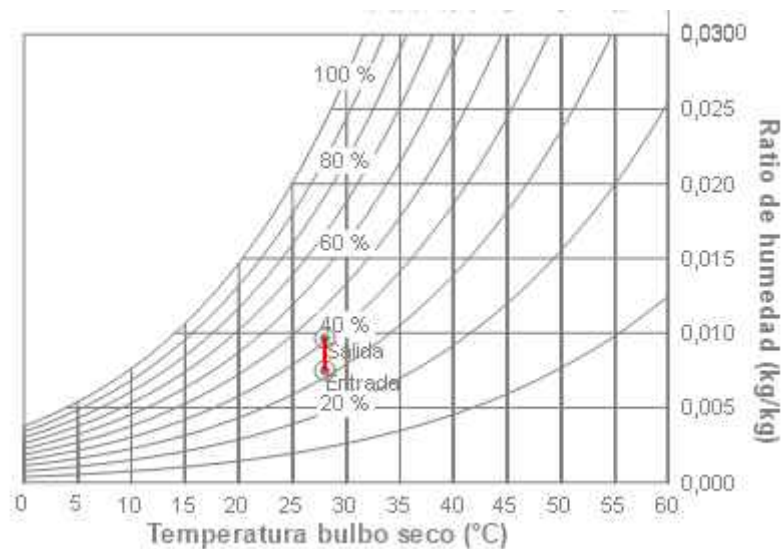
Diámetro colector (Entrada - Salida)	1,5 - 1,5	"
Volumen interno	8,3	dm ³
Peso	50,0	kg



(S5) Sección de humectación por vapor

Modelo	SLE20 + HE2604438	
Tipo	Eléctrico	
Tipo de generador de vapor	Electrodos Basic [20,0 kg/h] [15,5 kW]	
Caudal de aire	8000	m ³ /h
Velocidad frontal	1,8	m/s
Pérdida carga en aire	0	Pa
Carga	20,0	kg/h
Densidad del aire (Entrada / Salida)	1,158 / 1,154	kg/m ³
Temperatura bulbo seco (Entrada / Salida)	28,0 / 28,0	°C

Temperatura húmeda (Entrada / Salida)	16,9 / 18,7	°C
Humedad relativa (Entrada / Salida)	31,9 / 40,9	%
Ratio de humedad (Entrada / Salida)	7,5 / 9,7	g/kg



Chapa interior paneles y chapas de cierre en INOX	Sí
Puerta/Panel de acceso/Luz/Mirilla	Sí/No/Yes (IP65)/Sí
Bandeja recogida condensados (INOX)	Sí
Outdoor casing (without installation)	No

Output dry bulb temperature could be up to 1°C more.

Lanza de vapor incluida e instalada, generador de vapor incluido pero no instalado.

(S6) Sección de plenum

Longitud	520	mm
Puerta/Panel de acceso/Luz/Mirilla	Sí/No/No/No	
Bandeja recogida condensados (INOX)	No	

(S7) Sección de ventilador Plug-Fan

VENTILADOR

Marca/Modelo	ZIEHL-ABEGG/GR45I-ZID.GG.CR	
Tipo/Ventiladores/Disposición/Guard grille	Plug-Fan/1/1x1/No	
k-factor	220	
Caudal de aire	8000	[m³/h]
Presión estática externa	400	[Pa]
Presión estática/Presión dinámica/Presión total	1070/33/1103	[Pa]
Velocidad ventilador	2292	[rpm]
Corriente en punto de trabajo	5,08	[A]
Potencia consumida de la red	3423	[W]
SFP 4 [DIN EN 13779]	1541	[W/m³/s]
Eficiencia estática del sistema / Eficiencia total del sistema	69,5 / 71,6	[%]
Puerta/Panel de acceso/Luz/Mirilla/Power interrupt switch	Sí/No/LED (IP 20)/Sí/No	

MOTOR

Tecnología del motor	EC	
Potencia del motor	5,00	[kW]
Current draw	8,00	[A]
Power supply	400V/3Ph/50Hz	
IP	55	
Velocidad máxima	2620	[rpm]

FAN INTELLIGENT SENSOR

Modelo	No incluido	
FOP	8,7	[V]

	63Hz	125Hz	250Hz	500Hz	1kHz	2kHz	4kHz	8kHz	dB(A)
Sound power level at fan inlet	75	75	79	77	71	70	67	67	79
Sound power level at fan outlet	78	82	86	83	81	83	79	74	88

(S8) Sección de filtros - Filtro compacto

Tipo	Filtro compacto
Eficacia filtrante	F9Pm1Eff80
Velocidad frontal	1,82 [m/s]
Limpio/Considerada/Final	77/189/300
Extracción por carril	No
Stainless steel frames	No
Tomas de presión/Manómetro/Presostato/Sonda de presión	Sí/Sí/Sí/No

(S9) Sección de silenciador

Modelo	SIR.M300-1200								
Caudal de aire	8000 m³/h								
Pérdida carga en aire	11 Pa								
	63Hz	125Hz	250Hz	500Hz	1kHz	2kHz	4kHz	8kHz	dB(A)
Fuente sonora	78	82	86	83	81	83	79	74	88
Atenuación acústica	2	7	21	30	41	50	35	17	
Resultado	76	75	65	53	40	33	44	57	63

(S10) Sección de entrada/salida

Tipo	Marco conexión		
Regulación	Ninguno		
Ancho x Alto (mm)	1680 x 1020	[mm]	
Caudal de aire	8000	[m³/h]	
Velocidad frontal	1,3	[m/s]	
Pérdida carga en aire	0	[Pa]	
Puerta/Panel de acceso/Luz/Mirilla	No/No/No/No		

(E1) Sección de entrada/salida

Tipo	Marco conexión		
Regulación	Ninguno		
Ancho x Alto (mm)	1680 x 1020	[mm]	
Caudal de aire	8000	[m³/h]	
Velocidad frontal	1,3	[m/s]	
Pérdida carga en aire	0	[Pa]	
Puerta/Panel de acceso/Luz/Mirilla	No/No/No/No		

(E2) Sección de silenciador

Modelo	SIR.M300-900								
Caudal de aire	8000 m³/h								
Pérdida carga en aire	11 Pa								
	63Hz	125Hz	250Hz	500Hz	1kHz	2kHz	4kHz	8kHz	dB(A)
Fuente sonora	76	76	79	77	70	69	66	67	78
Atenuación acústica	2	6	16	23	32	41	29	15	

Resultado	74	70	63	54	38	28	37	52	59
-----------	----	----	----	----	----	----	----	----	-----------

(E3) Sección de filtros - Prefiltro

Tipo	Prefiltro
Eficacia filtrante	G4CoarseEff50
Velocidad frontal	1,82 [m/s]
Limpio/Considerada/Final	52/101/150 [Pa]

(E3) Sección de filtros - Filtro compacto

Tipo	Filtro compacto
Eficacia filtrante	F9Pm1Eff80
Velocidad frontal	1,82 [m/s]
Limpio/Considerada/Final	77/189/300
Extracción por carril	Sí
Stainless steel frames	No
Tomas de presión/Manómetro/Presostato/Sonda de presión	Sí/No/Sí/No

(E4) Sección de ventilador Plug-Fan

VENTILADOR	
Marca/Modelo	ZIEHL-ABEGG/GR45I-ZID.GG.CR
Tipo/Ventiladores/Disposición/Guard grille	Plug-Fan/1/1x1/No
k-factor	220

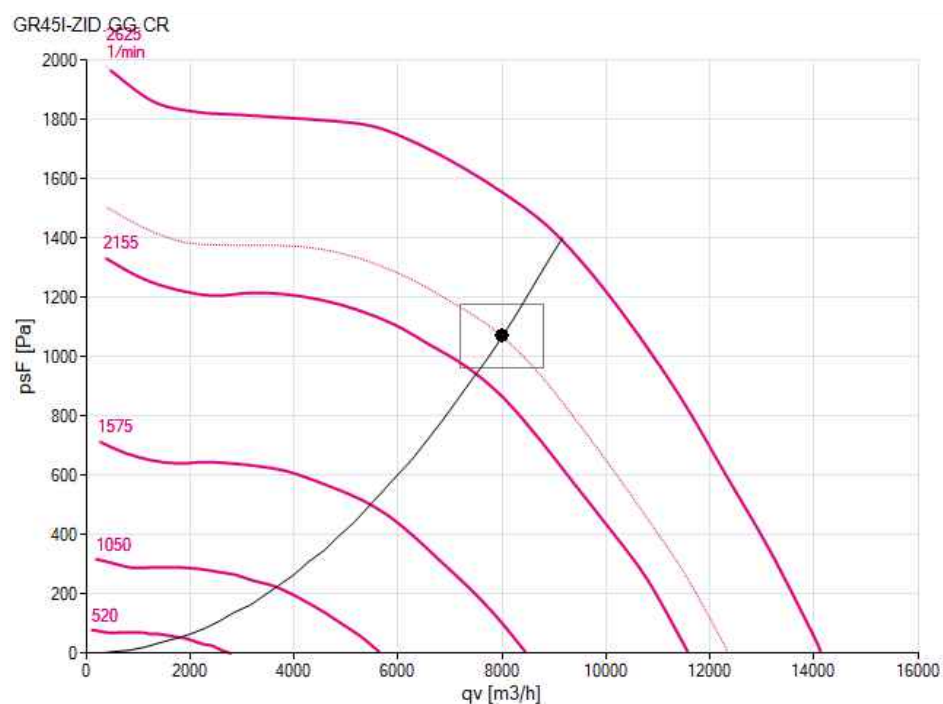
	Caudal de aire	8000	[m³/h]						
	Presión estática externa	400	[Pa]						
	Presión estática/Presión dinámica/Presión total	913/33/946	[Pa]						
	Velocidad ventilador	2184	[rpm]						
	Corriente en punto de trabajo	4,42	[A]						
	Potencia consumida de la red	2968	[W]						
	SFP 4 [DIN EN 13779]	1336	[W/m³/s]						
	Eficiencia estática del sistema / Eficiencia total del sistema	68,4 / 70,8	[%]						
	Puerta/Panel de acceso/Luz/Mirilla/Power interrupt switch	Sí/No/LED (IP 20)/Sí/No							
	MOTOR								
	Tecnología del motor	EC							
	Potencia del motor	5,00	[kW]						
	Current draw	8,00	[A]						
	Power supply	400V/3Ph/50Hz							
	IP	55							
	Velocidad máxima	2620	[rpm]						
	FAN INTELLIGENT SENSOR								
	Modelo	No incluido							
	FOP	8,3	[V]						
	63Hz	125Hz	250Hz	500Hz	1kHz	2kHz	4kHz	8kHz	dB(A)
Sound power level at fan inlet	76	76	79	77	70	69	66	67	78
Sound power level at fan outlet	78	83	85	83	81	82	78	74	87

(E5) Sección de entrada/salida

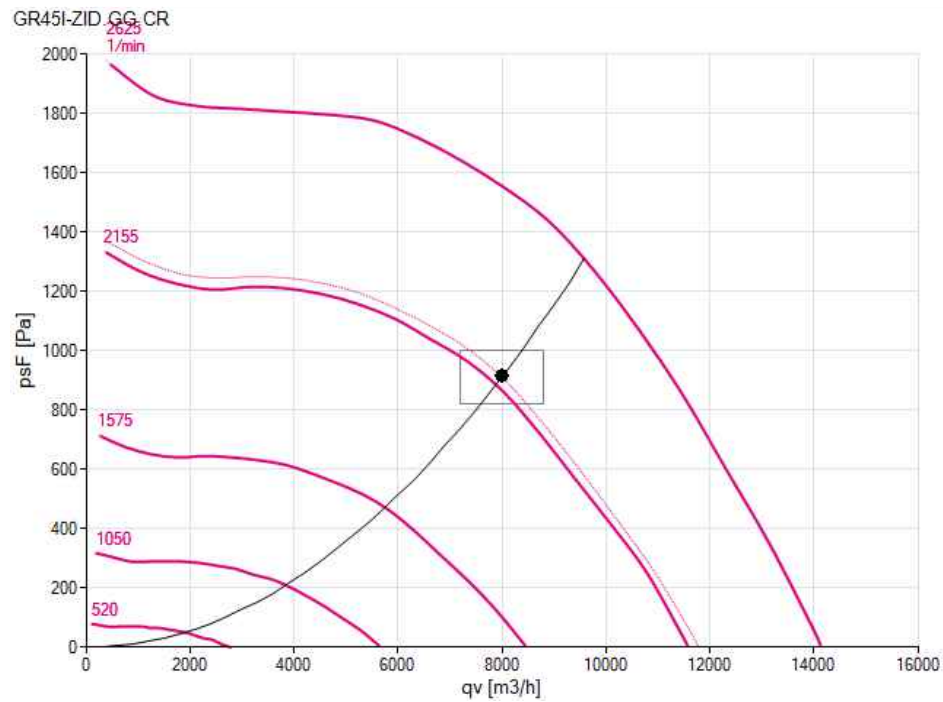
Tipo	Compuerta	
Regulación	Todo/Nada	
Ancho x Alto (mm)	1700 x 1010	[mm]
Caudal de aire	8000	[m ³ /h]
Velocidad frontal	1,3	[m/s]
Pérdida carga en aire	1	[Pa]
Puerta/Panel de acceso/Luz/Mirilla	No/Sí/No/No	

Gráficos

Ventilador (Impulsión): 1x GR45I-ZID.GG.CR



Ventilador (Retorno): 1x GR45I-ZID.GG.CR



Cuadro eléctrico + cuadro de control

En el exterior del equipo.

Por favor, compruebe que se ha reservado espacio en el exterior de la unidad

Width x Height x Depth = 600x800x300 mm.

Descripción del cuadro eléctrico.

Cuadro eléctrico en armario exterior.

Configuración del control integrado.

Comunicación con BMS: [Modbus TCP]

Modbus TCP.

Tipo de HMI: [HMI integrado en controlador]

HMI integrado en controlador.

Idioma del menú: [Spanish] - [Package: South]

Tipo de alarma filtro colmatado: [Alarma filtro colmatado]

Una alarma de filtro colmatado para el lado de impulsión, y otra para el lado de retorno (si procede).

Control de la temperatura: [Temperatura de impulsión]

Control de temperatura de la unidad en función de la temperatura de impulsión.

Control de la humedad: [Humedad en impulsión]

The supply humidity is controlled to set value.

Control del ventilador: [Caudal]

The supply and/or return flow are controlled via frequency converters or EC motors to the desired setpoint.

Compensación del ventilador: [Por calidad del aire]

Air quality is decrease/increase the fan setpoints when decreased/increased air quality according to settings.

Funciones contra incendios: [Alarma exterior]

When an external fire alarm occurs, then the unit stops or starts with the desired fan according to the setting..

Protección contra hielo: [Sin protección contra hielo]

-.

Compuertas: [Estándar]

Supply (Out) damper is opened before start of supply fan, closes after set time at stop. Exhaust damper is opened before start of exhaust fan, closes after set time at stop.

Válvulas refrigeración: [Con control de válvulas, cálculo de Kvs automático]

Con control de válvulas, cálculo de Kvs automático.

Listado de puntos para el control integrado

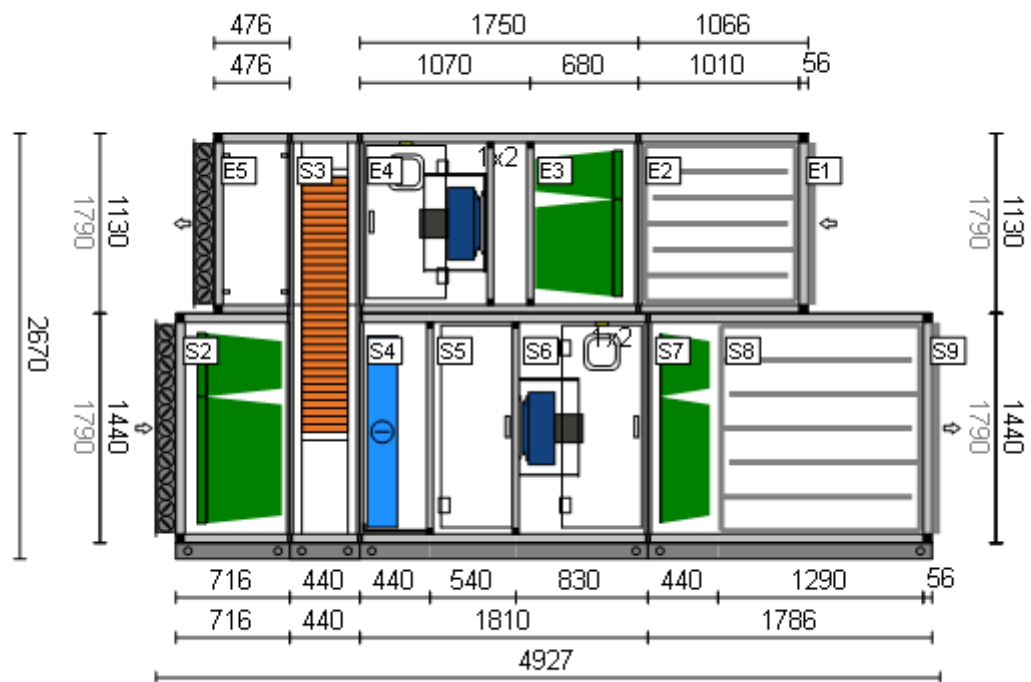
DI = entrada digital, DO = salida digital, AI = entrada analógica, AO = salida analógica

	DI	DO	AI	AO
ALARMAS FILTROS				
Presostato - Impulsión	1			
Presostato - Retorno	1			
CONTROL DE TEMPERATURA Y HUMEDAD				
Sonda combinada de humedad relativa y temperatura (Aire exterior)			2	
Sonda combinada de humedad relativa y temperatura (Aire impulsión)			2	
RECUPERADOR ROTATIVO				
Alarma	1			
Marcha / Paro		1		
VENTILADOR - IMPULSIÓN				
Estado	1			
Alarma	1			
Marcha / Paro		1		
Sonda de presión diferencial - Ventilador			1	
Velocidad de giro				1
VENTILADOR - RETORNO				
Estado	1			
Alarma	1			
Marcha / Paro		1		
Sonda de presión diferencial - Ventilador			1	
Velocidad de giro				1

CALIDAD AIRE INTERIOR				
Sonda de calidad del aire interior				1
COMPUERTAS				
Señal para compuerta - Lado de impulsión				1
Señal para compuerta - Lado de retorno				1
BATERÍAS DE INTERCAMBIO TÉRMICO				
Kit de válvula para batería - Batería frío				1
OTROS				
Alarma - Funciones contra incendios				1
TOTAL SEÑALES	8	5	7	3

Referencia: **AHU 07 CAMERINO**

Cantidad: **1**



Resumen

Modelo	CLIMAPAC
Tamaño [Impulsión / Retorno]	25.20 / 25.15
Caudal de aire [Impulsión / Retorno]	13000 / 13000 m³/h
Presión estática externa [Impulsión / Retorno]	500 / 500 Pa
Resistencia mecánica envolvente	D1(M)
Estanqueidad de la envolvente	L1(M) - L3(R) @-400 Pa L1(M) - L3(R) @+400 Pa



Fuga por derivación filtro	F9(M)
Transmisión térmica	T2
Puente térmico	TB2
Ancho x Alto x Longitud	1790 x 2670 x 4927 mm
Peso	2583 kg
Tejado (unidad exterior)	No
External panel metal skin	RAL 7032 precoated galvanized steel [T06]
Chapa interior del panel	RAL 7032 precoated galvanized steel [T06]

Eurovent Energy Efficiency Class Information

Subgroup: 1. Units for full or partial outdoor air at design winter temperature $\leq 9^{\circ}\text{C}$

Energy efficiency class	B	
Required velocity	1,8	[m/s]
Required Fan Efficiency Grade (NGref-class)	60	[%]
Heat recovery system efficiency class required	73	[%]
Heat recovery system pressure drop class	210	[Pa]
Heat recovery system dry efficiency (mass flow balanced)	72,7	[%]
Design outdoor temperature	3,0	[°C]
Ratio de mezcla (aire recirculado/aire impulsión)	0,0	[%]
Electric re-heater	No	
Absorbed power factor (fs-Pref)	0,91	[-]



	Impulsión	Extracción	
Caudal de aire	3,61	3,61	[m³/s]
Velocity real	1,62	2,11	[m/s]
Internal static pressure	787	665	[Pa]
Total static pressure	1287	1165	[Pa]
Potencia consumida de la red	6,99	6,24	[kW]
Heat recovery system pressure drop real	244	274	[Pa]
Velocity correction	-86	78	[Pa]
Heat recovery system pressure drop correction	34	64	[Pa]

Heat recovery system efficiency correction	2	2	[Pa]
Fan reference power	8,17	6,36	[kW]

Sound data									
Frequency band	63Hz	125Hz	250Hz	500Hz	1kHz	2kHz	4kHz	8kHz	dB(A)
Sound power to supply	78	84	70	57	44	36	47	59	69
Sound power to outdoor	76	85	85	81	75	74	70	67	83
Sound power to extract	79	91	88	86	84	85	81	75	91
Sound power to exhaust	72	79	67	56	42	32	39	51	65
Sound power to surroundings (Airborne)	80	75	79	74	62	58	44	33	74

Erp Información			
Tipo de unidad	(NR-BVU) Non-Residential Bidirectional Ventilation Unit		
Heat recovery system (HRS)	Recuperador rotativo		
Requisitos	Erp 2018	Seleccionado (Impulsión/Retorno)	
Fan speed regulation	Requerido	(Aprobado/Aprobado)	
Filter differential pressure monitoring	Requerido	(Aprobado/Aprobado)	
(HRS) with thermal by-pass	Requerido	(Aprobado/Aprobado)	
Power input (reference unit)		2036/2032	[W]
Internal pressure drop (reference unit)		332/331	[Pa]
Thermal dry efficiency (EN 308)	73,0	75,0	[%]

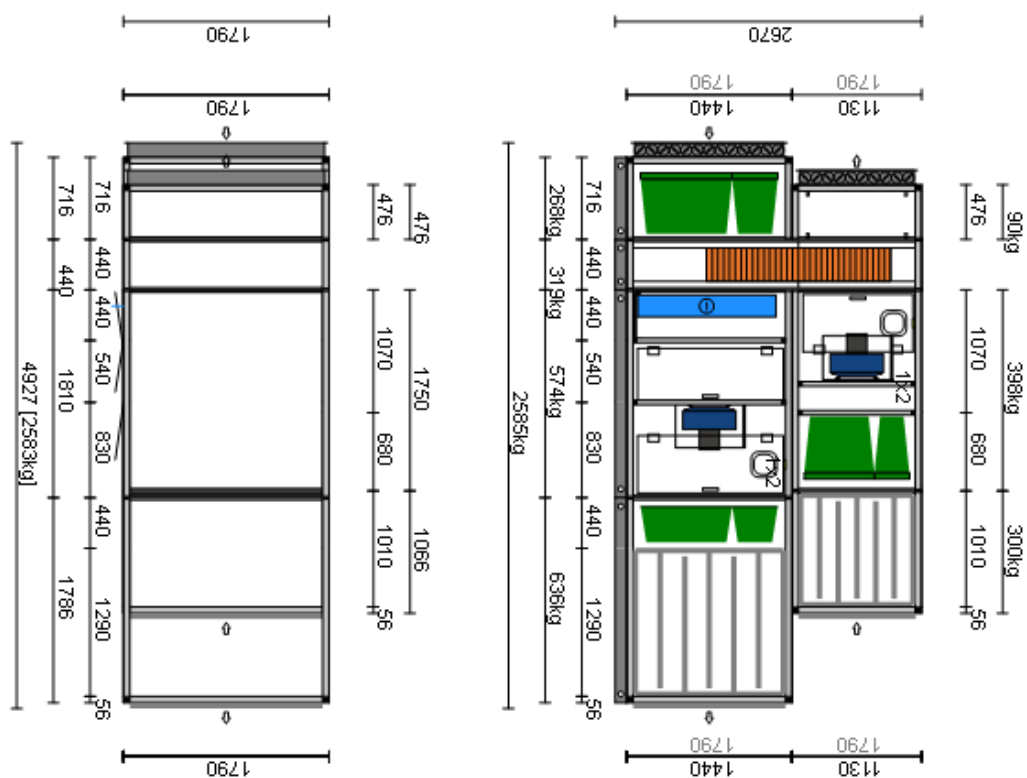
Internal SFP value (reference unit)

860 499+100 = 599

[W/m³/s]

Resultado

Aprobado



(S1) Sección de entrada/salida

Tipo	Compuerta	
Regulación	Todo/Nada	
Ancho x Alto (mm)	1700 x 1310	[mm]
Caudal de aire	13000	[m³/h]
Velocidad frontal	1,6	[m/s]
Pérdida carga en aire	1	[Pa]
Puerta/Panel de acceso/Luz/Mirilla	No/No/No/No	

(S2) Sección de filtros - Prefiltro

Tipo	Prefiltro	
Eficacia filtrante	G4CoarseEff50	
Velocidad frontal	2,07	[m/s]
Limpio/Considerada/Final	62/106/150	[Pa]

(S2) Sección de filtros - Filtro compacto

Tipo	Filtro compacto	
Eficacia filtrante	M6Pm10Eff70	
Velocidad frontal	2,07	[m/s]
Limpio/Considerada/Final	40/120/200	
Extracción por carril	Sí	
Stainless steel frames	No	
Tomas de presión/Manómetro/Presostato/Sonda de presión	Sí/No/Sí/No	

(S3) Sección de recuperador rotativo

Modelo	RRU(ECO)-N-E16-1600/1600-1550		
Tipo	Sorción		
Velocidad rotor	Constante		
	Impulsión	Retorno	
Caudal de aire	13000	13000	[m³/h]
INVIERNO			
Pérdida carga en aire	244	274	[Pa]
Temperatura bulbo seco (Entrada/Salida)	3,0/17,2	22,0/7,8	[°C]
Humedad relativa (Entrada/Salida)	80,0/54,3	50,0/81,3	[%]
Eficiencia en temperatura	75,0		[%]
Eficiencia en humedad	64,3		[%]
Potencia sensible recuperada	62,8		[kW]
Potencia latente recuperada	31,1		[kW]
Potencia total recuperada	93,8		[kW]
VERANO			
Pérdida carga en aire	298	277	[Pa]
Temperatura bulbo seco (Entrada/Salida)	37,0/27,4	24,0/33,6	[°C]
Humedad relativa (Entrada/Salida)	25,0/42,1	50,0/29,3	[%]
Eficiencia en temperatura	74,0		[%]
Eficiencia en humedad	44,6		[%]
Potencia sensible recuperada	42,3		[kW]
Potencia latente recuperada	2,3		[kW]
Potencia total recuperada	44,7		[kW]

By-pass

-

-

(S4) Sección batería refrigeración por agua - Batería frío

POTENCIA

Potencia total / Potencia sensible **50,00 / 40,25** kW

CONDICIONES DEL AIRE

Caudal de aire **13000** m³/h

Velocidad frontal 2,15 m/s

Pérdida carga en aire (Seco / Húmedo) **40 / 48** Pa

Densidad del aire (Entrada / Salida) 1,155 / 1,194 kg/m³

Temperatura bulbo seco (Entrada / Salida) **27,0 / 17,7** °C

Temperatura húmeda (Entrada / Salida) **19,6 / 15,8** °C

Punto de rocío (Entrada / Salida) 15,7 / 14,6 °C

Humedad relativa (Entrada / Salida) **50,0 / 81,7** %

Ratio de humedad (Entrada / Salida) 11,1 / 10,3 g/kg

Entalpía (Entrada / Salida) 55,6 / 44,0 kJ/kg

Condensación 12,0 l/h

CONDICIONES FLUIDO

Tipo Agua

Temperatura de entrada / Temperatura de salida) **7,0 / 12,0** °C

Caudal del fluido 8598,4 l/h

Pérdida de carga fluido 28,70 kPa

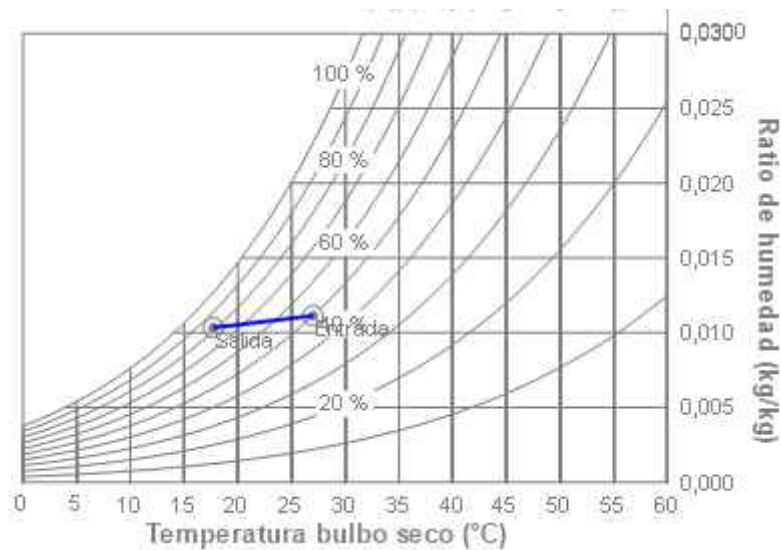
MODELO: AF 58 25 C A 4F 20T 1397L 10C CU 2" R G30 NV 270M

Número de baterías 1

Tubo (Espesor) / Tipo / Diámetro exterior Cu (0,38) / - / 18,00 mm

Aletas (Espesor) / Tipo / Espacio entre aletas Al (0,11) / AlStd / 2,5 mm

Filas / Circuitos / Tubos / Longitud aleteada	4 / 10 / / mm	
Material colector / Acabado	- / -	
Diámetro colector (Entrada - Salida)	2 - 2	"
Volumen interno	14,4	dm ³
Peso	80,0	kg



(S5) Sección de plenum

Longitud	540	mm
Puerta/Panel de acceso/Luz/Mirilla	Sí/No/No/No	
Bandeja recogida condensados (INOX)	No	

(S6) Sección de ventilador Plug-Fan

VENTILADOR

Marca/Modelo	ZIEHL-ABEGG/GR45I-ZID.GG.CR
Tipo/Ventiladores/Disposición/Guard grille	Plug-Fan/2/1x2/No
k-factor	220

Caudal de aire		13000	[m³/h]
Presión estática externa		500	[Pa]
Presión estática/Presión dinámica/Presión total		1287/22/1309	[Pa]
Velocidad ventilador		2329	[rpm]
Corriente en punto de trabajo		10,36	[A]
Potencia consumida de la red		6990	[W]
SFP 4 [DIN EN 13779]		1936	[W/m³/s]
Eficiencia estática del sistema / Eficiencia total del sistema		66,5 / 67,6	[%]
Puerta/Panel de acceso/Luz/Mirilla/Power interrupt switch		Sí/No/LED (IP 20)/Sí/No	
MOTOR			
Tecnología del motor		EC	
Potencia del motor		10,00 (2 x 5,00)	[kW]
Current draw		16,00	[A]
Power supply		400V/3Ph/50Hz	
IP		55	
Velocidad máxima		2620	[rpm]
FAN INTELLIGENT SENSOR			
Modelo		No incluido	
FOP		8,9	[V]
		63Hz	125Hz
		250Hz	500Hz
		1kHz	2kHz
		4kHz	8kHz
		dB(A)	
Sound power level at fan inlet	76	85	85
		81	75
		74	70
		67	83
Sound power level at fan outlet	80	91	91
		87	85
		86	82
		76	92

(S7) Sección de filtros - Filtro compacto

Tipo	Filtro compacto
Eficacia filtrante	F9Pm1Eff80
Velocidad frontal	2,07 [m/s]
Limpio/Considerada/Final	92/196/300
Extracción por carril	No
Stainless steel frames	No
Tomas de presión/Manómetro/Presostato/Sonda de presión	Sí/Sí/Sí/No

(S8) Sección de silenciador

Modelo	SIR.M300-1200								
Caudal de aire	13000 m³/h								
Pérdida carga en aire	17 Pa								
	63Hz	125Hz	250Hz	500Hz	1kHz	2kHz	4kHz	8kHz	dB(A)
Fuente sonora	80	91	91	87	85	86	82	76	92
Atenuación acústica	2	7	21	30	41	50	35	17	
Resultado	78	84	70	57	44	36	47	59	69

(S9) Sección de entrada/salida

Tipo	Marco conexión
Regulación	Ninguno
Ancho x Alto (mm)	1680 x 1330 [mm]
Caudal de aire	13000 [m³/h]
Velocidad frontal	1,6 [m/s]

Pérdida carga en aire	1	[Pa]
Puerta/Panel de acceso/Luz/Mirilla	No/No/No/No	

(E1) Sección de entrada/salida

Tipo	Marco conexión	
Regulación	Ninguno	
Ancho x Alto (mm)	1680 x 1020	[mm]
Caudal de aire	13000	[m³/h]
Velocidad frontal	2,1	[m/s]
Pérdida carga en aire	1	[Pa]
Puerta/Panel de acceso/Luz/Mirilla	No/No/No/No	

(E2) Sección de silenciador

Modelo	SIR.M300-900								
Caudal de aire	13000 m³/h								
Pérdida carga en aire	30 Pa								
	63Hz	125Hz	250Hz	500Hz	1kHz	2kHz	4kHz	8kHz	dB(A)
Fuente sonora	74	85	83	79	74	73	68	66	81
Atenuación acústica	2	6	16	23	32	41	29	15	
Resultado	72	79	67	56	42	32	39	51	65

(E3) Sección de filtros - Prefiltro

Tipo	Prefiltro	
Eficacia filtrante	G4CoarseEff50	
Velocidad frontal	2,96	[m/s]

Limpio/Considerada/Final

104/127/150

[Pa]

(E3) Sección de filtros - Filtro compacto

Tipo	Filtro compacto
Eficacia filtrante	F9Pm1Eff80
Velocidad frontal	2,96 [m/s]
Limpio/Considerada/Final	156/228/300
Extracción por carril	Sí
Stainless steel frames	No
Tomas de presión/Manómetro/Presostato/Sonda de presión	Sí/No/Sí/No

(E4) Sección de ventilador Plug-Fan

VENTILADOR

Marca/Modelo	ZIEHL-ABEGG/GR45I-ZID.GG.CR
Tipo/Ventiladores/Disposición/Guard grille	Plug-Fan/2/1x2/No
k-factor	220
Caudal de aire	13000 [m³/h]
Presión estática externa	500 [Pa]
Presión estática/Presión dinámica/Presión total	1165/22/1187 [Pa]
Velocidad ventilador	2239 [rpm]
Corriente en punto de trabajo	9,28 [A]
Potencia consumida de la red	6239 [W]

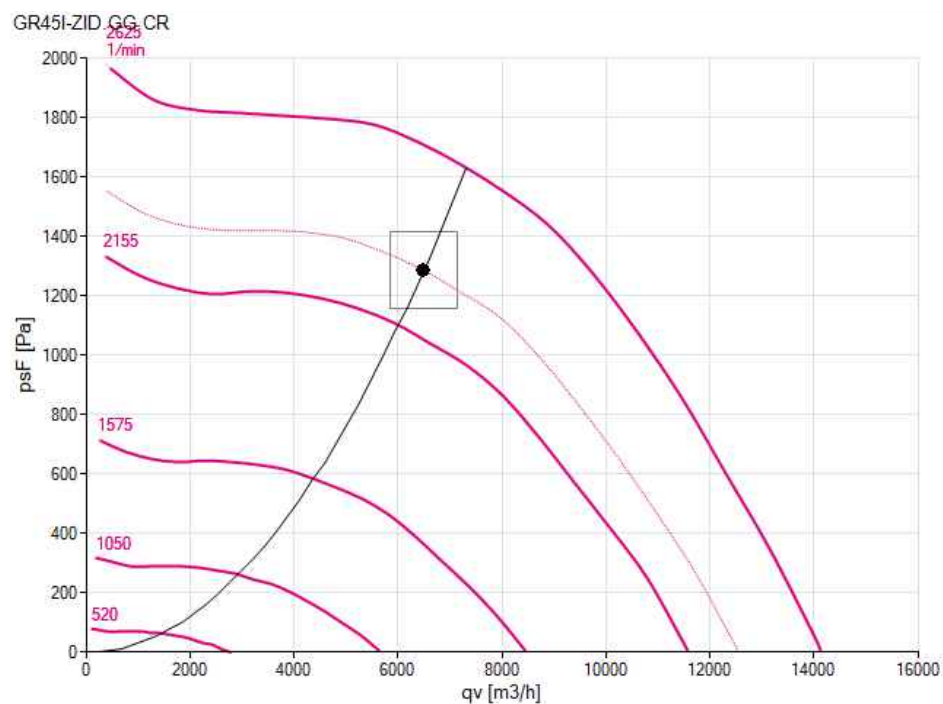
SFP 4 [DIN EN 13779]	1728	[W/m³/s]							
Eficiencia estática del sistema / Eficiencia total del sistema	67,4 / 68,7	[%]							
Puerta/Panel de acceso/Luz/Mirilla/Power interrupt switch	Sí/No/LED (IP 20)/Sí/No								
MOTOR									
Tecnología del motor	EC								
Potencia del motor	10,00 (2 x 5,00)	[kW]							
Current draw	16,00	[A]							
Power supply	400V/3Ph/50Hz								
IP	55								
Velocidad máxima	2620	[rpm]							
FAN INTELLIGENT SENSOR									
Modelo	No incluido								
FOP	8,5	[V]							
	63Hz	125Hz	250Hz	500Hz	1kHz	2kHz	4kHz	8kHz	dB(A)
Sound power level at fan inlet	74	85	83	79	74	73	68	66	81
Sound power level at fan outlet	79	91	88	86	84	85	81	75	91

(E5) Sección de entrada/salida

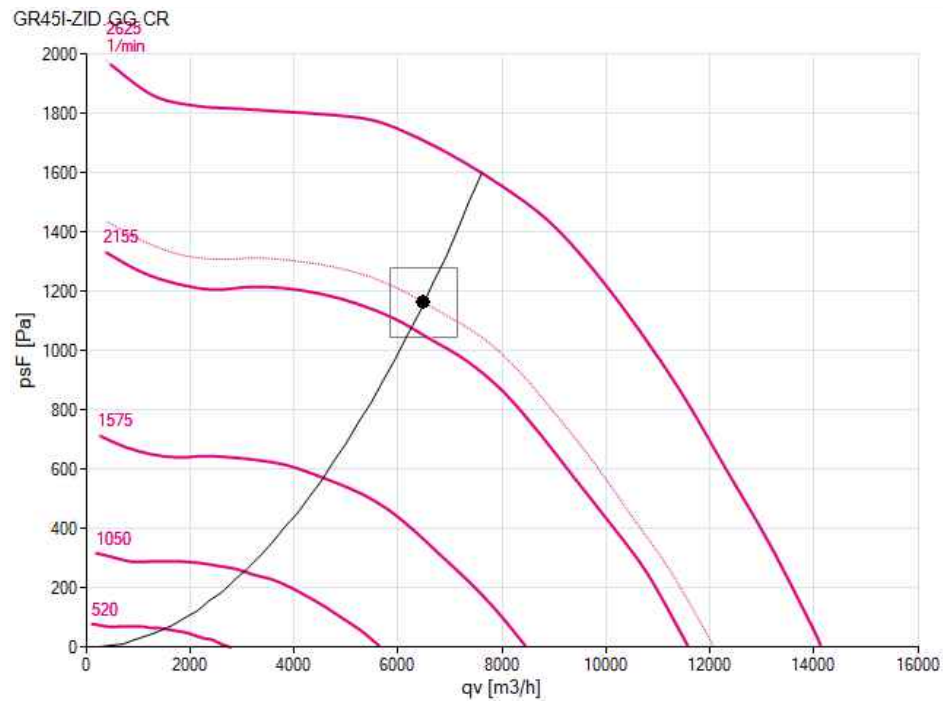
Tipo	Compuerta	
Regulación	Todo/Nada	
Ancho x Alto (mm)	1700 x 1010	[mm]
Caudal de aire	13000	[m³/h]
Velocidad frontal	2,1	[m/s]
Pérdida carga en aire	2	[Pa]
Puerta/Panel de acceso/Luz/Mirilla	No/Sí/No/No	

Gráficos

Ventilador (Impulsión): 2x GR45I-ZID.GG.CR



Ventilador (Retorno): 2x GR45I-ZID.GG.CR



Cuadro eléctrico + cuadro de control

En el exterior del equipo.

Por favor, compruebe que se ha reservado espacio en el exterior de la unidad

Width x Height x Depth = 600x800x300 mm.

Descripción del cuadro eléctrico.

Cuadro eléctrico en armario exterior.

Configuración del control integrado.

Comunicación con BMS: [Modbus TCP]

Modbus TCP.

Tipo de HMI: [HMI integrado en controlador]

HMI integrado en controlador.

Idioma del menú: [Spanish] - [Package: South]

Tipo de alarma filtro colmatado: [Alarma filtro colmatado]

Una alarma de filtro colmatado para el lado de impulsión, y otra para el lado de retorno (si procede).

Control de la temperatura: [Temperatura de impulsión]

Control de temperatura de la unidad en función de la temperatura de impulsión.

Control de la humedad: [Humedad en impulsión]

The supply humidity is controlled to set value.

Control del ventilador: [Caudal]

The supply and/or return flow are controlled via frequency converters or EC motors to the desired setpoint.

Compensación del ventilador: [Por calidad del aire]

Air quality is decrease/increase the fan setpoints when decreased/increased air quality according to settings.

Funciones contra incendios: [Alarma exterior]

When an external fire alarm occurs, then the unit stops or starts with the desired fan according to the setting..

Protección contra hielo: [Sin protección contra hielo]

.-

Compuertas: [Estándar]

Supply (Out) damper is opened before start of supply fan, closes after set time at stop. Exhaust damper is opened before start of exhaust fan, closes after set time at stop.

Válvulas refrigeración: [Con control de válvulas, cálculo de Kvs automático]

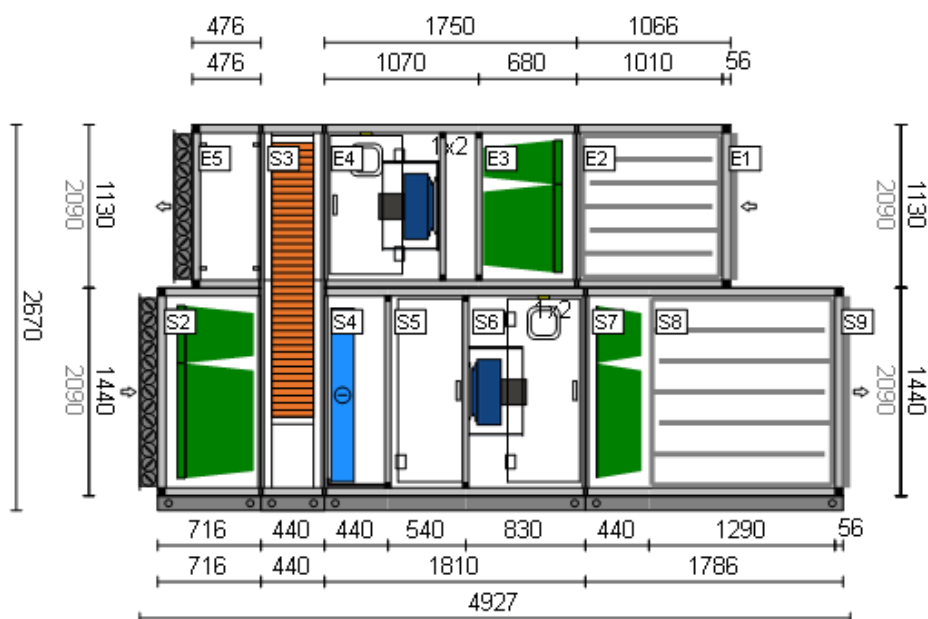
Con control de válvulas, cálculo de Kvs automático.

Listado de puntos para el control integrado

DI = entrada digital, DO = salida digital, AI = entrada analógica, AO = salida analógica

	DI	DO	AI	AO
ALARMAS FILTROS				
Presostato - Impulsión	1			
Presostato - Retorno	1			
CONTROL DE TEMPERATURA Y HUMEDAD				
Sonda combinada de humedad relativa y temperatura (Aire exterior)			2	
Sonda combinada de humedad relativa y temperatura (Aire impulsión)			2	
RECUPERADOR ROTATIVO				
Alarma	1			
Marcha / Paro		1		
VENTILADOR - IMPULSIÓN				
Estado	1			
Alarma	1			
Marcha / Paro		1		
Sonda de presión diferencial - Ventilador			1	
Velocidad de giro				1
VENTILADOR - RETORNO				
Estado	1			
Alarma	1			
Marcha / Paro		1		
Sonda de presión diferencial - Ventilador			1	
Velocidad de giro				1

CALIDAD AIRE INTERIOR				
Sonda de calidad del aire interior				1
COMPUERTAS				
Señal para compuerta - Lado de impulsión				1
Señal para compuerta - Lado de retorno				1
BATERÍAS DE INTERCAMBIO TÉRMICO				
Kit de válvula para batería - Batería frío				1
OTROS				
Alarma - Funciones contra incendios				1
TOTAL SEÑALES	8	5	7	3



Resumen

Modelo	CLIMAPAC
Tamaño [Impulsión / Retorno]	30.20 / 30.15
Caudal de aire [Impulsión / Retorno]	17000 / 17000 m³/h
Presión estática externa [Impulsión / Retorno]	500 / 500 Pa
Resistencia mecánica envolvente	D1(M)
Estanqueidad de la envolvente	L1(M) - L3(R) @-400 Pa L1(M) - L3(R) @+400 Pa
Fuga por derivación filtro	F9(M)
Transmisión térmica	T2



Puente térmico	TB2
Ancho x Alto x Longitud	2090 x 2670 x 4927 mm
Peso	2881 kg
Tejado (unidad exterior)	No
External panel metal skin	RAL 7032 precoated galvanized steel [T06]
Chapa interior del panel	RAL 7032 precoated galvanized steel [T06]

Eurovent Energy Efficiency Class Information

Subgroup: 1. Units for full or partial outdoor air at design winter temperature $\leq 9^{\circ}\text{C}$

Energy efficiency class	A	
Required velocity	1,6	[m/s]
Required Fan Efficiency Grade (NGref-class)	62	[%]
Heat recovery system efficiency class required	78	[%]
Heat recovery system pressure drop class	230	[Pa]
Heat recovery system dry efficiency (mass flow balanced)	72,0	[%]
Design outdoor temperature	3,0	[°C]
Ratio de mezcla (aire recirculado/aire impulsión)	0,0	[%]
Electric re-heater	No	
Absorbed power factor (fs-Pref)	0,98	[-]



	Impulsión	Extracción	
Caudal de aire	4,72	4,72	[m³/s]
Velocity real	1,80	2,35	[m/s]
Internal static pressure	712	596	[Pa]
Total static pressure	1212	1096	[Pa]
Potencia consumida de la red	8,27	7,51	[kW]
Heat recovery system pressure drop real	175	196	[Pa]

Velocity correction	82	166	[Pa]
Heat recovery system pressure drop correction	-55	-34	[Pa]
Heat recovery system efficiency correction	34	34	[Pa]
Fan reference power	8,84	7,24	[kW]

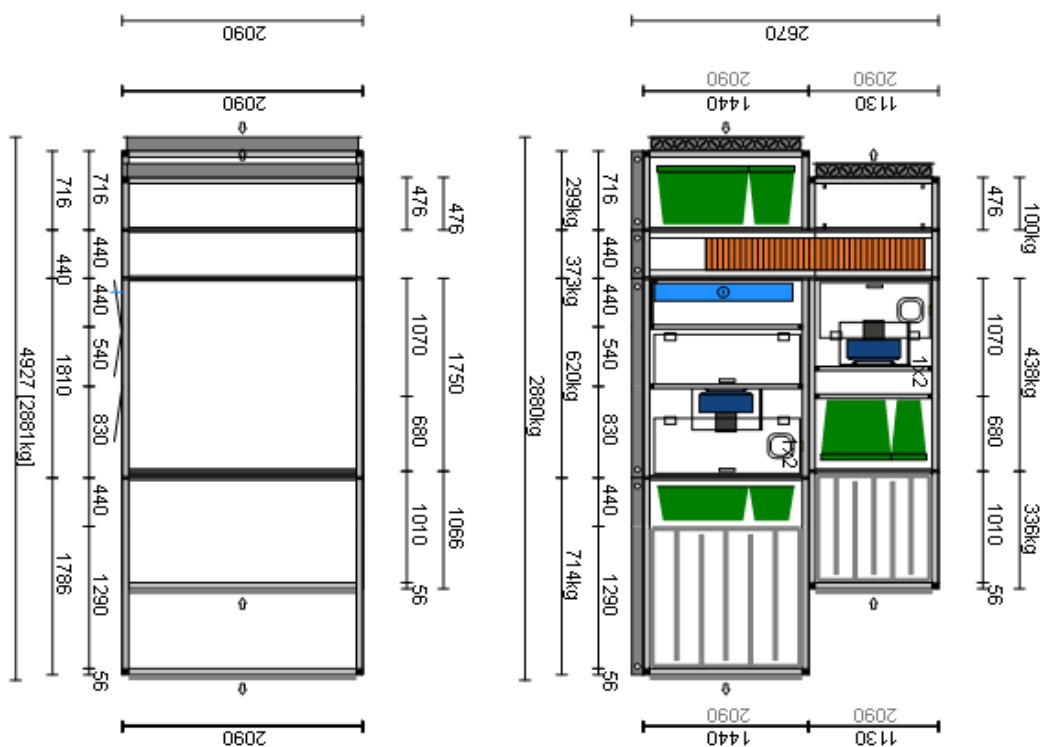
Sound data

Frequency band	63Hz	125Hz	250Hz	500Hz	1kHz	2kHz	4kHz	8kHz	dB(A)
Sound power to supply	81	77	71	58	45	37	49	62	67
Sound power to outdoor	80	77	84	82	75	74	71	72	83
Sound power to extract	83	84	91	88	85	86	83	79	92
Sound power to exhaust	79	71	67	58	43	33	42	57	63
Sound power to surroundings (Airborne)	83	68	80	75	63	59	46	36	75

Erp Información

Tipo de unidad	(NR-BVU) Non-Residential Bidirectional Ventilation Unit	
Heat recovery system (HRS)	Recuperador rotativo	
Requisitos	Erp 2018	Seleccionado (Impulsión/Retorno)
Fan speed regulation	Requerido	(Aprobado/Aprobado)
Filter differential pressure monitoring	Requerido	(Aprobado/Aprobado)
(HRS) with thermal by-pass	Requerido	(Aprobado/Aprobado)
Power input (reference unit)	2684/2653	[W]

Internal pressure drop (reference unit)		263/257	[Pa]
Thermal dry efficiency (EN 308)	73,0	74,0	[%]
Internal SFP value (reference unit)	830	380+100 = 480	[W/m ³ /s]
Resultado	Aprobado		



(S1) Sección de entrada/salida

Tipo	Compuerta	
Regulación	Todo/Nada	
Ancho x Alto (mm)	2000 x 1310	[mm]
Caudal de aire	17000	[m³/h]
Velocidad frontal	1,8	[m/s]
Pérdida carga en aire	1	[Pa]
Puerta/Panel de acceso/Luz/Mirilla	No/No/No/No	

(S2) Sección de filtros - Prefiltro

Tipo	Prefiltro	
Eficacia filtrante	G4CoarseEff50	
Velocidad frontal	2,25	[m/s]
Limpio/Considerada/Final	69/110/150	[Pa]

(S2) Sección de filtros - Filtro compacto

Tipo	Filtro compacto	
Eficacia filtrante	M6Pm10Eff70	
Velocidad frontal	2,25	[m/s]
Limpio/Considerada/Final	47/123/200	
Extracción por carril	Sí	
Stainless steel frames	No	
Tomas de presión/Manómetro/Presostato/Sonda de presión	Sí/No/Sí/No	

(S3) Sección de recuperador rotativo

Modelo	RRU(ECO)-N-E18-1900/1900-1850		
Tipo	Sorción		
Velocidad rotor	Constante		
	Impulsión	Retorno	
Caudal de aire	17000	17000	[m³/h]
INVIERNO			
Pérdida carga en aire	175	196	[Pa]
Temperatura bulbo seco (Entrada/Salida)	3,0/17,0	22,0/8,1	[°C]
Humedad relativa (Entrada/Salida)	80,0/55,2	50,0/79,9	[%]
Eficiencia en temperatura	73,6		[%]
Eficiencia en humedad	64,3		[%]
Potencia sensible recuperada	80,5		[kW]
Potencia latente recuperada	40,6		[kW]
Potencia total recuperada	121,1		[kW]
VERANO			
Pérdida carga en aire	213	199	[Pa]
Temperatura bulbo seco (Entrada/Salida)	37,0/27,6	24,0/33,4	[°C]
Humedad relativa (Entrada/Salida)	25,0/41,6	50,0/29,6	[%]
Eficiencia en temperatura	72,6		[%]
Eficiencia en humedad	45,8		[%]
Potencia sensible recuperada	54,4		[kW]
Potencia latente recuperada	3,1		[kW]
Potencia total recuperada	57,5		[kW]
By-pass	-	-	

(S4) Sección batería refrigeración por agua - Batería frío

POTENCIA

Potencia total / Potencia sensible **60,00 / 48,06** kW

CONDICIONES DEL AIRE

Caudal de aire **17000** m³/h

Velocidad frontal 2,35 m/s

Pérdida carga en aire (Seco / Húmedo) **35 / 42** Pa

Densidad del aire (Entrada / Salida) 1,155 / 1,190 kg/m³

Temperatura bulbo seco (Entrada / Salida) **27,0 / 18,5** °C

Temperatura húmeda (Entrada / Salida) **19,6 / 16,1** °C

Punto de rocío (Entrada / Salida) 15,7 / 14,6 °C

Humedad relativa (Entrada / Salida) **50,0 / 78,0** %

Ratio de humedad (Entrada / Salida) 11,1 / 10,4 g/kg

Entalpía (Entrada / Salida) 55,6 / 45,0 kJ/kg

Condensación 15,0 l/h

CONDICIONES FLUIDO

Tipo Agua

Temperatura de entrada / Temperatura de salida) **7,0 / 12,0** °C

Caudal del fluido 10318,1 l/h

Pérdida de carga fluido 21,88 kPa

MODELO: AF 58 25 C A 3F 20T 1671L 12C CU 2" R G30 NV 295M

Número de baterías 1

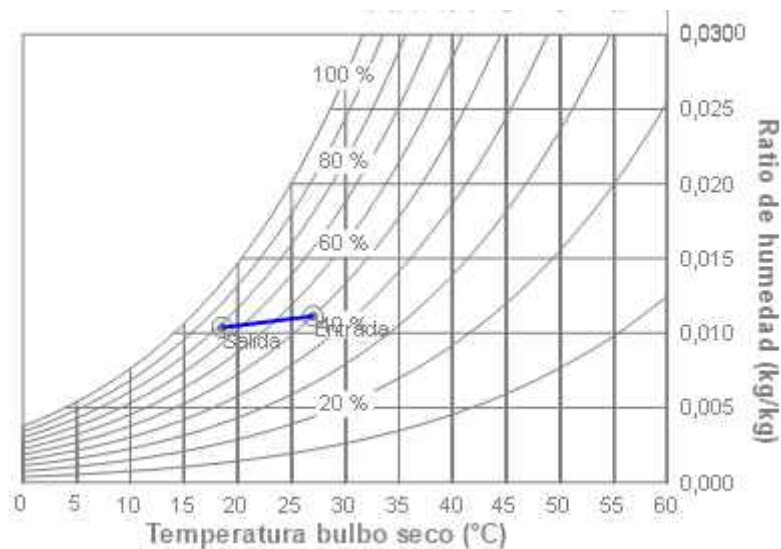
Tubo (Espesor) / Tipo / Diámetro exterior Cu (0,38) / - / 18,00 mm

Aletas (Espesor) / Tipo / Espacio entre aletas Al (0,11) / AlStd / 2,5 mm

Filas / Circuitos / Tubos / Longitud aleteada 3 / 12 / / mm

Material colector / Acabado - / -

Diámetro colector (Entrada - Salida)	2 - 2	"
Volumen interno	14,4	dm ³
Peso	80,0	kg



(S5) Sección de plenum

Longitud	540	mm
Puerta/Panel de acceso/Luz/Mirilla	Sí/No/No/No	
Bandeja recogida condensados (INOX)	No	

(S6) Sección de ventilador Plug-Fan

VENTILADOR

Marca/Modelo	ZIEHL-ABEGG/GR45I-ZID.GG.CR	
Tipo/Ventiladores/Disposición/Guard grille	Plug-Fan/2/1x2/No	
k-factor	220	
Caudal de aire	17000	[m ³ /h]
Presión estática externa	500	[Pa]

Presión estática/Presión dinámica/Presión total	1212/37/1249	[Pa]
Velocidad ventilador	2438	[rpm]
Corriente en punto de trabajo	12,22	[A]
Potencia consumida de la red	8266	[W]
SFP 4 [DIN EN 13779]	1751	[W/m ³ /s]
Eficiencia estática del sistema / Eficiencia total del sistema	69,2 / 71,4	[%]
Puerta/Panel de acceso/Luz/Mirilla/Power interrupt switch	Sí/No/LED (IP 20)/Sí/No	
MOTOR		
Tecnología del motor	EC	
Potencia del motor	10,00 (2 x 5,00)	[kW]
Current draw	16,00	[A]
Power supply	400V/3Ph/50Hz	
IP	55	
Velocidad máxima	2620	[rpm]
FAN INTELLIGENT SENSOR		
Modelo	No incluido	
FOP	9,3	[V]
	63Hz	125Hz
	250Hz	500Hz
	1kHz	2kHz
	4kHz	8kHz
	dB(A)	
Sound power level at fan inlet	80	77
	84	82
	75	74
	71	72
	83	
Sound power level at fan outlet	83	84
	92	88
	86	87
	84	79
	93	

(S7) Sección de filtros - Filtro compacto

Tipo	Filtro compacto
------	-----------------

Eficacia filtrante	F9Pm1Eff80
Velocidad frontal	2,25 [m/s]
Limpio/Considerada/Final	104/202/300
Extracción por carril	No
Stainless steel frames	No
Tomas de presión/Manómetro/Presostato/Sonda de presión	Sí/Sí/Sí/No

(S8) Sección de silenciador

Modelo	SIR.M300-1200								
Caudal de aire	17000 m³/h								
Pérdida carga en aire	20 Pa								
	63Hz	125Hz	250Hz	500Hz	1kHz	2kHz	4kHz	8kHz	dB(A)
Fuente sonora	83	84	92	88	86	87	84	79	93
Atenuación acústica	2	7	21	30	41	50	35	17	
Resultado	81	77	71	58	45	37	49	62	67

(S9) Sección de entrada/salida

Tipo	Marco conexión
Regulación	Ninguno
Ancho x Alto (mm)	1980 x 1330 [mm]
Caudal de aire	17000 [m³/h]
Velocidad frontal	1,8 [m/s]
Pérdida carga en aire	1 [Pa]
Puerta/Panel de acceso/Luz/Mirilla	No/No/No/No

(E1) Sección de entrada/salida

Tipo	Marco conexión	
Regulación	Ninguno	
Ancho x Alto (mm)	1980 x 1020	[mm]
Caudal de aire	17000	[m³/h]
Velocidad frontal	2,3	[m/s]
Pérdida carga en aire	1	[Pa]
Puerta/Panel de acceso/Luz/Mirilla	No/No/No/No	

(E2) Sección de silenciador

Modelo	SIR.M300-900								
Caudal de aire	17000 m³/h								
Pérdida carga en aire	36 Pa								
	63Hz	125Hz	250Hz	500Hz	1kHz	2kHz	4kHz	8kHz	dB(A)
Fuente sonora	81	77	83	81	75	74	71	72	82
Atenuación acústica	2	6	16	23	32	41	29	15	
Resultado	79	71	67	58	43	33	42	57	63

(E3) Sección de filtros - Prefiltro

Tipo	Prefiltro		
Eficacia filtrante	G4CoarseEff50		
Velocidad frontal	3,01	[m/s]	
Limpio/Considerada/Final	106/128/150	[Pa]	

(E3) Sección de filtros - Filtro compacto

Tipo	Filtro compacto
Eficacia filtrante	F9Pm1Eff80
Velocidad frontal	3,01 [m/s]
Limpio/Considerada/Final	160/230/300
Extracción por carril	Sí
Stainless steel frames	No
Tomas de presión/Manómetro/Presostato/Sonda de presión	Sí/No/Sí/No

(E4) Sección de ventilador Plug-Fan

VENTILADOR

Marca/Modelo	ZIEHL-ABEGG/GR45I-ZID.GG.CR
Tipo/Ventiladores/Disposición/Guard grille	Plug-Fan/2/1x2/No
k-factor	220
Caudal de aire	17000 [m³/h]
Presión estática externa	500 [Pa]
Presión estática/Presión dinámica/Presión total	1096/37/1133 [Pa]
Velocidad ventilador	2363 [rpm]
Corriente en punto de trabajo	11,12 [A]
Potencia consumida de la red	7514 [W]
SFP 4 [DIN EN 13779]	1591 [W/m³/s]
Eficiencia estática del sistema / Eficiencia total del sistema	68,9 / 71,2 [%]

Puerta/Panel de acceso/Luz/Mirilla/Power interrupt switch Sí/No/LED (IP 20)/Sí/No

MOTOR

Tecnología del motor EC

Potencia del motor 10,00 (2 x 5,00) [kW]

Current draw 16,00 [A]

Power supply 400V/3Ph/50Hz

IP 55

Velocidad máxima 2620 [rpm]

FAN INTELLIGENT SENSOR

Modelo No incluido

FOP 9,0 [V]

	63Hz	125Hz	250Hz	500Hz	1kHz	2kHz	4kHz	8kHz	dB(A)
Sound power level at fan inlet	81	77	83	81	75	74	71	72	82
Sound power level at fan outlet	83	84	91	88	85	86	83	79	92

(E5) Sección de entrada/salida

Tipo Compuerta

Regulación Todo/Nada

Ancho x Alto (mm) 2000 x 1010 [mm]

Caudal de aire 17000 [m³/h]

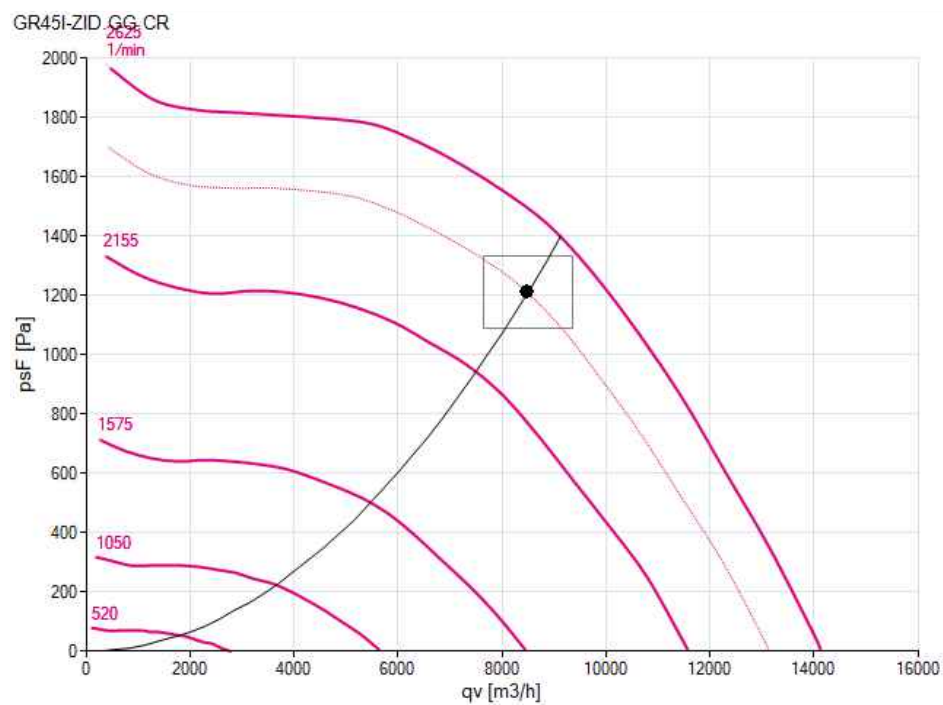
Velocidad frontal 2,3 [m/s]

Pérdida carga en aire 2 [Pa]

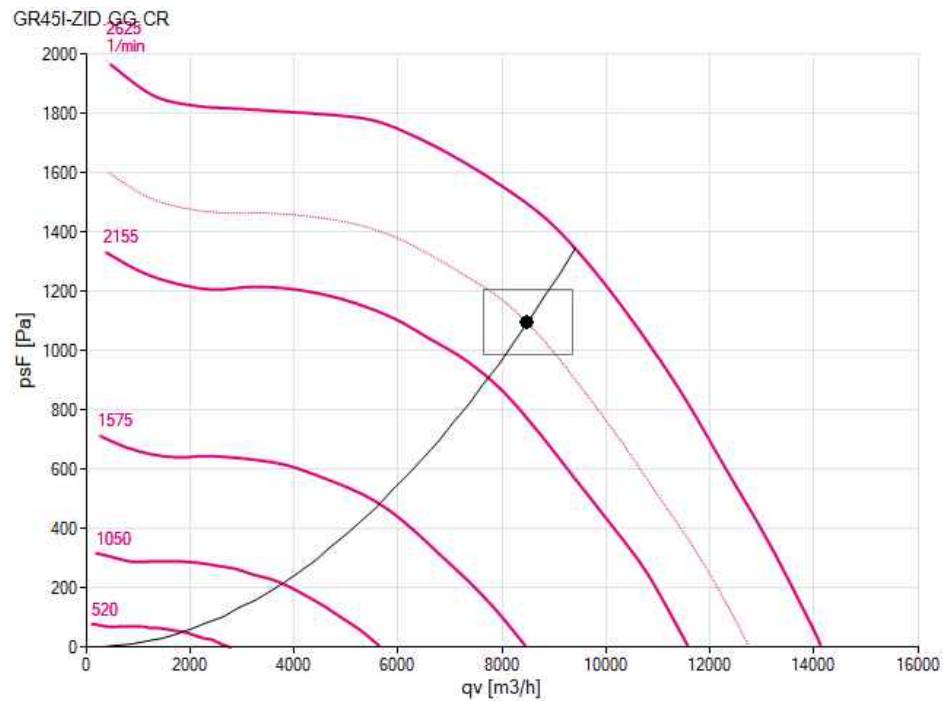
Puerta/Panel de acceso/Luz/Mirilla No/Sí/No/No

Gráficos

Ventilador (Impulsión): 2x GR45I-ZID.GG.CR



Ventilador (Retorno): 2x GR45I-ZID.GG.CR



Cuadro eléctrico + cuadro de control

En el exterior del equipo.

Por favor, compruebe que se ha reservado espacio en el exterior de la unidad

Width x Height x Depth = 600x800x300 mm.

Descripción del cuadro eléctrico.

Cuadro eléctrico en armario exterior.

Configuración del control integrado.

Comunicación con BMS: [Modbus TCP]

Modbus TCP.

Tipo de HMI: [HMI integrado en controlador]

HMI integrado en controlador.

Idioma del menú: [Spanish] - [Package: South]

Tipo de alarma filtro colmatado: [Alarma filtro colmatado]

Una alarma de filtro colmatado para el lado de impulsión, y otra para el lado de retorno (si procede).

Control de la temperatura: [Temperatura de impulsión]

Control de temperatura de la unidad en función de la temperatura de impulsión.

Control de la humedad: [Humedad en impulsión]

The supply humidity is controlled to set value.

Control del ventilador: [Caudal]

The supply and/or return flow are controlled via frequency converters or EC motors to the desired setpoint.

Compensación del ventilador: [Por calidad del aire]

Air quality is decrease/increase the fan setpoints when decreased/increased air quality according to settings.

Funciones contra incendios: [Alarma exterior]

When an external fire alarm occurs, then the unit stops or starts with the desired fan according to the setting..

Protección contra hielo: [Sin protección contra hielo]

-.

Compuertas: [Estándar]

Supply (Out) damper is opened before start of supply fan, closes after set time at stop. Exhaust damper is opened before start of exhaust fan, closes after set time at stop.

Válvulas refrigeración: [Con control de válvulas, cálculo de Kvs automático]

Con control de válvulas, cálculo de Kvs automático.

Listado de puntos para el control integrado

DI = entrada digital, DO = salida digital, AI = entrada analógica, AO = salida analógica

	DI	DO	AI	AO
ALARMAS FILTROS				
Presostato - Impulsión	1			
Presostato - Retorno	1			
CONTROL DE TEMPERATURA Y HUMEDAD				
Sonda combinada de humedad relativa y temperatura (Aire exterior)			2	
Sonda combinada de humedad relativa y temperatura (Aire impulsión)			2	
RECUPERADOR ROTATIVO				
Alarma	1			
Marcha / Paro		1		
VENTILADOR - IMPULSIÓN				
Estado	1			
Alarma	1			
Marcha / Paro		1		
Sonda de presión diferencial - Ventilador			1	
Velocidad de giro				1
VENTILADOR - RETORNO				
Estado	1			
Alarma	1			
Marcha / Paro		1		
Sonda de presión diferencial - Ventilador			1	
Velocidad de giro				1

CALIDAD AIRE INTERIOR

Sonda de calidad del aire interior 1

COMPUERTAS

Señal para compuerta - Lado de impulsión 1

Señal para compuerta - Lado de retorno 1

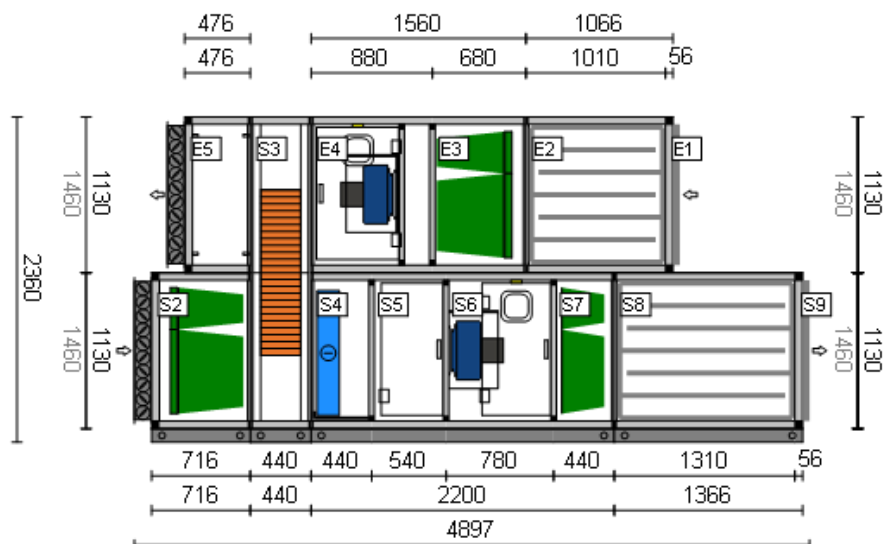
BATERÍAS DE INTERCAMBIO TÉRMICO

Kit de válvula para batería - Batería frío 1

OTROS

Alarma - Funciones contra incendios 1

TOTAL SEÑALES 8 5 7 3



Resumen

Modelo	CLIMAPAC
Tamaño [Impulsión / Retorno]	20.15 / 20.15
Caudal de aire [Impulsión / Retorno]	6800 / 6800 m³/h
Presión estática externa [Impulsión / Retorno]	400 / 400 Pa
Resistencia mecánica envolvente	D1(M)
Estanqueidad de la envolvente	L1(M) - L3(R) @-400 Pa L1(M) - L3(R) @+400 Pa
Fuga por derivación filtro	F9(M)
Transmisión térmica	T2



Puente térmico	TB2
Ancho x Alto x Longitud	1460 x 2360 x 4897 mm
Peso	1932 kg
Tejado (unidad exterior)	No
External panel metal skin	RAL 7032 precoated galvanized steel [T06]
Chapa interior del panel	RAL 7032 precoated galvanized steel [T06]

Eurovent Energy Efficiency Class Information

Subgroup: 1. Units for full or partial outdoor air at design winter temperature $\leq 9^{\circ}\text{C}$

Energy efficiency class	A+	
Required velocity	1,4	[m/s]
Required Fan Efficiency Grade (NGref-class)	64	[%]
Heat recovery system efficiency class required	83	[%]
Heat recovery system pressure drop class	250	[Pa]
Heat recovery system dry efficiency (mass flow balanced)	71,2	[%]
Design outdoor temperature	3,0	[°C]
Ratio de mezcla (aire recirculado/aire impulsión)	0,0	[%]
Electric re-heater	No	
Absorbed power factor (fs-Pref)	0,90	[-]



	Impulsión	Extracción	
Caudal de aire	1,89	1,89	[m³/s]
Velocity real	1,38	1,38	[m/s]
Internal static pressure	670	509	[Pa]
Total static pressure	1070	909	[Pa]
Potencia consumida de la red	3,05	2,65	[kW]
Heat recovery system pressure drop real	182	204	[Pa]

Velocity correction	-10	-6	[Pa]
Heat recovery system pressure drop correction	-68	-46	[Pa]
Heat recovery system efficiency correction	67	67	[Pa]
Fan reference power	3,45	2,90	[kW]

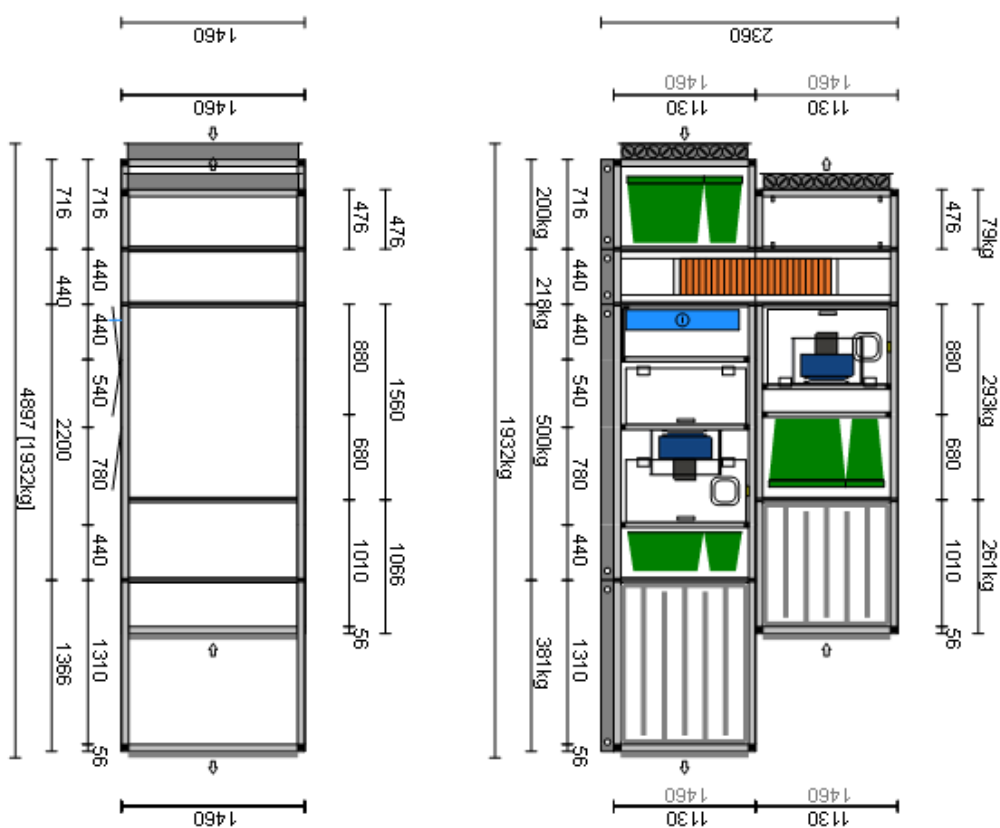
Sound data

Frequency band	63Hz	125Hz	250Hz	500Hz	1kHz	2kHz	4kHz	8kHz	dB(A)
Sound power to supply	76	70	67	54	43	37	48	62	64
Sound power to outdoor	75	72	80	77	72	73	68	71	80
Sound power to extract	79	79	85	83	83	86	82	78	90
Sound power to exhaust	75	69	64	53	39	31	38	56	60
Sound power to surroundings (Airborne)	78	61	76	71	61	59	45	36	71

Erp Información

Tipo de unidad	(NR-BVU) Non-Residential Bidirectional Ventilation Unit	
Heat recovery system (HRS)	Recuperador rotativo	
Requisitos	Erp 2018	Seleccionado (Impulsión/Retorno)
Fan speed regulation	Requerido	(Aprobado/Aprobado)
Filter differential pressure monitoring	Requerido	(Aprobado/Aprobado)
(HRS) with thermal by-pass	Requerido	(Aprobado/Aprobado)
Power input (reference unit)	1131/1074	[W]

Internal pressure drop (reference unit)		252/224	[Pa]
Thermal dry efficiency (EN 308)	73,0	73,0	[%]
Internal SFP value (reference unit)	817	380+100 = 480	[W/m³/s]
Resultado	Aprobado		



(S1) Sección de entrada/salida

Tipo	Compuerta	
Regulación	Todo/Nada	
Ancho x Alto (mm)	1350 x 1010	[mm]
Caudal de aire	6800	[m³/h]
Velocidad frontal	1,4	[m/s]
Pérdida carga en aire	1	[Pa]
Puerta/Panel de acceso/Luz/Mirilla	No/No/No/No	

(S2) Sección de filtros - Prefiltro

Tipo	Prefiltro	
Eficacia filtrante	G4CoarseEff50	
Velocidad frontal	1,80	[m/s]
Limpio/Considerada/Final	51/100/150	[Pa]

(S2) Sección de filtros - Filtro compacto

Tipo	Filtro compacto	
Eficacia filtrante	M6Pm10Eff70	
Velocidad frontal	1,80	[m/s]
Limpio/Considerada/Final	31/116/200	
Extracción por carril	Sí	
Stainless steel frames	No	
Tomas de presión/Manómetro/Presostato/Sonda de presión	Sí/No/Sí/No	

(S3) Sección de recuperador rotativo

Modelo	RRU(ECO)-N-E18-1200/1200-1150		
Tipo	Sorción		
Velocidad rotor	Constante		
	Impulsión	Retorno	
Caudal de aire	6800	6800	[m³/h]
INVIERNO			
Pérdida carga en aire	182	204	[Pa]
Temperatura bulbo seco (Entrada/Salida)	3,0/16,9	22,0/8,2	[°C]
Humedad relativa (Entrada/Salida)	80,0/55,1	50,0/80,2	[%]
Eficiencia en temperatura	72,9		[%]
Eficiencia en humedad	62,9		[%]
Potencia sensible recuperada	31,9		[kW]
Potencia latente recuperada	15,9		[kW]
Potencia total recuperada	47,8		[kW]
VERANO			
Pérdida carga en aire	221	206	[Pa]
Temperatura bulbo seco (Entrada/Salida)	37,0/27,6	24,0/33,4	[°C]
Humedad relativa (Entrada/Salida)	25,0/41,5	50,0/29,7	[%]
Eficiencia en temperatura	72,0		[%]
Eficiencia en humedad	44,4		[%]
Potencia sensible recuperada	21,6		[kW]
Potencia latente recuperada	1,2		[kW]
Potencia total recuperada	22,8		[kW]
By-pass	-	-	

(S4) Sección batería refrigeración por agua - Batería frío

POTENCIA

Potencia total / Potencia sensible **22,00 / 17,62** kW

CONDICIONES DEL AIRE

Caudal de aire **6800** m³/h

Velocidad frontal 1,94 m/s

Pérdida carga en aire (Seco / Húmedo) **25 / 30** Pa

Densidad del aire (Entrada / Salida) 1,155 / 1,187 kg/m³

Temperatura bulbo seco (Entrada / Salida) **27,0 / 19,2** °C

Temperatura húmeda (Entrada / Salida) **19,6 / 16,4** °C

Punto de rocío (Entrada / Salida) 15,7 / 14,7 °C

Humedad relativa (Entrada / Salida) **50,0 / 75,0** %

Ratio de humedad (Entrada / Salida) 11,1 / 10,4 g/kg

Entalpía (Entrada / Salida) 55,6 / 45,8 kJ/kg

Condensación 5,5 l/h

CONDICIONES FLUIDO

Tipo Agua

Temperatura de entrada / Temperatura de salida) **7,0 / 12,0** °C

Caudal del fluido 3783,3 l/h

Pérdida de carga fluido 25,66 kPa

MODELO: AF 58 25 C A 3F 15T 1079L 5C CU 1 1/4" R G30 NV 260M

Número de baterías 1

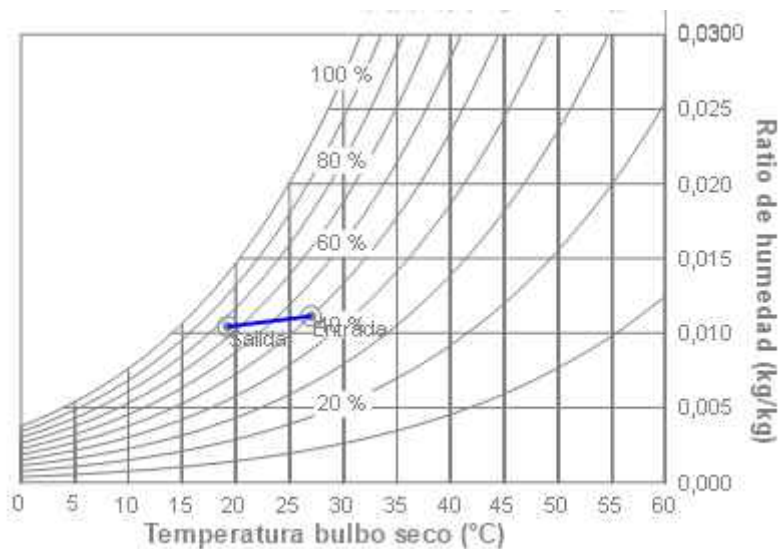
Tubo (Espesor) / Tipo / Diámetro exterior Cu (0,38) / - / 18,00 mm

Aletas (Espesor) / Tipo / Espacio entre aletas Al (0,11) / AlStd / 2,5 mm

Filas / Circuitos / Tubos / Longitud aleteada 3 / 5 / / mm

Material colector / Acabado - / -

Diámetro colector (Entrada - Salida)	1,25 - 1,25	"
Volumen interno	6,1	dm ³
Peso	40,0	kg



(S5) Sección de plenum

Longitud	540	mm
Puerta/Panel de acceso/Luz/Mirilla	Sí/No/No/No	
Bandeja recogida condensados (INOX)	No	

(S6) Sección de ventilador Plug-Fan

VENTILADOR

Marca/Modelo	ZIEHL-ABEGG/GR40I-ZID.GG.CR	
Tipo/Ventiladores/Disposición/Guard grille	Plug-Fan/1/1x1/No	
k-factor	180	
Caudal de aire	6800	[m ³ /h]
Presión estática externa	400	[Pa]

Presión estática/Presión dinámica/Presión total	1070/38/1108	[Pa]
Velocidad ventilador	2664	[rpm]
Corriente en punto de trabajo	4,55	[A]
Potencia consumida de la red	3049	[W]
SFP 4 [DIN EN 13779]	1614	[W/m³/s]
Eficiencia estática del sistema / Eficiencia total del sistema	66,3 / 68,7	[%]
Puerta/Panel de acceso/Luz/Mirilla/Power interrupt switch	Sí/No/LED (IP 20)/Sí/No	
MOTOR		
Tecnología del motor	EC	
Potencia del motor	3,70	[kW]
Current draw	5,80	[A]
Power supply	400V/3Ph/50Hz	
IP	55	
Velocidad máxima	2860	[rpm]
FAN INTELLIGENT SENSOR		
Modelo	No incluido	
FOP	9,3	[V]

		63Hz	125Hz	250Hz	500Hz	1kHz	2kHz	4kHz	8kHz	dB(A)
Sound power level at fan inlet		75	72	80	77	72	73	68	71	80
Sound power level at fan outlet		78	77	88	84	84	87	83	79	91

(S7) Sección de filtros - Filtro compacto

Tipo	Filtro compacto
------	-----------------

Eficacia filtrante	F9Pm1Eff80
Velocidad frontal	1,80 [m/s]
Limpio/Considerada/Final	76/188/300
Extracción por carril	No
Stainless steel frames	No
Tomas de presión/Manómetro/Presostato/Sonda de presión	Sí/Sí/Sí/No

(S8) Sección de silenciador

Modelo	SIR.M300-1200								
Caudal de aire	6800 m ³ /h								
Pérdida carga en aire	13 Pa								
	63Hz	125Hz	250Hz	500Hz	1kHz	2kHz	4kHz	8kHz	dB(A)
Fuente sonora	78	77	88	84	84	87	83	79	91
Atenuación acústica	2	7	21	30	41	50	35	17	
Resultado	76	70	67	54	43	37	48	62	64

(S9) Sección de entrada/salida

Tipo	Marco conexión	
Regulación	Ninguno	
Ancho x Alto (mm)	1350 x 1020	[mm]
Caudal de aire	6800	[m ³ /h]
Velocidad frontal	1,4	[m/s]
Pérdida carga en aire	1	[Pa]
Puerta/Panel de acceso/Luz/Mirilla	No/No/No/No	

(E1) Sección de entrada/salida

Tipo	Marco conexión
Regulación	Ninguno
Ancho x Alto (mm)	1350 x 1020 [mm]
Caudal de aire	6800 [m³/h]
Velocidad frontal	1,4 [m/s]
Pérdida carga en aire	1 [Pa]
Puerta/Panel de acceso/Luz/Mirilla	No/No/No/No

(E2) Sección de silenciador

Modelo	SIR.M300-900								
Caudal de aire	6800 m³/h								
Pérdida carga en aire	12 Pa								
	63Hz	125Hz	250Hz	500Hz	1kHz	2kHz	4kHz	8kHz	dB(A)
Fuente sonora	77	75	80	76	71	72	67	71	79
Atenuación acústica	2	6	16	23	32	41	29	15	
Resultado	75	69	64	53	39	31	38	56	60

(E3) Sección de filtros - Prefiltro

Tipo	Prefiltro
Eficacia filtrante	G4CoarseEff50
Velocidad frontal	1,80 [m/s]
Limpio/Considerada/Final	51/100/150 [Pa]

(E3) Sección de filtros - Filtro compacto

Tipo	Filtro compacto
Eficacia filtrante	F9Pm1Eff80
Velocidad frontal	1,80 [m/s]
Limpio/Considerada/Final	76/188/300
Extracción por carril	Sí
Stainless steel frames	No
Tomas de presión/Manómetro/Presostato/Sonda de presión	Sí/No/Sí/No

(E4) Sección de ventilador Plug-Fan

VENTILADOR

Marca/Modelo	ZIEHL-ABEGG/GR40I-ZID.GG.CR
Tipo/Ventiladores/Disposición/Guard grille	Plug-Fan/1/1x1/No
k-factor	180
Caudal de aire	6800 [m³/h]
Presión estática externa	400 [Pa]
Presión estática/Presión dinámica/Presión total	909/38/947 [Pa]
Velocidad ventilador	2552 [rpm]
Corriente en punto de trabajo	3,97 [A]
Potencia consumida de la red	2654 [W]
SFP 4 [DIN EN 13779]	1405 [W/m³/s]
Eficiencia estática del sistema / Eficiencia total del sistema	64,7 / 67,4 [%]

Puerta/Panel acceso/Luz/Mirilla/Power switch	de interrupt	Sí/No/LED (IP 20)/Sí/No
MOTOR		
Tecnología del motor	EC	
Potencia del motor	3,70	[kW]
Current draw	5,80	[A]
Power supply	400V/3Ph/50Hz	
IP	55	
Velocidad máxima	2860	[rpm]
FAN INTELLIGENT SENSOR		
Modelo	No incluido	
FOP	8,9	[V]

	63Hz	125Hz	250Hz	500Hz	1kHz	2kHz	4kHz	8kHz	dB(A)
Sound power level at fan inlet	77	75	80	76	71	72	67	71	79
Sound power level at fan outlet	79	79	85	83	83	86	82	78	90

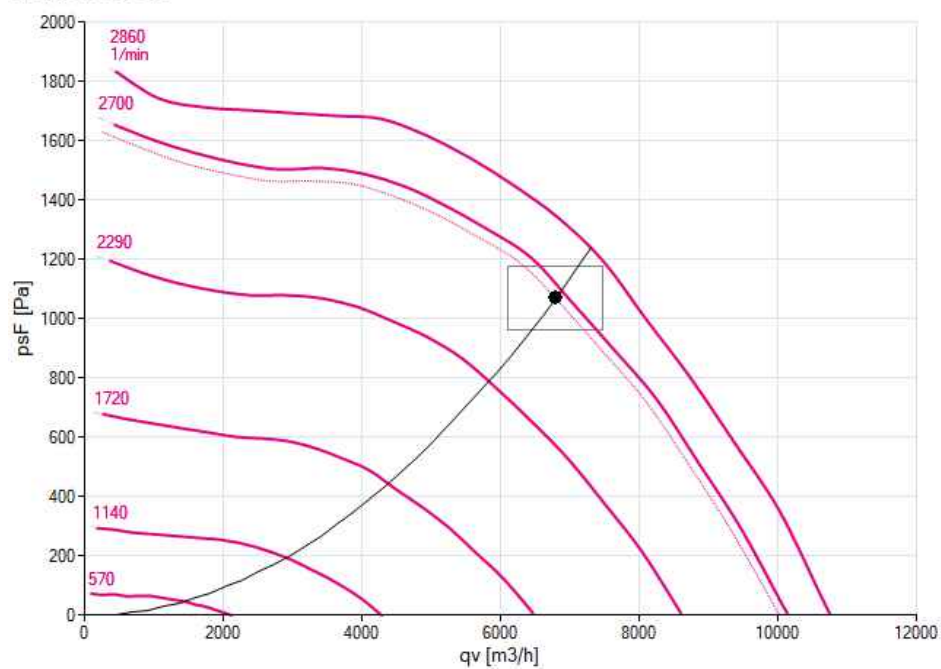
(E5) Sección de entrada/salida

Tipo	Compuerta
Regulación	Todo/Nada
Ancho x Alto (mm)	1350 x 1010 [mm]
Caudal de aire	6800 [m³/h]
Velocidad frontal	1,4 [m/s]
Pérdida carga en aire	1 [Pa]
Puerta/Panel de acceso/Luz/Mirilla	No/Sí/No/No

Gráficos

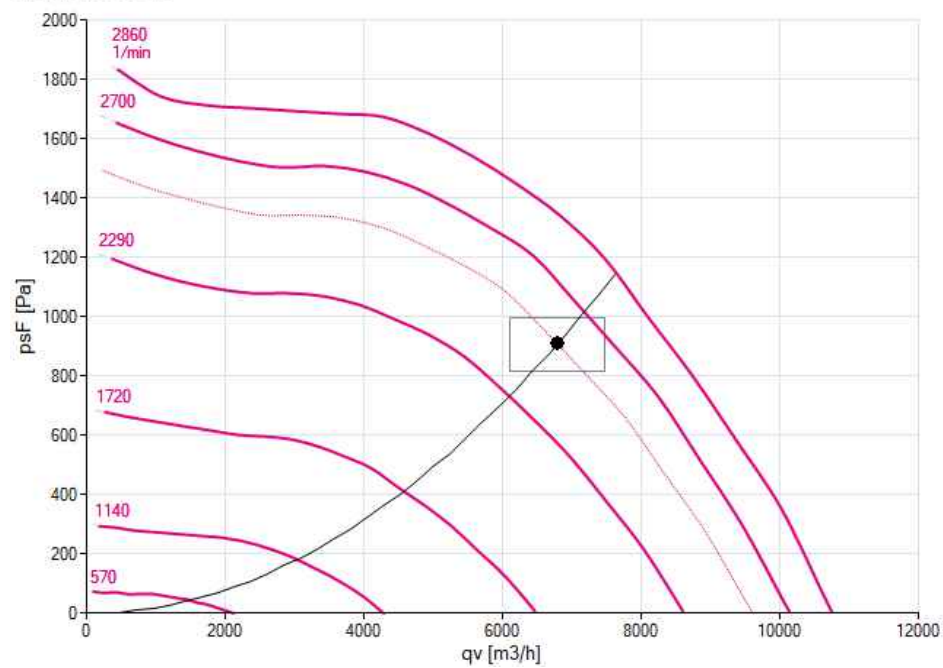
Ventilador (Impulsión): 1x GR40I-ZID.GG.CR

GR40I-ZID.GG.CR



Ventilador (Retorno): 1x GR40I-ZID.GG.CR

GR40I-ZID.GG.CR



Cuadro eléctrico + cuadro de control

En el exterior del equipo.

Por favor, compruebe que se ha reservado espacio en el exterior de la unidad

Width x Height x Depth = 600x800x300 mm.

Descripción del cuadro eléctrico.

Cuadro eléctrico en armario exterior.

Configuración del control integrado.

Comunicación con BMS: [Modbus TCP]

Modbus TCP.

Tipo de HMI: [HMI integrado en controlador]

HMI integrado en controlador.

Idioma del menú: [Spanish] - [Package: South]

Tipo de alarma filtro colmatado: [Alarma filtro colmatado]

Una alarma de filtro colmatado para el lado de impulsión, y otra para el lado de retorno (si procede).

Control de la temperatura: [Temperatura de impulsión]

Control de temperatura de la unidad en función de la temperatura de impulsión.

Control de la humedad: [Humedad en impulsión]

The supply humidity is controlled to set value.

Control del ventilador: [Caudal]

The supply and/or return flow are controlled via frequency converters or EC motors to the desired setpoint.

Compensación del ventilador: [Por calidad del aire]

Air quality is decrease/increase the fan setpoints when decreased/increased air quality according to settings.

Funciones contra incendios: [Alarma exterior]

When an external fire alarm occurs, then the unit stops or starts with the desired fan according to the setting..

Protección contra hielo: [Sin protección contra hielo]

.-

Compuertas: [Estándar]

Supply (Out) damper is opened before start of supply fan, closes after set time at stop. Exhaust damper is opened before start of exhaust fan, closes after set time at stop.

Válvulas refrigeración: [Con control de válvulas, cálculo de Kvs automático]

Con control de válvulas, cálculo de Kvs automático.

Listado de puntos para el control integrado

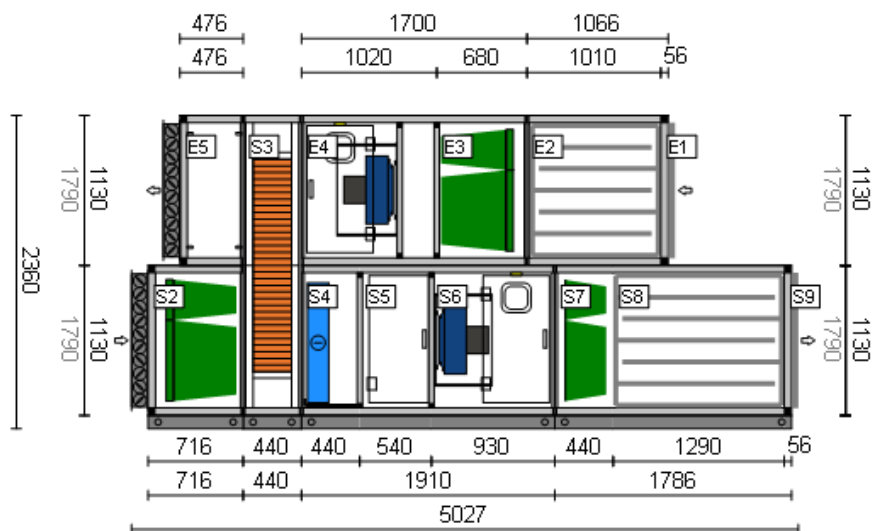
DI = entrada digital, DO = salida digital, AI = entrada analógica, AO = salida analógica

	DI	DO	AI	AO
ALARMAS FILTROS				
Presostato - Impulsión	1			
Presostato - Retorno	1			
CONTROL DE TEMPERATURA Y HUMEDAD				
Sonda combinada de humedad relativa y temperatura (Aire exterior)			2	
Sonda combinada de humedad relativa y temperatura (Aire impulsión)			2	
RECUPERADOR ROTATIVO				
Alarma	1			
Marcha / Paro		1		
VENTILADOR - IMPULSIÓN				
Estado	1			
Alarma	1			
Marcha / Paro		1		
Sonda de presión diferencial - Ventilador			1	
Velocidad de giro				1
VENTILADOR - RETORNO				
Estado	1			
Alarma	1			
Marcha / Paro		1		
Sonda de presión diferencial - Ventilador			1	
Velocidad de giro				1

CALIDAD AIRE INTERIOR				
Sonda de calidad del aire interior				1
COMPUERTAS				
Señal para compuerta - Lado de impulsión				1
Señal para compuerta - Lado de retorno				1
BATERÍAS DE INTERCAMBIO TÉRMICO				
Kit de válvula para batería - Batería frío				1
OTROS				
Alarma - Funciones contra incendios				1
TOTAL SEÑALES	8	5	7	3

Referencia: **AHU 10 UTILAJE**

Cantidad: **1**



Resumen

Modelo	CLIMAPAC
Tamaño [Impulsión / Retorno]	25.15 / 25.15
Caudal de aire [Impulsión / Retorno]	10000 / 10000 m³/h
Presión estática externa [Impulsión / Retorno]	400 / 400 Pa
Resistencia mecánica envolvente	D1(M)
Estanqueidad de la envolvente	L1(M) - L3(R) @-400 Pa L1(M) - L3(R) @+400 Pa
Fuga por derivación filtro	F9(M)
Transmisión térmica	T2



Puente térmico	TB2
Ancho x Alto x Longitud	1790 x 2360 x 5027 mm
Peso	2378 kg
Tejado (unidad exterior)	No
External panel metal skin	RAL 7032 precoated galvanized steel [T06]
Chapa interior del panel	RAL 7032 precoated galvanized steel [T06]

Eurovent Energy Efficiency Class Information

Subgroup: 1. Units for full or partial outdoor air at design winter temperature $\leq 9^{\circ}\text{C}$

Energy efficiency class	A+	
Required velocity	1,4	[m/s]
Required Fan Efficiency Grade (NGref-class)	64	[%]
Heat recovery system efficiency class required	83	[%]
Heat recovery system pressure drop class	250	[Pa]
Heat recovery system dry efficiency (mass flow balanced)	77,2	[%]
Design outdoor temperature	3,0	[°C]
Ratio de mezcla (aire recirculado/aire impulsión)	0,0	[%]
Electric re-heater	No	
Absorbed power factor (fs-Pref)	0,94	[-]



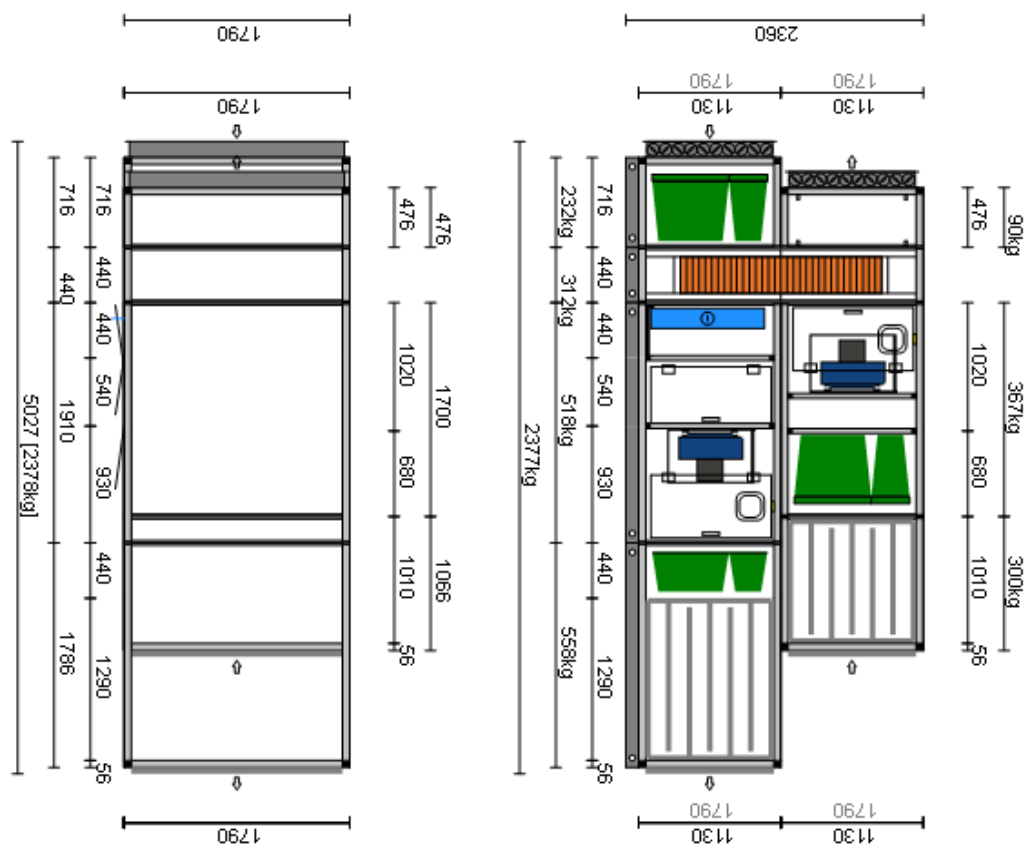
	Impulsión	Extracción	
Caudal de aire	2,78	2,78	[m³/s]
Velocity real	1,63	1,63	[m/s]
Internal static pressure	720	542	[Pa]
Total static pressure	1120	942	[Pa]
Potencia consumida de la red	4,63	3,72	[kW]
Heat recovery system pressure drop real	185	208	[Pa]

Velocity correction	103	64	[Pa]
Heat recovery system pressure drop correction	-65	-42	[Pa]
Heat recovery system efficiency correction	33	33	[Pa]
Fan reference power	4,81	4,11	[kW]

Sound data									
Frequency band	63Hz	125Hz	250Hz	500Hz	1kHz	2kHz	4kHz	8kHz	dB(A)
Sound power to supply	78	75	69	56	43	30	40	54	64
Sound power to outdoor	74	77	83	78	75	73	69	66	81
Sound power to extract	79	87	83	84	81	78	75	72	86
Sound power to exhaust	74	72	63	53	38	27	35	51	60
Sound power to surroundings (Airborne)	80	66	78	73	61	52	37	28	73

Erp Información		
Tipo de unidad	(NR-BVU) Non-Residential Bidirectional Ventilation Unit	
Heat recovery system (HRS)	Recuperador rotativo	
Requisitos	Erp 2018	Seleccionado (Impulsión/Retorno)
Fan speed regulation	Requerido	(Aprobado/Aprobado)
Filter differential pressure monitoring	Requerido	(Aprobado/Aprobado)
(HRS) with thermal by-pass	Requerido	(Aprobado/Aprobado)
Power input (reference unit)	1419/1412	[W]

Internal pressure drop (reference unit)		276/241	[Pa]
Thermal dry efficiency (EN 308)	73,0	79,0	[%]
Internal SFP value (reference unit)	980	411+100 = 511	[W/m ³ /s]
Resultado	Aprobado		



(S1) Sección de entrada/salida

Tipo	Compuerta
Regulación	Todo/Nada
Ancho x Alto (mm)	1700 x 1010 [mm]

Caudal de aire	10000	[m³/h]
Velocidad frontal	1,6	[m/s]
Pérdida carga en aire	1	[Pa]
Puerta/Panel de acceso/Luz/Mirilla	No/No/No/No	

(S2) Sección de filtros - Prefiltro

Tipo	Prefiltro	
Eficacia filtrante	G4CoarseEff50	
Velocidad frontal	2,28	[m/s]
Limpio/Considerada/Final	71/110/150	[Pa]

(S2) Sección de filtros - Filtro compacto

Tipo	Filtro compacto	
Eficacia filtrante	M6Pm10Eff70	
Velocidad frontal	2,28	[m/s]
Limpio/Considerada/Final	48/124/200	
Extracción por carril	Sí	
Stainless steel frames	No	
Tomas de presión/Manómetro/Presostato/Sonda de presión	Sí/No/Sí/No	

(S3) Sección de recuperador rotativo

Modelo	RRU(ECO)-N-E16-1600/1600-1550
--------	-------------------------------

Tipo	Sorción		
Velocidad rotor	Constante		
	Impulsión	Retorno	
Caudal de aire	10000	10000	[m ³ /h]
INVIERNO			
Pérdida carga en aire	185	208	[Pa]
Temperatura bulbo seco (Entrada/Salida)	3,0/18,0	22,0/7,1	[°C]
Humedad relativa (Entrada/Salida)	80,0/55,2	50,0/78,4	[%]
Eficiencia en temperatura	78,9		[%]
Eficiencia en humedad	74,3		[%]
Potencia sensible recuperada	50,8		[kW]
Potencia latente recuperada	27,6		[kW]
Potencia total recuperada	78,4		[kW]
VERANO			
Pérdida carga en aire	226	210	[Pa]
Temperatura bulbo seco (Entrada/Salida)	37,0/26,9	24,0/34,1	[°C]
Humedad relativa (Entrada/Salida)	25,0/43,2	50,0/28,6	[%]
Eficiencia en temperatura	78,0		[%]
Eficiencia en humedad	55,5		[%]
Potencia sensible recuperada	34,4		[kW]
Potencia latente recuperada	2,2		[kW]
Potencia total recuperada	36,6		[kW]
By-pass	-	-	

(S4) Sección batería refrigeración por agua - Batería frío

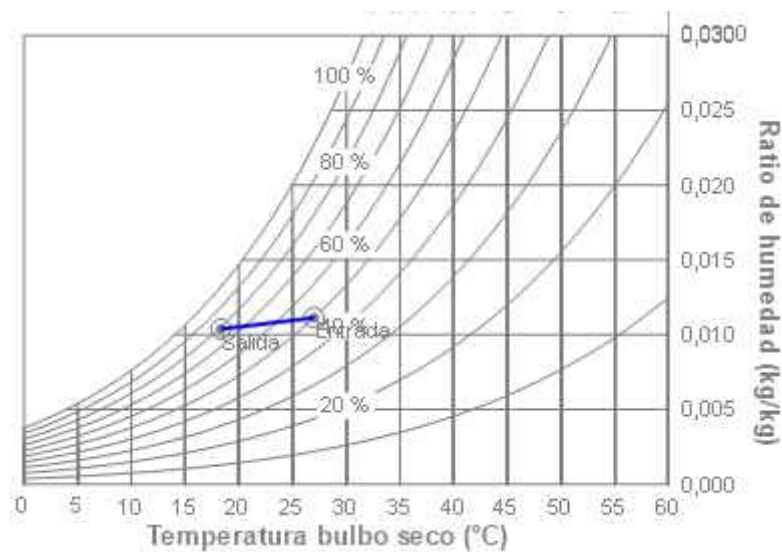
POTENCIA

Potencia total / Potencia sensible	36,00 / 28,94	kW
CONDICIONES DEL AIRE		
Caudal de aire	10000	m ³ /h
Velocidad frontal	2,20	m/s
Pérdida carga en aire (Seco / Húmedo)	31 / 37	Pa
Densidad del aire (Entrada / Salida)	1,155 / 1,191	kg/m ³
Temperatura bulbo seco (Entrada / Salida)	27,0 / 18,3	°C
Temperatura húmeda (Entrada / Salida)	19,6 / 16,0	°C
Punto de rocío (Entrada / Salida)	15,7 / 14,6	°C
Humedad relativa (Entrada / Salida)	50,0 / 79,0	%
Ratio de humedad (Entrada / Salida)	11,1 / 10,4	g/kg
Entalpía (Entrada / Salida)	55,6 / 44,8	kJ/kg
Condensación	8,8	l/h
CONDICIONES FLUIDO		
Tipo	Agua	
Temperatura de entrada / Temperatura de salida)	7,0 / 12,0	°C
Caudal del fluido	6190,8	l/h
Pérdida de carga fluido	21,51	kPa
MODELO: AF 58 25 C A 3F 15T 1397L 7C CU 2" R G30 NV 270M		
Número de baterías	1	
Tubo (Espesor) / Tipo / Diámetro exterior	Cu (0,38) / - / 18,00 mm	
Aletas (Espesor) / Tipo / Espacio entre aletas	Al (0,11) / AlStd / 2,5 mm	
Filas / Circuitos / Tubos / Longitud aleteada	3 / 7 / / mm	
Material colector / Acabado	- / -	
Diámetro colector (Entrada - Salida)	2 - 2	"
Volumen interno	10,5	dm ³

Peso

50,0

kg



(S5) Sección de plenum

Longitud	540	mm
Puerta/Panel de acceso/Luz/Mirilla	Sí/No/No/No	
Bandeja recogida condensados (INOX)	No	

(S6) Sección de ventilador Plug-Fan

VENTILADOR

Marca/Modelo	ZIEHL-ABEGG/GR56C-ZID.GQ.CR	
Tipo/Ventiladores/Disposición/Guard grille	Plug-Fan/1/1x1/No	
k-factor	308	
Caudal de aire	10000	[m³/h]
Presión estática externa	400	[Pa]
Presión estática/Presión dinámica/Presión total	1120/51/1171	[Pa]

Velocidad ventilador	1714	[rpm]
Corriente en punto de trabajo	7,00	[A]
Potencia consumida de la red	4630	[W]
SFP 4 [DIN EN 13779]	1667	[W/m³/s]
Eficiencia estática del sistema / Eficiencia total del sistema	67,2 / 70,3	[%]
Puerta/Panel de acceso/Luz/Mirilla/Power switch	Sí/No/LED (IP 20)/Sí/No interrupt	

MOTOR

Tecnología del motor	EC	
Potencia del motor	6,00	[kW]
Current draw	9,40	[A]
Power supply	400V/3Ph/50Hz	
IP	55	
Velocidad máxima	1860	[rpm]

FAN INTELLIGENT SENSOR

Modelo	No incluido	
FOP	9,2	[V]

	63Hz	125Hz	250Hz	500Hz	1kHz	2kHz	4kHz	8kHz	dB(A)
Sound power level at fan inlet	74	77	83	78	75	73	69	66	81
Sound power level at fan outlet	80	82	90	86	84	80	75	71	89

(S7) Sección de filtros - Filtro compacto

Tipo	Filtro compacto
------	-----------------

Eficacia filtrante	F9Pm1Eff80
Velocidad frontal	2,28 [m/s]
Limpio/Considerada/Final	106/203/300
Extracción por carril	No
Stainless steel frames	No
Tomas de presión/Manómetro/Presostato/Sonda de presión	Sí/Sí/Sí/No

(S8) Sección de silenciador

Modelo	SIR.M300-1200								
Caudal de aire	10000 m³/h								
Pérdida carga en aire	18 Pa								
	63Hz	125Hz	250Hz	500Hz	1kHz	2kHz	4kHz	8kHz	dB(A)
Fuente sonora	80	82	90	86	84	80	75	71	89
Atenuación acústica	2	7	21	30	41	50	35	17	
Resultado	78	75	69	56	43	30	40	54	64

(S9) Sección de entrada/salida

Tipo	Marco conexión
Regulación	Ninguno
Ancho x Alto (mm)	1680 x 1020 [mm]
Caudal de aire	10000 [m³/h]
Velocidad frontal	1,6 [m/s]
Pérdida carga en aire	1 [Pa]
Puerta/Panel de acceso/Luz/Mirilla	No/No/No/No

(E1) Sección de entrada/salida

Tipo	Marco conexión	
Regulación	Ninguno	
Ancho x Alto (mm)	1680 x 1020	[mm]
Caudal de aire	10000	[m³/h]
Velocidad frontal	1,6	[m/s]
Pérdida carga en aire	1	[Pa]
Puerta/Panel de acceso/Luz/Mirilla	No/No/No/No	

(E2) Sección de silenciador

Modelo	SIR.M300-900								
Caudal de aire	10000 m³/h								
Pérdida carga en aire	17 Pa								
	63Hz	125Hz	250Hz	500Hz	1kHz	2kHz	4kHz	8kHz	dB(A)
Fuente sonora	76	78	79	76	70	68	64	66	77
Atenuación acústica	2	6	16	23	32	41	29	15	
Resultado	74	72	63	53	38	27	35	51	60

(E3) Sección de filtros - Prefiltro

Tipo	Prefiltro	
Eficacia filtrante	G4CoarseEff50	
Velocidad frontal	2,28	[m/s]
Limpio/Considerada/Final	71/110/150	[Pa]

(E3) Sección de filtros - Filtro compacto

Tipo	Filtro compacto
Eficacia filtrante	F9Pm1Eff80
Velocidad frontal	2,28 [m/s]
Limpio/Considerada/Final	106/203/300
Extracción por carril	Sí
Stainless steel frames	No
Tomas de presión/Manómetro/Presostato/Sonda de presión	Sí/No/Sí/No

(E4) Sección de ventilador Plug-Fan

VENTILADOR

Marca/Modelo	ZIEHL-ABEGG/GR50I-ZID.GL.CR
Tipo/Ventiladores/Disposición/Guard grille	Plug-Fan/1/1x1/No
k-factor	280
Caudal de aire	10000 [m³/h]
Presión estática externa	400 [Pa]
Presión estática/Presión dinámica/Presión total	942/34/976 [Pa]
Velocidad ventilador	1981 [rpm]
Corriente en punto de trabajo	5,57 [A]
Potencia consumida de la red	3722 [W]
SFP 4 [DIN EN 13779]	1340 [W/m³/s]
Eficiencia estática del sistema / Eficiencia total del sistema	70,3 / 72,8 [%]

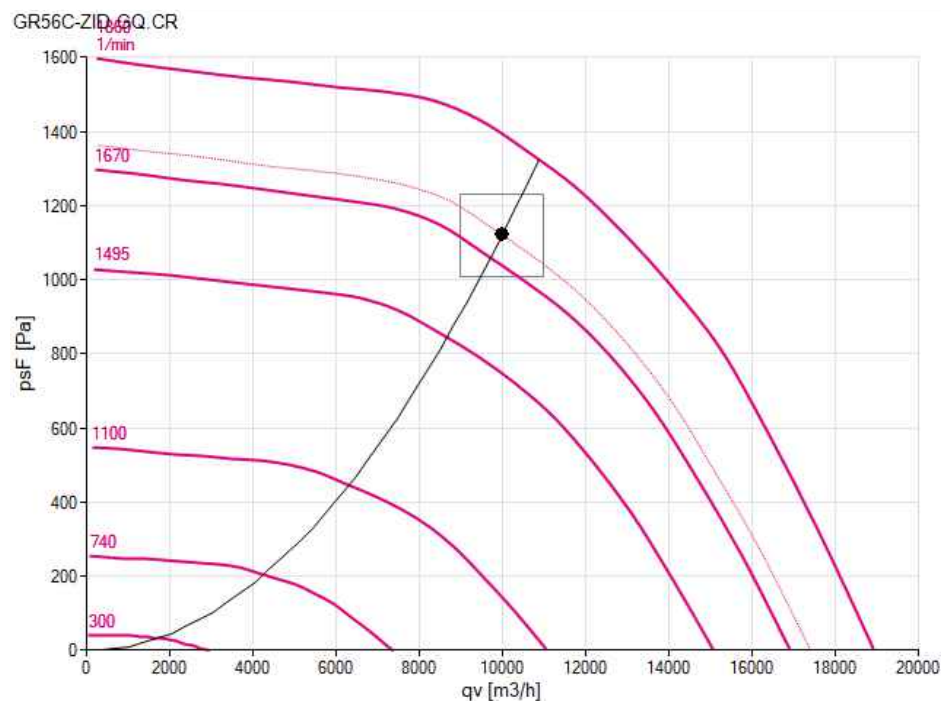
		Puerta/Panel de acceso/Luz/Mirilla/Power interrupt switch					Sí/No/LED (IP 20)/Sí/No			
MOTOR										
		Tecnología del motor					EC			
		Potencia del motor					4,60		[kW]	
		Current draw					7,40		[A]	
		Power supply					400V/3Ph/50Hz			
		IP					55			
		Velocidad máxima					2150		[rpm]	
FAN INTELLIGENT SENSOR										
		Modelo					No incluido			
		FOP					9,2		[V]	
		63Hz	125Hz	250Hz	500Hz	1kHz	2kHz	4kHz	8kHz	dB(A)
Sound power level at fan inlet		76	78	79	76	70	68	64	66	77
Sound power level at fan outlet		79	87	83	84	81	78	75	72	86

(E5) Sección de entrada/salida

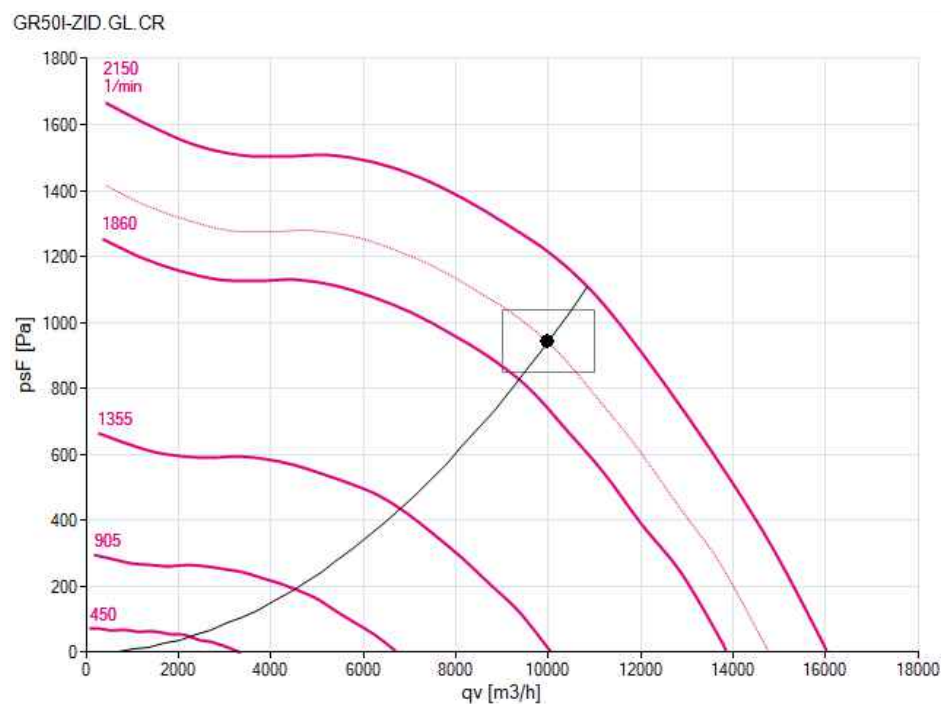
Tipo	Compuerta									
Regulación	Todo/Nada									
Ancho x Alto (mm)	1700 x 1010 [mm]									
Caudal de aire	10000 [m³/h]									
Velocidad frontal	1,6 [m/s]									
Pérdida carga en aire	1 [Pa]									
Puerta/Panel de acceso/Luz/Mirilla	No/Sí/No/No									

Gráficos

Ventilador (Impulsión): 1x GR56C-ZID.GQ.CR



Ventilador (Retorno): 1x GR50I-ZID.GL.CR



Cuadro eléctrico + cuadro de control

En el exterior del equipo.

Por favor, compruebe que se ha reservado espacio en el exterior de la unidad

Width x Height x Depth = 600x800x300 mm.

Descripción del cuadro eléctrico.

Cuadro eléctrico en armario exterior.

Configuración del control integrado.

Comunicación con BMS: [Modbus TCP]

Modbus TCP.

Tipo de HMI: [HMI integrado en controlador]

HMI integrado en controlador.

Idioma del menú: [Spanish] - [Package: South]

Tipo de alarma filtro colmatado: [Alarma filtro colmatado]

Una alarma de filtro colmatado para el lado de impulsión, y otra para el lado de retorno (si procede).

Control de la temperatura: [Temperatura de impulsión]

Control de temperatura de la unidad en función de la temperatura de impulsión.

Control de la humedad: [Humedad en impulsión]

The supply humidity is controlled to set value.

Control del ventilador: [Caudal]

The supply and/or return flow are controlled via frequency converters or EC motors to the desired setpoint.

Compensación del ventilador: [Por calidad del aire]

Air quality is decrease/increase the fan setpoints when decreased/increased air quality according to settings.

Funciones contra incendios: [Alarma exterior]

When an external fire alarm occurs, then the unit stops or starts with the desired fan according to the setting..

Protección contra hielo: [Sin protección contra hielo]

.-

Compuertas: [Estándar]

Supply (Out) damper is opened before start of supply fan, closes after set time at stop. Exhaust damper is opened before start of exhaust fan, closes after set time at stop.

Válvulas refrigeración: [Con control de válvulas, cálculo de Kvs automático]

Con control de válvulas, cálculo de Kvs automático.

Listado de puntos para el control integrado

DI = entrada digital, DO = salida digital, AI = entrada analógica, AO = salida analógica

	DI	DO	AI	AO
ALARMAS FILTROS				
Presostato - Impulsión	1			
Presostato - Retorno	1			
CONTROL DE TEMPERATURA Y HUMEDAD				
Sonda combinada de humedad relativa y temperatura (Aire exterior)			2	
Sonda combinada de humedad relativa y temperatura (Aire impulsión)			2	
RECUPERADOR ROTATIVO				
Alarma	1			
Marcha / Paro		1		
VENTILADOR - IMPULSIÓN				
Estado	1			
Alarma	1			
Marcha / Paro		1		
Sonda de presión diferencial - Ventilador			1	
Velocidad de giro				1
VENTILADOR - RETORNO				
Estado	1			
Alarma	1			
Marcha / Paro		1		
Sonda de presión diferencial - Ventilador			1	
Velocidad de giro				1

CALIDAD AIRE INTERIOR

Sonda de calidad del aire interior 1

COMPUERTAS

Señal para compuerta - Lado de impulsión 1

Señal para compuerta - Lado de retorno 1

BATERÍAS DE INTERCAMBIO TÉRMICO

Kit de válvula para batería - Batería frío 1

OTROS

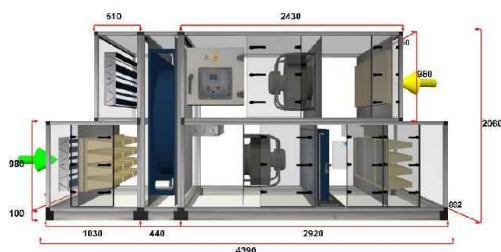
Alarma - Funciones contra incendios 1

TOTAL SEÑALES 8 5 7 3

Referencia: **DAHU-01_00-01 CL/97 SALA II**

Cantidad: **1**

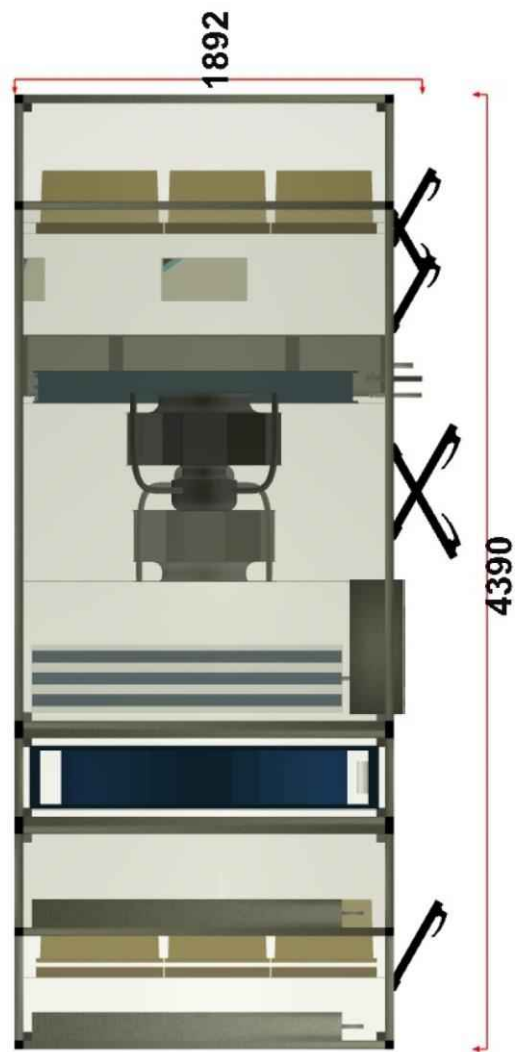
Proyecto 21-9076 Centro cultural Fernán Gómez
Unidad DAHU-01_00-01



Datos equipo

Serie	D-AHU PROFESSIONAL
Modelo	980 X 1760
Panel • Aislamiento	42 mm • Poliuretano
Model Box Ref.	Energy ThermiC° F2
Acabado panel interior	Aluzinc 0.5 mm
Acabado panel exterior	Prepintado 0.7 mm RAL 9002
Perfil	RPT Aluminio Anodizado
Base	100mm Aluminio
Tejadillo para intemperie	No
Impulsión Ancho • Alto	1760 mm • 980 mm
Retorno Ancho • Alto	1760 mm • 980 mm
Longitud total	4390 mm
Peso	1303 Kg
Lados de conexión • Door	Derecha • Derecha
Caudal de aire impulsión	10000 m3/h
Pérdida de carga externa	200 Pa
Caudal de aire retorno	10000 m3/h
Pérdida de carga externa	200 Pa
Densidad del aire • Altitud	1,2 Kg/m³ • 0 m s.n.m.
Total Supply Filters Eff. ePM1•ePM2.5•ePM10	81 % • 91 % • 99 %
Potencia específica ventilador	
SFPv (filtro limpio)	1585 W/(m³/s)
SFPe (filtro medio)	1864 W/(m³/s)
Cumplimiento ERP	ERP 2018





Características mecánicas (EN1886)

Resistencia mecánica D1(M)	Estanqueidad L1(M)/L1(M)	Transmitancia térmica T2(M)	Puente térmico TB2(M)
---	------------------------------------	--	---------------------------------

EN 13053

Supply Power Class (EN13053) P1	Supply Velocity Class(EN13053) V3	Return Power Class (EN13053) P1	Return Velocity Class(EN13053) V3	Heat Recovery Class(EN13053) H1
--	--	--	--	--

1) Compuerta Impulsión

Pérdida de carga	12 Pa
Material	Galvanizado
Montaje	Interna • Left
Dimensiones (AltoxAncho)	610x1440 mm
Par	8 Nm

2) Filtro Impulsión

Montaje	Slide
Velocidad del aire	2,98 m/s
Pérdida de carga	Medio
Clase	ISO Coarse 60%(G4)
Clasificación energética filtro	D
Nombre filtro	Chevronet
Material	Sintético
Area	1,3 m ²
Dimensiones	1x(592x592x48) 2x(490x592x48)
Pérdida de carga (Filtro Limpio)	82 Pa
Perdida de carga con filtro medio	107 Pa
Perdida de carga con filtro sucio	132 Pa
Clase	ePM10 70%(M6)
Clasificación energética filtro	C
Nombre filtro	VariCEL VXL
Material	Fibra de vidrio
Area	26,5 m ²
Dimensiones	1x(592x592x290) 2x(490x592x290)
Eficiencia ePM1 • ePM2.5 • ePM10	33 % • 44 % • 74 %
Pérdida de carga (Filtro Limpio)	60 Pa
Perdida de carga con filtro medio	110 Pa
Perdida de carga con filtro sucio	160 Pa

3) Recuperador Recuperador rotativo Impulsión

Código componente	SE3-LL-WV-1520-SM-V1-A1-5-W1620-H1620
Tipo	Entálpico • Velocidad variable
Diámetro	1520 mm
Eficiencia en seco (Eurovent) • (EN308)	80,5 % • 80,5 %
Energy Class (EN13053)	H1 • 78,9 %
Consumo del motor	0.4 kW
Invierno	
Potencia	46,3 kW
Eficiencia	80,5 %
Impulsión	
Ratio de caudal	5760 m3/h
Standard • Pérdida de carga	98 Pa • 92 Pa
Temp. bulbo seco Exterior • Impulsión	0,3 °C • 17 °C
Humedad Relativa Exterior • Impulsión	69 % • 46 %
Temp. bulbo húmedo Exterior • Impulsión	-1,4 °C • 10,7 °C
Retorno	
Ratio de caudal	5760 m3/h
Standard • Pérdida de carga	98 Pa • 99 Pa
Temp. bulbo seco Extracción • Expulsión	21 °C • 4,3 °C
Humedad relativa Extracción • Expulsión	50 % • 91 %
Temp. bulbo húmedo Extracción • Expulsión	14,6 °C • 3,7 °C
Verano	
Potencia	-16,7 kW
Eficiencia	78,1 %
Impulsión	
Ratio de caudal	5760 m3/h
Standard • Pérdida de carga	98 Pa • 103 Pa
Temp. bulbo seco Exterior • Impulsión	33,6 °C • 26,1 °C
Humedad Relativa Exterior • Impulsión	32 % • 48 %
Temp. bulbo húmedo Exterior • Impulsión	21,1 °C • 18,4 °C
Retorno	
Ratio de caudal	5760 m3/h
Standard • Pérdida de carga	98 Pa • 100 Pa
Temp. bulbo seco Extracción • Expulsión	24 °C • 31,5 °C
Humedad relativa Extracción • Expulsión	50 % • 34 %
Temp. bulbo húmedo Extracción • Expulsión	17,1 °C • 19,8 °C

En el diseño se ha considerado el efecto global del sistema.

4) Compuerta Impulsión

Pérdida de carga	46 Pa
Material	Galvanizado
Montaje	Interna • Top
Dimensiones (Alto x Ancho)	310 x 1440 mm
Par	4 Nm

5) Ventilador Impulsión

Modelo	GR50I-ZID.GL.CR
Tipo	Ventilador EC
Material	Composite
Cantidad	1x(Ventilador simple)
Pérdida de carga externa	200 Pa
Presión estática interna	576 Pa
Presión estática total	776 Pa
Presión dinámica	34 Pa
Caudal de diseño	10000 m ³ /h
K Factor	280
Velocidad de rotación • Máxima	1881 RPM • 2150 RPM
Eficiencia (Reg327/2011)	71 %
Eficiencia	68 %
Potencia eléctrica de alimentación	3,17 kW
Class Power • PMREF (EN13053)	P1 • 4,49 kW
SFPv Class • SFPv (EN13053)	SFP1 • 934 W/(m ³ /s)

Datos del motor

Clase de eficiencia	IE5
Potencia • Corriente nominal	4,6 kW • 7,4 A
Conexión eléctrica	3Ph-380-480V

Se ha considerado el efecto sistema en el rendimiento del ventilador

6) Batería frío • calor DX Impulsión

Geometría

Modelo	1022A3104146025EO120
Geometría • Filas	P22 • 4
Marco	Galvanizado
Material de los tubos • Espesor	Cobre • 0,35 mm
Material de aletas • Separación	Al 0.1 mm • 2,5 mm
Header Material	Cobre
Conexión (Diam) • Tipo • Lado	28 mm • Soldadas • Right
Número de circuitos	1
Potencia Sensible	39 kW
Potencia Total[B]*	52,4 kW

Refrigeración (Aire)

Caudal de aire • Velocidad	10000 m3/h • 2,45 m/s
Temp. bulbo seco Entrada • Salida	25,2 °C • 14 °C
Temp. bulbo húmedo Entrada • Salida	17,9 °C • 12,3 °C
Humedad relativa Dentro • Fuera	49 % • 82 %
Pérdida de carga Seco • Húmedo	50 Pa • 66 Pa

Refrigeración (Fluido)

Fluido	R410A
Temperatura de evaporación	6 °C
Volumen de refrigerante	11,9 dm ³
1[D]* x EKEXV500 [A]*	Montado

Calefacción (Aire)

*Para VRV Xpress Input [A: EKEXV500], [B: 52,4 kW], [C: 60,8 kW], [D: 1]
Calculado en Condiciones Húmedas

7) Filtro Impulsión

Montaje	Slide
Velocidad del aire	2,98 m/s
Pérdida de carga	Medio
Clase	ePM1 70%(F8)
Clasificación energética filtro	A
Nombre filtro	VariCEL VXL-E
Material	Fibra de vidrio
Area	32,6 m ²
Dimensiones	1x(592x592x290) 2x(490x592x290)
Eficiencia ePM1 • ePM2.5 • ePM10	71 % • 84 % • 95 %
Pérdida de carga (Filtro Limpio)	82 Pa
Pérdida de carga con filtro medio	132 Pa
Pérdida de carga con filtro sucio	182 Pa

8) Filtro Retorno

Montaje	Slide
Velocidad del aire	2,98 m/s
Pérdida de carga	Medio
Clase	ePM10 70%(M6)
Clasificación energética filtro	E
Nombre filtro	VariCel EcoPak
Material	Fibra de vidrio
Area	12,3 m ²
Dimensiones	1x(592x592x48) 2x(490x592x48)
Eficiencia ePM1 • ePM2.5 • ePM10	28 % • 42 % • 71 %
Pérdida de carga (Filtro Limpio)	134 Pa
Pérdida de carga con filtro medio	184 Pa
Pérdida de carga con filtro sucio	234 Pa

9) Ventilador Retorno

Modelo	GR56I-ZID.GG.CR
Tipo	Ventilador EC
Material	Composite
Cantidad	1x(Ventilador simple)
Pérdida de carga externa	200 Pa
Presión estática interna	296 Pa
Presión estática total	496 Pa
Presión dinámica	22 Pa
Caudal de diseño	10000 m ³ /h
K Factor	355
Velocidad de rotación • Máxima	1339 RPM • 1610 RPM
Eficiencia (Reg327/2011)	71,5 %
Eficiencia	68,5 %
Potencia eléctrica de alimentación	2,01 kW
Class Power • PMREF (EN13053)	P1 • 2,97 kW
SFPv Class • SFPv (EN13053)	SFP1 • 651 W/(m ³ /s)
Datos del motor	
Clase de eficiencia	IE5
Potencia • Corriente nominal	3,4 kW • 5,4 A
Conexión eléctrica	3Ph-380-480V

Se ha considerado el efecto sistema en el rendimiento del ventilador

10) Control Panel Retorno

Tipo	DIGITAL
Ajuste de control	Temperatura retorno
Control de caudal	Caudal Constante
Potencia	9,05 kW
Conexión eléctrica	400/3/50+N+E

11) Sección vacía Retorno

Longitud	200 mm
----------	--------

12) Compuerta Retorno

Pérdida de carga	12 Pa
Material	Galvanizado
Montaje	Interna • Right
Dimensiones (Alto x Ancho)	610x1440 mm
Par	8 Nm

Lista de secciones

Num.	Altura (mm)	Ancho (mm)	Longitud (mm)	Peso (Kg)	Transportable
1	1080	1760	1030	153	Contenedor o camión
2	2060	1760	440	288	Contenedor o camión
3	1080	1760	2920	461	Contenedor o camión
4	980	1760	2430	318	Contenedor o camión
5	980	1760	510	82	Contenedor o camión

Opciones generales

- Embalaje estándar
- Bolsa con barrera contra la humedad (Almacenamiento externo)

1) Compuerta Impulsión

Act. Motorizado Modulante 24V

4) Compuerta Impulsión

2 x Act. Motorizado Modulante 24V

10) Control Panel Retorno

Sonda de temperatura impulsión NTC
Sonda de temperatura retorno NTC
Sonda de temperatura exterior NTC
Sonda de temperatura de descarga NTC
Bacnet para POL639
Sonda de calidad aire CO2

12) Compuerta Retorno

Act. Motorizado Modulante 24V

Informe de nivel sonoro

Impulsión	Potencia sonora (dB)63Hz	125Hz	250Hz	500Hz	1kHz	2kHz	4kHz	8kHz	AVG dB (A)
Entrada del ventilador	85	84	81	74	70	67	64	67	77
Salida del ventilador	86	91	82	84	80	77	74	72	86
Entrada unidad	85	81	78	70	64	60	53	56	73
Salida unidad	86	85	76	78	71	65	54	52	78
Externo	72	79	66	66	62	57	54	38	68
Presión Constante	61	68	55	55	51	46	43	27	57

** Simple source in free field, spherical propagation*

Retorno	Potencia sonora (dB)63Hz	125Hz	250Hz	500Hz	1kHz	2kHz	4kHz	8kHz	AVG dB (A)
Entrada del ventilador	78	79	71	66	63	60	57	58	70
Salida del ventilador	81	84	75	76	72	69	66	62	78
Entrada unidad	78	78	70	65	60	56	49	50	68
Salida unidad	81	84	75	76	72	69	66	62	78
Externo	67	72	59	58	54	49	46	28	61
Presión Constante	56	61	48	47	43	38	35	17	50

** Simple source in free field, spherical propagation*

NRVU - Reglamento (EU) No 1253/2014 de 7 de Julio de 2014

Fabricante	Daikin Applied Europe S.p.a.
Número de serie	779986
Tipo (NRVU, UVU o BVU)*	NRVU BVU
Tipo Inverter	Inverter (incluido en el ventilador)
Tipo recuperador	Other
Eficiencia térmica recuperador (EN308)	80,5 %
Caudal nominal NRVU	
<i>Impulsión</i>	2,78 m³/s
<i>Retorno</i>	2,78 m³/s
Potencia eléctrica efectiva	
<i>Impulsión</i>	5,2 kW
SFP interno	613 W/(m³/s)
Velocidad frontal con caudal de diseño	
<i>Impulsión</i>	1,8 m/s
<i>Retorno</i>	1,8 m/s
Pérdida de carga interna nominal	
<i>Impulsión</i>	185 Pa
<i>Retorno</i>	234 Pa
Pérdida de carga externa nominal	
<i>Impulsión</i>	200 Pa
<i>Retorno</i>	200 Pa
Eficiencia (Reg327/2011)	
<i>Impulsión</i>	71 %
<i>Retorno</i>	72 %
Fuga externa (RU) +400Pa • -400Pa	0,8 % • 0,4 %
Máxima fuga interna	3 %
Condiciones exteriores verano	33,6 °C • 32,4 %
Condiciones exteriores invierno	0,3 °C • 69 %
Clasificación energética filtro	A E
Aviso mantenimiento filtro**	Visualizado en controlador HMI
Nivel potencia sonora (LWA)	69
Instrucciones de montaje/desmontaje	http://www.daikinapplied.eu/en/index/page/download

CONDENSADOR ASOCIADO

CUADRO DE ABREVIATURAS

Abreviatura	Descripción
Nombre	Nombre del dispositivo
Ud.Interior	Nombre del modelo del dispositivo
Tmp C	Condiciones de interior en refrigeración
Rq TC	Capacidad de refrigeración total requerida
Rv TC	Capacidad de refrigeración total revisada (solicitada desde el exterior)
Max TC	Capacidad de refrigeración total disponible
Rq SC	Capacidad de refrigeración sensible requerida
Tevap	Temperatura de evaporación de la batería de la unidad interior
Tdis C	Temperatura del aire de descarga de la unidad interior en refrigeración basada en capacidades máximas
Max SC	Capacidad de refrigeración sensible disponible
PIC	Power input in cooling mode @ 50Hz
Tmp H	Temperatura interior en calefacción
Rq HC	Capacidad de calefacción necesaria
Max HC	Capacidad de calefacción disponible
Tdis H	Temperatura del aire de descarga de la unidad interior en calefacción basada en capacidades máximas
PIH	Power input in heating mode @ 50Hz
Nivel sonoro	Nivel de presión sonora bajo y alto
Fase	Alimentación (tensión y fases)
MCA	Amperios mínimos del circuito
MOP	Protección Máxima de Sobrecorriente
AnxAlxPf	AnchoxAltoxProfundo
Peso	Peso del dispositivo

Batería min	Volumen mínimo batería
Batería max	Máximo volumen batería
Caudal de aire	Caudal de aire

Out 1 - RXYQ18U

Datos de capacidad en condiciones y relación de conexión (104%) introducidos

Nombre	Ud.Interior	Refrigeración								
		Tmp C	Rq TC	Rv TC	Max TC	Rq SC	Tevap	Tdes C	Max SC	PIC
		°C (DBT/RH)	kW	kW	kW	kW	°C	°C	kW	kW
AHU 1 caja 1	EKEXV500	n/a	52,4	n/a	61,6	n/a	6,0	n/a	n/a	
			52,4							

Nombre	Ud.Interior	Calefacción							
		Tmp H	Rq HC	Max HC	Tdes H	PIH	Batería min	Batería max	Caudal de aire
		°C	kW	kW	°C	kW	m³	m³	l/s
AHU 1 caja 1	EKEXV500	n/a	52,0	69,3	n/a		0,01320	0,01650	n/a
			52,0						

Nombre	Habitación	Nivel sonoro	Fase	MCA	MOP	AnxAlxPf	Peso
		dBA		A		mm	kg
AHU 1 caja 1		-	230V 1ph			215 x 401 x 78	2,9

Observaciones

Carga operacional reducida

La suma de las capacidades de unidad interior requeridas es 52,4kW para refrigeración y 52,0kW para calefacción. Sin embargo, la selección de la unidad exterior utiliza valores de carga reducidos para el refrigeración de 26,2 kW (= 50%) y para el calefacción de 26,0 kW (= 50%). Tenga en cuenta que las reducciones poco realistas pueden conducir a niveles de confort reducidos, diferentes niveles de ruido o un mayor desgaste.

Posición exterior respecto a la interior

Unidad exterior colocada al mismo nivel que las unidades interiores.

Detalles de la unidad exterior

CUADRO DE ABREVIATURAS

Abreviatura	Descripción
Nombre	Nombre del dispositivo
Modelo	Nombre del modelo del dispositivo
CR	Relación de conexión
Tmp C	Condiciones exteriores de refrigeración
WFR	Caudal de agua por módulo de unidad exterior
CC	Capacidad de refrigeración disponible
Rq CC	Capacidad de refrigeración requerida
PIC	Entrada de alimentación en modo refrigeración
C ^a	Temperatura de entrada de agua en modo refrigeración
OutC	Temperatura de salida del agua en el modo de refrigeración
Tmp H	Condiciones exteriores de calefacción (temperatura del bulbo seco / HR)
HC	Capacidad de calefacción disponible (capacidad de calefacción integrada)
Rq HC	Capacidad de calefacción necesaria
PIH	Entrada de potencia en modo calefacción
InH	Temperatura de entrada de agua en modo de calefacción
OutH	Temperatura de salida del agua en modo de calefacción
Tubería	Mayor distancia de la unidad interior a la unidad exterior
Carga refrigerante	Carga estándar del refrigerante de la fábrica (longitud real de la tubería de 16.4ft) sin la carga adicional del refrigerant. Para el cálculo de la carga de refrigerante adicional, consulte el cuadro de datos

Ex Refr	Carga adicional de refrigerante
Fase	Alimentación (tensión y fases)
MCA	Amperios mínimos del circuito
MOP	Protección Máxima de Sobrecorriente
FLA	Fan Motor Input
RLA	Nominal Running Amps
AnxAlxPf	AnchoxAltoxProfundo
Peso	Peso del dispositivo
EER	Valor EER en la condición nominal
IEER	Valor IEER en condición nominal
COP47	COP en condiciones nominales ya temperatura ambiente de 8°C
COP17	COP en condiciones nominales ya temperatura ambiente de -8°C

Detalles ud. Exterior

Nombre	Modelo	CR	Refrigeración			Calefacción			Tubería
			Tmp C	CC	Rq CC	Tmp H	HC	Rq HC	
			°C	kW	kW	°C (DBT/RH)	kW	kW	
Out 1	RXYQ18U	104,0	37,0	49,9	26,2	-3,5/80%	40,7	26,0	7,5

Nombre	Modelo	Fase	MCA	MOP	RLA	FLA	AnxAlxPf	Peso
			A	A	A	A	mm	kg
Out 1	RXYQ18U	400V 3Nph	35,0	40,0	20,8		1.240 x 1.685 x 765	308,0

LOT21 - INFORMACIÓN

Nombre	Modelo	$\eta_{s,h}$ calefacción	$\eta_{s,c}$ refrigeración	SCOP	SEER
		%	%		
Out 1	RXYQ18U	163,1	238,3	4,20	6,00

Para más información: <https://energylabel.daikin.eu/>.

INFORMACIÓN DE REFRIGERANTE

Nombre	Modelo	Tipo de refrigerante	GWP	Carga de fábrica kg	Carga extra kg	TCO2 equivalente
Out 1	RXYQ18U	R410A	2087.5	11,7	desconocido	24.4

Los sistemas contienen gases fluorados de efecto invernadero.

El equivalente de TCO2 se calcula solo considerando la carga refrigerante base. Dependiendo de la longitud de la tubería de campo, se debe añadir un refrigerante adicional que aumentará el equivalente de TCO2.

Out 1 - RXYQ18U

Modelo	Cantidad	Descripción
RXYQ18U	1	RXYQ-U (VRV IV Non Continuous Heating)
EKEXV500	1	Expansion valve kit for air handling applications
EKEQFCBA	1	Control X/Y/W

Información de refrigerante

Tipo de refrigerante	GWP	Carga de fábrica kg	Carga extra kg	TCO2 equivalente
R410A	2087.5	11,7	desconocido	24.4

Los sistemas contienen gases fluorados de efecto invernadero.

Capacidades de tubería

Índice máximo de conexión	Diámetros
149.9	3/8"x5/8"
199.9	3/8"x3/4"
289.9	3/8"x7/8"
419.9	1/2"x1 1/8"
639.9	5/8"x1 1/8"
919.9	3/4"x1 3/8"
> 919.9	3/4"x1 5/8"
Tubería principal tamaño hasta	3/4"x1 1/4"

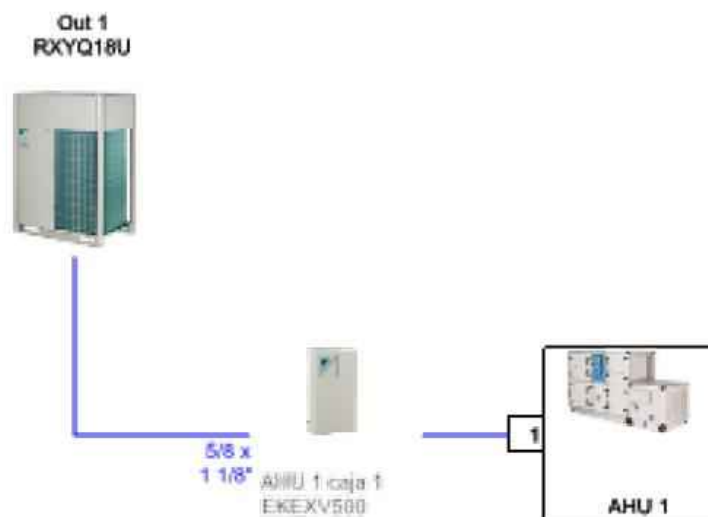
Limitaciones de tuberías

Descripción	Valor
Longitud total máxima	50,0m
Máxima longitud real máxima	50,0m
Longitud máxima más larga	55,0m
Longitud máxima de la tubería principal (se requiere el tamaño de la tubería principal si es más largo)	-
Longitud máxima primera rama a la unidad interior (tamaño de los tubos intermedios necesarios si es más largo)	40,0m
Longitud máxima primera rama a unidad interior	40,0m
Longitud máxima de las unidades interiores a la rama más cercana	40,0m
Diferencia de longitud máxima entre la distancia más larga y la más corta a las unidades interiores	40,0m
Diferencia de altura máxima, unidad exterior por debajo de las unidades interiores	40,0m
Relación de conexión mínima, unidad exterior por debajo de las unidades interiores	-
Diferencia de altura máxima, unidad exterior por encima de las unidades interiores	40,0m

Relación de conexión mínima, unidad exterior por encima de las unidades interiores	-
Diferencia de altura máxima en refrigeración técnica, unidad exterior debajo de las unidades interiores	40,0m
Diferencia de altura máxima en refrigeración técnica, unidad exterior sobre unidades interiores	40,0m
Diferencia de altura máxima entre unidades interiores	15,0m
Rango de relación de conexión	90,0% - 110,0%
Diámetros del tubo de refrigerante	3/4" (líquido) x 1 1/4" (gas)
Longitud equivalente máxima de la unidad BP o VRV interior a VRV REFNET (se requiere el tamaño de los tubos intermedios si es más largo)	-
Longitud equivalente máxima de la unidad BP o VRV interior a VRV REFNET	40,0m
Longitud máxima real entre el módulo compresor y el módulo intercambiador	-
Diferencia de altura máxima entre el módulo compresor y el módulo intercambiador	-

DIAGRAMAS DE TUBERÍAS

Tubería Out 1

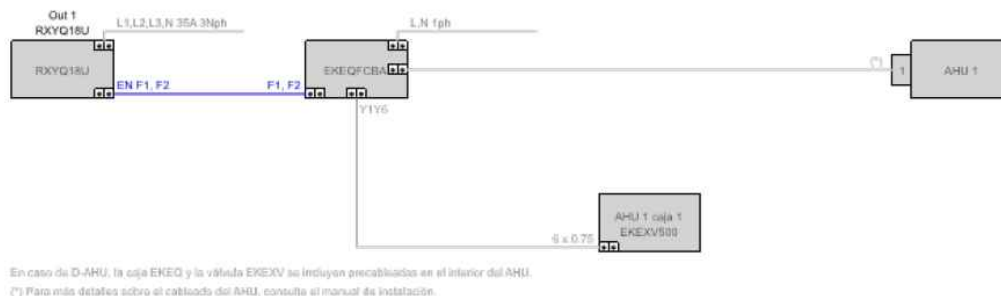


Tubería

Advertencia: Los valores del diámetro de la tubería son meramente orientativos. Dependiendo de las longitudes de tubería requeridas, puede ser necesario un diámetro de tubería diferente.

DIAGRAMAS DE CABLEADO

Cableado Out 1



Observaciones

F1F2 = Cableado 2x1 mm² sin apantallar alejado mínimo 30 cm de líneas de fuerza

F1F2 IN/OUT, utilice cables de 2 hilos de 0,75 a 1,25 mm² sin apantallar (puede utilizarse cable a apantallado si lo permite la normativa local).

Nota: En los casos que se requiera apantallado, este solo debe conectarse a tierra en el lado de la unidad exterior, no en el de las unidades interiores.

1.3.4 SALAS POLIVALENTES (FAN COILS – RECUPERADOR)

Como se indicó anteriormente, existe una zona, las salas polivalentes y zona de entrada a dichas salas, que mantienen el criterio de climatización por medio de fan coils, substituyéndose los actuales de conductos por nuevos tipo cassettes, por lo que se hace necesario la ventilación por medio de un recuperador de aire “autónomo” para esta zona.

Se mantiene la potencia existente, instalándose los siguientes equipos:

CLIMATIZACIÓN: 6 EQUIPOS FAN COILS DAIKIN MODELO FWF05BT CON KIT VÁLVULA DE 3 VIAS.

La instalación hidráulica se realizará en los falsos techos del local mediante acero negro de diámetros indicados en planos, con espesores de aislamiento indicados en RITE.

Se comprobaría el estado y diámetro de la tubería existente (debe ser mayor a igual a 1 ½”) que une las salas polivalentes con la sala de bombas, manteniéndose si fuera posible, únicamente comprobar el estado y espesores del aislamiento, cambiándose si fuera necesario.

La solución de la ventilación se realiza por medio de recuperador autónomo:

La ocupación de las zonas climatizadas es de 88 personas, aplicando un IDA 3 (IDA 3 (aire de calidad media): edificios comerciales, cines, teatros, salones de actos, habitaciones de hoteles y similares, restaurantes, cafeterías, bares, salas de fiestas, gimnasios, locales para el deporte (salvo piscinas) y salas de ordenadores), con un aporte de aire de 8 dm³/s por persona, es decir, un total de 704 dm³/s (2.534 m³/h)

Se instalara un recuperador TECNA, modelo RCE 2800-EC/V con un caudal máximo de 2800 m³/h, en sustitución del fan coils utilizado para aporte de aire primario.

El sistema de filtrado debe ser el indicado en IT 1.1.4.2.4.. que no es otra que una filtración mínima F5-F7. El equipo TECNA monta filtro F7 en las aspiraciones y F8 en impulsión, cumpliéndose por lo tanto.

Se realizará una nueva red de conductos y rejillas para aportar el aire renovado a la totalidad de las salas.

1.3.5 INSTALACIÓN ACS

No es objeto de este proyecto.

1.3.6 DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN DE GENERACIÓN DE CALOR

No es objeto de este proyecto.

1.3.7 SISTEMA DE CAPTACIÓN SOLAR

No es objeto de este proyecto.

1.4. CONDICIONES EXTERIORES

Las condiciones exteriores de cálculo (latitud, altitud sobre el nivel del mar, temperaturas seca y húmeda, oscilación media diaria, dirección e intensidad de los vientos dominantes) se establecerán de acuerdo con lo indicado en UNE 100001 o, en su defecto, en base a datos procedentes de fuentes de reconocida solvencia (Instituto Nacional de Meteorología).

Para la variación de las temperaturas seca y húmeda con la hora y el mes se tendrá en cuenta la norma UNE 100014.

La elección de las condiciones exteriores de temperatura seca y, en su caso, de temperatura húmeda simultánea del lugar, que son necesarias para el cálculo de la demanda térmica instantánea y, en consecuencia, para el dimensionado de equipos y aparatos, se hará en base al criterio de niveles percentiles. Para la selección de los niveles percentiles se tendrán en cuenta las indicaciones de la norma UNE 100014.

1.4.1 DATOS CLIMÁTICOS

Por proximidad se eligen los datos del distrito de Barajas (Madrid).

➤ Identificación:

Población/distrito:	Barajas (Madrid)
Altitud sobre el nivel del mar:	595 m
Longitud:	3º 34' Oeste
Latitud:	40 º 28 ' Norte
Zona climática CTE:	D3
Viento dominante (invierno):	4,4 m/s dirección N
Grados día anuales-base 15°C:	1.403 ºC día/año

➤ Condiciones exteriores e interiores en invierno:

Temperatura mínima seca exterior:	-3,7 ºC
Temperatura interior de diseño:	23 ºC locales calefactados; 12 ºC locales no calefactados

➤ Condiciones exteriores e interiores en verano:

Temperatura seca máxima exterior:	35 ºC
Temperatura húmeda exterior:	20,8 ºC
Temperatura interior diseño:	23 ºC locales calefactados, 26,9 ºC locales no calefactados
HR (%) interior diseño:	50 %

1.5. CARACTERIZACIÓN Y CUANTIFICACIÓN DE LA EXIGENCIA DE BIENESTAR E HIGIENE (IT 1.1.4)

1.5.1 EXIGENCIA DE CALIDAD TÉRMICA DEL AMBIENTE (IT 1.1.4.1)

De acuerdo a la instrucción técnica IT 1.1.4.1, la exigencia de calidad del ambiente térmico se considera satisfecha en el diseño y dimensionado de la instalación si los parámetros que definen el bienestar térmico se mantienen en la zona ocupada dentro de unos valores establecidos. Estos parámetros son la temperatura seca y operativa del aire, la humedad relativa, la temperatura radiante media del recinto y la velocidad media del aire en la zona ocupada.

▪ TEMPERATURA SECA Y OPERATIVA DELAIRE

Las condiciones interiores de diseño de la temperatura operativa se fijarán en base a la actividad metabólica de las personas, su grado de vestimenta y el porcentaje estimado de insatisfechos:

Para personas con actividad metabólica de 1,2 met, con grado de vestimenta de 0,5 clo en verano y de 1 clo en invierno y un porcentaje de insatisfechos entre el 10 y el 15 %, los valores de la temperatura operativa estarán comprendidos entre los límites indicados en la siguiente tabla:

ESTACIÓN	TEMPERATURA OPERATIVA (°C)
VERANO	23-25
INVIERNO	21-23

Se calculará la instalación para que la temperatura operativa de todos los locales del edificio sea de 24 °C en verano y de 21 °C para invierno.

▪ HUMEDAD RELATIVA

Las condiciones interiores de diseño de la humedad relativa se fijarán, como en el caso de la temperatura, en base a la actividad metabólica de las personas, su grado de vestimenta y el porcentaje estimado de insatisfechos:

Para personas con actividad metabólica de 1,2 met, con grado de vestimenta de 0,5 clo en verano y de 1 clo en invierno y un porcentaje de insatisfechos entre el 10 y el 15 %, los valores de la humedad relativa estarán comprendidos entre los límites indicados en la siguiente tabla:

ESTACION	HUMEDAD RELATIVA (%)
VERANO	45-60
INVIERNO	40-50

Se calculará la instalación para que la humedad relativa de todos los locales del edificio sea del 50 % tanto en verano como en invierno.

▪ VELOCIDAD MEDIA DEL AIRE EN LA ZONA OCUPADA

La velocidad del aire en la zona ocupada se mantendrá dentro de los Límites de bienestar, teniendo en cuenta la actividad de las personas y su vestimenta, así como la temperatura del aire y la intensidad de la turbulencia.

La velocidad media admisible del aire en la zona ocupada (V), se calculará de la forma siguiente:

Para valores de la temperatura seca t del aire dentro de los márgenes de 20 °C a 27 °C, se calculará con las siguientes ecuaciones:

a) Con difusión por mezcla, intensidad de la turbulencia del 40% y PPD por corrientes de aire del 15%:

$$v = \frac{t}{100} - 0,07$$

Con difusión por desplazamiento, intensidad de la turbulencia del 15% y PPD por corrientes de aire menor

$$v = \frac{t}{100} - 0,10$$

Para otro valor del porcentaje de personas insatisfechas PPD, es válido el método de cálculo de las normas UNE-EN ISO 7730 y UNE-EN 13779, así como el informe CR 1752.

La velocidad podrá resultar mayor, solamente en lugares del espacio que estén fuera de la zona ocupada, dependiendo del sistema de difusión adoptado o del tipo de unidades terminales empleadas.

1.5.1.1.EXIGENCIA DE CALIDAD DEL AIRE INTERIOR (IT 1.1.4.2)

En el edificio objeto de este proyecto se dispone de un sistema de ventilación para el aporte del suficiente caudal de aire exterior que evite, en los distintos locales en los que se realice alguna actividad humana, la formación de elevadas concentraciones de contaminantes, de acuerdo con lo que se establece en el apartado 1.4.2.2 y siguientes. A los efectos de cumplimiento de este apartado se considera válido lo establecido en el procedimiento de la UNE-EN 13779.

En función del uso del edificio o local, la categoría de calidad del aire interior (IDA) que se deberá alcanzar será, como mínimo, la siguiente:

IDA 1 (aire de óptima calidad): hospitales, clínicas, laboratorios y guarderías.

IDA 2 (aire de buena calidad): oficinas, residencias (locales comunes de hoteles y similares, residencias de ancianos y de estudiantes), salas de lectura, museos, salas de tribunales, aulas de enseñanza asimilables y piscinas.

IDA 3 (aire de calidad media): edificios comerciales, cines, teatros, salones de actos, habitaciones de hoteles y similares, restaurantes, cafeterías. Bares, salas de fiestas, gimnasios, locales para el deporte (salvo piscinas) y salas de ordenadores.

IDA 4 (aire de calidad baja). La ocupación de los edificios y de los locales se realizará en función del uso previsto (según la norma UNE EN-13779) y no en función de la ocupación máxima calculada mediante el documento DB SI en base a criterios de seguridad.

IT 1.1.4.2.3 CAUDAL MÍNIMO DEL AIRE EXTERIOR DE VENTILACIÓN

El caudal mínimo de aire exterior de ventilación, necesario para alcanzar las categorías de calidad de aire interior que se indican en el apartado anterior, teniendo en cuenta que las personas que se encuentren en este local estarán sentados y relajados tendrán una actividad metabólica de alrededor de 1,0 met, que la producción de sustancias contaminantes por fuentes diferentes al ser humano es baja y que no estará permitido fumar en los locales. Se calculará de acuerdo con la tabla siguiente:

Tabla 1.4.2.1 Caudales de aire exterior, en dm³/s por persona	
Categoría	dm³/s por persona
IDA 1	20
IDA 2	12,5
IDA 3	8
IDA 4	5

El caudal de aire exterior se introduce haciéndolo pasar a través de los climatizadores.

IT 1.1.4.2.4 FILTRACIÓN DEL AIRE EXTERIOR MÍNIMO DE VENTILACIÓN

El aire exterior de ventilación, se introducirá debidamente filtrado en el edificio. Las clases de filtración mínimas a emplear, en función de la calidad del aire exterior (ODA) y de la calidad del aire interior requerida (IDA), serán las que se indican en la tabla 1.4.2.5.

La calidad del aire exterior (ODA) lo clasificamos de acuerdo con los siguientes niveles:

ODA 1: aire puro que puede contener partículas sólidas (p.e. polen) de forma temporal.

ODA 2: aire con altas concentraciones de partículas.

ODA 3: aire con altas concentraciones de contaminantes gaseosos.

ODA 4: aire con altas concentraciones de contaminantes gaseosos y partículas.

ODA 5: aire con muy altas concentraciones de contaminantes gaseosos y partículas.

Tabla 1.4.2.5 Clases de filtración

Calidad del aire exterior	Calidad del aire interior			
	IDA 1	IDA 2	IDA 3	IDA 4
ODA 1	F9	F8	F7	F5
ODA 2	F7 + F9	F6 + F8	F5 + F7	F5 + F6
ODA 3	F7+GF*+F9	F7+GF+F9	F5 + F7	F5 + F6

* GF = Filtro de gas (filtro de carbono) y, o filtro químico o físico-químico (fotocatalítico) y solo serán necesarios en caso de que la ODA 3 se alcance por exceso de gases.

Se emplearán pre filtros para mantener limpios los componentes de las unidades de ventilación y tratamiento de aire, así como para alargar la vida útil de los filtros finales. Los pre-filtros se instalarán en la entrada del aire exterior a la unidad de tratamiento, así como en la entrada del aire de retorno.

Los filtros finales se instalarán después de la sección de tratamiento y, cuando los locales sean especialmente sensibles a la suciedad (locales en los que haya que evitar la contaminación por mezcla de partículas, como quirófanos o salas limpias, etc.), después del ventilador de impulsión, procurando que la distribución de aire sobre la sección de filtros sea uniforme.

En todas las secciones de filtración, salvo las situadas en tomas de aire exterior, se garantizarán las condiciones de funcionamiento en seco (no saturado).

Las secciones de filtros de la clase G4 o menor para las categorías del aire interior IDA 1, IDA 2 e IDA 3 solo se admitirán como secciones adicionales a las indicadas en la tabla 1.4.2.5.

Los climatizadores deben estar siempre protegidos con una sección de filtros, cuya clase será la recomendada por el fabricante del recuperador; de no existir recomendación serán como mínimo de clase F6.

En las reformas, cuando no haya espacio suficiente para la instalación de las unidades de tratamiento de aire, el filtro final indicado en la tabla 1.4.2.5 se incluirá en los recuperadores de calor.»

Los climatizadores dispondrán de las siguientes etapas de filtrado:

- **Sección de filtro – Prefiltro S2 eficacia G4**
- **Sección de filtro- Filtro compacto S2 eficacia F7.**
- **Sección de filtro – Filtro compacto S7 eficacia F9.**
- **Sección de filtro – Prefiltro E3 eficacia G4**
- **Sección de filtro – Filtro compacto E3 eficacia F9**

IT 1.1.4.2.5 AIRE DE EXTRACCIÓN

En función del uso del edificio o local, el aire de extracción se clasifica en las siguientes categorías:

- a) **AE 1 (bajo nivel de contaminación):** aire que procede de los locales en los que las emisiones más importantes de contaminantes proceden de los materiales de construcción y decoración, además de las personas. Está excluido el aire que procede de locales donde se permite fumar. Están incluidos en este apartado: oficinas, aulas, salas de reuniones, locales comerciales sin emisiones específicas, espacios de uso público, escalera pasillos.
- b) **AE 2 (moderado nivel de contaminación):** aire de locales ocupado con más contaminantes que la categoría anterior, en los que, además, no está prohibido fumar. Están incluidos en este apartado: restaurantes, habitaciones de hoteles, vestuarios, bares, almacenes.
- c) **AE 3 (alto nivel de contaminación):** aire que procede de locales con producción de productos químicos, humedad, etc. Están incluidos en este apartado: aseos, saunas, cocinas, laboratorios químicos, imprentas, habitaciones destinadas a fumadores.
- d) **AE 4 (muy alto nivel de contaminación):** aire que contiene sustancias olorosas y contaminantes perjudiciales para la salud en concentraciones mayores que las permitidas en el aire interior de la zona ocupada. Están incluidos en este apartado: extracción de campanas de humos, aparcamientos, locales para manejo de pinturas y solventes, locales donde se guarda lencería sucia, locales de almacenamiento de residuos de comida, locales de fumadores de uso continuo, laboratorios químicos.

Teniendo en cuenta cada uno de los usos del edificio, en nuestro caso, el aire de extracción estará clasificado con la categoría AE-1.

Sólo el aire de categoría AE 1, exento de humo de tabaco, puede ser retornado a los locales.

El aire de categoría AE 2 puede ser empleado solamente como aire de transferencia de un local hacia locales de servicio, aseos y garajes.

El aire de las categorías AE 3 y AE 4 no puede ser empleado como aire de recirculación o de transferencia.

Cuando se mezclen aires de extracción de diferentes categorías el conjunto tendrá la categoría del más desfavorable; si las extracciones se realizan de manera independiente, la expulsión hacia el exterior del aire de las categorías AE3 y AE4 no puede ser común a la expulsión del aire de las categorías AE1 y AE2, para evitar la posibilidad de contaminación cruzada.

1.5.1.2.EXIGENCIA DE HIGIENE (IT 1.1.4.3)

IT 1.1.4.3.1 PREPARACIÓN DE AGUA CALIENTE PARA USOS SANITARIOS

No es objeto de este proyecto.

IT 1.1.4.3.2 CALENTAMIENTO DEL AGUA EN PISCINAS CLIMATIZADAS

No es objeto de este proyecto.

IT 1.1.4.3.3 HUMIDIFICADORES

El agua de aportación que se emplee para la humectación o el enfriamiento adiabático deberá tener calidad sanitaria.

No se permite la humectación del aire mediante inyección directa de vapor procedente de calderas, salvo cuando el vapor tenga calidad sanitaria.

IT 1.1.4.3.1 PREPARACIÓN DE AGUA CALIENTE PARA USOS SANITARIOS

No es objeto de este proyecto.

IT 1.1.4.3.4 APERTURAS DE SERVICIO PARA LIMPIEZA DE CONDUCTOS Y PLENOS DE AIRE

Las redes de conductos deben estar equipadas de aperturas de servicio de acuerdo a lo indicado en la norma UNE-ENV 12097 para permitir las operaciones de limpieza y desinfección.

Los elementos instalados en una red de conductos deben ser desmontables y tener una apertura de acceso o una sección desmontable de conducto para permitir las operaciones de mantenimiento.

Los falsos techos deben tener registros de inspección en correspondencia con los registros en conductos y los aparatos situados en los mismos.

1.5.1.3.EXIGENCIA DE CALIDAD DEL AMBIENTE ACÚSTICO (IT 1.1.4.4)

Las instalaciones térmicas de los edificios deben cumplir la exigencia del documento DB- HR Protección frente al ruido del Código Técnico de la Edificación, que les afecten

Para mantener los niveles de vibración por debajo de un nivel aceptable, los equipos y las conducciones deben aislarse de los elementos estructurales del edificio según se indica en la instrucción UNE 100153.

1.6. CARACTERIZACIÓN Y CUANTIFICACIÓN DE LA EXIGENCIA DE EFICIENCIA ENERGÉTICA (IT 1.2.4)

Se cuidará que la potencia que suministren las unidades de producción de calor o frío que utilicen energías convencionales se ajustará a la demanda máxima simultánea de las instalaciones servidas, considerando las ganancias o pérdidas de calor a través de las redes de tuberías de los fluidos portadores, así como el equivalente térmico de la potencia absorbida por los equipos de transporte de los fluidos.

En el procedimiento de análisis se estudiarán las distintas demandas al variar la hora del día y el mes del año, para hallar la demanda máxima simultánea, así como las demandas parciales y la mínima, con el fin de facilitar la selección del tipo y número de generadores.

Los generadores que utilicen energías convencionales se conectarán hidráulicamente en paralelo y se deben poder independizar entre sí. En casos excepcionales, que deben justificarse, los generadores de agua refrigerada podrán conectarse hidráulicamente en serie.

El caudal del fluido portador en los generadores podrá variar para adaptarse a la carga térmica instantánea, entre los límites mínimo y máximo establecidos por el fabricante.

Cuando se interrumpa el funcionamiento de un generador, deberá interrumpirse también el funcionamiento de los equipos accesorios directamente relacionados con el mismo, salvo aquellos que, por razones de seguridad ó explotación, lo requiriesen.

IT 1.2.4.2.5 EFICIENCIA ENERGÉTICA DE LOS EQUIPOS PARA EL TRANSPORTE DE FLUIDOS

Los equipos de propulsión de los fluidos portadores se realizarán de forma que su rendimiento sea máximo en las condiciones calculadas de funcionamiento.

Para sistemas de caudal variable, el requisito anterior deberá ser cumplido en las condiciones medias de funcionamiento a lo largo de una temporada.

Se justificará, para cada circuito, la potencia específica de los sistemas de bombeo, denominado SFP y definida como la

potencia absorbida por el motor dividida por el caudal de fluido transportado, medida en $W/(m^3/s)$.

Se indicará la categoría a la que pertenece cada sistema, considerando el ventilador de impulsión y el de retorno, de acuerdo con la siguiente clasificación:

SFP 1 y SFP 2 para sistemas de ventilación y de extracción

SFP 3 y SFP 4 para sistemas de climatización, dependiendo de su complejidad

Para los ventiladores, la potencia específica absorbida por cada ventilador de un sistema de climatización, será la indicada en la tabla 2.4.2.7

Tabla 2.4.2.7 Potencia específica de ventiladores	
Categoría	Potencia específica $W/(m^3/s)$
SFP 1	$W_{esp} \leq 500$
SFP 2	$500 < W_{esp} \leq 750$
SFP 3	$750 < W_{esp} \leq 1.250$
SFP 4	$1.250 < W_{esp} \leq 2.000$
SFP 5	$W_{esp} > 2.000$

Para las bombas de circulación de agua en redes de tuberías será suficiente equilibrar el circuito por diseño y, luego, emplear válvulas de equilibrado, si es necesario.

IT 1.2.4.2.6 EFICIENCIA ENERGÉTICA DE LOS MOTORES ELÉCTRICOS

La selección de los motores eléctricos se justificará basándose en criterios de eficiencia energética

Los rendimientos mínimos de los motores eléctricos serán los establecidos en el Reglamento (CE) n.º 640/2009 de la Comisión, de 22 de julio de 2009, por el que se aplica la Directiva 2005/32/CE del Parlamento Europeo y del Consejo en lo relativo a los requisitos de diseño ecológico para los motores eléctricos.

Quedan excluidos los siguientes motores: para ambientes especiales, encapsulados, no ventilados, motores directamente acoplados a bombas, sumergibles, de compresores herméticos y otros.

Los motores eléctricos utilizados en la instalación quedan excluidos de la exigencia de rendimiento mínimo, según el punto 3 de la instrucción técnica I.T. 1.2.4.2.6.

La eficiencia deberá ser medida de acuerdo a la norma UNE-EN 60034-2.

EFICIENCIA ENERGÉTICA DE UTAS DE ACUERDO CON LA DIRECTIVA DE ECODISEÑO

Los requisitos específicos que deben cumplir las unidades de ventilación NO residenciales son los siguientes:

ErP-Stage		Enero 2016	Enero 2018
Todas las unidades bidireccionales BVU deben incorporar un sistema de recuperación de energía (HRS) con un sistema regulador		requerido	requerido
Eficiencia de recuperación de energía 1:1 (HRS) en unidades bidireccionales η [%]	Recuperador de baterías	63	68
	Recuperador de placas, rotativos, otros.	67	73
Monitorización de la pérdida de carga del filtro		-	requerido
Regulación de la velocidad del ventilador		requerido	requerido
Rendimiento mínimo del ventilador en UTAs unidireccionales η [%]	$P_{sys} \leq 30$ kW	$6,2 \times \ln(P_{sys}) + 35$	$6,2 \times \ln(P_{sys}) + 42$
	$P_{sys} > 30$ kW	56,1	63,1
Valor SPF interno por configuración de referencia [W/(m³/s)]	UTAs bidireccionales BVU		
	Recuperador de baterías	$q < 2$ m³/s	$1700+E-300 \times q/2-F$
		$q \geq 2$ m³/s	$1400+E-F$
	Recuperador de placas, rotativos, otros.	$q < 2$ m³/s	$1200+E-300 \times q/2-F$
		$q \geq 2$ m³/s	$900+E-F$
	UTAs unidireccionales UVU	250	230
Bono por eficiencia de recuperación de energía E [W/(m³/s)]	Recuperador de baterías	$(\eta-0,63) \times 3000$	$(\eta-0,68) \times 3000$
	Recuperador de placas, rotativos, otros.	$(\eta-0,67) \times 3000$	$(\eta-0,73) \times 3000$
Valor de corrección de filtros F [W/(m³/s)]	Configuración de referencia	0	0
	Falta filtro M5	160	150
	Falta filtro F7	200	190
	Faltan filtros M5 + F7	360	360

En nuestro caso, el recuperador de energía incorporado en la unidad de ventilación es de tipo bidireccional, cumpliendo la ErP-2016.

Tiene una eficiencia superior, por tanto cumple la ERP 2018

1.7. EQUIPOS TÉRMICOS Y FUENTES DE ENERGÍA

1.7.1 GENERALIDADES

1. La potencia que suministren las unidades de producción de calor o frío que utilicen energías convencionales se ajustará a la demanda máxima simultánea de las instalaciones servidas, considerando

las ganancias o pérdidas de calor a través de las redes de tuberías de los fluidos portadores, así como el equivalente térmico de la potencia absorbida por los equipos de transporte de los fluidos

2. En el procedimiento de análisis se estudiarán las distintas demandas al variar la hora del día y el mes del año, para hallar la demanda máxima simultánea, así como las demandas parciales y la mínima, con el fin de facilitar la selección del tipo y número de generadores.

3. Los generadores que utilicen energías convencionales se conectarán hidráulicamente en paralelo y se deben poder independizar entre sí. En casos excepcionales, que deben justificarse, los generadores de agua refrigerada podrán conectarse hidráulicamente en serie.

4. El caudal del fluido portador en los generadores podrá variar para adaptarse a la carga térmica instantánea, entre los límites mínimo y máximo establecidos por el fabricante.

5. Cuando se interrumpa el funcionamiento de un generador, deberá interrumpirse también el funcionamiento de los equipos accesorios directamente relacionados con el mismo, salvo aquellos que, por razones de seguridad o explotación, lo requiriesen.

1.7.2 GENERADORES DE FRÍO.

REQUISITOS MINIMOS DE EFICIENCIA ENERGÉTICA DE LOS GENERADORES DE FRÍO (IT

1.2.4.1.3.1)

Se indicará los coeficientes EER y COP individual de cada equipo al variar la demanda desde el máximo hasta el límite inferior de parcialización, en las condiciones previstas de diseño, así como el de la central con la estrategia de funcionamiento elegida.

En aquellos casos en que los equipos dispongan de etiquetado energético se indicará la clase de eficiencia energética del mismo.

La temperatura del agua refrigerada a la salida de las plantas deberá ser mantenida constante al variar la demanda, salvo excepciones que se justificarán.

El salto de temperatura será una función creciente de la potencia del generador o generadores, hasta el límite establecido por el fabricante, con el fin de ahorrar potencia de bombeo, salvo excepciones que se justificarán.

Las plantas bomba de calor tienen las siguientes características:

DAIKIN EWYQ064CAWP

EER: 2,48 kW/kW

COP: 4.05 kW/Kw

El equipo de expansión para el climatizador SALA II tiene las siguientes características:

DAIKIN RXYQ18U

SEER: 6 kW/kW

SCOP: 4.2 kW/Kw

ESCALONAMIENTO DE POTENCIA (IT 1.2.4.1.3.2)

Las centrales de generación bomba de calor deben diseñarse con un número de generadores tal que se cubra la variación de la demanda del sistema con una eficiencia próxima a la máxima que ofrecen los generadores elegidos.

La parcialización de la potencia suministrada podrá obtenerse escalonadamente o con continuidad.

Para instalaciones de potencia útil nominal superior a 70 kW, si el límite inferior de la demanda pudiese ser menor que el límite inferior de parcialización de una máquina, se debe instalar un sistema diseñado para cubrir esa demanda durante su tiempo de duración a lo largo de un día. El mismo sistema se empleará para limitar la punta de la demanda máxima diaria.

A este requisito están sometidos también los equipos frigoríficos reversibles cuando funcionen en régimen de bomba de calor.

Por otro lado, la temperatura de salida del agua enfriada se mantiene constante al variar la carga y el salto de temperatura es una función creciente de la potencia del generador (hasta el límite establecido por el fabricante) con el fin de ahorrar potencia de bombeo.

Puesto que la carga del sistema puede variar en función de la demanda se ha creído conveniente realizar un fraccionamiento de la potencia en bomba de calor, en concreto:

BOMBA DE CALOR DAIKIN EWYQ064CAWP

ESCALONES DE POTENCIA: 5

ESCALONES DE POTENCIA INSTALACIÓN: 30

CAPACIDAD MÍNIMA SOBRE NOMINAL: 3,33%

Los equipos poseen 6 circuitos de compresores todo/nada

El equipo de expansión para el climatizador SALA II tiene las siguientes características:

DAIKIN RXYQ18U

COMPRESOR INVERTER

1.8. REDES DE TUBERÍAS Y CONDUCTOS (IT 1.2.4.2)

Todas las tuberías y accesorios, así como equipos, aparatos y depósitos de las instalaciones térmicas dispondrán de un aislamiento térmico cuando contengan:

- a) fluidos refrigerados con temperatura menor que la temperatura del ambiente del local por el que discurren;
- b) fluidos con temperatura mayor que 40 °C cuando estén instalados en locales no calefactados, entre los que se deben considerar pasillos, galerías, patinillos, aparcamientos, salas de máquinas, falsos techos y suelos técnicos, entendiendo excluidas las tuberías de torres de refrigeración y las tuberías de descarga de compresores frigoríficos salvo cuando estén al alcance de las personas.

Cuando las tuberías o los equipos estén instalados en el exterior del edificio, la terminación final del aislamiento deberá poseer la protección suficiente contra la intemperie. En la realización de la estanquidad de las juntas se evitará el paso del agua de lluvia.

Los equipos y componentes y tuberías, que se suministren aislados de fábrica, deben cumplir con su normativa específica en materia de aislamiento o la que determine el fabricante. En particular, todas las superficies frías de los equipos frigoríficos estarán aisladas térmicamente con el espesor determinado por el fabricante.

Para evitarla congelación del agua en tuberías expuestas a temperaturas del aire menores que la de cambio de estado se podrá recurrir a estas técnicas: empleo de una mezcla de agua con anticongelante, circulación del fluido o aislamiento de la tubería calculado de acuerdo a la norma UNE-EN ISO 12241.

También se podrá recurrir al calentamiento directo del fluido incluso mediante «trazado» de la tubería excepto en los subsistemas solares.

Para evitar condensaciones intersticiales se instalará una adecuada barrera al paso del vapor; la resistencia total será mayor que 50 Mpa·m²·s/g. Se considera válido el cálculo realizado siguiendo el procedimiento indicado en el apartado 4.3 de la norma UNE-EN ISO 12241.

En toda instalación térmica por la que circulen fluidos no sujetos a cambio de estado, en general las que el fluido caloportador es agua, las pérdidas térmicas globales por el conjunto de conducciones no superarán el 4 % de la potencia máxima que transporta.

En los conductos que estén aislados y al exterior, la terminación final del aislamiento deberá poseer la protección suficiente contra la intemperie, teniendo especial cuidado que sus juntas sean estancas al agua de lluvia.

Las redes de conductos serán estancas, con un grado de estanqueidad correspondiente a clase B ó superior, según tabla 2.4.2.6. de la IT.1.

Para el cálculo del espesor mínimo de aislamiento se podrá optar por el procedimiento simplificado o por el alternativo.

1.8.1 REDES DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA.

Las redes de agua objeto del presente proyecto son las procedentes de las bombas de calor (redes de agua caliente/agua fría), por lo tanto, los circuitos a considerar son los siguientes:

- Circuito primario BOMBAS DE CALOR (Frio/Calor)
- Circuito secundario Climatizadores 1 al 5 (Frio/Calor)
- Circuito secundario Fan Coils salas polivalentes. (Frio/Calor)

El material que se utilizará para la red hidráulica de climatización será la tubería de acero negro DIN 2440

de diámetros indicados en esquema de principio.

Respecto a las válvulas de corte, se instalarán preferentemente las de tipo bola hasta el diámetro DN40 mm, con montaje embreadado y accionamiento por palanca en los diámetros superiores. La instalación y posición en plantas y techos será tal que pueda ser accionada y desmontada sin ninguna dificultad ni interferencias con el resto de sistemas y equipos existentes.

Se instalarán purgadores automáticos en los puntos más altos de la instalación.

Se deberán conducir hasta los colectores de saneamiento más cercanos a los purgadores, todos los puntos de vaciado.

A nivel hidráulico, el sistema elegido es el de “caudal constante” en circuito primario y caudal variable en circuito secundario.

En concreto, los circuitos hidráulicos serán:

3 circuitos primarios BOMBA DE CALOR – DEPOSITO INERCIA 1100 litros.

3 circuitos primario DEPOSITO INERCIA 1100 litros – COLECTORES FRIO/CALOR en tubería acero negro DN 65.

1 circuito secundario COLECTORES FRIO/CALOR – CLIMATIZADOR CAMERINOS en tubería acero negro DN50.

1 circuito secundario COLECTORES FRIO/CALOR – FAN COILS SALAS POLIVALENTES en tubería acero negro DN40. (Se aprovecha la instalación hidráulica existente).

1 circuito secundario COLECTORES FRIO/CALOR – CLIMATIZADORES SALA I Y VESTÍBULO en tubería acero negro DN80, bifurcándose en DN65 Y DN50 respectivamente para conexasarlos en sala de máquinas.

1 circuito secundario COLECTORES FRIO/CALOR – CLIMATIZADORES SALA III, EXPOSICIÓN CIRCULAR Y EXPOSICIÓN FOYER en tubería acero negro DN65, bifurcándose en DN32, DN 40 Y DN32 respectivamente para conexasarlos en sala de máquinas.

1 circuito secundario COLECTORES FRIO/CALOR – CLIMATIZADORES UTILLAJE Y ESCENARIO en tubería acero negro DN65, bifurcándose en DN40 Y DN50 respectivamente para conexasarlos en sala de máquinas.

1 circuito secundario COLECTORES FRIO/CALOR – CLIMATIZADOR SÓTANO 2 en tubería acero negro DN50.

1.8.1.1.AISLAMIENTO

Todas las tuberías y accesorios, de las instalaciones térmicas dispondrán de un aislamiento térmico cuando contengan fluidos con:

Temperatura menor que la temperatura del ambiente del local por el que discurran.

Temperatura mayor que 40 °C cuando están instalados en locales no calefactados, entre los que se deben considerar pasillos, galerías, patinillos, aparcamientos, salas de máquinas, falsos techos y suelos técnicos, entendiéndose excluidas las tuberías de torres de refrigeración y las tuberías de descarga de compresores frigoríficos, salvo cuando estén al alcance de las personas.

MÉTODO SIMPLIFICADO. Los espesores de aislamiento (expresados en mm) de tuberías y accesorios situados al interior no serán inferiores a los valores de la siguiente tabla:

Tabla 1.2.4.2.1: Espesores mínimos de aislamiento (mm) de tuberías y accesorios que transportan fluidos calientes que discurren por el interior de edificios

Diámetro exterior (mm)	Temperatura máxima del fluido (°C)		
	40...60	> 60...100	> 100...180
$D \leq 35$	25	25	30
$35 < D \leq 60$	30	30	40
$60 < D \leq 90$	30	30	40
$90 < D \leq 140$	30	40	50
$140 < D$	35	40	50

Tabla 1.2.4.2.2: Espesores mínimos de aislamiento (mm) de tuberías y accesorios que transportan fluidos calientes que discurren por el exterior de edificios

Diámetro exterior (mm)	Temperatura máxima del fluido (°C)		
	40...60	> 60...100	> 100...180
$D \leq 35$	35	35	40
$35 < D \leq 60$	40	40	50
$60 < D \leq 90$	40	40	50
$90 < D \leq 140$	40	50	60
$140 < D$	45	50	60

Para los equipos, aparatos y depósitos se deberán de aislar como mínimo con los mismos espesores de aislamiento que los valores dados en las tablas anteriores, para las tuberías que tengan un diámetro exterior superior a 140mm.

Para aquellas redes de tuberías que tengan un funcionamiento continuo, como es el caso de redes de agua caliente sanitaria se incrementarán los espesores de aislamiento térmico 5 mm a los indicados en las tablas anteriores.

En los casos donde las redes de tuberías que conduzcan alternativamente, fluidos calientes y fríos se obtendrán las condiciones de trabajo más exigente para incorporar el aislamiento térmico.

En las redes de tuberías de retorno de agua se aislarán igual que las redes tuberías de impulsión.

Los espesores mínimos de aislamiento de los accesorios de la red, como válvulas, filtros, etc., serán los mismos que los de la tubería en que estén instalados.

Para tuberías de diámetro exterior menor o igual que 20 mm y de longitud menor que 5 metros contada a partir de la conexión a la red general de tuberías hasta la unidad terminal, y que estén empotradas en tabiques y suelos o instaladas en canaletas interiores, deberán aislarse con un espesor de 10 mm, evitando, en cualquier caso, la formación de condensaciones.

Para conductos y tuberías que estén instalados en el exterior, la terminación final del aislamiento deberá poseer la protección suficiente contra la intemperie.

Para materiales con conductividad térmica λ , en W/(mAK), distinta de 0,04, el espesor mínimo e (en mm) que debe usarse se determinará, en función del espesor de referencia e_{ref} (en mm) de la tabla 11, aplicando las siguientes fórmulas:

- Aislamiento de superficies planas:

$$e = e_{ref} \lambda / \lambda_{ref}$$

- Aislamiento de superficies cilíndricas:

$$e = \frac{D_i}{2} \left[\exp \left(\frac{\lambda}{\lambda_{ref}} \ln \frac{D_i + 2 e_{ref}}{D_i} \right) - 1 \right]$$

donde e es el espesor del aislamiento buscado, e_{ref} es el espesor de referencia, D_i es el diámetro interior de la sección circular, “exp” es la función exponencial (ex), y λ y λ_{ref} son las conductividades térmicas respectivas. λ_{ref} tiene como valor 0,04.

El valor de la conductividad térmica a introducir en las fórmulas anteriores debe considerarse a la temperatura media de servicio de la masa del aislamiento.

El material aislante se sujetará con medios adecuados, de forma que no pueda desprenderse de las tuberías o accesorios. Cuando el material aislante de tubería y accesorios sea de fibra de vidrio, deberá cubrirse con una protección no inferior a la proporcionada por un recubrimiento de venda y escayola. En los tramos que discurren por el exterior será terminada con pintura asfáltica u otra protección de características equivalentes.

El aislamiento no dejará zonas visibles de tuberías o accesorios, quedando únicamente al exterior los elementos que sean necesarios para el buen funcionamiento y operación de los componentes.

Para la protección del material aislante situado en intemperie se podrá utilizar una cubierta o revestimiento de escayola protegido con pinturas asfálticas, poliésteres reforzados con fibra de vidrio, chapa de aluminio o material de protección similar. En el caso de depósitos o cambiadores de calor situados en intemperie, podrán utilizarse forros de telas plásticas.

MÉTODO ALTERNATIVO. El diámetro de las tuberías se puede escoger limitando las pérdidas globales del conjunto de conducciones a un máximo del 4% de la potencia máxima que transportan dichas tuberías o conductos.

IT 1.3.4.2.1 Generalidades

34

Para el diseño y colocación de los soportes de las tuberías, se emplearán las instrucciones del fabricante considerando el material empleado, su diámetro y la colocación (enterrada o al aire, horizontal o vertical).

Las conexiones entre tuberías y equipos accionados por motor de potencia mayor que 3 kW se efectuarán mediante elementos flexibles.

IT 1.3.4.2.2 Alimentación

La alimentación de los circuitos se realizará mediante un dispositivo que servirá para reponer las pérdidas de agua. Se utilizará una válvula reductora de presión para alimentar al circuito, tarada a 1,5 bar.

Antes de este dispositivo se dispondrá una válvula de cierre, un filtro y un contador, en el orden indicado.

El diámetro mínimo de las conexiones en función de la potencia térmica nominal de la instalación se elegirá de acuerdo a lo indicado en la tabla 3.4.2.2

Tabla 3.4.2.2 Diámetro de la conexión de alimentación

Potencia térmica nominal kW	Calor	Frío
$P \leq 70$	15	20
$70 < P \leq 150$	20	25
$150 < P \leq 400$	25	32
$400 < P$	32	40

La conexión de llenado deberá ser por lo tanto diámetro mínimo DN40, si bien, al ser reforma, puede ser de un menor diámetro si el tubo de alimentación de agua a la sala de bombero fuera menor de DN40.

IT 1.3.4.2.3 Vaciado y purga

Todas las redes de tuberías deben diseñarse de tal manera que puedan vaciarse de forma parcial y total.

Los vaciados parciales se harán en puntos adecuados del circuito, a través de un elemento que tendrá un diámetro mínimo nominal de 20 mm.

El vaciado total se hará por el punto accesible más bajo de la instalación a través de una válvula cuyo diámetro mínimo, en función de la potencia térmica del circuito, se indica en la tabla 3.4.2.3.

Tabla 3.4.2.3 Diámetro de la conexión de vaciado

35

Potencia térmica kW	Calor	Frío
$P \leq 70$	20	25
$70 < P \leq 150$	25	32
$150 < P \leq 400$	32	40
$400 < P$	40	50

La conexión entre la válvula de vaciado y el desagüe se hará de forma que el paso de agua resulte visible. Las válvulas se protegerán contra maniobras accidentales.

El vaciado de agua con aditivos peligrosos para la salud se hará en un depósito de recogida para permitir su posterior tratamiento antes del vertido a la red de alcantarillado público.

Los puntos altos de los circuitos deben estar provistos de un dispositivo de purga de aire, manual o automático. El diámetro nominal del purgador no será menor que 15 mm.

IT 1.3.4.2.4 Expansión

Todos los circuitos cerrados de agua están equipados con un dispositivo de expansión de tipo cerrado, que permite absorber, sin dar lugar a esfuerzos mecánicos, el volumen de dilatación del fluido.

Es válido el diseño y dimensionado de los sistemas de expansión siguiendo los criterios indicados en el capítulo 9 de la norma UNE 100155.

IT 1.3.4.2.5 Circuitos cerrados

Los circuitos cerrados con fluidos calientes disponen, además de la válvula de alivio, de una o más válvulas de seguridad. El valor de la presión de tarado, mayor que la presión máxima de ejercicio en el punto de instalación y menor que la de prueba, vendrá determinado por la norma específica del producto o, en su defecto, por la reglamentación de equipos y aparatos a presión. Su descarga estará conducida a un lugar seguro y será visible.

En el caso de generadores de calor, la válvula de seguridad estará dimensionada por el fabricante del generador.

Las válvulas de seguridad tienen un dispositivo de accionamiento manual para pruebas que, cuando sea accionado, no modifique el tarado de las mismas.

Son válidos los criterios de diseño de los dispositivos de seguridad indicados en el apartado 7 de la norma UNE 100155.

Se dispondrá un dispositivo de seguridad que impida la puesta en marcha de la instalación si el sistema no tiene la presión de ejercicio de proyecto o memoria técnica

IT 1.3.4.2.6 Dilatación

Las variaciones de longitud a las que están sometidas las tuberías debido a la variación de la temperatura del fluido que contiene se deben compensar con el fin de evitar roturas en los puntos más débiles.

En las salas de máquinas se pueden aprovechar los frecuentes cambios de dirección, con curvas de radio largo, para que la red de tuberías tenga la suficiente flexibilidad y pueda soportar los esfuerzos a los que está sometida.

En los tendidos de gran longitud, tanto horizontales como verticales, los esfuerzos sobre las tuberías se absorberán por medio de compensadores de dilatación y cambios de dirección.

Los elementos de dilatación se pueden diseñar y calcular según la norma UNE 100156.

Para las tuberías de materiales plásticos son válidos los criterios indicados en los códigos de buena práctica emitidos por el CTN 53 del AENOR.

IT 1.3.4.2.7 Golpe de ariete

Para prevenir los efectos de los cambios de presión provocados por maniobras bruscas de algunos elementos del circuito, se instalarán elementos amortiguadores en puntos cercanos a los elementos que los provocan.

En diámetros mayores que DN 32 se evitará, en lo posible, el empleo de válvulas de retención de clapeta.

En diámetros mayores que DN 100 las válvulas de retención se sustituirán por válvulas motorizadas con tiempo de actuación ajustable.

IT 1.3.4.2.8 Filtración

Cada circuito hidráulico se protegerá mediante un filtro con una luz de 1 mm, como máximo, y se dimensionarán con una velocidad de paso, a filtro limpio, menor o igual que la velocidad del fluido en las tuberías contiguas.

Las válvulas automáticas de diámetro nominal mayor que DN 15, contadores y aparatos similares se protegerán con filtros de 0,25 mm de luz, como máximo.

Los elementos filtrantes se dejarán permanentemente en su sitio.

IT 1.3.4.2.11 Tratamiento del agua

Al fin de prevenir los fenómenos de corrosión e incrustación calcárea en las instalaciones son válidos los criterios indicados en las normas EN 12502, parte 3, y UNE 112076, así como los indicados por los fabricantes de los equipos.

IT 1.3.4.2.12 Unidades terminales

Todas las unidades terminales por agua y los equipos autónomos partidos tendrán válvulas de cierre en la entrada y en la salida del fluido portador, así como un dispositivo, manual o automático, para poder modificarlas aportaciones térmicas. Una de las válvulas de las unidades terminales por agua será específicamente destinada para el equilibrado del sistema

1.8.2 VASO DE EXPANSIÓN

El proyecto incluye la instalación de 3 vasos de expansión de membrana no recambiable instalada en depósitos de inercia del nuevo circuito primario.

El objeto de su instalación es la de absorber las dilataciones del volumen de agua existente debido al efecto de expansión del agua por efecto de la temperatura.

En el caso de la instalación de calor, se produce un efecto de dilatación volumétrica cuando el sistema está en funcionamiento, elevándose la temperatura del circuito cerrado hasta temperaturas entorno a los 50 °C.

En el interior del vaso, la carga de aire que contiene la cámara de la membrana será capaz de absorber las dilataciones, aumentando y disminuyendo la presión interna del vaso.

Las características del vaso de expansión son las siguientes:

- Cuerpo del vaso: Construido en acero totalmente soldado
- Dimensionado del depósito según la norma UNE 100.155
- Presión de tarado de la válvula de seguridad: 4 bar
- Presión máxima de funcionamiento: 6 bar

Se proyecta la instalación de 3 vasos de expansión de membrana cerrada no recambiable, de volumen mínimo 100 litros unidad.

1.8.3 DEPOSITO DE INERCIA

La instalación en el primario del nuevo circuito de calor de un depósito de inercia tiene por objeto instalar un volumen de agua con tal de minimizar el número de arranques y paradas de las bombas de calor.

Según fabricante (DAIKIN) el volumen mínimo de los equipos bomba de calor es:

- 1 Asegúrese de que el caudal mínimo de agua total en la instalación, excluyendo el caudal de agua interno de la unidad, coincida con el valor que se muestra en la tabla.

EWAQ (solo refrigeración)	Volumen de agua total mínimo (l)	EWYQ (bomba de calor)	Volumen de agua total mínimo (l)
016	33	016	76
021	33	021	76
025	33	025	76
032	33	032	110
040	66	040	152
050	66	050	152
064	66	064	220

Es decir, el volumen mínimo por equipo será de 220 litros, montándose por lo tanto 1 depósito de inercia mínimo de 1100 litros.

Las características del depósito de inercia son las siguientes:

- Cuerpo del depósito: Construido en acero al carbono soldado
- Aislamiento: Poliuretano inyectado
- Temperatura máxima de funcionamiento: 110 °C
- Presión máxima de funcionamiento: 6 bar

1.8.4 REDES DE DISTRIBUCIÓN DE AIRE

Respecto a las redes de aporte y extracción de los climatizadores se realizan nuevas redes de conductos aprovechando, en la medida de lo posible, los conductos existentes.

Los conductos se realizarán con planchas de fibra de vidrio de la marca ISOVER modelo Climaver Neto o similar en zonas de falsos techos o huecos, y en material chapa galvanizada aislada en los tramos vistos de las salas de máquinas.

Todos los conductos cumplirán con la DB SI. Seguridad en caso de incendio del CTE, siendo todos los conductos de clase mínima B-s3,d0, según la tabla 4.1. Reacción al fuego de los elementos constructivos, decorativos y de mobiliario.

Toda la suportación de los conductos de aire se ejecutará de acuerdo a la normas UNE-EN 12.236, UNE 100.102 y UNE 100.104, dando como resultado un nivel mínimo de vibración y de ruido en el propio conducto y en las transmisiones mecánicas.

CONDUCTOS

Los conductos deben cumplir en materiales y fabricación, la norma UNE-EN 13403 para conductos no metálicos y UNE 100-102-88, UNE 100-104-88 y UNE EN 1507 para conductos metálicos.

El revestimiento interior de los conductos resistirá la acción agresiva de los productos de desinfección, y su superficie interior tendrá una resistencia mecánica que permita soportar los esfuerzos a los que estará sometida durante las operaciones de limpieza mecánica que establece la norma UNE 100012 sobre higienización de sistemas de climatización.

Los conductos de fibra de vidrio estarán constituidos por fibras de vidrio inertes e inorgánicas, ligadas por una resina sintética termoindurente. La cara de la plancha, que constituirá el exterior del conducto, tendrá un revestimiento que tiene la función de barrera de vapor y de protección de las fibras, constituido, generalmente, por láminas de papel, vinilo, aluminio o una combinación de aluminio con papel o vinilo, reforzadas, en algunos casos, con una red metálica o de fibra de vidrio. La cara interior estará terminada con la misma resina de ligamento de las fibras, que impedirá, precisamente, el arrastre de las fibras por la corriente de aire y disminuirá el coeficiente de fricción al paso del aire. Otra terminación interior, adoptada principalmente para conductos de la clase B.3., está constituida por un film de polietileno o de neopreno que, además de reducir las pérdidas por fricción, aumenta de forma considerable la rigidez de la plancha.

SOPORTES ANTI VIBRATORIOS

El nivel de vibraciones transmitidas a la estructura deberá reducirse interponiendo elementos elásticos entre el equipo en movimiento y la estructura soporte.

Cuando se superen los niveles, se deberá corregir el equilibrado del rotor, la alineación entre motor y máquina movida y/o las vibraciones creadas por rodamientos, transmisiones por correas, fuerzas electromagnéticas, etc.

Cuando se trate de pequeños equipos compactos, dotados de una estructura suficientemente rígida, podrán utilizarse soportes elásticos instalados directamente sobre los soportes del equipo.

Cuando el equipo no posea una base propia suficientemente rígida o se necesite la alineación de sus componentes (motor y ventilador, motor y bomba, etc) los soportes elásticos se instalarán sobre una bancada a la que se fijará directa y rígidamente el equipo.

Las bancadas deberán tener suficiente rigidez como para resistir los esfuerzos causados por el funcionamiento del equipo, particularmente durante los arranques. Las bancadas podrán ser de perfiles de acero o de hormigón reforzado con armaduras.

PLENUMS

El espacio situado entre un forjado y un techo suspendido o un suelo elevado puede ser utilizado como plenum de retorno o de impulsión de aire siempre que cumpla las siguientes condiciones:

Que esté delimitado por materiales que cumplan con las condiciones requeridas a los conductos.

Que se garantice su accesibilidad para efectuar intervenciones de limpieza y desinfección.

Los plenums podrán ser atravesados por conducciones de electricidad, agua, etc., siempre que se ejecuten de acuerdo a la reglamentación específica que les afecta.

Los plenums podrán ser atravesados por conducciones de saneamiento siempre que las uniones no sean del tipo "enchufe y cordón".

IT 1.2.4.2.2 AISLAMIENTO TÉRMICO DE REDES DE CONDUCTOS

Los conductos y accesorios de la red de impulsión de aire dispondrán de un aislamiento térmico suficiente para que la pérdida de calor no sea mayor que el 4 % de la potencia que transportan y siempre que sea suficiente para evitar condensaciones.

Cuando la potencia térmica nominal a instalar de generación de calor o frío sea menor o igual que 70 kW son válidos los espesores mínimos de aislamiento para conductos y accesorios de la red de impulsión de aire de la tabla 1.2.4.2.5.

Para potencias mayores que 70 kW deberá justificarse documentalmente que las pérdidas no son mayores que las indicadas anteriormente.

- a) para un material con conductividad térmica de referencia a 10 °C de 0,040 W/(m.K), serán las siguientes:

Tabla 1.2.4.2.5 Espesores de aislamiento de conductos

	En interiores (mm)	En exteriores (mm)
aire caliente	20	30
aire frío	30	50

- b) Para materiales de conductividad térmica distinta de la anterior, se considera válida la determinación del espesor mínimo aplicando las ecuaciones del apartado 1.2.4.2.1.2.

Las redes de retorno se aislarán cuando discurren por el exterior del edificio y, en interiores, cuando el aire esté a temperatura menor que la de rocío del ambiente o cuando el conducto pase a través de locales no acondicionados.

A efectos de aislamiento térmico, los aparcamientos se equiparán al ambiente exterior.

Los conductos de tomas de aire exterior se aislarán con el nivel necesario para evitar la formación de condensaciones. Cuando los conductos estén instalados al exterior, la terminación final del aislamiento deberá poseer la protección suficiente contra la intemperie. Se prestara especial cuidado en la realización de la estanquidad de las juntas al paso agua de lluvia.

Los componentes que vengan aislados de fábrica tendrán el nivel de aislamiento indicado por la respectiva normativa o determinado por el fabricante.

IT 1.2.4.2.3 ESTANQUIDAD DE REDES DE CONDUCTOS

La estanquidad de la red de conductos se determinará mediante la siguiente ecuación:

$$f = c * p^{0.65}$$

en la que:

f representa las fugas de aire, en dm³ /(s*m²)

p es la presión estática, en Pa

c es un coeficiente que define la clase de estanquidad Se definen las siguientes cuatro clases de estanquidad:

Clase	Coeficiente c
A	0,027
B	0,009
C	0,003
D	0,001

Tabla 2.4.2.6 Clases de estanquidad

Las redes de conductos tendrán una estanqueidad correspondiente a la clase B o superior, según la aplicación.

IT 1.2.4.2.4 CAÍDAS DE PRESIÓN EN COMPONENTES

44

Las caídas de presión máximas admisibles serán las siguientes: Baterías de calentamiento: 40 Pa.

Baterías de refrigeración en seco: 60 Pa.

Baterías de refrigeración y deshumectación: 120 Pa.
Atenuadores acústicos: 60 Pa.

Unidades terminales de aire: 40 Pa.
Rejillas de retorno de aire: 20 Pa

Las baterías de refrigeración y deshumectación deben ser diseñadas con una velocidad frontal tal que no origine arrastre de gotas de agua. Se prohíbe el uso de separadores de gotas, salvo en casos especiales que deben justificarse.

1.9. CONTROL (IT 1.2.4.3)

La instalación de climatización estará dotada de los sistemas de control automático necesarios para que el buen funcionamiento de la instalación, ajustando los consumos de energía a las variaciones de la carga térmica.

Se realizará un control tipo BMS capaz de gestionar y modificar las condiciones de confort de los distintos locales climatizados, siendo el subsistema mínimo la zona de control de cada uno de los climatizadores.

1.10. CONTABILIZACIÓN DE CONSUMOS (IT 1.2.4.4)

Las instalaciones térmicas de potencia útil nominal en refrigeración mayor que 70 kW dispondrán de un dispositivo que permita medir y registrar el consumo de energía eléctrica de la central frigorífica (maquinaria frigorífica, torres y bombas de agua refrigerada, esencialmente) de forma diferenciada de la medición del consumo de energía del resto de equipos del sistema de acondicionamiento.

En nuestro caso, al ser la potencia superior a 70 kW, se instalarán dispositivos para la medida de la energía térmica y eléctrica.

1 contador de energía térmica en primario bombas de calor.

1 contador de energía eléctrica para el sistema de climatización.

1.11. RECUPERACIÓN DE ENERGÍA (IT 1.2.4.5)

En los sistemas de climatización de las edificaciones en las que el caudal de aire expulsado al exterior, por medios mecánicos, sea superior a 0,5 m³/s (o 1800 m³/h), se recuperará la energía del aire expulsado. En nuestro caso como se superan los 0,5 m³/s se instalarán recuperadores de energía en los distintos climatizadores.

La eficiencia mínima en calor sensible sobre el aire exterior (%) y las pérdidas de presión máximas (Pa) en función del caudal de aire exterior (m³/s) y de las horas anuales de funcionamiento del sistema deben ser como mínimo las indicadas en la tabla 2.4.5.1.

Tabla 2.4.5.1 Eficiencia de la recuperación										
Horas anuales de funcionamiento	Caudal de aire exterior (m ³ /s)									
	>0,5...1,5		>1,5...3,0		>3,0...6,0		>6,0...12		> 12	
	%	Pa	%	Pa	%	Pa	%	Pa	%	Pa
≤ 2.000	40	100	44	120	47	140	55	160	60	180
> 2.000 ... 4.000	44	140	47	160	52	180	58	200	64	220
> 4.000 ... 6.000	47	160	50	180	55	200	64	220	70	240
> 6.000	50	180	55	200	60	220	70	240	75	260

RITE, tabla 2.4.5.1. Eficiencia en la recuperación:

EFICIENCIA ENERGÉTICA DE UTAS DE ACUERDO CON LA DIRECTIVA DE ECODISEÑO

Los requisitos específicos que deben cumplir las unidades de ventilación NO residenciales son los siguientes:

ErP-Stage			Enero 2016	Enero 2018
Todas las unidades bidireccionales BVU deben incorporar un sistema de recuperación de energía (HRS) con un sistema regulador			requerido	requerido
Eficiencia de recuperación de energía 1:1 (HRS) en unidades bidireccionales η [%]		Recuperador de baterías	63	68
		Recuperador de placas, rotativos, otros.	67	73
Monitorización de la pérdida de carga del filtro			-	requerido
Regulación de la velocidad del ventilador			requerido	requerido
Rendimiento mínimo del ventilador en UTAs unidireccionales η [%]		$P_{sys} \leq 30$ kW	$6,2 \times \ln(P_{sys}) + 35$	$6,2 \times \ln(P_{sys}) + 42$
		$P_{sys} > 30$ kW	56,1	63,1
Valor SPF interno por configuración de referencia [W/(m³/s)]	UTAs bidireccionales BVU			
	Recuperador de baterías	$q < 2$ m³/s	$1700 + E - 300 \times q/2 - F$	$1600 + E - 300 \times q/2 - F$
		$q \geq 2$ m³/s	$1400 + E - F$	$1300 + E - F$
	Recuperador de placas, rotativos, otros.	$q < 2$ m³/s	$1200 + E - 300 \times q/2 - F$	$1100 + E - 300 \times q/2 - F$
		$q \geq 2$ m³/s	$900 + E - F$	$800 + E - F$
	UTAs unidireccionales UVU		250	230
Bono por eficiencia de recuperación de energía E [W/(m³/s)]		Recuperador de baterías	$(\eta - 0,63) \times 3000$	$(\eta - 0,68) \times 3000$
		Recuperador de placas, rotativos, otros.	$(\eta - 0,67) \times 3000$	$(\eta - 0,73) \times 3000$
		Configuración de	0	0

En nuestro caso los recuperadores propuestos deberán tener una eficiencia superior al 73%, cumpliendo la ErP-2016.

IT 1.2.4.5.3 Estratificación

En los locales de gran altura la estratificación se debe estudiar y favorecer durante los períodos de demanda térmica positiva y combatir durante los períodos de demanda térmica negativa.

Se mantendrá el sistema de difusión existente.

IT 1.2.4.5.5. Ahorro de energía en piscinas

La lámina de agua de las piscinas climatizadas deberá estar protegida con barreras térmicas contra las pérdidas de calor del agua por evaporación durante el tiempo en que estén fuera de servicio.

La distribución de calor para el calentamiento del agua y la climatización del ambiente de piscinas será independiente de otras instalaciones térmicas.

No es objeto de este proyecto.

IT 1.2.4.5.4 Zonificación

La zonificación de un sistema de climatización será adoptada a efectos de obtener un elevado bienestar y ahorro de energía.

Cada sistema se dividirá en subsistemas, teniendo en cuenta la compartimentación de los espacios interiores, orientación, así como su uso, ocupación y horario de funcionamiento.

Se mantendrán los sistemas de conductos y difusión existentes.

1.12. APROVECHAMIENTO DE ENERGÍAS RENOVABLES Y RESIDUALES (IT 1.2.4.6)

No es objeto de este proyecto.

1.13. LIMITACIÓN DE ENERGÍA CONVENCIONAL (IT 1.2.4.7)

IT 1.2.4.7.1. Limitación de la utilización de energía convencional para la producción de calefacción

No se utiliza el “efecto joule” para la producción de calefacción.

Quedarán excluidos del servicio de calefacción todos los locales destinados a almacén, los cuartos técnicos, los aseos no dotados de duchas o bañeras y las zonas destinadas a realizar ejercicio físico.

IT 1.2.4.7.2. Locales sin climatización

Los locales no habitables no deben climatizarse, salvo cuando se empleen fuentes de energía renovables ó energía residual. En nuestro caso no se climatizarán los locales destinados a almacén, bajo cubierta, aseos, etc.

1.14. CARACTERIZACIÓN Y CUANTIFICACIÓN DE LA EXIGENCIA DE SEGURIDAD (IT 1.3.4)

Generación de calor y frío (IT 1.3.4.1)

Los generadores de calor que utilizan combustibles gaseosos, incluidos en el ámbito de aplicación del Real Decreto 1428/1992, de 27 de noviembre, tendrán la certificación de conformidad según lo establecido en dicho real decreto.

Los generadores de calor estarán equipados de un interruptor de flujo, salvo que el fabricante especifique que no requieren circulación mínima.

El interruptor de flujo es necesario y se incluyen con el equipo de producción (bombas de calor).

Sala de máquinas (IT 1.3.4.2)

IT 1.3.4.2.1 Ámbito de aplicación

1. Se considera sala de máquinas al local técnico donde se alojan los equipos de producción de frío o calor y otros equipos auxiliares y accesorios de la instalación térmica, con potencia superior a 70 kW. Los locales anexos a la sala de máquinas que comuniquen con el resto del edificio o con el exterior a través de la misma sala se consideran parte de la misma.

IT 1.3.4.2.2 Características comunes de los locales destinados a sala de máquinas

Los locales que tengan la consideración de salas de máquinas deben cumplir las siguientes prescripciones, además de las establecidas en la sección SI-1 del Código Técnico de la Edificación:

a) no se debe practicar el acceso normal a la sala de máquinas a través de una abertura en el suelo o techo;

nnnbbn cerradas con llave desde el exterior.

- e) en el exterior de la puerta se colocara un cartel con la inscripción: «Sala de Máquinas. Prohibida la entrada a toda persona ajena al servicio».
- f) no se permitirá ninguna toma de ventilación que comunique con otros locales cerrados;
- g) los elementos de cerramiento de la sala no permitirán filtraciones de humedad;
- h) la sala dispondrá de un eficaz sistema de desagüe por gravedad o, en caso necesario, por bombeo;
- i) el cuadro eléctrico de protección y mando de los equipos instalados en la sala o, por lo menos, el interruptor general estará situado en las proximidades de la puerta principal de acceso. Este interruptor no podrá cortar la alimentación al sistema de ventilación de la sala.
- j) el interruptor del sistema de ventilación forzada de la sala, si existe, también se situará en las proximidades de la puerta principal de acceso;
- k) el nivel de iluminación medio en servicio de la sala de máquinas será suficiente para realizar los trabajos de conducción e inspección, como mínimo, de 200 lux, con una uniformidad media de 0,5;
- l) no podrán ser utilizados para otros fines, ni podrán realizarse en ellas trabajos ajenos a los propios de la instalación;
- m) los motores y sus transmisiones deberán estar suficientemente protegidos contra accidentes fortuitos del personal;
- n) entre la maquinaria y los elementos que delimitan la sala de máquinas deben dejarse los pasos y accesos libres para permitir el movimiento de equipos, o de partes de ellos, desde la sala hacia el exterior y viceversa;
- o) la conexión entre generadores de calor y chimeneas debe ser perfectamente accesible
- p) en el interior de la sala de máquinas figurarán, visibles y debidamente protegidas, las indicaciones siguientes:
 - i. instrucciones para efectuar la parada de la instalación en caso necesario, con señal de alarma de urgencia y dispositivo de corte rápido;
 - ii. el nombre, dirección y número de teléfono de la persona o entidad encargada del mantenimiento de la instalación;
 - iii. la dirección y número de teléfono del servicio de bomberos más próximo, y del responsable del edificio;
- iv. indicación de los puestos de extinción y extintores cercanos;
- v. Plano con esquema de principio de la instalación.

La sala de máquinas dimensionada cumple con estas prescripciones generales.

IT 1.3.4.2.3 Salas de máquinas con generadores a gas

Los locales que tengan la consideración de salas de máquinas deben cumplir las siguientes prescripciones, además de las establecidas en la sección SI-1 del Código Técnico de la Edificación:

1. Las salas de máquinas con generadores de calor a gas se situarán en un nivel igual o superior al semisótano o primer sótano; para gases más ligeros que el aire, se ubicarán preferentemente en cubierta.
2. Los cerramientos (paredes y techos exteriores) del recinto deben tener un elemento o disposición constructiva de superficie mínima que, en metros cuadrados, sea la centésima parte del volumen del local expresado en metros cúbicos, con un mínimo de un metro cuadrado, de baja resistencia mecánica, en comunicación directa a una zona exterior o patio descubierto de dimensiones mínimas 2 x 2 m.
3. La sección de ventilación y/o la puerta directa al exterior pueden ser una parte de esta superficie. Si la superficie de baja resistencia mecánica se fragmenta en varias, se debe aumentar un 10 % la superficie exigible en la norma con un mínimo de 250 cm² por división. Las salas de máquinas que no comuniquen directamente con el exterior o con un patio de ventilación de dimensiones mínimas, lo pueden realizar a través de un conducto de sección mínima equivalente a la del elemento o disposición constructiva anteriormente definido y cuya relación entre lado mayor y lado menor sea menor que 3. Dicho conducto discurrirá en sentido ascendente sin aberturas en su recorrido y con desembocadura libre de obstáculos. Las superficies de baja resistencia mecánica no deben practicarse a patios que contengan escaleras o ascensores (no se considerarán como patio con ascensor los que tengan exclusivamente el contrapeso del ascensor).
4. En las salas de máquinas con generadores de calor a gas se instalará un sistema de detección de fugas y corte de gas. Se instalará un detector por cada 25 m² de superficie de la sala, con un mínimo de dos, ubicándolos en las proximidades de los generadores alimentados con gas. Para gases combustibles más densos que el aire los detectores se instalarán a una altura máxima de 0,2 m del suelo de la sala, y para gases menos densos que el aire los detectores se instalarán a una distancia menor de 0,5 m del techo de la sala.
5. Los detectores de fugas de gas deberán actuar antes de que se alcance el 50 % del límite inferior de explosividad del gas combustible utilizado, activando el sistema de corte de suministro de gas a la sala y, para salas con ventilación mecánica, activando el sistema de extracción. Deben ser conformes con las normas UNE-EN 50194, UNE-EN 50244, UNE-EN 61779-1 y UNE-EN 61779-4.
6. El sistema de corte de suministro de gas consistirá en una válvula de corte automática del tipo todo-nada instalada en la línea de alimentación de gas a la sala de máquinas y ubicada en el exterior de la sala. Será de tipo cerrada, es decir, cortará el paso de gas en caso de fallo del suministro de su energía de accionamiento.
7. En caso de que el sistema de detección haya sido activado por cualquier causa, la reposición del suministro de gas será siempre manual.
8. En los demás requisitos exigibles a las salas de máquinas con generadores de calor a gas se estará en lo dispuesto en la norma UNE 60601.
9. Los equipos de llama directa para refrigeración por absorción, así como los equipos de cogeneración, que utilicen combustibles gaseosos, siempre que su potencia útil nominal conjunta sea superior a 70 kW, deberán instalarse en salas de máquinas o integrarse como equipos autónomos de conformidad con los requisitos recogidos en la norma UNE 60601.

No existe sala de calderas en el presente estudio.

IT 1.3.4.2.4 Salas de máquinas de riesgo alto

Las instalaciones que requieren sala de máquinas de riesgo alto son aquellas que cumplen una cualquiera de las siguientes condiciones:

- a) las realizadas en edificios institucionales o de pública concurrencia;
- b) las que trabajen con agua a temperatura superior a 110 °C.

Además de los requisitos generales exigidos en los apartados anteriores para cualquier sala de máquinas, en una sala de máquinas de riesgo alto el cuadro eléctrico de protección y mando de los equipos instalados en la sala o, por lo menos, el interruptor general y el interruptor del sistema de ventilación deben situarse fuera de la misma y en la proximidad de uno de los accesos.

No existe sala de calderas en el presente estudio.

IT 1.3.4.2.7 Ventilación de salas de máquinas

1. Generalidades

- 1.1. Toda sala de máquinas cerrada debe disponer de medios suficientes de ventilación.
- 1.2. El sistema de ventilación podrá ser del tipo: natural directa por orificios o conductos, o forzada.
- 1.3. Se recomienda adoptar, para mayor garantía de funcionamiento, el sistema de ventilación directa por orificios.
- 1.4. En cualquier caso, se intentará lograr, siempre que sea posible, una ventilación cruzada, colocando las aberturas sobre paredes opuestas de la sala y en las cercanías del techo y del suelo.
- 1.5. Los orificios de ventilación, tanto directa como forzada, distarán al menos 50 cm de cualquier hueco practicable o rejillas de ventilación de otros locales distintos de la sala de máquinas. Las aberturas estarán protegidas para evitar la entrada de cuerpos extraños y que no puedan ser obstruidos o inundados.

2. Ventilación natural directa por orificios

- 2.1. La ventilación natural directa al exterior puede realizarse, para las salas contiguas a zonas al aire libre, mediante aberturas de área libre mínima de 5 cm²/kW de potencia térmica nominal.
- 2.2. Se recomienda practicar más de una abertura y colocarlas en diferentes fachadas y a distintas alturas, de manera que se creen corrientes de aire que favorezcan el barrido de la sala.
- 2.3. Para combustibles gaseosos el orificio para entrada de aire se situará obligatoriamente con su parte superior a menos de 50 cm del suelo; la ventilación se complementará con un orificio, con su lado inferior a menos de 30 cm del techo, este último de superficie $10 \cdot A$ (cm²), siendo A la superficie de la sala de máquinas en m²

No es objeto del presente proyecto.

IT 1.3.4.1.3 Chimeneas

No es objeto del presente proyecto.

1.14.1 CONTA INCENDIOS (IT 1.3.4.3)

Se cumplirá la reglamentación vigente sobre condiciones de protección contra incendios que sea de aplicación a la instalación térmica.

1.14.2 SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN (IT 1.3.4.4)

IT 1.3.4.4.1. Superficies calientes

1. Ninguna superficie con la que exista posibilidad de contacto accidental, salvo las superficies de los emisores de calor, podrá tener una temperatura mayor que 60 °C.
2. Las superficies calientes de las unidades terminales que sean accesibles al usuario tendrán una temperatura menor que 80 °C o estarán adecuadamente protegidas contra contactos accidentales.

Se aislarán térmicamente las tuberías, válvulas y accesorios que puedan estar a más de 60°C

IT 1.3.4.4.2. Partes móviles

El material aislante en tuberías, conductos o equipos nunca podrá interferir con partes móviles de sus componentes.

IT 1.3.4.4.3. Accesibilidad

1. Los equipos y aparatos deben estar situados de forma tal que se facilite su limpieza, mantenimiento y reparación
2. Los elementos de medida, control, protección y maniobra se deben instalar en lugares visibles y fácilmente accesibles.
3. Para aquellos equipos o aparatos que deban quedar ocultos se preverá un acceso fácil. En los falsos techos se deben prever accesos adecuados cerca de cada aparato que pueden ser abiertos sin necesidad de recurrir a herramientas. La situación exacta de estos elementos de acceso y de los mismos aparatos deberá quedar reflejada en los planos finales de la instalación.
4. Los edificios multiusuarios con instalaciones térmicas ubicadas en el interior de sus locales, deben disponer de patinillos verticales accesibles, desde los locales de cada usuario hasta la cubierta, de dimensiones suficientes para alojar las conducciones correspondientes (chimeneas, tuberías de refrigerante, conductos de ventilación, etc.).
5. En edificios de nueva construcción las unidades exteriores de los equipos autónomos de refrigeración situadas en fachada deben integrarse en la misma, quedando ocultas a la vista exterior.
6. Las tuberías se instalarán en lugares que permitan la accesibilidad de las mismas y de sus accesorios, además de facilitar el montaje del aislamiento térmico, en su recorrido, salvo cuando vayan empotradas.
7. Para locales destinadas al emplazamiento de unidades de tratamiento de aire son válidos los requisitos de espacio indicados de la EN 13779, Anexo A, capítulo A 13, apartado A 13.2.

IT 1.3.4.4.4. Señalización

1. En la sala de máquinas se dispondrá un plano con el esquema de principio de la instalación, enmarcado en un cuadro de protección.
2. Todas las instrucciones de seguridad, de manejo y maniobra y de funcionamiento, según lo que figure en el «Manual de Uso y Mantenimiento», deben estar situadas en lugar visible, en sala de máquinas y locales técnicos.

3. Las conducciones de las instalaciones deben estar señalizadas de acuerdo con la norma UNE 100100.

IT 1.3.4.4.5. Medición

1. Todas las instalaciones térmicas deben disponer de la instrumentación de medida suficiente para la supervisión de todas las magnitudes y valores de los parámetros que intervienen de forma fundamental en el funcionamiento de los mismos.

2. Los aparatos de medida se situarán en lugares visibles y fácilmente accesibles para su lectura y mantenimiento. El tamaño de las escalas será suficiente para que la lectura pueda efectuarse sin esfuerzo.

3. Antes y después de cada proceso que lleve implícita la variación de una magnitud física debe haber la posibilidad de efectuar su medición, situando instrumentos permanentes, de lectura continua, o mediante instrumentos portátiles. La lectura podrá efectuarse también aprovechando las señales de los instrumentos de control.

4. En el caso de medida de temperatura en circuitos de agua, el sensor penetrará en el interior de la tubería o equipo a través de una vaina, que estará rellena de una sustancia conductora de calor. No se permite el uso permanente de termómetros o sondas de contacto.

5. Las medidas de presión en circuitos de agua se harán con manómetros equipados de dispositivos de amortiguación de las oscilaciones de la aguja indicadora.

6. En instalaciones de potencia térmica nominal mayor que 70 kW, el equipamiento mínimo de aparatos de medición será el siguiente:

a) Colectores de impulsión y retorno de un fluido portador: un termómetro.

b) Vasos de expansión: un manómetro.

c) Circuitos secundarios de tuberías de un fluido portador: un termómetro en el retorno, uno por cada circuito.

d) Bombas: un manómetro para lectura de la diferencia de presión entre aspiración y descarga, uno por cada bomba.

e) Chimeneas: un pirómetro o un pirostato con escala indicadora.

f) Intercambiadores de calor: termómetros y manómetros a la entrada y salida de los fluidos, salvo cuando se trate de agentes frigorígenos.

g) Baterías agua-aire: un termómetro a la entrada y otro a la salida del circuito del fluido primario y tomas para la lectura de las magnitudes relativas al aire, antes y después de la batería.

h) Recuperadores de calor aire-aire: tomas para la lectura de las magnitudes físicas de las dos corrientes de aire.

i) Unidades de tratamiento de aire: medida permanente de las temperaturas del aire en impulsión, retorno y toma de aire exterior.

1.15. INSTALACIÓN ELÉCTRICA

1.15.1 CLASIFICACIÓN DE EMPLAZAMIENTOS

Los emplazamientos clase I son aquellos en los que hay o puede haber gases, vapores o nieblas en cantidad suficiente para producir atmósferas explosivas o inflamables; se incluyen en esta clase los lugares en los que hay o puede haber líquidos inflamables.

Zonas de emplazamientos Clase I.

Se distinguen:

- Zona 0: Emplazamiento en el que la atmósfera explosiva constituida por una mezcla de aire de sustancias inflamables en forma de gas, vapor, o niebla, está presente de modo permanente, o por un espacio de tiempo prolongado, o frecuentemente.
- Zona 1: Emplazamiento en el que cabe contar, en condiciones normales de funcionamiento, con la formación ocasional de atmósfera explosiva constituida por una mezcla con aire de sustancias inflamables en forma de gas, vapor o niebla.
- Zona 2: Emplazamiento en el que no cabe contar, en condiciones normales de funcionamiento, con la formación de atmósfera explosiva constituida por una mezcla con aire de sustancias inflamables en forma de gas, vapor o niebla o, en la que, en caso de formarse, dicha atmósfera explosiva sólo subsiste por espacios de tiempo muy breves.

1.15.2 CARACTERÍSTICAS DE LA INSTALACIÓN

-UTILIZACIÓN PREVISTA:

Las tensiones, potencias y demás parámetros de la instalación están reflejados en el Anexo de Cálculos.

-INFLUENCIAS EXTERNAS:

Se trata de una instalación interior con temperaturas comprendidas entre -5°C y +40°C.

-COMPATIBILIDAD:

La instalación se ha protegido contra sobreintensidades y contactos indirectos, según se describe en el proyecto.

-MANTENIBILIDAD:

Las protecciones y materiales empleados aseguran el correcto funcionamiento durante la vida prevista de la instalación, su ejecución permite la realización de las labores de mantenimiento habituales.

1.15.3 INSTALACIONES DE ENLACE

1.15.3.1. ENLACE CON LA INSTALACIÓN EXISTENTE

Los nuevos subcuadros para la sala de equipos bomba de calor y ventilación se conectarán al embarrado existente en el interior del cuadro general de baja tensión del edificio.

1.15.3.2. DISPOSITIVOS GENERALES E INDIVIDUALES DE MANDO Y PROTECCIÓN.

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.

Las envolventes de los cuadros se ajustarán a las normas UNE 20.451 y UNE-EN 60.439 -3, con un grado de protección mínimo IP 30 según UNE 20.324 e IK07 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. Sus características y tipo corresponderán a un modelo oficialmente aprobado.

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.

Los dispositivos generales e individuales de mando y protección serán, como mínimo:

- Un interruptor general automático de corte omnipolar, que permita su accionamiento manual y que esté dotado de elementos de protección contra sobrecarga y cortocircuitos (según ITC-BT-22). Tendrá poder de corte suficiente para la intensidad de cortocircuito que pueda producirse en el punto de su instalación, de 4,5 kA como mínimo. Este interruptor será independiente del interruptor de control de potencia.
- 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). Se cumplirá la siguiente condición:

$$R_a \times I_a \leq U$$

donde:

" R_a " es la suma de las resistencias de la toma de tierra y de los conductores de protección de masas.

" I_a " es la corriente que asegura el funcionamiento del dispositivo de protección (corriente diferencial-residual asignada).

" U " es la tensión de contacto límite convencional (50 V en locales secos y 24 V en locales húmedos).

Si por el tipo o carácter de la instalación se instalase un interruptor diferencial por cada circuito o grupo de circuitos, se podría prescindir del interruptor diferencial general, siempre que queden protegidos todos los circuitos. En el caso de que se instale más de un interruptor diferencial en serie, existirá una selectividad entre ellos.

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.

- Dispositivos de corte omnipolar, destinados a la protección contra sobrecargas y cortocircuitos de cada uno de los circuitos interiores (según ITC-BT-22).
- Dispositivo de protección contra sobretensiones, según ITC-BT-23, si fuese necesario.

1.15.4 INSTALACIONES INTERIORES

1.15.4.1. SELECCIÓN DE EQUIPOS ELÉCTRICOS

La categoría de los equipos (excluidos cables y conductores) para atmósfera de gases y vapores será la indicada a continuación:

Categoría del equipo	Zonas en que se admiten
Categoría 1	0, 1 y 2
Categoría 2	1 y 2
Categoría 3	2

Siendo:

Categoría 1: Aparatos diseñados para que puedan funcionar dentro de los parámetros operativos determinados por el fabricante y asegurar un nivel de protección muy alto.

Categoría 2: Aparatos diseñados para poder funcionar en las condiciones prácticas fijadas por el fabricante y asegurar un alto nivel de protección.

Categoría 3: Aparatos diseñados para poder funcionar en las condiciones prácticas fijadas por el fabricante y asegurar un nivel normal de protección.

Si la temperatura ambiente prevista no está en el rango comprendido entre -20 °C y +40 °C, el equipo deberá estar marcado para trabajar en el rango de temperatura correspondiente.

En la medida de lo posible, los equipos eléctricos se ubicarán en áreas no peligrosas. Si esto no es posible, la instalación se llevará a cabo donde exista menor riesgo.

1.15.4.2. CONDUCTORES.

Los conductores y cables que se empleen en las instalaciones serán de cobre y serán siempre aislados. La tensión asignada no será inferior a 450/750 V. La sección de los conductores a utilizar se determinará de forma que la caída de tensión entre el origen de la instalación interior y cualquier punto de utilización sea menor del 3 % para alumbrado y del 5 % para los demás usos.

El valor de la caída de tensión podrá compensarse entre la de la instalación interior (3-5 %) y la de la derivación individual (1,5 %), de forma que la caída de tensión total sea inferior a la suma de los valores límites especificados para ambas (4,5-6,5 %). Para instalaciones que se alimenten directamente en alta tensión, mediante un transformador propio, se considerará que la instalación interior de baja tensión tiene su origen a la salida del transformador, siendo también en este caso las caídas de tensión máximas admisibles del 4,5 % para alumbrado y del 6,5 % para los demás usos.

Las intensidades máximas admisibles de los conductores, se regirán en su totalidad por lo indicado en la Norma UNE 20.460-5-523 y su anexo Nacional. En zonas con riesgo de incendio, la intensidad admisible deberá disminuirse en un 15%.

En instalaciones interiores, para tener en cuenta las corrientes armónicas debidas a cargas no lineales y posibles desequilibrios, salvo justificación por cálculo, la sección del conductor neutro será como mínimo igual a la de las fases. No se utilizará un mismo conductor neutro para varios circuitos.

Los conductores de protección tendrán una sección mínima igual a la fijada en la tabla siguiente:

Sección conductores fase (mm ²)	Sección conductores protección (mm ²)
$S_f \leq 16$	S_f
$16 < S_f \leq 35$	16
$S_f > 35$	$S_f/2$

1.15.4.3. IDENTIFICACIÓN DE CONDUCTORES

Los conductores de la instalación deben ser fácilmente identificables, especialmente por lo que respecta al conductor neutro y al conductor de protección. Esta identificación se realizará por los colores que presenten sus aislamientos. Cuando exista conductor neutro en la instalación o se prevea para un conductor de fase su pase posterior a conductor neutro, se identificarán éstos por el color azul claro. Al conductor de protección se le identificará por el color verde-amarillo. Todos los conductores de fase, o en su caso, aquellos para los que no se prevea su pase posterior a neutro, se identificarán por los colores marrón, negro o gris.

1.15.4.4.SUBDIVISIÓN DE LAS INSTALACIONES

Las instalaciones se subdividirán de forma que las perturbaciones originadas por averías que puedan producirse en un punto de ellas, afecten solamente a ciertas partes de la instalación, por ejemplo a un sector del edificio, a una planta, a un solo local, etc., para lo cual los dispositivos de protección de cada circuito estarán adecuadamente coordinados y serán selectivos con los dispositivos generales de protección que les precedan.

Toda instalación se dividirá en varios circuitos, según las necesidades, a fin de:

- evitar las interrupciones innecesarias de todo el circuito y limitar las consecuencias de un fallo.
- facilitar las verificaciones, ensayos y mantenimientos.
- evitar los riesgos que podrían resultar del fallo de un solo circuito que pudiera dividirse, como por ejemplo si solo hay un circuito de alumbrado.

1.15.4.5.EQUILIBRADO DE CARGAS

Para que se mantenga el mayor equilibrio posible en la carga de los conductores que forman parte de una instalación, se procurará que aquella quede repartida entre sus fases o conductores polares.

1.15.5 RESISTENCIA DE AISLAMIENTO Y RIGIDEZ DIELECTRICA.

Las instalaciones deberán presentar una resistencia de aislamiento al menos igual a los valores indicados en la tabla siguiente:

Tensión nominal instalación	Tensión ensayo corriente continua (V)	Resistencia de aislamiento (MW)
MBTS o MBTP	250	$\geq 0,25$
≤ 500 V	500	$\geq 0,50$
> 500 V	1000	$\geq 1,00$

La rigidez dieléctrica será tal que, desconectados los aparatos de utilización (receptores), resista durante 1 minuto una prueba de tensión de $2U + 1000$ V a frecuencia industrial, siendo U la tensión máxima de servicio expresada en voltios, y con un mínimo de 1.500 V.

Las corrientes de fuga no serán superiores, para el conjunto de la instalación o para cada uno de los circuitos en que ésta pueda dividirse a efectos de su protección, a la sensibilidad que presenten los interruptores diferenciales instalados como protección contra los contactos indirectos.

1.15.6 CONEXIONES

En ningún caso se permitirá la unión de conductores mediante conexiones y/o derivaciones por simple retorcimiento o arrollamiento entre sí de los conductores, sino que deberá realizarse siempre utilizando bornes de conexión montados individualmente o constituyendo bloques o regletas de conexión; puede permitirse asimismo, la utilización de bridas de conexión. Siempre deberán realizarse en el interior de cajas de empalme y/o de derivación.

Si se trata de conductores de varios alambres cableados, las conexiones se realizarán de forma que la corriente se reparta por todos los alambres componentes.

1.15.7 SISTEMAS DE INSTALACIÓN

1.15.7.1.Prescripciones Generales

Varios circuitos pueden encontrarse en el mismo tubo o en el mismo compartimento de canal si todos los conductores están aislados para la tensión asignada más elevada.

En caso de proximidad de canalizaciones eléctricas con otras no eléctricas, se dispondrán de forma que entre las superficies exteriores de ambas se mantenga una distancia mínima de 3 cm. En caso de proximidad con conductos de calefacción, de aire caliente, vapor o humo, las canalizaciones eléctricas se establecerán de forma que no puedan alcanzar una temperatura peligrosa y, por consiguiente, se mantendrán separadas por una distancia conveniente o por medio de pantallas calorífugas.

Las canalizaciones eléctricas no se situarán por debajo de otras canalizaciones que puedan dar lugar a condensaciones, tales como las destinadas a conducción de vapor, de agua, de gas, etc., a menos que se tomen las disposiciones necesarias para proteger las canalizaciones eléctricas contra los efectos de estas condensaciones.

Las canalizaciones deberán estar dispuestas de forma que faciliten su maniobra, inspección y acceso a sus conexiones. Las canalizaciones eléctricas se establecerán de forma que mediante la conveniente identificación de sus circuitos y elementos, se pueda proceder en todo momento a reparaciones, transformaciones, etc.

En toda la longitud de los pasos de canalizaciones a través de elementos de la construcción, tales como muros, tabiques y techos, no se dispondrán empalmes o derivaciones de cables, estando protegidas contra los deterioros mecánicos, las acciones químicas y los efectos de la humedad.

Las cubiertas, tapas o envoltentes, mandos y pulsadores de maniobra de aparatos tales como mecanismos, interruptores, bases, reguladores, etc, instalados en los locales húmedos o mojados, serán de material aislante.

Las entradas de los cables y de los tubos a los aparatos eléctricos se realizarán de acuerdo con el modo de protección previsto. Los orificios de los equipos eléctricos para entradas de cables o tubos que no se utilicen deberán cerrarse mediante piezas acordes con el modo de protección de que vayan dotados dichos equipos.

En el punto de transición de una canalización eléctrica de una zona a otra, o de un emplazamiento peligroso a otro no peligroso, se deberá impedir el paso de gases, vapores o líquidos inflamables. Eso puede precisar del sellado de zanjás, tubos, bandejas, etc, una ventilación adecuada o el relleno de zanjás con arena.

1.15.7.2. Conductores aislados bajo tubos protectores

Los cables utilizados serán de tensión asignada no inferior a 450/750 V, aislados con mezclas termoplásticas o termoestables. Los tubos serán metálicos, rígidos o flexibles, con las siguientes características:

- Resistencia a la compresión: Fuerte.
- Resistencia al impacto: Fuerte.
- Temperatura mínima de instalación y servicio: -5 °C.
- Temperatura máxima de instalación y servicio: +60 °C.
- Resistencia al curvado: Rígido/curvable.
- Propiedades eléctricas: Continuidad eléctrica/aislante.
- Resistencia a la penetración de objetos sólidos: Contra objetos D 1 mm.
- Resistencia a la penetración del agua: Contra gotas de agua cayendo verticalmente cuando el sistema de tubos está inclinado 15°.

- Resistencia a la corrosión de tubos metálicos y compuestos: Protección interior y exterior media.

El diámetro exterior mínimo de los tubos, en función del número y la sección de los conductores a conducir, se obtendrá de las tablas indicadas en la ITC-BT-21, así como las características mínimas según el tipo de instalación.

Para la ejecución de las canalizaciones bajo tubos protectores, se tendrán en cuenta las prescripciones generales siguientes:

- El trazado de las canalizaciones se hará siguiendo líneas verticales y horizontales o paralelas a las aristas de las paredes que limitan el local donde se efectúa la instalación.
- Los tubos se unirán entre sí mediante accesorios adecuados a su clase que aseguren la continuidad de la protección que proporcionan a los conductores.
- Los tubos aislantes rígidos curvables en caliente podrán ser ensamblados entre sí en caliente, recubriendo el empalme con una cola especial cuando se precise una unión estanca.
- Las curvas practicadas en los tubos serán continuas y no originarán reducciones de sección inadmisibles. Los radios mínimos de curvatura para cada clase de tubo serán los especificados por el fabricante conforme a UNE-EN
- Será posible la fácil introducción y retirada de los conductores en los tubos después de colocarlos y fijados éstos y sus accesorios, disponiendo para ello los registros que se consideren convenientes, que en tramos rectos no estarán separados entre sí más de 15 metros. El número de curvas en ángulo situadas entre dos registros consecutivos no será superior a 3. Los conductores se alojarán normalmente en los tubos después de colocados éstos.
- Los registros podrán estar destinados únicamente a facilitar la introducción y retirada de los conductores en los tubos o servir al mismo tiempo como cajas de empalme o derivación.
- Las conexiones entre conductores se realizarán en el interior de cajas apropiadas de material aislante y no propagador de la llama. Si son metálicas estarán protegidas contra la corrosión. Las dimensiones de estas cajas serán tales que permitan alojar holgadamente todos los conductores que deban contener. Su profundidad será al menos igual al diámetro del tubo mayor más un 50 % del mismo, con un mínimo de 40 mm. Su diámetro o lado interior mínimo será de 60 mm. Cuando se quieran hacer estancas las entradas de los tubos en las cajas de conexión, deberán emplearse prensaestopas o racores adecuados.
- En los tubos metálicos sin aislamiento interior, se tendrá en cuenta la posibilidad de que se produzcan condensaciones de agua en su interior, para lo cual se elegirá convenientemente el trazado de su instalación, previendo la evacuación y estableciendo una ventilación apropiada en el interior de los tubos mediante el sistema adecuado, como puede ser, por ejemplo, el uso de una "T" de la que uno de los brazos no se emplea.
- Los tubos metálicos deben ponerse a tierra. Su continuidad eléctrica deberá quedar convenientemente asegurada. En el caso de utilizar tubos metálicos flexibles, es necesario que la distancia entre dos puestas a tierra consecutivas de los tubos no exceda de 10 metros.
- No podrán utilizarse los tubos metálicos como conductores de protección o de neutro.

Cuando los tubos se instalen en montaje superficial, se tendrán en cuenta, además, las siguientes prescripciones:

- Los tubos se fijarán a las paredes o techos por medio de bridas o abrazaderas protegidas contra la corrosión y sólidamente sujetas. La distancia entre éstas será, como máximo, de 0,50 metros. Se dispondrán fijaciones de una y otra parte en los cambios de dirección, en los empalmes y en la proximidad inmediata de las entradas en cajas o aparatos.

- Los tubos se colocarán adaptándose a la superficie sobre la que se instalan, curvándose o usando los accesorios necesarios.
- En alineaciones rectas, las desviaciones del eje del tubo respecto a la línea que une los puntos extremos no serán superiores al 2 por 100.
- Es conveniente disponer los tubos, siempre que sea posible, a una altura mínima de 2,50 metros sobre el suelo, con objeto de protegerlos de eventuales daños mecánicos.

Cuando los tubos se coloquen empotrados, se tendrán en cuenta, además, las siguientes prescripciones:

- En la instalación de los tubos en el interior de los elementos de la construcción, las rozas no pondrán en peligro la seguridad de las paredes o techos en que se practiquen. Las dimensiones de las rozas serán suficientes para que los tubos queden recubiertos por una capa de 1 centímetro de espesor, como mínimo. En los ángulos, el espesor de esta capa puede reducirse a 0,5 centímetros.
- No se instalarán entre forjado y revestimiento tubos destinados a la instalación eléctrica de las plantas inferiores.
- Para la instalación correspondiente a la propia planta, únicamente podrán instalarse, entre forjado y revestimiento, tubos que deberán quedar recubiertos por una capa de hormigón o mortero de 1 centímetro de espesor, como mínimo, además del revestimiento.
- En los cambios de dirección, los tubos estarán convenientemente curvados o bien provistos de codos o "T" apropiados, pero en este último caso sólo se admitirán los provistos de tapas de registro.
- Las tapas de los registros y de las cajas de conexión quedarán accesibles y desmontables una vez finalizada la obra. Los registros y cajas quedarán enrasados con la superficie exterior del revestimiento de la pared o techo cuando no se instalen en el interior de un alojamiento cerrado y practicable.
- En el caso de utilizarse tubos empotrados en paredes, es conveniente disponer los recorridos horizontales a 50 centímetros como máximo, de suelo o techos y los verticales a una distancia de los ángulos de esquinas no superior a 20 centímetros.

1.15.8 PROTECCIÓN CONTRA SOBREINTENSIDADES

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, teniendo en cuenta que la intensidad admisible en los conductores deberá disminuirse en un 15% respecto al valor correspondiente a una instalación convencional. El dispositivo de protección podrá estar constituido por un interruptor automático de corte omipolar 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 20.460 -4-43 recoge todos los aspectos requeridos para los dispositivos de protección. La norma UNE 20.460 -4-473 define la aplicación de las medidas de protección expuestas en la norma UNE 20.460 -4-43 según sea por causa de sobrecargas o cortocircuito, señalando en cada caso su emplazamiento u omisión.

1.15.9 PROTECCIÓN CONTRA SOBRETENSIONES

1.15.9.1. CATEGORÍAS DE LAS SOBRETENSIONES

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		8	6	4	2,5
1000					

Categoría 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.

Categoría II

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

Categoría 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, apartamento: interruptores, seccionadores, tomas de corriente, etc, canalizaciones y sus accesorios: cables, caja de derivación, etc, motores con conexión eléctrica fija: ascensores, máquinas industriales, etc).

Categoría 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 sobretensiones, etc).

1.15.9.2.MEDIDAS PARA EL CONTROL DE LAS 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.).

Los dispositivos de protección contra sobretensiones de origen atmosférico deben seleccionarse 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 que se vayan a instalar.

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

1.15.9.3.SELECCIÓN DE LOS MATERIALES EN LA INSTALACIÓN.

Los equipos y materiales deben escogerse de manera que su tensión soportada a impulsos no sea inferior a la tensión soportada prescrita en la tabla anterior, según su categoría.

Los equipos y materiales que tengan una tensión soportada a impulsos inferior a la indicada en la tabla, se pueden utilizar, no obstante:

- en situación natural, cuando el riesgo sea aceptable.
- en situación controlada, si la protección contra las sobretensiones es adecuada.

1.15.10 PROTECCIÓN CONTRA CONTACTOS DIRECTOS E INDIRECTOS

1.15.10.1.PROTECCIÓN CONTRA 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 envolventes.

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 UNE20.324. 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 envoltentes horizontales que son fácilmente accesibles, deben responder como mínimo al grado de protección IP4X o IP XXD.

Las barreras o envoltentes 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 envoltentes 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 envoltentes, no pudiendo ser restablecida la tensión hasta después de volver a colocar las barreras o las envoltentes;
- o bien, si hay interpuesta una segunda barrera que posee como mínimo el grado de protección IP2X 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 complementar 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.

1.15.10.2.PROTECCIÓN CONTRA 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:

$$R_a \times I_a \leq U$$

donde:

- R_a es la suma de las resistencias de la toma de tierra y de los conductores de protección de masas.
- I_a 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 24V).

1.15.11 PUESTAS A TIERRA

Las puestas a tierra se establecen principalmente con objeto de limitar la tensión que, con respecto a tierra, puedan presentar en un momento dado las masas metálicas, asegurar la actuación de las protecciones y eliminar o disminuir el riesgo que supone una avería en los materiales eléctricos utilizados.

La puesta o conexión a tierra es la unión eléctrica directa, sin fusibles ni protección alguna, de una parte del circuito eléctrico o de una parte conductora no perteneciente al mismo, mediante una toma de tierra con un electrodo o grupo de electrodos enterrados en el suelo.

Mediante la instalación de puesta a tierra se deberá conseguir que en el conjunto de instalaciones, edificios y superficie próxima del terreno no aparezcan diferencias de potencial peligrosas y que, al mismo tiempo, permita el paso a tierra de las corrientes de defecto o las de descarga de origen atmosférico.

La elección e instalación de los materiales que aseguren la puesta a tierra deben ser tales que:

- El valor de la resistencia de puesta a tierra esté conforme con las normas de protección y de funcionamiento de la instalación y se mantenga de esta manera a lo largo del tiempo.
- Las corrientes de defecto a tierra y las corrientes de fuga puedan circular sin peligro, particularmente desde el punto de vista de solicitaciones térmicas, mecánicas y eléctricas.
- La solidez o la protección mecánica quede asegurada con independencia de las condiciones estimadas de influencias externas.
- Contemplan los posibles riesgos debidos a electrólisis que pudieran afectar a otras partes metálicas.

1.15.11.1. UNIONES A TIERRA

Tomas de tierra.

Para la toma de tierra se pueden utilizar electrodos formados por:

- barras, tubos;
- pletinas, conductores desnudos;
- placas;
- anillos o mallas metálicas constituidos por los elementos anteriores o sus combinaciones;
- armaduras de hormigón enterradas; con excepción de las armaduras pretensadas;
- otras estructuras enterradas que se demuestre que son apropiadas.

Los conductores de cobre utilizados como electrodos serán de construcción y resistencia eléctrica según la clase 2 de la norma UNE 21.022.

El tipo y la profundidad de enterramiento de las tomas de tierra deben ser tales que la posible pérdida de humedad del suelo, la presencia del hielo u otros efectos climáticos, no aumenten la resistencia de la toma de tierra por encima del valor previsto. La profundidad nunca será inferior a 0,50 m.

Conductores de tierra.

La sección de los conductores de tierra, cuando estén enterrados, deberán estar de acuerdo con los valores indicados en la tabla siguiente. La sección no será inferior a la mínima exigida para los conductores de protección.

<u>Tipo</u>	<u>Protegido mecánicamente</u>	<u>No protegido mecánicamente</u>
Protegido contra la corrosión	Igual a conductores protección apdo. 7.7.1	16 mm ² Cu 16mm ² Acero Galvanizado
No protegido contra la corrosión	25 mm ² Cu 50 mm ² Hierro	25 mm ² Cu 50 mm ² Hierro

* La protección contra la corrosión puede obtenerse mediante una envolvente.

Durante la ejecución de las uniones entre conductores de tierra y electrodos de tierra debe extremarse el cuidado para que resulten eléctricamente correctas. Debe cuidarse, en especial, que las conexiones, no dañen ni a los conductores ni a los electrodos de tierra.

Bornes de puesta a tierra.

En toda instalación de puesta a tierra debe preverse un borne principal de tierra, al cual deben unirse los conductores siguientes:

- Los conductores de tierra.
- Los conductores de protección.
- Los conductores de unión equipotencial principal.
- Los conductores de puesta a tierra funcional, si son necesarios.

Debe preverse sobre los conductores de tierra y en lugar accesible, un dispositivo que permita medir la resistencia de la toma de tierra correspondiente. Este dispositivo puede estar combinado con el borne principal de tierra, debe ser desmontable necesariamente por medio de un útil, tiene que ser mecánicamente seguro y debe asegurar la continuidad eléctrica.

Conductores de protección.

Los conductores de protección sirven para unir eléctricamente las masas de una instalación con el borne de tierra, con el fin de asegurar la protección contra contactos indirectos.

Los conductores de protección tendrán una sección mínima igual a la fijada en la tabla siguiente:

<u>Sección conductores fase (mm²)</u>	<u>Sección conductores protección (mm²)</u>
$S_f \leq 16$	S_f
$16 < S_f \leq 35$	16
$S_f > 35$	$S_f/2$

En todos los casos, los conductores de protección que no forman parte de la canalización de alimentación serán de cobre con una sección, al menos de:

- 2,5 mm², si los conductores de protección disponen de una protección mecánica.
- 4 mm², si los conductores de protección no disponen de una protección mecánica.

Como conductores de protección pueden utilizarse:

- conductores en los cables multiconductores, o
- conductores aislados o desnudos que posean una envolvente común con los conductores activos, o

- conductores separados desnudos o aislados.

Ningún aparato deberá ser intercalado en el conductor de protección. Las masas de los equipos a unir con los conductores de protección no deben ser conectadas en serie en un circuito de protección.

1.15.11.2.CONDUCTORES DE EQUIPOTENCIALIDAD

El conductor principal de equipotencialidad debe tener una sección no inferior a la mitad de la del conductor de protección de sección mayor de la instalación, con un mínimo de 6 mm². Sin embargo, su sección puede ser reducida a 2,5 mm² si es de cobre.

La unión de equipotencialidad suplementaria puede estar asegurada, bien por elementos conductores no desmontables, tales como estructuras metálicas no desmontables, bien por conductores suplementarios, o por combinación de los dos.

1.15.11.3.RESISTENCIA DE LAS TOMAS DE TIERRA

El valor de resistencia de tierra será tal que cualquier masa no pueda dar lugar a tensiones de contacto superiores a:

- 24 V en local o emplazamiento conductor
- 50 V en los demás casos.

Si las condiciones de la instalación son tales que pueden dar lugar a tensiones de contacto superiores a los valores señalados anteriormente, se asegurará la rápida eliminación de la falta mediante dispositivos de corte adecuados a la corriente de servicio.

La resistencia de un electrodo depende de sus dimensiones, de su forma y de la resistividad del terreno en el que se establece. Esta resistividad varía frecuentemente de un punto a otro del terreno, y varía también con la profundidad.

1.15.11.4. TOMAS DE TIERRA INDEPENDIENTES

Se considerará independiente una toma de tierra respecto a otra, cuando una de las tomas de tierra, no alcance, respecto a un punto de potencial cero, una tensión superior a 50 V cuando por la otra circula la máxima corriente de defecto a tierra prevista.

1.15.12 REVISIÓN DE LAS TOMAS DE TIERRA

Por la importancia que ofrece, desde el punto de vista de la seguridad cualquier instalación de toma de tierra, deberá ser obligatoriamente comprobada por el Director de la Obra o Instalador Autorizado en el momento de dar de alta la instalación para su puesta en marcha o en funcionamiento.

Personal técnicamente competente efectuará la comprobación de la instalación de puesta a tierra, al menos anualmente, en la época en la que el terreno esté más seco. Para ello, se medirá la resistencia de tierra, y se repararán con carácter urgente los defectos que se encuentren.

En los lugares en que el terreno no sea favorable a la buena conservación de los electrodos, éstos y los conductores de enlace entre ellos hasta el punto de puesta a tierra, se pondrán al descubierto para su examen, al menos una vez cada cinco años.

1.15.13 RECEPTORES DE ALUMBRADO

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

La masa de las luminarias suspendidas excepcionalmente de cables flexibles no deben 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.

1.15.14 RECEPTORES A MOTOR

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

1.16. DOCUMENTO BÁSICO SI SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO

Es de aplicación en cuanto el CTE DB-SI establece las exigencias básicas en materia de seguridad en caso de incendios, consistentes en reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios de un edificio sufran daños derivados de un incendio de origen accidental, como consecuencia de las características de su proyecto, construcción, uso y mantenimiento.

1.16.1 SI 1 PROPAGACIÓN INTERIOR

Espacios ocultos. Paso de instalaciones a través de elementos de compartimentación de incendios

La resistencia al fuego requerida a los elementos de compartimentación de incendios se mantendrá en los puntos en los que dichos elementos son atravesados por elementos de las instalaciones, tales como cables, tuberías, conducciones, conductos de ventilación, etc., excluidas las penetraciones cuya sección de paso no exceda de 50 cm².

Para ello se dispondrá de un dispositivo intumescente de obturación que, en caso de incendio, obture automáticamente la sección de paso y garantice en dicho punto una resistencia al fuego al menos igual a la del elemento atravesado.

Reacción al fuego de los elementos constructivos, decorativos y de mobiliario

La clase de reacción al fuego de los elementos constructivos será, como mínimo: en techos y paredes: B-s1,d0; en suelos: B_{FL}-s1; en espacios ocultos no estancos: B-s3,d0, con lo que se cumplen las exigencias básicas de la tabla 4.1 del DB-SI-1.

1.16.2 SI 2 PROPAGACIÓN EXTERIOR

Propagación horizontal

No procede

Propagación vertical

No procede

1.16.3 SI 3 EVACUACIÓN DE OCUPANTES

Cálculo de la ocupación

Para calcular la ocupación deben tomarse los valores de densidad de ocupación que se indican en la tabla 2.1 del DB-SI-3 en función de la superficie útil de cada zona y del uso previsto.

Dimensionado de los medios de evacuación

El dimensionado de los elementos de evacuación debe realizarse conforme a lo indicado en la tabla 4.1 del DB-SI-3.

- *Puertas y Pasos:*

$A \geq P / 200 \geq 0,80$ m. Además la anchura de toda hoja de puerta no debe ser menor que 0,60 m, ni exceder de 1,20 m.

Aunque la ocupación sea nula la puerta de salida tendrá un ancho de 90 cm.

Señalización de los medios de evacuación

1. Para indicar las salidas, de uso habitual o de emergencia, se utilizarán las señales de evacuación definidas en la norma UNE 23034, conforme a los siguientes criterios:

La salida del local tendrá una señal con rótulo de “SALIDA”, que será fácilmente visible desde cualquier punto del local y se dispondrá de forma coherente con la asignación de ocupantes que se pretenda hacer a la salida.

Se dispondrán señales indicativas de dirección de los recorridos, visibles desde todo origen de evacuación desde el que no se perciba directamente la salida o su señal indicativa.

En los recorridos de evacuación, junto a las puertas que no sean de salida y puedan inducir a error, deberá disponerse la señal con el rótulo “SIN SALIDA” en lugar fácilmente visible pero en ningún caso sobre las hojas de las puertas.

2. Las señales serán visibles incluso en caso de fallo en el suministro al alumbrado normal. Para ello, dispondrán de fuentes luminosas incorporadas, o bien serán foto-luminiscentes, en cuyo caso, deberán cumplir las condiciones establecidas en las normas UNE 23035 correspondientes.

1.16.4 SI 4 DOTACIÓN DE INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

Extintores portátiles

Se instalarán extintores portátiles, distribuidos, en disposición tal que se garantice la seguridad del local y queden a menos de 15 m de recorrido desde todo origen de evacuación.

Los extintores a instalar serán portátiles y estarán emplazados en lugar fácilmente visible y accesible; de no ser así serán señalizados debidamente. Se situarán preferentemente sobre soportes fijados a

paramentos verticales, de modo que la parte superior quedará como máximo a 1,70 m del pavimento del suelo.

Tendrán manómetro indicador de la presión incorporada, dispositivo de interrupción de salida del agente extintor y boquilla con manguera direccional e incluirá los soportes para fijarlo a los paramentos verticales.

Los materiales, sus componentes y sus equipos, cumplirán lo establecido en el Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios (RD.1942/1993) y disposiciones complementarias, y demás reglamentación específica de aplicación.

El edificio del uso principal está actualmente dotado de bocas de incendio equipadas, sistema de detección de incendios e hidrantes exteriores.

Señalización de las instalaciones manuales de protección

1. Los medios de protección contra incendios de utilización manual (extintores) se señalizarán mediante señales definidas en la norma UNE 23033-1 y su tamaño será el indicado en la norma UNE 81501, que establece que la superficie de cada señal, en m², sea al menos igual al cuadrado de la distancia de observación, en m, dividida por 2000.
2. Las señales serán visibles incluso en caso de fallo en el suministro al alumbrado normal. Para ello, dispondrán de fuentes luminosas incorporadas, o bien serán foto-luminiscentes, en cuyo caso, deberán cumplir las condiciones establecidas en las normas UNE 23035 correspondientes.

1.16.5 SI 5 INTERVENCIÓN DE LOS BOMBEROS

La obra e implantación de la actividad que se pretende no modifica las condiciones de aproximación de los bomberos al edificio, entorno del mismo ni accesibilidad por fachada.

1.17. CONSIDERACIONES Y CONCLUSIONES

El abajo firmante, técnico autor de la presente documentación, estima que a la vista de los datos recogidos en el presente documento descriptivo, así como en la documentación complementaria, planos y presupuesto, la actuación queda totalmente definida y tras las aclaraciones y comprobaciones que se consideren oportunas, solicita le sean concedidas al interesado los permisos legales para el ejercicio de la actividad.

En Madrid, marzo de 2021

Luis Rodríguez Carbonell
Ingeniero Técnico Industrial
Colegiado nº 24824

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

1. DISPOSICIONES GENERALES	3
1.1. OBRAS OBJETO DEL PRESENTE PROYECTO	3
1.2. DISPOSICIONES A TENER EN CUENTA	3
2. CONDICIONES DE ÍNDOLE TÉCNICA.....	6
2.1. INSTALACIONES DE CLIMATIZACIÓN	6
2.1.1 CONDICIONES GENERALES	6
2.1.2 INSTALACIONES SEMICENTRALIZADAS	7
2.1.3 INSTALACIONES CENTRALIZADAS DE AGUA	8
2.2. AISLAMIENTOS	9
2.3. INSTALACIÓN ELÉCTRICA.....	9
2.3.1 COBRE PARA CONDUCTORES ELÉCTRICOS	9
2.3.2 LATÓN, BRONCE Y OTRAS ALEACIONES DE COBRE	9
2.3.3 ACCESORIOS PARA CABLES DE BAJA TENSIÓN	9
2.3.4 CABLES DE ENERGÍA ELÉCTRICA PARA TENSIÓN DE SERVICIO 400/230 V, CON AISLAMIENTO DE ELASTÓMEROS.....	10
2.3.5 ACCESORIOS PARA CABLES DE BAJA TENSIÓN	11
2.3.6 CONEXIONADO DE CUADRO DE MANDO	11
2.3.7 MATERIAL DE EMPALMES Y DERIVACIONES.....	11
2.3.8 INTERRUPTORES DE BAJA TENSIÓN	11
2.3.9 FUSIBLES DE BAJA TENSIÓN	11
2.3.10 TOMAS DE TIERRA	11
2.3.11 CONEXIONES	11
2.4. ALBAÑILERÍA	12
2.5. CARPINTERÍA Y CERRAJERÍA.....	13
2.6. MAQUINARIA Y EQUIPOS DE CALOR	13
2.6.1 INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN GENERAL	13
2.7. TUBERÍAS DE INTERCONEXIÓN	13
2.7.1 ORGANIZACIÓN GENERAL DE LA RED DE DISTRIBUCIÓN.....	13
2.7.2 CONEXIONES A APARATOS	13
2.7.3 VÁLVULAS.....	13
2.7.4 BOMBAS DE CIRCULACIÓN	14
2.7.5 ALIMENTACIÓN Y VACIADO.....	14
2.7.6 VASOS DE EXPANSIÓN	15
2.7.7 ELEMENTOS DE REGULACIÓN Y CONTROL	16
2.8. INSTALACIONES DE PROTECCIÓN	16
3. CONDICIONES DE ÍNDOLE FACULTATIVA	17

3.1. COMIENZO DE LOS TRABAJOS Y PLAZO DE EJECUCIÓN	17
3.2. CONDICIONES GENERALES DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS	17
4. MONTAJE 18	
4.1. AJUSTE Y EQUILIBRADO	18
4.1.1 GENERALIDADES	18
4.1.2 CONTROL AUTOMÁTICO	18
4.2. EFICIENCIA ENERGÉTICA.....	19
5. MANTENIMIENTO Y USO	20
5.1. PROGRAMA DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO	20
5.2. PROGRAMA DE GESTIÓN ENERGÉTICA.....	21
5.3. INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD	22
5.4. INSTRUCCIONES DE MANEJO Y MANIOBRA	22
5.5. INSTRUCCIONES DE FUNCIONAMIENTO	22
6. INSPECCIÓN	23
6.1. INSPECCIONES PERIÓDICAS DE EFICIENCIA ENERGÉTICA.....	23
6.2. PERIODICIDAD DE LAS INSPECCIONES DE EFICIENCIA ENERGÉTICA	24

1. DISPOSICIONES GENERALES

1.1. OBRAS OBJETO DEL PRESENTE PROYECTO

Se considerarán sujetas a las condiciones de este Pliego, todas las obras o instalaciones cuyas características, planos y presupuestos se adjuntan en las partes correspondientes del presente proyecto, así como todas las obras necesarias para dejar completamente terminadas las instalaciones, con arreglo a los planos y documentos adjuntos.

Se entiende por obras accesorias, aquellas que, por su naturaleza, no pueden ser previstas en todos sus detalles, sino a medida que avanza la ejecución de los trabajos.

Las obras accesorias, se construirán según se vaya conociendo su necesidad. Cuando su importancia lo exija se construirán en base a los proyectos particulares que se redacten. En los casos de menor importancia se llevarán a cabo conforme a la propuesta que formule el Director de la Obra.

1.2. DISPOSICIONES A TENER EN CUENTA

Las obras del Proyecto, además de lo prescrito en el presente Pliego de Condiciones, se regirán por lo especificado en:

- Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE) y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITE.
- Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación. Documentos Básicos HE 1 "Ahorro de energía. Limitación de demanda energética", HE 2 "Ahorro de energía. Rendimiento de las instalaciones térmicas", HS 3 "Salubridad. Calidad del aire interior", HS 4 "Salubridad. Suministro de agua", HS 5 "Salubridad. Evacuación de aguas", SI "Seguridad en caso de incendio" y HR "Protección frente al ruido".
- Orden FOM/1635/2013, de 10 de septiembre, por la que se actualiza el Documento Básico DB-HE "Ahorro de Energía" del Código Técnico de la Edificación, aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo.
- Real Decreto 2060/2008, de 12 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de equipos a presión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias.
- Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias (Real Decreto 842/2002 de 2 de Agosto de 2002).
- Real Decreto 919/2006, de 28 de julio, por el que se aprueba el Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias.
- Reglamento de seguridad para plantas e instalaciones frigoríficas.
- Norma UNE-EN 378 sobre Sistemas de refrigeración y bombas de calor.

- Norma UNE-EN ISO 1751 sobre Ventilación de edificios. Unidades terminales de aire. Ensayos aerodinámicos de compuertas y válvulas.
- Norma CR 1752 sobre Ventilación de edificios. Design criteria for the indoor environment.
- Norma UNE-EN V 12097 sobre Ventilación de edificios. Conductos. Requisitos relativos a los componentes destinados a facilitar el mantenimiento de sistemas de conductos.
- Norma UNE-EN 12237 sobre Ventilación de edificios. Conductos. Resistencia y fugas de conductos circulares de chapa metálica.
- Norma UNE-EN 12599 sobre Ventilación de edificios. Procedimiento de ensayo y métodos de medición para la recepción de los sistemas de ventilación y de climatización.
- Norma UNE-EN 13053 sobre Ventilación de edificios. Unidades de tratamiento de aire. Clasificación y rendimiento de unidades, componentes y secciones.
- Norma UNE-EN 13403 sobre Ventilación de edificios. Conductos no metálicos. Red de conductos de planchas de material aislante.
- Norma UNE-EN 13779 sobre Ventilación de edificios no residenciales. Requisitos de prestaciones de los sistemas de ventilación y acondicionamiento de recintos.
- Norma UNE-EN 13180 sobre Ventilación de edificios. Conductos. Dimensiones y requisitos mecánicos para conductos flexibles.
- Norma UNE-EN ISO 7730 sobre Ergonomía del ambiente térmico.
- Norma UNE-EN ISO 12241 sobre Aislamiento térmico para equipos de edificaciones e instalaciones industriales.
- Norma UNE-EN ISO 16484 sobre Sistemas de automatización y control de edificios.
- Norma UNE 20324 sobre Grados de protección proporcionados por las envolventes.
- Norma UNE-EN 60034 sobre Máquinas eléctricas rotativas.
- Norma UNE 100012 sobre Higienización de sistemas de climatización.
- Norma UNE 100100, UNE 100155 y UNE 100156 sobre Climatización.
- Norma UNE 100713 sobre Instalaciones de acondicionamiento de aire en hospitales.
- Norma UNE 100030-IN sobre Prevención y control de la proliferación y diseminación de legionela en instalaciones.
- Norma UNE 100001:2001 sobre Climatización. Condiciones climáticas para proyectos.
- Norma UNE 100002:1988 sobre Climatización. Grados-día base 15 °C.
- Norma UNE 100014 IN:2004 sobre Climatización. Bases para el proyecto.

- Normas Tecnológicas de la Edificación, NTE IC Climatización.
- 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.

2. CONDICIONES DE ÍNDOLE TÉCNICA

2.1. INSTALACIONES DE CLIMATIZACIÓN

Se refiere el presente artículo a las instalaciones de ventilación, refrigeración y climatización.

Se adoptan las condiciones relativas a funcionalidad y calidad de materiales, ejecución, control, seguridad en el trabajo, pruebas de servicio, medición, valoración y mantenimiento, establecidas en las Normas:

- RITE. Reglamento de Instalaciones Térmicas en Edificios y sus Instrucciones Técnicas Complementarias (ITE). Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio.
- Real Decreto 2060/2008, de 12 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de equipos a presión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias.
- Criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la Legionelosis. Real Decreto 865/2003, de 4 de julio (BOE núm. 171, 18/07/2003).
- Norma UNE 100001:2001 sobre Climatización. Condiciones climáticas para proyectos.
- Norma UNE 100002:1988 sobre Climatización. Grados-día base 15 °C.
- Norma UNE 100014 IN:2004 sobre Climatización. Bases para el proyecto.
- Normas Tecnológicas de la Edificación, NTE IC Climatización.

2.1.1 CONDICIONES GENERALES

Las instalaciones de aire acondicionado deberán cumplir las prescripciones de esta Instrucción Técnica.

Si disponen además de una red de calefacción, deberán cumplir las especificaciones y recomendaciones establecidas en la Instrucción Técnica IC.17.

Los aparatos, elementos y materiales utilizados en estas instalaciones deberán cumplir las instrucciones técnicas que directamente les afecten

Las instalaciones se realizarán teniendo en cuenta la práctica normal conducente a obtener un buen funcionamiento durante el periodo de vida que se les puede atribuir, siguiendo en general las instrucciones de los fabricantes de la maquinaria. La instalación será especialmente cuidada en aquellas zonas en que, una vez montados los aparatos, sea de difícil reparación cualquier error cometido en el montaje, o en las zonas en que las reparaciones obligasen realizar trabajos de albañilería.

El montaje de la instalación se ajustará a los planos y condiciones del proyecto. Cuando en la obra sea necesario hacer modificaciones en estos planos o condiciones se solicitará permiso del director de obra. Igualmente, la sustitución de los aparatos u oferta indicados en el proyecto deberá ser aprobada por el director de obra.

Durante la instalación de la maquinaria, el instalador protegerá debidamente todos los aparatos y accesorios, colocando tapones o cubiertas en los conductos que vayan a quedar abiertos durante algún tiempo. Una vez terminado el montaje, se procederá a la limpieza general de todo el equipo, tanto exterior como interiormente. La limpieza interior de los elementos de la instalación se realizará con disoluciones químicas para eliminar el aceite y la grasa principalmente. Todas las válvulas, motores, aparatos, etc., se montarán de forma que sean fácilmente accesibles para su conservación, reparación o sustitución.

Los envoltorios metálicos o protecciones se asegurarán firmemente, pero al mismo tiempo serán fácilmente desmontables.

Su construcción y ejecución será tal que no produzca vibraciones o ruidos molestos.

En la sala de máquinas se instalará un gráfico en el que, esquemáticamente, se presente la instalación con la indicación de válvulas, manómetros, etc. Cada aparato de maniobra o control llevará una placa metálica para ser identificado fácilmente en el esquema mencionado. Se recomienda que los aparatos de medida lleven indicados los valores entre los que normalmente se van a mover.

Las conducciones estarán identificadas mediante colores normalizados UNE, con indicación del sentido de flujo.

Todas las bancadas de aparatos en movimiento se proyectarán provistas de amortiguador elástico que impida la transmisión de vibraciones a la estructura.

2.1.1.1.CONSUMO DE ENERGÍA

Cumplirá con las exigencias de rendimiento según especifica el rite en la IT.IC.04

2.1.1.2.AISLAMIENTO TÉRMICO

Todas las instalaciones que formen parte de una instalación de climatización, deberán cumplir lo prescrito en la IT.IC.19, en cuanto aislamiento térmico de instalaciones.

2.1.2 INSTALACIONES SEMICENTRALIZADAS

Estas instalaciones se caracterizan por incorporar un equipo autónomo (unidades compactas, por elementos o por condensador remoto), y una red de conductos de distribución de aire. La red de conductos deberá cumplir la IT.IC.15.

Los equipos autónomos con refrigerantes del grupo primero podrán utilizarse dentro de los propios locales acondicionados. No obstante, el proyectista deberá conocer las concentraciones de fluido frigorífico especificadas en la tabla 1 de la MI.IF.003, y si estima que pueda existir riesgo de sobrepasar estas concentraciones, deberá situar la unidad, o al menos el grupo compresor -condensador del equipo en una sala de máquinas o en el exterior.

En los locales industriales no existirán limitaciones de concentración para equipos con refrigerante del grupo primero.

En los locales institucionales y en los locales de pública concurrencia, se dotará al Evaporador de una válvula de seguridad con descarga al exterior, cuando la batería esté colocada antes del Evaporador o a menos de 50 cm, en el sentido de circulación del aire.

Se excluirán de esta exigencia los equipos de acondicionamiento de aire de tipo autónomo dotados de batería de calor diseñada por el fabricante y prevista para montar en los equipos.

Los locales climatizados en los que exista fuego abierto, deberán estar suficientemente ventilados.

Los equipos autónomos con refrigerantes del grupo segundo no podrán utilizarse en instalaciones semicentralizadas de aire acondicionado, salvo en instalaciones industriales.

2.1.3 INSTALACIONES CENTRALIZADAS DE AGUA

Las instalaciones de aire acondicionado del tipo agua/aire o todo agua serán aquellas que utilicen el agua, junto con el aire o exclusivamente, como fluido de transporte térmico.

2.1.3.1.EQUIPOS DE PRODUCCIÓN DE CALOR

Estas unidades deberán estar situadas en salas de máquinas que cumplan las especificaciones de la IT.IC.17.

En las instalaciones de producción de calor de potencia superior a los 400 kW se instalarán dos o más generadores.

2.1.3.2.RED DE DISTRIBUCIÓN

La tubería y sus elementos de anclaje, guiado, dilatadores, válvulas y accesorios deberán cumplir lo especificado en la IT.IC.14.

La red de distribución podrá disponer de vaso de expansión abierto o cerrado. En este último caso deberá existir en circuito una válvula de descarga de tipo resorte, que impida, en caso de un fortuito calentamiento de la red o de alguna de sus partes, que se alcancen en el sistema presiones superiores a la de servicio. Esta válvula cerrará automáticamente cuando la presión interior alcance valores iguales o ligeramente inferiores a los de trabajo.

En cualquier caso, la red de distribución dispondrá de los puntos de purga, o red de eliminación de aire que los recorridos adoptados requieran.

2.1.3.3.UNIDADES TERMINALES

Los climatizadores y fan coil utilizados en estas instalaciones deberán cumplir la instrucción técnica correspondiente.

2.2. AISLAMIENTOS

Los materiales a emplear y ejecución de la instalación de aislamiento están de acuerdo con lo prescrito en la Norma NBE-CT- 79 sobre condiciones térmicas de los edificios que en su anexo 5 establece las condiciones de materiales empleados para aislamiento térmico así como control, recepción y ensayos de dichos materiales, y en el anexo 6 establece diferentes recomendaciones para la ejecución de este tipo de instalaciones.

2.3. INSTALACIÓN ELÉCTRICA

Los materiales y ejecución de la instalación eléctrica cumplirán lo establecido en el Reglamento Electrotécnico de Alta y Baja Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias MI BT. Así mismo se adoptan las diferentes condiciones previstas en las Normas:

- NTE-IEB: "Instalación eléctrica de baja tensión".
- NTE-IEE: "Alumbrado exterior".
- NTE-IEI: "Alumbrado interior".
- NTE-IEP: "Puesta a tierra".

2.3.1 COBRE PARA CONDUCTORES ELÉCTRICOS

El cobre utilizado en la fabricación de cables o realización de conexiones de cualquier tipo o clase cumplirá las especificaciones contenidas en las "Normas para Cobre Electrolítico" de la Asociación Electrotécnica Española y UNE 21.011.

En los conductores estañados puede admitirse un aumento de resistencia no superior al 2%.

2.3.2 LATÓN, BRONCE Y OTRAS ALEACIONES DE COBRE

Las piezas y dispositivos en que se empleen aleaciones de cobre, la proporción de este material se fijará en cada caso por la administración, teniendo en cuenta su utilización y condiciones de trabajo. Se comprobará siempre, no sólo esta proporción de los elementos que integran la aleación, sino también la esmerada obtención de la misma.

Las aleaciones serán de constitución uniforme, careciendo de soldaduras y otros defectos. Se examinará la fractura, que no presentará heterogeneidad en la colocación.

2.3.3 ACCESORIOS PARA CABLES DE BAJA TENSIÓN

Todo el pequeño material a emplear en las instalaciones y en general el que se haya señalado en el Pliego, será de características adecuadas al fin que deba cumplir, de buena calidad y preferentemente de marca y tipo acreditados, reservándose la Dirección la facultad de fijar los modelos o marcas que juzgue más convenientes. Los materiales o elementos utilizados en las distintas conexiones o empalmes serán nuevos y de buena calidad, con las características y condiciones adecuadas al fin que han de cumplir, debiendo los manguitos de empalme ser calibrados con tornillo de fijación del cable y óxido de estaño, prohibiéndose para este fin el empleo de ácido clorhídrico o productos similares que puedan producir corrosiones. En ningún caso empalme o conexión significará la introducción en el circuito de una resistencia eléctrica superior a la que ofrezca un (1) metro del

conductor que se una, no admitiéndose por ningún concepto en estas uniones sobrecalentamiento apreciable por ningún concepto.

2.3.4 CABLES DE ENERGÍA ELÉCTRICA PARA TENSIÓN DE SERVICIO 400/230 V, CON AISLAMIENTO DE ELASTÓMEROS

Cada conductor estará formado por uno o varios hilos de cobre desnudo, aislando las fases por una capa de cloruro de polivinilo o caucho copolímero isobutileno/isopreno. Los conductores se cablearán con un relleno vulcanizado o en crudo de alta tensión a la temperatura siendo la cubierta protectora de caucho cloroprénico (neopreno) o de un plástico de reconocida calidad.

Todos los materiales deberán cumplir las condiciones establecidas en la norma C.E.E. 13 en lo relativo al calor y en la norma francesa UTE. N.F.C. 32.200 con prueba química.

En general las distintas capas de aislamiento y protección cumplirán las especificaciones del siguiente cuadro:

	CAPA INTERIOR	CAPA EXTERIOR
Módulo de 300% (Kg. cm ²)	29	80
Alargamiento a la rotura %	500	370
Alargamiento a la rotura %, después de envejecimiento	247	325
Resistencia a la rotura (Kg./cm ²)	42	142
Resistencia a la rotura después de envejecimiento	40	168
Rigidez dieléctrica en seco (Kg./cm)	300	230
Rigidez dieléctrica 24 horas con agua	280	-
Resistencia de superficie en seco (Ohm)	4 x 10	-
Resistencia de superficie 24 horas con agua	4 x 10	-
Resistencia interior en seco.(Ohm)	3 x 10	-
Resistencia interior 24 horas con agua	1 x 10	-
Resistencia específica en seco (Ohm/cm)	4 x 10	8 x 10
Resistencia específica 24 horas con agua	3 x 10	2 x 10
Permeabilidad de vapor de agua (g/hKgx10)	0,18	-
Absorción de agua (7 días a 1 Mg/cm ²)	9	-
Resistencia al ozono (1.200pp/hm) a 10 días	BUENA	BUENA
Resistencia a la llama (tiempo de extinción en segundos)	1,5	1,5
Termoplasticidad (Prueba del hilo)	20	252
Resistencia a la absorción	ALTA	ALTA
Resistencia a la laceración	ALTA	ALTA
Resistencia a los ácidos	BUENA	BUENA
Resistencia a los disolventes y grasas	BUENA	BUENA

2.3.5 ACCESORIOS PARA CABLES DE BAJA TENSIÓN

Las cajas de empalmes o derivación, serán del tipo COFRED, aislamiento 1.000 V, antihumedad IP-44, y se instalará con fusibles adecuados a la intensidad.

2.3.6 CONEXIONADO DE CUADRO DE MANDO

El conexionado general estará constituido por pletina de cobre o varilla, de la adecuada sección a las intensidades que haya de soportar, o con cable dotado de terminales soldadas o de presión, de sección igualmente adecuada a las intensidades previsibles. En todo el conexionado la temperatura máxima admisibles no sobrepasará los setenta (70) grados.

2.3.7 MATERIAL DE EMPALMES Y DERIVACIONES

En los conductores subterráneos, el material de empalme, derivación y acometida presentará una gran solidez, impidiendo por los medios adecuados la entrada de humedad a los cables, sin constituir puntos débiles de la canalización ni aumentos de resistencia eléctrica por la intervención de los empalmes.

2.3.8 INTERRUPTORES DE BAJA TENSIÓN

Serán tripolares de tipo tras cuadro de conexión posterior, con mando frontal para las intensidades correspondientes y tensión nominal de quinientos (500) V. de rupturas bruscas, superficie de conducto adecuado a la carga que hay que cortar, sin que, realizado un número elevado de maniobras, aquellos se piquen, o en general experimenten degeneración o deterioro.

No podrán correrse por gravedad, ni tampoco adoptar posiciones de contacto incompleto.

2.3.9 FUSIBLES DE BAJA TENSIÓN

Serán de tipo cartucho o similar, sin que den lugar a explosiones, proyecciones de metal fundido o formación de llama adecuada a las intensidades que han de soportar y cortar, para tensión nominal de quinientos (500) V.

2.3.10 TOMAS DE TIERRA

La toma de tierra propiamente dicha estará constituida por una pica o una placa de hierro galvanizada, con la superficie mínima prescrita en el Reglamento. La unión de pica con base de báculo se realizará con conductor de cobre de sección no inferior a 25 mm²; su unión a base realizará por terminal soldada al cable y atornillada a base. La resistencia de paso total entre báculo y tierra no será superior a veinte (20) Ohmios

2.3.11 CONEXIONES

. Las conexiones en baja tensión en cuadros se realizarán siguiendo un trazado geométrico claro y simple, sujetando los conductores, de la adecuada sección, mediante grapas o fijadores de plomo o aluminio, sin dañar los aislamientos.

Los extremos de los conductores se soldarán a piezas terminales de cobre, para su enganche en los bordes de los aparatos. Puede admitirse el uso de terminales de presión de tipo acreditados y correctamente dispuestos.

Los empalmes de las barras de derivación y colectores se sujetarán mediante tornillos, soldándose después las zonas de contacto.

Los instrumentos se ajustarán fuertemente al bastidor para evitar vibraciones.

Las conexiones de los conductores de débil sección de los circuitos de alumbrado de pié de columna se realizarán por medio de bloques de conexión.

Las conexiones a aparatos que puedan estar sometidas a vibraciones o sacudidas se dispondrán con dispositivos que impidan su aflojamiento.

2.4. ALBAÑILERÍA

Se refiere el presente artículo a la parte de las obras o instalaciones, que puedan afectar a fábricas de bloques de hormigón, ladrillo o piedra, a tabiques de ladrillo o prefabricados y revestimientos de parámetros, suelos, escaleras y techos.

Las condiciones funcionales y de calidad relativa a los materiales y equipos de origen industrial, control de ejecución y seguridad en el trabajo, así como los criterios de valoración y mantenimiento son los que especifican las Normas:

- NTE-FFB: "Fachadas de bloques".
- NTE-FFL: "Fachadas de ladrillo".
- NTE-EFB: "Estructura de fábrica de bloque".
- NTE-EFL: "Estructura de fábrica de ladrillo".
- NTE-EFP: "Estructura de fábrica de piedra".
- NTE-RPA: "Revestimiento de paramentos, Alicatados".
- NTE-RPE: "Revestimiento de paramentos, Enfoscado".
- NTE-RPG: "Revestimiento de paramentos, Guarnecidos y Enlucidos".
- NTE-RPP: "Revestimiento de paramentos, Pinturas".
- NTE-RPR: "Revestimiento de paramentos, Revocos".
- NTE-RSS: "Revestimiento de escaleras y suelos. Soleras".
- NTE-RSB: "Revestimiento de escaleras y suelos. Terrazos".
- NTE-RSP: "Revestimiento de escaleras y suelos. Placas".
- NTE-RTC: "Revestimiento de techos. Continuos".
- NTE-PTL: "Tabiques de ladrillo".
- NTE-PTP: "Tabiques prefabricados"

2.5. CARPINTERÍA Y CERRAJERÍA

Se refiere el presente artículo a las condiciones de funcionalidad que han de reunir los materiales y equipos industriales relacionados con la ejecución y montaje de puertas, ventanas y demás elementos utilizados en particiones y accesos interiores y que sean necesarias incorporar en las obras o instalaciones.

Así mismo, regula el presente artículo las condiciones de ejecución, medición valoración y criterios de mantenimiento.

Se adoptará lo establecido en las Normas NTE-PPA "Puertas de acero", NTE-PPM "Puertas de madera", NTE-PPV "Puertas de vidrio", NTE-PMA "Mamparas de aleaciones ligeras".

2.6. MAQUINARIA Y EQUIPOS DE CALOR

2.6.1 INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN GENERAL

Para la solución de calefacción se ha previsto la instalación de dos calderas de pie a gas.

2.7. TUBERÍAS DE INTERCONEXIÓN

2.7.1 ORGANIZACIÓN GENERAL DE LA RED DE DISTRIBUCIÓN

La red de distribución de agua caliente estará organizada de forma que la instalación de cualquier unidad de consumo pueda conectarse o aislarse de la red general o suprimir el servicio

2.7.2 CONEXIONES A APARATOS

Las conexiones de los aparatos y equipos a las redes de tuberías se harán de forma que no exista interacción mecánica entre aparato y tubería. Será realizada de tal manera que pueda ser fácilmente desmontable para sustitución o reparación del equipo o aparato, debiendo estar dotada la instalación de cuantas válvulas precise para poder aislar el equipo o aparato de ésta.

2.7.3 VÁLVULAS

Se recomienda no instalar ninguna válvula con vástago por debajo del plano horizontal que contiene el eje de la tubería. Todas las válvulas serán fácilmente accesibles.

Se recomienda disponer una tubería de derivación con sus llaves, rodeando a aquellos elementos básicos, como válvulas de control, etc., que se puedan averiar y necesiten ser retirados de la red de tuberías para su preparación y mantenimiento.

Se recomienda utilizar el siguiente tipo de válvulas según la función que van a desempeñar:

- Aislamiento: válvulas de bola, de asiento o mariposa.
- Regulación: válvulas de asiento de aguja.

- Vaciado: grifos o válvulas de macho.
- Purgadores: válvulas de aguja inoxidable.

No existirá ninguna válvula ni elemento que pueda aislar las válvulas de seguridad de las tuberías o recipientes a que sirven.

2.7.4 BOMBAS DE CIRCULACIÓN

Se recomienda en instalaciones con potencia de bombeo superior a 5 KW la instalación de dos bombas de circulación en paralelo, una de ellas de respeto.

Se recomienda que antes y después de cada bomba de circulación se monte un manómetro para poder apreciar la presión diferencial. En el caso de bombas en paralelo, el manómetro puede situarse en el tramo común.

La bomba deberá ir montada en un punto tal que pueda asegurarse que ninguna parte de la instalación queda en depresión con relación a la atmósfera. La presión a la entrada de la bomba deberá ser suficiente para asegurar que no se producen fenómenos de cavitación ni a la entrada ni en el interior de la bomba.

El conjunto motobomba será fácilmente desmontable. En general, el eje del motor y de la bomba quedarán bien alineados, y se montará un acoplamiento elástico si el eje no es común. Cuando los ejes de la bomba y el motor no estén alineados, la transmisión se efectuará por correas trapezoidales

2.7.5 ALIMENTACIÓN Y VACIADO

En toda instalación de agua existirá un circuito de alimentación que dispondrá de una válvula de retención y otra de corte antes de la conexión a la instalación, recomendándose la instalación de un filtro.

La alimentación de agua podrá realizarse al depósito de expansión o a la tubería de retorno, siendo el diámetro mínimo función de la potencia de la instalación, tomando los valores:

Potencia (kW)	D. mínimo (mm)
Hasta 50	15
De 50 a 125	20
De 125 a 500	25
Más de 500	32

En cada rama de la instalación que pueda aislarse existirá un dispositivo de vaciado de la misma. Cuando la tuberías de vaciado puedan conectarse a un colector común que las lleve a un desagüe, esta conexión se realizará de forma que el paso del agua desde la tubería al colector sea visible.

La alimentación automática de agua a las instalaciones sólo se permitirá cuando esté suficientemente garantizado el control de estanqueidad de la misma.

En cualquier caso, la alimentación de agua al sistema no podrá realizarse por razones de salubridad, con una conexión directa a la red de distribución urbana. Será necesaria la existencia de una separación física entre ambos circuitos. Para este fin, se considerará suficiente el llenado a través de depósitos de expansión abiertos, o bien que la instalación de fontanería disponga de grupo de presión instalado de acuerdo con la legislación vigente.

Toda la instalación, salvo pequeños tramos como pasos de puertas, etc., podrá vaciarse. El diámetro mínimo de la tubería de vaciado, en función de la potencia de la instalación, será el siguiente:

Potencia (kW)	D. mínimo (mm)
Hasta 50	20
De 50 a 125	25
De 125 a 250	32
De 250 a 500	40
Más de 500	50

2.7.6 VASOS DE EXPANSIÓN

Los circuitos de agua caliente y agua refrigerada deberán equiparse con el correspondiente circuito de expansión.

El vaso de expansión podrá ser abierto o cerrado. No se emplearán vasos de expansión cerrados con colchón de aire en contacto directo con el agua del vaso. El vaso de expansión cerrado deberá colocarse preferentemente en la sala de máquinas.

La situación relativa de la bomba, conexión a expansión y generador, será tal que durante el funcionamiento no quede ningún punto de la instalación en depresión y se facilite la evacuación de la eventual formación de una burbuja de aire o vapor.

Estos vasos irán calorifugados y no expuestos a congelación y colocados en lugar accesible en todo momento al personal

encargado del mantenimiento. El dispositivo de rebose estará diseñado para evitar la congelación del agua en su interior cuando exista esta posibilidad por el tipo de clima. En este caso se

recomienda instalar un vaso con circulación. En cualquier caso, la instalación estará equipada con un dispositivo que permita comprobar en todo momento el nivel de agua de la misma.

En caso de utilizarse vaso de expansión cerrado debe colocarse preferentemente en la aspiración de la bomba, teniendo especial cuidado de que la conexión del vaso se haga de forma que evite la formación de una bolsa de aire en el mismo.

2.7.7 ELEMENTOS DE REGULACIÓN Y CONTROL

Las instalaciones deberán cumplir lo prescrito en la IT.IC.13.

Serán los apropiados para los campos de temperaturas, humedades, presiones, etc., en los que normalmente va a trabajar la instalación.

Los elementos de regulación y control estarán situados en locales o elementos de tal manera que den indicación correcta de la magnitud que han de medir o regular; sin que esta indicación pueda ser afectada por fenómenos extraños a la magnitud que se quiere medir o controlar.

De acuerdo con esto, los termómetros y termostatos de ambiente estarán suficientemente alejados de las unidades terminales para que ni la radiación directa de ellos, ni en aire tratado afecten directamente a los elementos sensibles del aparato.

Todos los aparatos de regulación irán colocados en un sitio en el que fácilmente se pueda ver la posición de la escala indicadora de los mismos o la posición de regulación que tiene cada uno.

2.8. INSTALACIONES DE PROTECCIÓN

Se refiere el presente artículo a las condiciones de ejecución, de los materiales, de control de la ejecución, seguridad en el trabajo, medición, valoración y mantenimiento, relativas a las instalaciones de protección contra fuego u rayos.

Se cumplirá lo prescrito en la Norma NBE-CPI-82 sobre Condiciones de Protección contra Incendios y se adoptará lo establecido en la Norma NTE-IPF "Protección contra el Fuego", anexo 6 de la IEH-82, Así como se adoptará lo establecido en la Norma NTE-IPP "Pararrayos".

3. CONDICIONES DE ÍNDOLE FACULTATIVA

3.1. COMIENZO DE LOS TRABAJOS Y PLAZO DE EJECUCIÓN

Las obras quedarán terminadas en un plazo de dos meses.

El Contratista está obligado al cumplimiento de todo cuanto se dispone en la Reglamentación Oficial del Trabajo

3.2. CONDICIONES GENERALES DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS

El Contratista, como es natural, debe emplear los materiales y mano de obra que cumplan las condiciones exigidas en el Pliego de Condiciones Técnicas Generales de 1999 del Ayuntamiento de Madrid.

4. MONTAJE

4.1. AJUSTE Y EQUILIBRADO

4.1.1 GENERALIDADES

Las instalaciones térmicas serán ajustadas a los valores de las prestaciones que figuren en el proyecto o memoria técnica, dentro de los márgenes admisibles de tolerancia.

La empresa instaladora deberá presentar un informe final de las pruebas efectuadas que contenga las condiciones de funcionamiento de los equipos y aparatos.

La empresa instaladora realizará y documentará el procedimiento de ajuste y equilibrado de los sistemas de distribución y difusión de aire, de acuerdo a lo siguiente:

De cada circuito se deben conocer el caudal nominal y la presión, así como los caudales nominales en ramales y unidades terminales.

El punto de trabajo de cada ventilador, del que se debe conocer la curva característica, deberá ser ajustado al caudal y la presión correspondiente de diseño.

Las unidades terminales de impulsión y retorno serán ajustadas al caudal de diseño mediante sus dispositivos de regulación.

Para cada local se debe conocer el caudal nominal del aire impulsado y extraído previsto en el proyecto o memoria técnica, así como el número, tipo y ubicación de las unidades terminales de impulsión y retorno.

El caudal de las unidades terminales deberá quedar ajustado al valor especificado en el proyecto o memoria técnica.

En unidades terminales con flujo direccional, se deben ajustar las lamas para minimizar las corrientes de aire y establecer una distribución adecuada del mismo.

En locales donde la presión diferencial del aire respecto a los locales de su entorno o el exterior sea un condicionante del proyecto o memoria técnica, se deberá ajustar la presión diferencial de diseño mediante actuaciones sobre los elementos de regulación de los caudales de impulsión y extracción de aire, en función de la diferencia de presión a mantener en el local, manteniendo a la vez constante la presión en el conducto. El ventilador adaptará, en cada caso, su punto de trabajo a las variaciones de la presión diferencial mediante dispositivo adecuado.

4.1.2 CONTROL AUTOMÁTICO

Se ajustarán los parámetros del sistema de control automático a los valores de diseño especificados en el proyecto o memoria técnica y se comprobará el funcionamiento de los componentes que configuran el sistema de control.

Para ello, se establecerán los criterios de seguimiento basados en la propia estructura del sistema, en base a los niveles del proceso siguientes: nivel de unidades de campo, nivel de proceso, nivel de comunicaciones, nivel de gestión y telegestión.

Los niveles de proceso serán verificados para constatar su adaptación a la aplicación, de acuerdo con la base de datos especificados en el proyecto o memoria técnica. Son válidos a estos efectos los protocolos establecidos en la norma UNE-EN-ISO 16484-3.

Cuando la instalación disponga de un sistema de control, mando y gestión o telegestión basado en la tecnología de la información, su mantenimiento y la actualización de las versiones de los programas deberán ser realizado por personal cualificado o por el mismo suministrador de los programas.

4.2. EFICIENCIA ENERGÉTICA

La empresa instaladora realizará y documentará las siguientes pruebas de eficiencia energética de la instalación:

- Comprobación del funcionamiento de la instalación en las condiciones de régimen.
- Comprobación de la eficiencia energética de los equipos en generación de calor y frío en las condiciones de trabajo. El rendimiento del generador de calor no debe ser inferior en más de 5 unidades del límite inferior del rango marcado para la categoría indicada en el etiquetado energético del equipo de acuerdo con la normativa vigente.
- Comprobación de los intercambiadores de calor, climatizadores y demás equipos en los que se efectúe una transferencia de energía térmica.
- Comprobación de la eficiencia y la aportación energética de la producción de los sistemas de generación de origen renovable.
- Comprobación del funcionamiento de los elementos de regulación y control.
- Comprobación de las temperaturas y los saltos térmicos de todos los circuitos de generación, distribución y las unidades terminales en las condiciones de régimen.
- Comprobación que los consumos energéticos se hallan dentro de los márgenes previstos en el proyecto o memoria técnica.

Comprobación del funcionamiento y de la potencia absorbida por los motores eléctricos en las condiciones reales de trabajo.

- Comprobación de las pérdidas térmicas de distribución de la instalación hidráulica.

5. MANTENIMIENTO Y USO

5.1. PROGRAMA DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO

Las instalaciones térmicas se mantendrán de acuerdo con las operaciones y periodicidades contenidas en el programa de mantenimiento preventivo establecido en el "Manual de Uso y Mantenimiento" que serán, al menos, las indicadas a continuación:

1. Limpieza de los evaporadores: t.
2. Limpieza de los condensadores: t.
3. Drenaje, limpieza y tratamiento del circuito de torres de refrigeración: 2 t.
4. Comprobación de la estanquidad y niveles de refrigerante y aceite en equipos frigoríficos: m.
5. Comprobación y limpieza, si procede, de circuito de humos de calderas: 2 t.
6. Comprobación y limpieza, si procede, de conductos de humos y chimenea: 2 t.
7. Limpieza del quemador de la caldera: m.
8. Revisión del vaso de expansión: m.
9. Revisión de los sistemas de tratamiento de agua: m.
10. Comprobación de material refractario: 2 t.
11. Comprobación de estanquidad de cierre entre quemador y caldera: m.
12. Revisión general de calderas de gas: t.
13. Revisión general de calderas de gasóleo: t.
14. Comprobación de niveles de agua en circuitos: m.
15. Comprobación de estanquidad de circuitos de tuberías: t.
16. Comprobación de estanquidad de válvulas de interceptación: 2 t.
17. Comprobación de tarado de elementos de seguridad: m.
18. Revisión y limpieza de filtros de agua: 2 t.
19. Revisión y limpieza de filtros de aire: m.
20. Revisión de baterías de intercambio térmico: t.
21. Revisión de aparatos de humectación y enfriamiento evaporativo: m.
22. Revisión y limpieza de aparatos de recuperación de calor: 2 t.
23. Revisión de unidades terminales agua-aire: 2 t.
24. Revisión de unidades terminales de distribución de aire: 2 t.
25. Revisión y limpieza de unidades de impulsión y retorno de aire: t.
26. Revisión de equipos autónomos: 2 t.
27. Revisión de bombas y ventiladores: m.
28. Revisión del sistema de preparación de agua caliente sanitaria: m.
29. Revisión del estado del aislamiento térmico: t.
30. Revisión del sistema de control automático: 2 t.
31. Instalación de energía solar térmica: (*).
32. Comprobación del estado de almacenamiento del biocombustible sólido: S*.
33. Apertura y cierre del contenedor plegable en instalaciones de biocombustible sólido: 2t.
34. Limpieza y retirada de cenizas en instalaciones de biocombustible sólido: m.
35. Control visual de la caldera de biomasa: S*.
36. Comprobación y limpieza, si procede, de circuito de humos de calderas y conductos de humos y chimeneas en calderas de biomasa: m.
37. Revisión de los elementos de seguridad en instalaciones de biomasa: m.
38. Revisión de la red de conductos según criterio de la norma UNE 100012: t.
39. Revisión de la calidad ambiental según criterios de la norma UNE 171330: t.

S: una vez cada semana.

S*: Estas operaciones podrán realizarse por el propio usuario, con el asesoramiento previo del mantenedor.

m: una vez al mes; la primera al inicio de la temporada.

t: una vez por temporada (año).

2 t: dos veces por temporada (año); una al inicio de la misma y otra a la mitad del período de uso, siempre que haya una diferencia mínima de dos meses entre ambas.

(*) El mantenimiento de estas instalaciones se realizará de acuerdo con lo establecido en la Sección HE4 Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria del Código Técnico de la Edificación.

Es responsabilidad del mantenedor autorizado o del director de mantenimiento, cuando la participación de este último sea preceptiva, la actualización y adecuación permanente de las mismas a las características técnicas de la instalación.

5.2. PROGRAMA DE GESTIÓN ENERGÉTICA

La empresa mantenedora realizará un análisis y evaluación periódica del rendimiento de los equipos generadores de generación de calor, midiendo y registrando los valores, de acuerdo con las operaciones y periodicidades indicadas a continuación:

Tabla 3.2.- Medidas de generadores de calor y su periodicidad.			
Medidas de generadores de calor	Periodicidad		
	20kW < P ≤ 70kW	70kW < P < 1000kW	P > 1000kW
1. Temperatura o presión del fluido portador en entrada y salida del generador de calor	2a	3m	m
2. Temperatura ambiente del local o sala de máquinas	2a	3m	m
3. Temperatura de los gases de combustión	2a	3m	m
4. Contenido de CO y CO2 en los productos de combustión	2a	3m	m
5. Índice de opacidad de los humos en combustibles sólidos o líquidos y de contenido de partículas sólidas en combustibles sólidos	2a	3m	m
6. Tiro en la caja de humos de la caldera	2a	3m	m

m: una vez al mes; 3m: cada tres meses, la primera al inicio de la temporada; 2a: cada dos años.

La empresa mantenedora asesorará al titular, recomendando mejoras o modificaciones de la instalación así como en su uso y funcionamiento que redunden en una mayor eficiencia energética.

Además, en instalaciones de potencia térmica nominal mayor que 70 kW, la empresa mantenedora realizará un seguimiento de la evolución del consumo de energía y de agua de la instalación térmica periódicamente, con el fin de poder detectar posibles desviaciones y tomar las medidas correctoras oportunas. Esta información se conservará por un plazo de, al menos, cinco años.

5.3. INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD

Las instrucciones de seguridad serán adecuadas a las características técnicas de la instalación concreta y su objetivo será reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios u operarios sufran daños inmediatos durante el uso de la instalación.

En el caso de instalaciones de potencia térmica nominal mayor que 70 kW estas instrucciones deben estar claramente visibles antes del acceso y en el interior de salas de máquinas, locales técnicos y junto a aparatos y equipos, con absoluta prioridad sobre el resto de instrucciones y deben hacer referencia, entre otros, a los siguientes aspectos de la instalación: parada de los equipos antes de una intervención; desconexión de la corriente eléctrica antes de intervenir en un equipo; colocación de advertencias antes de intervenir en un equipo, indicaciones de seguridad para distintas presiones, temperaturas, intensidades eléctricas, etc; cierre de válvulas antes de abrir un circuito hidráulico, etc.

5.4. INSTRUCCIONES DE MANEJO Y MANIOBRA

Las instrucciones de manejo y maniobra, serán adecuadas a las características técnicas de la instalación concreta y deben servir para efectuar la puesta en marcha y parada de la instalación, de forma total o parcial, y para conseguir cualquier programa de funcionamiento y servicio previsto.

En el caso de instalaciones de potencia térmica nominal mayor que 70 kW estas instrucciones deben estar situadas en lugar visible de la sala de máquinas y locales técnicos y deben hacer referencia, entre otros, a los siguientes aspectos de la instalación; secuencia de arranque de bombas de circulación; limitación de puntas de potencia eléctrica, evitando poner en marcha simultáneamente varios motores a plena carga; utilización del sistema de enfriamiento gratuito en régimen de verano y de invierno.

5.5. INSTRUCCIONES DE FUNCIONAMIENTO

El programa de funcionamiento, será adecuado a las características técnicas de la instalación concreta con el fin de dar el servicio demandado con el mínimo consumo energético.

En el caso de instalaciones de potencia térmica nominal mayor que 70 kW comprenderá los siguientes aspectos:

- Horario de puesta en marcha y parada de la instalación.
- Orden de puesta en marcha y parada de los equipos
- Programa de modificación del régimen de funcionamiento.
- Programa de paradas intermedias del conjunto o de parte de equipos
- Programa y régimen especial para los fines de semana y para condiciones especiales de uso del edificio o de condiciones exteriores excepcionales.

6. INSPECCIÓN

6.1. INSPECCIONES PERIÓDICAS DE EFICIENCIA ENERGÉTICA

Serán inspeccionados periódicamente los sistemas de calefacción y agua caliente sanitaria que cuenten con generadores de calor de potencia útil nominal igual o mayor que 20 kW, excluyendo los sistemas destinados únicamente a la producción de agua caliente sanitaria de hasta 70 kW de potencia útil nominal.

La inspección comprenderá:

a) Análisis y evaluación del rendimiento y dimensionado del generador de calor en comparación con la demanda térmica a satisfacer por la instalación.

En las inspecciones periódicas de la eficiencia energética el rendimiento a potencia útil nominal tendrá un valor no inferior al 80 por ciento.

Una vez realizada la evaluación del dimensionado del generador de calor no tendrá que repetirse la misma a no ser que se haya realizado algún cambio en el sistema o demanda térmica del edificio.

b) Bombas de circulación.

c) Sistema de distribución, incluyendo su aislamiento.

d) Emisores.

e) Sistema de regulación y control.

f) Sistema de evacuación de gases de la combustión.

g) Verificación del correcto funcionamiento del quemador de la caldera, de que el combustible es el establecido para su combustión por el quemador y, en el caso de biocombustibles sólidos recogidos en la norma UNE-EN 14961, que se corresponden con los establecidos por el fabricante del generador de calor.

h) Instalación de energías renovables y cogeneración, en caso de existir, y su aportación en la producción de agua caliente sanitaria y calefacción, y la contribución solar mínima en la producción de agua caliente sanitaria.

i) Para instalación de potencia útil nominal superior que 70 kW, verificación de los resultados del programa de gestión energética que se establece en la IT.3.4, para verificar su realización y la evolución de los resultados.

Tras la realización de la inspección se emitirá un informe que incluirá la calificación del estado de la instalación así como recomendaciones para mejorar en términos de rentabilidad de la eficiencia energética de la instalación inspeccionada, dichas recomendaciones podrán incorporarse al certificado de eficiencia energética del edificio.

Las recomendaciones se podrán basar en una comparación de la eficiencia energética de la instalación inspeccionada con la de la mejor instalación viable disponible y con la de una instalación de tipo similar en la que todos los componentes pertinentes alcanzan el nivel de eficiencia energética exigido por la legislación aplicable.

6.2. PERIODICIDAD DE LAS INSPECCIONES DE EFICIENCIA ENERGÉTICA

Los sistemas de calefacción y agua caliente sanitaria cuyo generador de calor posea una potencia útil nominal instalada igual o mayor que 20 kW, se inspeccionarán con la periodicidad que se indica en la Tabla 4.3.1 *en función de la potencia útil nominal del conjunto de la instalación.*

Tabla 4.3.1 Periodicidad de las inspecciones de los sistemas de calefacción y agua caliente sanitaria		
Potencia útil nominal [kW]	Tipo de energía	Frecuencia de inspección
$20 \leq P \leq 70$	Cualquier energía.	Cada 5 años.
$P > 70$	Gases y renovables.	Cada 4 años.
	Otras.	Cada 2 años.

En Madrid, Y H¹² de 2021

Luis Rodríguez Carbonell
Ingeniero Técnico Industrial
Colegiado nº 24824

ANEXOS

- DECLARACION DE OBRA COMPLETA
- CONFORMIDAD URBANISTICA
- JUSTIFICACION DE PRECIOS
- CERTIFICADO DE VIABILIDAD GEOMETRICA
- ESTUDIO GEOTECNICO
- ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

DECLARACION DE OBRA COMPLETA

De acuerdo a lo estipulado en el artículo 125 del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, aprobado por el real Decreto 1098/2001, se manifiesta que el presente proyecto comprende una **OBRA COMPLETA**, siendo susceptible de ser entregado a su terminación al uso previsto para la Administración contratante.

Madrid, Febrero de 2021

Luis Rodríguez Carbonell
Ingeniero Técnico Industrial
Colegiado nº 24824



CONFORMIDAD URBANISTICA

D. Luis Rodríguez Carbonell

DECLARA:

El Proyecto de Ejecución de **ASISTENCIA TECNICA DE REDACCION DE PROYECTO DE ACONDICIONAMIENTO DE INSTALACIONES DE CLIMATIZACION Y ADECUACION DE PROYECTO DE REFORMA Y ADECUACION DE LA INSTALACION ELCTRICA EXISTENTE DEL FERNAN GOMEZ CENTRO CULTURAL DE LA VILLA**, en Madrid, del cual soy redactor por encargo de Infraestructuras Madrid Destino Cultura turismo y Negocio S.A. se realiza **conforme a la ordenación urbanística aplicable**, para que conste a los efectos oportunos de lo establecido en el artículo 154.1.b de la Ley 9/2001, de 17 de julio, del Suelo, de la Comunidad de Madrid.

Madrid, Febrero de 2021

Luis Rodríguez Carbonell
Ingeniero Técnico Industrial
Colegiado nº 24824



JUSTIFICACION DE PRECIOS

JUSTIFICACIÓN DE LOS PRECIOS DEL PRESUPUESTO DEL ASISTENCIA TECNICA DE REDACCION DE PORYECTO DE ACONDICIONAMIENTO DE INSTALACIONES DE CLIMATIZACION Y ADECUACION DE PROYECTO DE REFORMA Y ADECUACION DE LA INSTALACION ELCTRICA EXISTENTE DEL FERNAN GOMEZ CENTRO CULTURAL DE LA VILLA.

Se ha tomado la base de precios del Ayuntamiento de Madrid (del año 2016), seguido de la base de precios Centro del Colegio Oficial de Aparejadores, Arquitectos Técnicos e Ingenieros de la Edificación de Guadalajara

PN: Los precios adoptados para el presupuesto del presente proyecto que no se encuentra referenciado en las bases anteriormente mencionadas, han sido creados como partidas nuevas (PN) expresamente para el mismo, y cuya necesidad no puede satisfacerse con los precios existentes en el cuadro de precios utilizado debido a la especificidad de las obras que el propio proyecto describe, y dichos precios se corresponden con precios de mercado.

La codificación de los precios de este proyecto se ha formado con el código de cada capítulo, seguida de los correspondientes a las partidas numeradas correlativamente

Madrid, Febrero de 2021

Luis Rodríguez Carbonell
Ingeniero Técnico Industrial
Colegiado nº 24824



CERTIFICADO DE VIABILIDAD GEOMETRICA

D. Luis Rodríguez Carbonell con número de colegiado 24.824 de la Escuela de Ingenieros Técnicos Industriales de Madrid

CERTIFICA:

La viabilidad geométrica del Proyecto de Ejecución de **ASISTENCIA TECNICA DE REDACCION DE PORYECTO DE ACONDICIONAMIENTO DE INSTALACIONES DE CLIMATIZACION Y ADECUACION DE PROYECTO DE REFORMA Y ADECUACION DE LA INSTALACION ELECTRICA EXISTENTE DEL FERNAN GOMEZ CENTRO CULTURAL DE LA VILLA**, en Plaza de colon, 28001 Madrid, del cual soy redactor por encargo de INFRAESTRUCTURAS MADRID DESTINO CULTURA TURISMO Y NEGOCIO S.A. para que conste a los efectos oportunos de lo establecido en el artículo 7 de la Ley 2/1999, de 14 de marzo, de "Medidas para la calidad de la edificación", de la Comunidad de Madrid

En Madrid, Febrero de 2021

Luis Rodríguez Carbonell
Ingeniero Técnico Industrial
Colegiado nº 24824



ESTUDIO GEOTECNICO

D. Luis Rodríguez Carbonell con número de colegiado 24.824 de la Escuela de Ingenieros Técnicos Industriales de Madrid

DECLARA:

Como autor del Proyecto de Ejecución **PROYECTO DE ACONDICIONAMIENTO DE INSTALACIONES DE CLIMATIZACION Y ADECUACION DE PROYECTO DE REFORMA Y ADECUACION DE LA INSTALACION ELECTRICA EXISTENTE DEL FERNAN GOMEZ CENTRO CULTURAL DE LA VILLA**, redactado por encargo de INFRAESTRUCTURAS MADRID DESTINO CULTURA TURISMO Y NEGOCIO S.A., a llevar a cabo en Plaza de Colon 28001 Madrid.

De conformidad con lo dispuesto en el artículo 233.3 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Publico cabe indicar que el proyecto objeto de la presente contratación no afecta a la estructura del edificio, ni se producen desmontes, terraplenados ni zanjas, por lo que, por la naturaleza de la obra, no es necesaria la realización de un estudio geológico.

En Madrid, Febrero de 2021

Luis Rodríguez Carbonell
Ingeniero Técnico Industrial
Colegiado nº 24824



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

1. NORMATIVA Y LEGISLACIÓN APLICABLE

LEGISLACIÓN DE ÁMBITO NACIONAL: IMPACTO AMBIENTAL

- **EVALUACIÓN AMBIENTAL:** Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de la Jefatura de Estado. B.O.E. de 11 de diciembre de 2013.
- **RESPONSABILIDAD MEDIOAMBIENTAL:** Ley 26/2007, de 23 de octubre, de Jefatura del Estado. B.O.E. de 24 de octubre de 2007.
 - **DESARROLLO PARCIAL DE LA LEY 26/2007:** Real Decreto 2090/2008, de 22 de diciembre. B.O.E. de 23 de diciembre de 2008. Corrección de errores: B.O.E.: 26 de marzo de 2009 - **MODIFICADO POR:** Real Decreto 183/2015, de 13 de marzo, del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente B.O.E. de 7 de abril de 2015
 - **MODIFICADA POR:** Disposición final tercera de la Ley 40/2010, de 29 de diciembre, de almacenamiento geológico de dióxido de carbono. B.O.E. de 30 de diciembre de 2010
 - **MODIFICADA POR:** Artículo 32 del Real Decreto Ley 8/2011, de 1 de julio. B.O.E. 7 de julio de 2011. Corrección de errores: B.O.E. de 13 de julio de 2011
 - **MODIFICADA POR:** Ley 11/2014, de 3 de julio, de Jefatura del Estado, por la que se modifica la ley 26/2007, de 23 de octubre de Responsabilidad Medioambiental. B.O.E. de 4 de julio de 2014
 - **MODIFICADA POR:** Ley 33/2015, de 21 de septiembre, por la que se modifica la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad. B.O.E. de 22 de septiembre de 2015
 - **FECHA A PARTIR DE LA CUAL SERÁ EXIGIBLE LA CONSTITUCIÓN DE LA GARANTÍA FINANCIERA OBLIGATORIA PARA LAS ACTIVIDADES DEL ANEXO III DE LA LEY 26/2007, DE 23 DE OCTUBRE, DE RESPONSABILIDAD MEDIOAMBIENTAL.** Orden APM/1040/2017, de 23 de octubre, del Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente. B.O.E. de 30 de octubre de 2017
- **REGLAMENTO DE ACTIVIDADES MOLESTAS, INSALUBRES, NOCIVAS Y PELIGROSAS:** Decreto 2414/1961, de 30 de noviembre, del Ministerio de la Presidencia. B.O.E. de 7 de diciembre de 1961
 - **DEROGADOS DETERMINADOS ARTÍCULOS POR:** Real decreto 374/2001, de 6 de abril, del Ministerio de la Presidencia. B.O.E. de 1 de mayo de 2001
 - **DEROGADO POR:** Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de Jefatura del Estado. B.O.E. de 16 de noviembre de 2007
 - **MODIFICADO POR:** Artículo 33 del Real Decreto-Ley 8/2011, de 1 de julio, de la Jefatura de Estado. B.O.E. de 7 de julio de 2011
- **EVALUACIÓN AMBIENTAL DE LA COMUNIDAD DE MADRID:** Ley 2/2002, de 19 de junio, de Presidencia de la Comunidad. B.O.C.M.: de 1 de julio de 2002. B.O.E. de 24 de Julio de 2002

□ MODIFICADA PARCIALMENTE POR: Artículo 21 de la Ley 2/2004, de 31 de mayo, de Medidas Fiscales y Administrativas. B.O.C.M. de 1 de junio de 2004 Artículo 20 de la Ley 3/2008, de 29 de diciembre, de Medidas Fiscales y Administrativas B.O.C.M. de 30 de diciembre de 2008 Artículo 16 de la Ley 9/2015, de 28 de diciembre, de Medidas Fiscales y Administrativas B.O.C.M. de 31 de diciembre de 2015. Corrección de errores: B.O.C.M. de 12 de abril de 2016

2. JUSTIFICACIÓN

No es necesario la aportación de un Estudio de Impacto Ambiental, ya que no aplica al no ser una actividad calificada según el Real Decreto 100/2011, de 28 de enero, por el que se actualiza el catálogo de actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera y se establecen las disposiciones básicas para su aplicación, ni se recoge como proyecto que deba someterse a proceso de evaluación ambiental según la Ley 2/2002, de 19 de junio, de Evaluación Ambiental de la Comunidad de Madrid y al realizarse una reforma de un edificio existente, ubicado en zona completamente urbanizada sin ningún tipo de afección al medio.

En Madrid, Febrero de 2021

Luis Rodríguez
Carbonell Ingeniero
Técnico Industrial
Colegiado nº 24824



MEDICIONES Y PRESUPUESTO.

- MEDICIONES Y PRESUPUESTO
- CUADRO DE DESCOMPUESTOS Y MEDICIONES
- CUADRO DE PRECIOS 1
- CUADRO DE PRECIOS 2
- RESUMEN PRESUPUESTO

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

ADEC_INST_FGCCV

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01	ADECUACION INSTALACIONES DE CLIMATIZACION							
01.01	ARQUITECTURA							
01.01.01	DEMOLICIONES							
01.01.01.01 mE01DFL040G	m2 DEMOL.FÁB.L.MACIZO 1/2 PIE A MANO Demolición de muros de fábrica de ladrillo macizo de 1/2 pie de espesor, por medios manuales, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, con transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas, s/RCDs.							
	ASEOS PARA AMPLIACION SALA DE MAQUINAS	2	12,80		2,50	64,00		
						64,00	20,67	1.322,88
01.01.01.02 mE01DSH010G	m2 DEMOL.FORJADO VIGUETA HORMIGÓN/BOVED. M/MAN. Demolición de forjados de viguetas pretensadas de hormigón armado, bovedillas cerámicas o de hormigón, y capa de compresión de hormigón, con medios manuales, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, con transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas, s/RCDs.							
	FORJADO TECHO DALA ENFRIADORAS	1	13,70	15,30		209,61		
	FORJADO SUELO BAÑOS	1	6,15	12,80		78,72		
						288,33	39,68	11.440,93
01.01.01.03 mE01DPP.G060	m2 DEMOLICIÓN PAVIMENTOS POROSOS Demolición de pavimentos porosos tipo Tennis o equivalentes, con compresor, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, con transporte a vertedero y con p.p. de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas, s/RCDs.							
	ESTRUCTURA FOTOVOLTAICA	1	6,15	12,80		78,72		
						78,72	16,23	1.277,63
TOTAL 01.01.01.....								14.041,44
01.01.02	ALBAÑILERIA							
01.01.02.01 mE08PEM010	m2 GUARNECIDO MAESTREADO Y ENLUCIDO Guarnecido maestreado con yeso negro y enlucido con yeso blanco en paramentos verticales y horizontales de 15 mm. de espesor, con maestras cada 0,60 m., incluso formación de rincones, guarniciones de huecos, remates con pavimento, p.p. de guardavivos de plástico y metal y colocación de andamios, s/NTE-RPG, medido deduciendo huecos superiores a 2 m2.							
	SALA MAQUINARIA	2	14,28		2,50	71,40		
		2	7,85		2,50	39,25		
	SALA ENFRIADORAS	2	10,32		6,00	123,84		
		2	12,50		6,00	150,00		
						384,49	13,03	5.009,90
01.01.02.02 mE07WA080B	ud AYUDA ALBAÑ. INST. CLIMATIZACION Ayuda a las instalaciones de climatización, incluyendo mano de obra en carga y descarga, movimiento de materiales, ejecución de bancadas, materiales, apertura y tapado de rozas, recibidos, remates, i/p.p. materiales auxiliares, limpieza y medios auxiliares.							
		1				1,00		
						1,00	21.889,56	21.889,56
01.01.02.03 mE07WV020	m2 LIMPIEZA DE OBRA Limpieza final de obra, desprendiendo morteros adheridos en suelos, sanitarios, escaleras, patios, barrido y retirada de escombros a pie de carga, i/p.p. productos de limpieza y medios auxiliares. Medido el metro cuadrado construido.							
		1	1.500,00			1.500,00		
						1.500,00	2,15	3.225,00

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

ADEC_INST_FGCCV

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01.01.02.04	m2 T.H/D+LÁM.POLIMÉRICA+YESO-13/58,3 dBA							
mE10AAP090	Trasdosado formado por tabicón de ladrillo hueco doble de 25x12x8, recibido con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río 1/6, enfoscado de mortero cemento a dos caras, colocación de panel insonorizante formado por dos fieltros porosos entre los que se intercala una lámina sintética con base polimérica sin asfalto, y placa de yeso de 13 mm. de espesor, atornillada a una estructura de acero galvanizado de 46 mm. fijada al suelo y techo con tornillos de acero cada 600 mm. y separada 10 mm. de la fábrica de ladrillo, i/p.p. de replanteo, nivelación, ejecución de ángulos, terminado y listo para pintar, s/NTE-PTP, obteniendo un aislamiento acústico a ruido aéreo de 58,3 dBA.							
	SALA ENFRIADORAS	1	12,30		6,00	73,80		
		2	5,00		6,00	60,00		
						133,80	101,89	13.632,88
TOTAL 01.01.02.....								43.757,34
01.01.03	ACABADOS							
01.01.03.01	m2 P. PLAST. ACRIL. MATE LAVABLE B/COLOR							
mE27EPA030	Pintura plástica acrílica lisa mate lavable profesional, en blanco o pigmentada, sobre paramentos horizontales y verticales, dos manos, incluso imprimación y plastecido.							
	SALA MAQUINARIA	2	14,28		2,50	71,40		
		2	7,85		2,50	39,25		
	SALA ENFRIADORAS	2	10,32		6,00	123,84		
		2	12,50		6,00	150,00		
						384,49	7,31	2.810,62
01.01.03.02	m2 COLOCACIÓN SOLADO TERRAZO DE 30x30 C/RODAPIÉ RECUPERADO							
mE11M010	Colocación de solado recuperado de terrazo interior grano medio de 30x30 cm. recibido con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena mezcla de miga y río (M-5), i/cama de arena de 2 cm. de espesor, rejuntado con pasta para juntas, i/rodapié de terrazo pulido en fábrica en piezas de 30x7,5 cm. y limpieza, considerando un 5% de aportación de material de solado, medido en superficie realmente ejecutada.							
	SALA MAQUINARIA	2	14,28		2,50	71,40		
		2	7,85		2,50	39,25		
	SALA ENFRIADORAS	2	10,32		6,00	123,84		
		2	12,50		6,00	150,00		
						384,49	25,23	9.700,68
TOTAL 01.01.03.....								12.511,30
TOTAL 01.01.....								70.310,08
01.02	CLIMATIZACION							
01.02.01	SUSTITUCIÓN DE EQUIPOS							
01.02.01.01	EQUIPOS							
01.02.01.01.01	ud UNIDAD DE TRATAMIENTO DE AIRE 33000M3/H							
mE23ETC_NP001	Unidad de tratamiento de aire STULZ model CLIMAPAC, con audal de aire de 33000m3/h ., formada por compresor hermético, calentador de cárter, presostatos de alta y baja, válvula de servicio en aspiración y líquido, protección antihielo, válvula de expansión termostática. Conexionado, instalación y puesta en marcha.							
	AHU SALA 1	1				1,00		
						1,00	65.439,44	65.439,44
01.02.01.01.02	ud UNIDAD DE TRATAMIENTO DE AIRE 20000M3/H							
mE23ETC_NP002	Unidad de tratamiento de aire STULZ model CLIMAPAC, con audal de aire de 20000m3/h ., formada por compresor hermético, calentador de cárter, presostatos de alta y baja, válvula de servicio en aspiración y líquido, protección antihielo, válvula de expansión termostática. Conexionado, instalación y puesta en marcha.							
	AHU VESTIBULO	1				1,00		

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

ADEC_INST_FGCCV

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
						1,00	50.740,93	50.740,93
01.02.01.01.03	ud UNIDAD DE TRATAMIENTO DE AIRE 11500M3/H							
mE23ETC_NP003	Unidad de tratamiento de aire STULZ model CLIMAPAC, con audal de aire de 11500m3/h ., formada por compresor hermético, calentador de cárter, presostatos de alta y baja, válvula de servicio en aspiración y líquido, protección antihielo, válvula de expansión termostática. Conexionado, instalación y puesta en marcha.							
	AHU EXP CIRCULAR	1				1,00		
						1,00	35.326,31	35.326,31
01.02.01.01.04	ud UNIDAD DE TRATAMIENTO DE AIRE 16000M3/H							
mE23ETC_NP004	Unidad de tratamiento de aire STULZ model CLIMAPAC, con audal de aire de 11500m3/h ., formada por compresor hermético, calentador de cárter, presostatos de alta y baja, válvula de servicio en aspiración y líquido, protección antihielo, válvula de expansión termostática. Conexionado, instalación y puesta en marcha.							
	AHU 4 ESCENARIO	1				1,00		
						1,00	37.416,85	37.416,85
01.02.01.01.05	ud UNIDAD DE TRATAMIENTO DE AIRE 8000M3/H							
mE23ETC_NP005	Unidad de tratamiento de aire STULZ model CLIMAPAC, con audal de aire de 8000m3/h ., formada por compresor hermético, calentador de cárter, presostatos de alta y baja, válvula de servicio en aspiración y líquido, protección antihielo, válvula de expansión termostática. Conexionado, instalación y puesta en marcha.							
	AHU05 SALA 2	1				1,00		
	AUH06 EXPOSICION FOYER	1				1,00		
						2,00	34.676,33	69.352,66
01.02.01.01.06	ud UNIDAD DE TRATAMIENTO DE AIRE 13000M3/H							
mE23ETC_NP006	Unidad de tratamiento de aire STULZ model CLIMAPAC, con audal de aire de 13000m3/h ., formada por compresor hermético, calentador de cárter, presostatos de alta y baja, válvula de servicio en aspiración y líquido, protección antihielo, válvula de expansión termostática. Conexionado, instalación y puesta en marcha.							
	AHU07 CAMERINOS	1				1,00		
						1,00	33.338,52	33.338,52
01.02.01.01.07	ud UNIDAD DE TRATAMIENTO DE AIRE 17000M3/H							
mE23ETC_NP007	Unidad de tratamiento de aire STULZ modelo CLIMAPAC, con caudal de aire de 17000m3/h ., formada por compresor hermético, calentador de cárter, presostatos de alta y baja, válvula de servicio en aspiración y líquido, protección antihielo, válvula de expansión termostática. Conexionado, instalación y puesta en marcha.							
	AHU08 SOTANO 2	1				1,00		
						1,00	36.050,92	36.050,92
01.02.01.01.08	ud UNIDAD DE TRATAMIENTO DE AIRE 6800M3/H							
mE23ETC_NP008	Unidad de tratamiento de aire STULZ modelo CLIMAPAC, con caudal de aire de 6800m3/h ., formada por compresor hermético, calentador de cárter, presostatos de alta y baja, válvula de servicio en aspiración y líquido, protección antihielo, válvula de expansión termostática. Conexionado, instalación y puesta en marcha.							
	AHU09 SALA 3	1				1,00		
						1,00	24.677,86	24.677,86

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

ADEC_INST_FGCCV

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01.02.01.01.09	ud UNIDAD DE TRATAMIENTO DE AIRE 10000M3/H							
mE23ETC_NP009	Unidad de tratamiento de aire STULZ modelo CLIMAPAC, con caudal de aire de 10000m3/h ., formada por compresor hermético, calentador de cárter, presostatos de alta y baja, válvula de servicio en aspiración y líquido, protección antihielo, válvula de expansión termostática. Conexionado, instalación y puesta en marcha.							
	AHU10 UTILLAJE	1				1,00		
						1,00	29.732,79	29.732,79
01.02.01.01.10	ud UNIDAD ENFRIADORA AGUA AIRE							
mE23ETC_NP010	Unidad enfriadora de agua refrigerada por aire marca DAIKIN modelo EWYQ064CWHC, .o similar. Conexionado, instalación y puesta en marcha.							
	SALA DE BOMBAS	3				3,00		
						3,00	26.508,84	79.526,52
01.02.01.01.11	ud VASO EXPANSIÓN 300 l.							
mE22MCH080	Suministro y colocación de vaso de expansión de 300 l, temperatura máxima 130° C, presión máxima 10 bar, incluso patas para instalación en suelo, totalmente instalada y funcionando. S/CTE-DB-HE-4.							
	SALA DE MAQUINAS	1				1,00		
						1,00	201,16	201,16
01.02.01.01.12	ud UNIDAD DE TRATAMIENTO DE AIRE 10000M3/H							
mE23ETC_NP011	Unidad tratamiento de aire marca DAIKIN serie D-AHU PROFESSIONAL modelo 980X1760, o similar, formado por doble ventilador Plug fan, recuperador de calor de rueda, batería de expansion, filtros según RITE. Conexionado, instalación y puesta en marcha.							
	DAHU 01_00-01 SALA II	1				1,00		
						1,00	36.779,85	36.779,85
01.02.01.01.13	UD UNIDAD VRV							
mE23ETC_NP012	Unidad exterior VRV IV+ Bomba de calor Daikin, modelo RXYQ18U, compresores scroll DC Inverter y Temperatura de Refrigerante Variable (VRT). Capacidad frigorífica/calorífica nominal: 50.0/56.0 kW. SEER=6,0 SCOP=4,2 ?s,c(%)=238,3 ?s,h(%)=163,1. Dimensiones 1.685x1.240x765 mm,308 kg, 380V. Conexiones frigoríficas 1/2" 1 1/8". Tratamiento anticorrosivo. Rango func: Frío -5 a 43°C; Calor -20 a 15 ,5°C. Longitud máx 165m (190 equiv), diferencia nivel max 90m.R410A.. Incluyendo tarjeta selector modo FRIO/CALOR, y mando a distancia BRC1D52 (SE INCLUYE INSTALACION FRIGORIFICA Y CONTROL SOLIDARIO CON LA UNIDAD DE TRATAMIENTO DE AIRE DAIKIN)							
	PATINOLLO CLIMATIZADORES	1				1,00		
						1,00	22.508,37	22.508,37
01.02.01.01.14	ud BOMBA TP 80/180							
NP_0016	Bomba GRUNDFOSS TP 80/180							
	SALA DE BOMBAS	2				2,00		
						2,00	2.417,63	4.835,26
01.02.01.01.15	ud BOMBA TP 65/250							
NP_0017	GRUNDFOSS TP 65/250							
	SALA DE BOMBAS	2				2,00		
						2,00	1.552,43	3.104,86
01.02.01.01.16	ud BOMBA MAGNA1 40/100							
NP_0018	Bomba GRUNDFOSS MAGNA1 40/100							
	SALA DE BOMBAS	2				2,00		
						2,00	2.417,63	4.835,26

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

ADEC_INST_FGCCV

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01.02.01.01.17 NP_0019	ud BOMBA MAGNA1 40/150 Bomba GRUNDFOSS MAGNA1 40/150							
	SALA DE BOMBAS	2				2,00		
						2,00	2.742,08	5.484,16
01.02.01.01.18 NP_0020	ud BOMBA MAGNA1 40/120 Bomba GRUNDFOSS MAGNA1 40/120							
	SALA DE BOMBAS	2				2,00		
						2,00	2.633,93	5.267,86
01.02.01.01.19 NP_0021	ud BOMBA MAGNA1 32/120 Bomba GRUNDFOSS MAGNA1 32/120							
	SALA DE BOMBAS	1				1,00		
						1,00	2.525,78	2.525,78
TOTAL 01.02.01.01.....								547.145,36
01.02.01.02	REDES DE TUBERÍA Y AISLAMIENTO							
01.02.01.02.01 mE22NTE040	m. TUB.ACER.NEGRO EST.DIN-2440 1" Tubería de acero negro estirado tipo DIN-2440 de 1" para soldar, i/codos, tés, manguitos y demás accesorios, aislada con coquilla de lana de vidrio, instalada.							
		1	44,00			44,00		
						44,00	28,50	1.254,00
01.02.01.02.02 mE22NTE050	m. TUB.ACER.NEGRO EST.DIN-2440 1 1/4" Tubería de acero negro estirado tipo DIN-2440 de 1 1/4" para soldar, i/co-dos, tés, manguitos y demás accesorios, aislada con coquilla de lana de vidrio, instalada.							
		1	66,00			66,00		
						66,00	33,27	2.195,82
01.02.01.02.03 mE22NTE060	m. TUB.ACER.NEGRO EST.DIN-2440 1 1/2" Tubería de acero negro estirado tipo DIN-2440 de 1 1/2" para soldar, i/co-dos, tés, manguitos y demás accesorios, aislada con coquilla de lana de vidrio, instalada.							
		1	123,00			123,00		
						123,00	33,90	4.169,70
01.02.01.02.04 mE22NTE080	m. TUB.ACER.NEGRO EST.DIN-2440 2 1/2" Tubería de acero negro estirado tipo DIN-2440 de 2 1/2" para soldar, i/co-dos, tés, manguitos y demás accesorios, aislada con coquilla de lana de vidrio, instalada.							
		1	133,00			133,00		
						133,00	43,03	5.722,99
01.02.01.02.05 mE22NTE090	m. TUB.ACER.NEGRO EST.DIN-2440 3" Tubería de acero negro estirado tipo DIN-2440 de 3" para soldar, i/codos, tés, manguitos y demás accesorios, aislada con coquilla de lana de vidrio, instalada.							
		1	180,00			180,00		
						180,00	49,42	8.895,60
01.02.01.02.06 mE22NTE030	m. TUB.ACER.NEGRO EST.DIN-2440 3/4" Tubería de acero negro estirado tipo DIN-2440 de 3/4" para soldar, i/co-dos, tés, manguitos y demás accesorios, aislada con coquilla de lana de vidrio, instalada.							
		1	66,00			66,00		
						66,00	26,36	1.739,76

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

ADEC_INST_FGCCV

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01.02.01.02.07 mE22NTE070	m. TUB.ACER.NEGRO EST.DIN-2440 2" Tubería de acero negro estirado tipo DIN-2440 de 2" para soldar, i/codos, té, manguitos y demás accesorios, aislada con coquilla de lana de vidrio, instalada.	1	365,00			365,00		
						365,00	40,54	14.797,10
01.02.01.02.08 mE22NTE100	m. TUB.ACER.NEGRO EST.DIN-2440 4" Tubería de acero negro estirado tipo DIN-2440 de 4" para soldar, i/codos, té, manguitos y demás accesorios, aislada con coquilla de lana de vidrio, instalada.	1	134,00			134,00		
						134,00	59,27	7.942,18
01.02.01.02.09 NP_C001	un COLECTOR BOMBAS DN80 Colector Bombas DN 80	1				1,00		
						1,00	1.742,66	1.742,66
TOTAL 01.02.01.02.....								48.459,81
01.02.01.03	VALVULERIA Y ACCESORIOS							
01.02.01.03.01 mE22NVM030	ud VALV.MARIPOSA 3" PN-10 C/RED. Válvula de mariposa PN-10 de 3", con reductor instalada, i/pequeño material y accesorios.	9				9,00		
						9,00	214,17	1.927,53
01.02.01.03.02 mE22NVT010	ud VÁLVULA DE TRES VÍAS 1 1/2" Válvula de tres vías de 1 1/2", instalada, i/servomotor, pequeño material y accesorios.	1				1,00		
						1,00	738,56	738,56
01.02.01.03.03 mE22NVT020	ud VÁLVULA DE TRES VÍAS 2 1/2" Válvula de tres vías de 2 1/2", instalada, i/servomotor, pequeño material y accesorios.	2				2,00		
						2,00	838,04	1.676,08
01.02.01.03.04 mE20VG020	ud VÁLVULA BOLA FUNDICIÓN 2 1/2" 63 mm Suministro y colocación de válvula de cierre tipo bola, de 2 1/2" (63 mm.) de diámetro, de fundición, con paso recto y para 16 atmósferas de presión máxima, colocada mediante unión roscada con bridas, totalmente equipada, instalada y funcionando. s/CTE-HS-4.	12				12,00		
						12,00	240,17	2.882,04
01.02.01.03.05 mE20.NP01	ud TERMÓMETRO METÁLICO Termómetro metálico de esfera tipo WIKA articulable o equivalente instalado, i/pequeño material y accesorios.	59				59,00		
						59,00	13,69	807,71
01.02.01.03.06 mE20.NP02	ud MANÓMETRO METÁLICO Manómetro metálico tipo BOURDON, WIKA de glicerina o equivalente instalado, i/pequeño material y accesorios.	11				11,00		
						11,00	12,80	140,80

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

ADEC_INST_FGCCV

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01.02.01.03.07	ud VALV.MARIPOSA 4" PN-10 C/RED.							
mE22NVM040	Válvula de mariposa PN-10 de 4", con reductor instalada, i/pequeño material y accesorios.							
		10				10,00		
						10,00	233,21	2.332,10
01.02.01.03.08	ud PURGADOR AUTOMATICO 1/8"							
mE20VH010	Suministro y colocación de purgador automático de 1/8" de diámetro, instalado y funcionando.							
		14				14,00		
						14,00	7,42	103,88
01.02.01.03.09	ud VÁLVULA BOLA FUNDICIÓN 1 1/2" 40 mm.							
NP_V001	Suministro y colocación de válvula de cierre tipo bola, de 1 1/2" (40 mm.) de diámetro, de fundición, con paso recto y para 16 atmósferas de presión máxima, colocada mediante unión roscada con bridas, totalmente equipada, instalada y funcionando. s/CTE-HS-4.							
		7				7,00		
						7,00	146,54	1.025,78
01.02.01.03.10	ud VÁLVULA BOLA FUNDICIÓN 2" 50 mm.							
mE20VG010	Suministro y colocación de válvula de cierre tipo bola, de 2" (50 mm.) de diámetro, de fundición, con paso recto y para 16 atmósferas de presión máxima, colocada mediante unión roscada con bridas, totalmente equipada, instalada y funcionando. s/CTE-HS-4.							
		33				33,00		
						33,00	198,33	6.544,89
01.02.01.03.11	ud VÁLVULA BOLA FUNDICIÓN 1 1/4" 32 mm.							
NP_V002	Suministro y colocación de válvula de cierre tipo bola, de 1 1/4" (32 mm.) de diámetro, de fundición, con paso recto y para 16 atmósferas de presión máxima, colocada mediante unión roscada con bridas, totalmente equipada, instalada y funcionando. s/CTE-HS-4.							
		4				4,00		
						4,00	146,54	586,16
01.02.01.03.12	ud VÁLVULA DE PALANCA 1/2"							
NP_VP01	Suministro y colocación de válvula depalanca, de 1/2" de diámetro, con paso recto y para 16 atmósferas de presión máxima, colocada mediante unión roscada con bridas, totalmente equipada, instalada y funcionando. s/CTE-HS-4.							
		39				39,00		
						39,00	19,67	767,13
01.02.01.03.13	ud ANTIRRETORNO PASTILLA PARA EMBRIDAR DN100							
NP_AR001	Suministro y colocación de antirretorno pastilla para embriar DN100, totalmente equipada, instalada y funcionando. s/CTE-HS-4.							
		2				2,00		
						2,00	56,47	112,94
01.02.01.03.14	ud ANTIRRETORNO PASTILLA PARA EMBRIDAR DN65							
NP_AR002	Suministro y colocación de antirretorno pastilla para embriar DN65, totalmente equipada, instalada y funcionando. s/CTE-HS-4.							
		4				4,00		
						4,00	44,05	176,20
01.02.01.03.15	ud ANTIRRETORNO PASTILLA PARA EMBRIDAR DN50							
NP_AR003	Suministro y colocación de antirretorno pastilla para embriar DN50, totalmente equipada, instalada y funcionando. s/CTE-HS-4.							
		2				2,00		
						2,00	37,03	74,06

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

ADEC_INST_FGCCV

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01.02.01.03.16	ud ANTIRRETORNO PASTILLA PARA EMBRIDAR DN40							
NP_AR004	Suministro y colocación de antirretorno pastilla para embridar DN40, totalmente equipada, instalada y funcionando. s/CTE-HS-4.							
		1				1,00		
						1,00	31,54	31,54
01.02.01.03.17	ud VALVULA DE SEGURIDAD 1" 3 BAR							
NP_VS001	Suministro y colocación de valvula de seguridad 1" 3 BAR, totalmente equipada, instalada y funcionando. s/CTE-HS-4.							
		1				1,00		
						1,00	29,40	29,40
01.02.01.03.18	ud CONTADOR ENERGIA KILOCALORIAS DN100							
NP_CT001	Suministro y colocación de contador de energia kilocaloriasr DN100, totalmente equipada, instalada y funcionando. s/CTE-HS-4.							
		1				1,00		
						1,00	2.437,52	2.437,52
01.02.01.03.19	ud FILTRO EMBRIDADO DN 100							
NP_FI	Suministro y colocación de filtro para embridar DN100, totalmente equipada, instalada y funcionando. s/CTE-HS-4.							
		1				1,00		
						1,00	523,52	523,52
01.02.01.03.20	ud ANTIRRETORNO PASTILLA PARA EMBRIDAR DN40							
NP_AR	Suministro y colocación de antirretorno pastilla para embridar DN40, totalmente equipada, instalada y funcionando. s/CTE-HS-4.							
		1				1,00		
						1,00	381,38	381,38
01.02.01.03.21	ud FANCOIL							
NP_FC	unidad interior Cassette de 4 vías 600 x 600, marca DAIKIN, modelo FWF05BT o similar, con motor del ventilador AC, 2 tubos, incluye panel decorativo, con 5,2 kW de potencia, se incluye por cada unidad kit valvula de 3 vías, 2 llaves de corte palanca 3/4", p.p. red de desagues, p.p instalacion electrica, montado y funcionando..							
	SALAS POLIVALENTES	6				6,00		
						6,00	1.559,83	9.358,98
01.02.01.03.22	ud RECUPERADOR TECNA RCE 2800							
NP_RC	Equipo recuperador horizontal, marca TECNA, modelo RCE 2800-EC/H/F7+F7+F8 o similar, serie RCE-EC horizontal, control de pared LCD incluido, motores EC inverter, intercambiador de placas, con un caudal maximo 2800 m3/h, incluyendo conexión electrica, embocado conductos de fibra, montado y funcionando.							
	SALAS POLIVALENTES	1				1,00		
						1,00	6.251,48	6.251,48
TOTAL 01.02.01.03.....								38.909,68

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

ADEC_INST_FGCCV

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01.02.01.04	VARIOS Y DESMONTAJES							
01.02.01.04.01	ud DESMONTAJE INST. EQUIPOS DE CLIMATIZACION							
mE01_NP001	Conjunto de operaciones necesarias para el completo desmontaje selectivo de la totalidad de los equipos de climatización y eléctricas actuales y nuevAs provisionales, que no se mantengan en el planteamiento del nuevo proyecto. Realizándose de acuerdo a la programación de actuación para la renovación de la central térmica. Se incluye el vaciado de redes, taponamientos provisionales y definitivos, by pases y cualquier actuación necesaria para el correcto desarrollo de las nuevas instalaciones, incluso soportación y conexiones, incluyendo cualquier elemento o accesorio que no tenga una aplicación o uso a la terminación de la obra con las ayudas necesarias para su realización, acopio de materiales de desguace y retirada, con parte proporcional de medios aux iliare y siguiendo todas las normas locales generales marcadas para su eliminación.	1				1,00		
						1,00	11.738,91	11.738,91
01.02.01.04.02	ud DESMONTAJE INST. ELECTRICA SALA CALDERAS							
mE01_NP004	Desmontaje de instalación eléctrica existente en sala de calderas por medios manuales, aparatos de iluminación, mecanismos, conductos, tubos, cuadro eléctrico, incluso desconexiones, limpieza y retirada de residuos a pie de carga y con parte proporcional de medios auxiliares.	1				1,00		
						1,00	1.140,21	1.140,21
01.02.01.04.03	ud DESMONTAJE BOMBAS							
mE01_NP005	Desmontaje de bomba de doble circulación, por medios manuales, incluso limpieza y retirada de residuos a pie de carga y con parte proporcional de medios auxiliares.	3				3,00		
						3,00	223,41	670,23
01.02.01.04.04	ud CAMION PLUMA 30T							
E25AI010	Hora de alquiler de camion pluma con grua de 30 toneladas.,	100				100,00		
						100,00	74,57	7.457,00
01.02.01.04.05	ud DESPLAZAMIENTO EQ. AUTÓNOMO DE CLIMATIZACIÓN							
mE01_NP002B	Desplazamiento de unidad exterior de climatización marca DAIKIN, según se especifica en memoria y planos, por medios manuales para su posterior reutilización, incluso desconexión de líneas eléctricas, canalizaciones, desatornillado de anclajes de sujeción, con limpieza y retirada de residuos a pie de carga y con parte proporcional de medios auxiliares.	2				2,00		
						2,00	2.577,32	5.154,64
01.02.01.04.06	ud VACIADO Y MANIPULACIÓN REFRIGERANTE							
mE01_NP003B	Trabajos de vaciado y manipulación del refrigerante del cambio de ubicación de equipo autónomo de climatización, con parte proporcional de medios auxiliares. Completamente realizado.	2				2,00		
						2,00	234,78	469,56
TOTAL 01.02.01.04.....								26.630,55

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

ADEC_INST_FGCCV

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01.02.01.05	PUESTA EN MARCHA							
01.02.01.05.01	ud PROGRAMACIÓN Y PUESTA EN MARCHA							
mE22N.G080	Programación de puesta en marcha y gestión de todas las señales incluyendo: - Controladores, hardware y software necesarios. - Control automático de los sistemas y subsistemas. - Maniobra centralizada de los equipos existentes y nuevos. - Integración del sistema de control propio de las calderas para visualización del estado de parámetros (20 señales). - Información gráfica, digital y analógica de los parámetros controlados así como el estado real de todos los equipos, sistemas con maniobra centralizada.							
	AHU01	1				1,00		
	AHU02	1				1,00		
	AHU03	1				1,00		
	AHU04	1				1,00		
	AHU05	1				1,00		
	AHU06	1				1,00		
	AHU07	1				1,00		
	AHU08	1				1,00		
	AHU09	1				1,00		
	AHU10	1				1,00		
						10,00	1.522,02	15.220,20
	TOTAL 01.02.01.05.....							15.220,20
	TOTAL 01.02.01.....							676.365,60
01.02.02	CONDUCTOS							
01.02.02.01	CONDUCTOS DE CHAPA							
01.02.02.01.01	m2 CONDUCTO CHAPA 0,8 mm							
E23DCC020	Canalización de aire realizada con chapa de acero galvanizada de 0,8 mm de espesor, i/embocaduras, derivaciones, elementos de fijación y piezas especiales, homologado, instalado, según normas UNE y NTE-ICI-23.							
	SOTANO 2	194,92				194,92		
	SALA CIRCULAR	359,98				359,98		
	ESCENARIO	201,85				201,85		
	UTILLAJE	240,56				240,56		
	SALA 3	322,54				322,54		
	FOYER	376,97				376,97		
	SALA 2	54,76				54,76		
	CAMERINOS	238				238,00		
		90				90,00		
						2.079,58	72,73	151.247,85
01.02.02.01.02	m2 AISL.INT.COND.MET..MAN.LANA VID.INT.NETO ...							
mE23DCA080	Aislamiento termoacústico con manta de lana de vidrio de 25 mm., para forrado interior de conductos metálicos de climatización (fijado con adhesivo ignífugo), a fin de obtener un alto nivel de absorción acústica, consistente en manta de lana de vidrio de alta densidad con revestimiento de tejido de vidrio negro, reacción al fuego A2-s1, d0 y temperatura de uso hasta 120°C, i/p.p. corte, instalación con adherido del producto y costes indirectos.							
		0,5	2.079,58			1.039,79		
						1.039,79	25,49	26.504,25
	TOTAL 01.02.02.01.....							177.752,10

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

ADEC_INST_FGCCV

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01.02.02.02	REJILLAS							
01.02.02.02.01	u REJILLA IMPULSIÓN 450x300 mm DOBLE DEFLEXIÓN							
E23DRD020	Rejilla de impulsión doble deflexión con fijación invisible 450x300 mm, con compuerta, y láminas horizontales ajustables individualmente en aluminio extruído, instalada, homologado, según normas UNE y NTE-ICI-24/26.							
		10				10,00		
						10,00	66,47	664,70
01.02.02.02.02	u REJILLA IMPULSIÓN 200x200 mm DOBLE DEFLEXIÓN							
E23DRD010	Rejilla de impulsión doble deflexión con fijación invisible 200x200 mm con compuerta, y láminas horizontales ajustables individualmente en aluminio extruído, instalada, homologado, según normas UNE y NTE-ICI-24/26.							
		15				15,00		
						15,00	42,81	642,15
01.02.02.02.03	u REJILLA RETORNO LAMA. H. 200x200 mm							
E23DRR010	Rejilla de retorno con lamas fijas a 45° fabricada en aluminio extruído de 200x200 mm., incluso con marco de montaje, instalada s/NTE-IC-27.							
		15				15,00		
						15,00	32,20	483,00
01.02.02.02.04	u REJILLA RETORNO LAMA. H. 450x300 mm							
E23DRR020	Rejilla de retorno con lamas fijas a 45° fabricada en aluminio extruído de 450x300 mm., incluso con marco de montaje, instalada s/NTE-IC-27.							
		10				10,00		
						10,00	45,55	455,50
01.02.02.02.05	U REJILLA IMPULSIÓN 200x100 mm DOBLE DEFLEXIÓN							
E23DRR0200	Rejilla de impulsión doble deflexión con fijación invisible 200x100 mm, con compuerta, y láminas horizontales ajustables individualmente en aluminio extruído, instalada, homologado, según normas UNE y NTE-ICI-24/26.							
		8				8,00		
		6				6,00		
		3				3,00		
						17,00	35,73	607,41
01.02.02.02.06	REJILLA IMPULSIÓN 300x300 mm DOBLE DEFLEXIÓN							
E23DRR0201	Rejilla de impulsión doble deflexión con fijación invisible 300x300 mm, con compuerta, y láminas horizontales ajustables individualmente en aluminio extruído, instalada, homologado, según normas UNE y NTE-ICI-24/26.							
		4				4,00		
		2				2,00		
		10				10,00		
		2				2,00		
						18,00	40,41	727,38
01.02.02.02.07	REJILLA IMPULSIÓN 450x200 mm DOBLE DEFLEXIÓN							
E23DRR0202	Rejilla de impulsión doble deflexión con fijación invisible 450x200 mm, con compuerta, y láminas horizontales ajustables individualmente en aluminio extruído, instalada, homologado, según normas UNE y NTE-ICI-24/26.							
		2				2,00		
						2,00	40,55	81,10
01.02.02.02.08	REJILLA IMPULSIÓN 600x150 mm DOBLE DEFLEXIÓN							
E23DRR0203	Rejilla de impulsión doble deflexión con fijación invisible 600x150 mm, con compuerta, y láminas horizontales ajustables individualmente en aluminio extruído, instalada, homologado, según normas UNE y NTE-ICI-24/26.							
		6				6,00		
						6,00	43,65	261,90

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

ADEC_INST_FGCCV

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01.02.02.02.09	REJILLA IMPULSIÓN 1000x300 mm DOBLE DEFLEXIÓN							
E23DRR0204	Rejilla de impulsión doble deflexión con fijación invisible 1000x300 mm, con compuerta, y láminas horizontales ajustables individualmente en aluminio extruído, instalada, homologado, según normas UNE y NTE-ICI-24/26.	3				3,00		
						3,00	65,73	197,19
01.02.02.02.10	REJILLA IMPULSIÓN 1200x250 mm DOBLE DEFLEXIÓN							
E23DRR0205	Rejilla de impulsión doble deflexión con fijación invisible 1200x250 mm, con compuerta, y láminas horizontales ajustables individualmente en aluminio extruído, instalada, homologado, según normas UNE y NTE-ICI-24/26.	1				1,00		
		4				4,00		
		8				8,00		
						13,00	63,79	829,27
01.02.02.02.11	REJILLA IMPULSIÓN 300x150 mm DOBLE DEFLEXIÓN							
E23DRR0206	Rejilla de impulsión doble deflexión con fijación invisible 300x150 mm, con compuerta, y láminas horizontales ajustables individualmente en aluminio extruído, instalada, homologado, según normas UNE y NTE-ICI-24/26.	10				10,00		
		5				5,00		
						15,00	36,30	544,50
01.02.02.02.12	REJILLA IMPULSIÓN 500x250 mm DOBLE DEFLEXIÓN							
E23DRR0208	Rejilla de impulsión doble deflexión con fijación invisible 500x250 mm, con compuerta, y láminas horizontales ajustables individualmente en aluminio extruído, instalada, homologado, según normas UNE y NTE-ICI-24/26.	6				6,00		
						6,00	48,70	292,20
01.02.02.02.13	REJILLA IMPULSIÓN 600x200 mm DOBLE DEFLEXIÓN							
E23DRR0209	Rejilla de impulsión doble deflexión con fijación invisible 600x200 mm, con compuerta, y láminas horizontales ajustables individualmente en aluminio extruído, instalada, homologado, según normas UNE y NTE-ICI-24/26.	2				2,00		
		2				2,00		
						4,00	50,61	202,44
01.02.02.02.14	REJILLA IMPULSIÓN 400x300 mm DOBLE DEFLEXIÓN							
E23DRR0210	Rejilla de impulsión doble deflexión con fijación invisible 400x300 mm, con compuerta, y láminas horizontales ajustables individualmente en aluminio extruído, instalada, homologado, según normas UNE y NTE-ICI-24/26.	4				4,00		
						4,00	47,65	190,60
TOTAL 01.02.02.02.....								6.179,34

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

ADEC_INST_FGCV

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01.02.02.03	COMPUERTA CORTAFUEGOS							
01.02.02.03.01	ud COMPUERTA CORTAFUEGO 300x300							
mE23DPC010	Compuerta cortafuego destinada a aislar los sectores de incendio en instalaciones de climatización de 300x300 mm. con carcasa y elementos de accionamiento de acero galvanizado, con disparo automático, electroimán, instalada con marco de anclaje, i/fijación y recibido.							
		26				26,00		
						26,00	258,40	6.718,40
01.02.02.03.02	ud COMPUERTA CORTAFUEGO 700x500							
mE23DPC040	Compuerta cortafuego destinada a aislar los sectores de incendio en instalaciones de climatización de 700x500 mm. con carcasa y elementos de accionamiento de acero galvanizado, con disparo automático, electroimán, instalada con marco de anclaje, i/fijación y recibido.							
						2,00	320,25	640,50
01.02.02.03.03	ud COMPUERTA CORTAFUEGO 800x600							
mE23DPC050	Compuerta cortafuego destinada a aislar los sectores de incendio en instalaciones de climatización de 800x600 mm. con carcasa y elementos de accionamiento de acero galvanizado, con disparo automático, electroimán, instalada con marco de anclaje, i/fijación y recibido.							
		1,00				1,00		
						1,00	336,08	336,08
	TOTAL 01.02.02.03.....							7.694,98
	TOTAL 01.02.02.....							191.626,42
	TOTAL 01.02.....							867.992,02
01.03	INSTALACION DE CONTROL ASOCIADO							
01.03.01	SISTEMAS CENTRALES DE CONTROL							
01.03.01.01	ud COMPLEMENTO SISTEMA CONTROL CENTRALIZADO							
mE22ERC_NP001	Programacion y puesta en marcha del control (data center) JOHNSON CONTROLS o equivalente que realizará todas las funciones.							
		1				1,00		
						1,00	9.839,18	9.839,18
	TOTAL 01.03.01.....							9.839,18
	TOTAL 01.03.....							9.839,18
01.04	ELECTRICIDAD							
01.04.01	ud CUADRO ELECTRICO UNIDAD DE CLIMATIZACION							
mE17CB_NP001	Cuadro eléctrico más cuadro de control, en el exterior del equipo con armario de exterior y protección para circuitos con elementos de control, hmi, puerta, embarrado de protección, interruptor automático magnetotérmico general, interruptor automático magnetotermicos, diferenciales y contactores para todos los elementos descritos en memoria y planos, incluyendo cableado y conexionado.							
AHU01		1				1,00		
AHU02		1				1,00		
AHU03		1				1,00		
AHU04		1				1,00		
AHU05		1				1,00		
AHU06		1				1,00		
AHU07		1				1,00		
AHU08		1				1,00		
AHU09		1				1,00		
AHU10		1				1,00		
						10,00	7.903,26	79.032,60

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

ADEC_INST_FGCCV

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01.04.02	ud CUADRO DIST. PROTEC. VENTILACIÓN P. BAJA							
mE17CB.G030	Cuadro de distribución y protección para circuitos de ventilación de planta baja formado por caja de doble aislamiento, puerta, embarrado de protección, interruptor automático magnetotérmico general, interruptor automático magnetotérmicos, diferenciales y contactores para todos los elementos descritos en memoria y planos, incluyendo cableado y conexionado.	1				1,00		
						1,00	1.143,86	1.143,86
01.04.03	ud ANALIZADOR DE REDES							
mE17CB.G070	Analizador de redes para la medición de energía con visualizador de datos mediante pantalla LCD retro-iluminada integrada en dispositivo. Incluyendo todo el material necesario para su montaje y pruebas. Totalmente montado, conexionado y comprobado.	2				2,00		
						2,00	417,76	835,52
01.04.04	m CIRCUITO 2x1,5+T mm2							
mE17C.G010	Circuito de conductor bipolar 2x 1,5 mm2 y aislamiento tipo RZ1-K(AS) 0,6/1 kV. libre de halógeno más conductor de protección, bajo tubo de acero M20 fijado al paramento mediante abrazaderas separadas 50 cm, con p.p. de piezas especiales y accesorios. Totalmente instalado, según REBT.	10				10,00		
						10,00	11,86	118,60
01.04.05	m CIRCUITO 2x2,5+T mm2							
mE17C.G020	Circuito de conductor bipolar 2x 2,5 mm2 y aislamiento tipo RZ1-K(AS) 0,6/1 kV. libre de halógeno más conductor de protección, bajo tubo de acero M20 fijado al paramento mediante abrazaderas separadas 50 cm, con p.p. de piezas especiales y accesorios. Totalmente instalado, según REBT.	197				197,00		
						197,00	12,26	2.415,22
01.04.06	m CIRCUITO 4x2,5+T mm2							
mE17C.G0101	Circuito de conductor tetrapolar 4x (1x 2,5) mm2 y aislamiento tipo RZ1-K(AS) 0,6/1 kV. libre de halógeno más conductor de protección, en bandeja perforada existente, con p.p. de piezas especiales y accesorios, i/ extensión bandeja hasta entrada nuevo subcuadro ventilación. Totalmente instalado, según REBT.	10				10,00		
						10,00	13,21	132,10
01.04.07	m CIRCUITO 3x2,5+T mm2							
mE17C.G030	Circuito de conductor tripolar 3x 2,5 mm2 y aislamiento tipo RZ1-K(AS) 0,6/1 kV. libre de halógeno más conductor de protección, bajo tubo de acero M20 fijado al paramento mediante abrazaderas separadas 50 cm, con p.p. de piezas especiales y accesorios. Totalmente instalado, según REBT.	160				160,00		
						160,00	12,55	2.008,00
01.04.08	m CIRCUITO 2x4+T mm2							
mE17C.G040	Circuito de conductor bipolar 2x 4 mm2 y aislamiento tipo RZ1-K(AS) 0,6/1 kV. libre de halógeno más conductor de protección, en cuadro eléctrico, con p.p. de piezas especiales y accesorios. Totalmente instalado, según REBT.	0,3				0,30		
						0,30	14,14	4,24
01.04.09	m CIRCUITO 1x4+T mm2							
mE17C.G050	Circuito de conductor tetrapolar 4x (1x 4) mm2 y aislamiento tipo RZ1-K(AS) 0,6/1 kV. libre de halógeno más conductor de protección, en cuadro eléctrico, con p.p. de piezas especiales y accesorios. Totalmente instalado, según REBT.	5,5				5,50		
						5,50	16,57	91,14

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

ADEC_INST_FGCCV

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01.04.10	m CIRCUITO 4x6+T mm2							
mE17C.G0601	Circuito de conductor tetrapolar 4x (1x 6) mm2 y aislamiento tipo RZ1-K(AS) 0,6/1 kV. libre de halógeno más conductor de protección, en bandeja perforada existente, con p.p. de piezas especiales y accesorios, i/ extensión bandeja hasta entrada nuevo subcuadro sala de claderas. Totalmente instalado, según REBT.							
		10				10,00		
						10,00	19,66	196,60
01.04.11	ud P.LUZ SENCILLO							
mE17MS.G010	Punto de luz sencillo realizado con conductor rígido de 1,5 mm2 de Cu. RZ1-K(AS) 0,6/1 kV. libre de halógeno, incluye caja de registro, caja de mecanismo universal con tornillos, interruptor unipolar, instalado.							
		2				2,00		
						2,00	28,98	57,96
01.04.12	ud B.ENCHUFE ESTANCO							
mE17MS.G080	Base de enchufe estanco con toma de tierra lateral realizada con conductor rígido de 2,5 mm2 de Cu RZ1-K(AS) 0,6/1 kV. libre de halógeno, en sistema monofásico con toma de tierra (fase, neutro y tierra), incluyendo caja de registro, caja de mecanismo universal con tornillos, base de enchufe sistema schuko 10-16 A. (II+t.), instalada.							
		3				3,00		
						3,00	34,66	103,98
01.04.13	ud LUMIN.ESTANCA POLICARBONATO LED 4000 lm							
mE18IEB170	Luminaria estanca LED de superficie, con carcasa gris y difusor de policarbonato de alta calidad; grado de protección IP65 - IK08 / Clase I, según UNE-EN60598 y EN-50102; equipado con módulo de LED de 4000 lúmenes, con un consumo de 41W y temperatura de color blanco neutro (4000K), driver integrado; para alumbrado general, garajes y aparcamientos y almacenes. Instalada, incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado.							
		3				3,00		
						3,00	126,38	379,14
01.04.14	ud BLOQUE.AUT.EMERGENCIA 1 H 145 LUM							
mE18G040	Bloque autónomo de emergencia combinado IP44 IK 04, de superficie, empotrado o estanco (caja estanca: IP66 IK08), de 145 Lúm., con 2 tubos, uno para presencia de red que se puede apagar y encender, FL.8W, y otro para emergencia FL. 8W, con caja de empotrar blanca o negra, con difusor transparente o biplano opal. Piloto testigo de carga LED blanco. Autonomía 1 hora. Equipado con batería Ni-Cd estanca de alta temperatura. Base y difusor construidos en policarbonato. Opción de telemando. Construido según normas UNE 20-392-93 y UNE-EN 60598-2-22. Instalado incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado.							
		2				2,00		
						2,00	101,17	202,34
TOTAL 01.04.....								86.721,30
01.05	PCI							
01.05.01	EXTINTORES							
01.05.01.01	ud EXTINTOR POLVO ABC 6 kg.PR.INC							
mE26FEA030	Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa, de eficacia 34A/183B, de 6 kg. de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y manguera con difusor, según Norma UNE, certificado AENOR. Mediada la unidad instalada.							
	SALA DE PRODUCCION SOTANO 2	2				2,00		
	SALA DE BOMBAS FUENTE	2				2,00		
	CUARTO DE INSTALACIONES	2				2,00		
						6,00	65,95	395,70

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

ADEC_INST_FGCCV

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01.05.01.02 mE26FJ100	ud SEÑAL POLIESTIRENO 297x420mm.FOTOLUM. Señalización de equipos contra incendios fotoluminiscente, de riesgo diverso, advertencia de peligro, prohibición, evacuación y salvamento, en poliestireno de 1,5 mm fotoluminiscente, de dimensiones 297x420 mm. Mediante la unidad instalada.							
	EXTINTOR	6				6,00		
	SALIDA	3				3,00		
						9,00	4,32	38,88
	TOTAL 01.05.01.....							434,58
	TOTAL 01.05.....							434,58
01.06	LEGALIZACION Y CONTROL DE CALIDAD							
01.06.01 06.01B	Ud LEGALIZACIÓN INST. CLIMATIZACION Trabajos para la legalización de la instalación de climatización, mediante la preparación de la documentación requerida por la Consejería de Industria y con el visado correspondiente realizado por el Colegio Profesional correspondiente. Se incluyen las tasas de pago y la certificación de la existencia del contrato de mantenimiento obligatorio de las instalaciones y todas las gestiones necesarias en organismos oficiales.							
		1				1,00		
						1,00	6.704,87	6.704,87
01.06.02 06.04	Ud PREPARACIÓN DOCUMENTACIÓN AS BUILT Trabajos para la preparación de la documentación As-built de la obra de la instalación de climatización, compuestos por la siguiente documentación: - Entrega informática de los planos de montaje en autocad, presupuesto final, mediciones, especificaciones de materiales, equipos y sistemas instalados, conjunto de manuales de operación y mantenimiento - Entrega de 3 copias completas imprimidas a papel del punto anterior, con la aprobación de la DF/DE de la obra - Entrega de la documentación generada durante la realización de la Puesta en marcha y equilibrado de las instalaciones, y del Control de cualidad de instalaciones realizado, con la aprobación de la DF/DE de la obra.							
		1				1,00		
						1,00	1.729,38	1.729,38
01.06.03 06.05	u CONTROL DE CALIDAD Ud. de presupuesto para control de calidad de la obra.							
		1				1,00		
						1,00	8.390,00	8.390,00
	TOTAL 01.06.....							16.824,25
01.07	REUTILIZACION DE SISTEMA ULTRAVIOLETA Y CONTROL TEMPERATURA-HUMEDAD							
01.07.01 AD01.09.01	REUTLIZACION DE SISTEMA ULTRAVIOLETA Reutilización de sistema ultravioleta instalados en conductos en prevención anti-Covid, partida totalmente terminada							
		1				1,00		
						1,00	2.158,88	2.158,88
01.07.02 mE23W010	ud VISUALIZADOR TEMPERATURA-HUMEDAD ELECTRÓNICO (DIN-A3) Visualizador de temperatura y humedad de recinto interior, con display electrónico de indicación, con altura de dígitos de 100 mm. Dispone de sonda de medición de humedad y temperatura independientes con lectura en el display. Dimensiones totales del display de: 535x327x53 mm, acorde a formato DIN-A3, conforme a RITE I.T. 3.8.3 y R.D. 1826/2009. Rango de medición de la temperatura:0 a 50 °C. Rango de medición de humedad relativa: 0 a 99,9 %. Alimentación CA 200-240V-50Hz y consumo <18VA. Totalmente instalado; i/p.p. de conexiones y ajustes.							
	SALA DE EXPOSICIONES	2				2,00		
						2,00	516,64	1.033,28
	TOTAL 01.07.....							3.192,16

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

ADEC_INST_FGCCV

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
TOTAL 01								1.055.313,57

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

ADEC_INST_FGCCV

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02	ADECUACION INSTALACIONES DE ELECTRICIDAD							
02.01	CUADROS ELECTRICOS							
02.01.01	ud CUADRO GENERAL BAJA TENSIÓN							
IETFG.01.01	Suministro y montaje del cuadro eléctrico denominado GENERAL DE BAJA TENSIÓN, situado según planos de proyecto y conteniendo toda la apara- menta indicada en los esquemas unifilares y especificaciones, incluyen- do todo el material necesario para su montaje, pruebas y puesta en mar- cha, de acuerdo con Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.	1				1,00		
						1,00	118.395,71	118.395,71
02.01.02	ud SUBCUADRO SALA I IZQ							
IETFG.01.02	Suministro y montaje del cuadro eléctrico denominado SALA I IZQUIER- DA, situado según planos de proyecto y conteniendo toda la apara- menta indicada en los esquemas unifilares y especificaciones, incluyendo todo el material necesario para su montaje, pruebas y puesta en marcha, de acuerdo con Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.	1				1,00		
						1,00	9.482,59	9.482,59
02.01.03	ud SUBCUADRO SALA I DCHA							
IETFG.01.03	Suministro y montaje del cuadro eléctrico denominado SALA I DERECHA, situado según planos de proyecto y conteniendo toda la apara- menta indi- cada en los esquemas unifilares y especificaciones, incluyendo todo el ma- terial necesario para su montaje, pruebas y puesta en marcha, de acuerdo con Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.	1				1,00		
						1,00	9.482,59	9.482,59
02.01.04	ud SUBCUADRO SALA II							
IETFG.01.04	Suministro y montaje del cuadro eléctrico denominado SALA II, situado se- gún planos de proyecto y conteniendo toda la apara- menta indicada en los esquemas unifilares y especificaciones, incluyendo todo el material nece- sario para su montaje, pruebas y puesta en marcha, de acuerdo con Re- glamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.	1				1,00		
						1,00	6.975,97	6.975,97
02.01.05	ud SUBCUADRO SALA POLIVALENTE							
IETFG.01.05	Suministro y montaje del cuadro eléctrico denominado SALA POLIVALEN- TE, situado según planos de proyecto y conteniendo toda la apara- menta indicada en los esquemas unifilares y especificaciones, incluyendo todo el material necesario para su montaje, pruebas y puesta en marcha, de acuerdo con Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.	1				1,00		
						1,00	5.562,85	5.562,85
02.01.06	ud CUADRO SECUNDARIO SALA POLIVALENTE							
IETFG.01.06	Suministro y montaje del cuadro eléctrico denominado CUADRO SECUN- DARIO SALA POLIVALENTE, situado según planos de proyecto y conte- niendo toda la apara- menta indicada en los esquemas unifilares y especifi- caciones, incluyendo todo el material necesario para su montaje, pruebas y puesta en marcha, de acuerdo con Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.	1				1,00		
						1,00	6.071,85	6.071,85
02.01.07	ud SUBCUADRO SERVICIOS PLANTA BAJA							
IETFG.01.07	Suministro y montaje del cuadro eléctrico denominado SERVICIOS PLAN- TA BAJA, situado según planos de proyecto y conteniendo toda la apa- ra- menta indicada en los esquemas unifilares y especificaciones, incluyendo todo el material necesario para su montaje, pruebas y puesta en marcha, de acuerdo con Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.	1				1,00		
						1,00		

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

ADEC_INST_FGCVV

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
						1,00	4.101,43	4.101,43
02.01.08	ud CUADRO SECUNDARIO SERVICIOS PLANTA BAJA							
IETFG.01.08	Suministro y montaje del cuadro eléctrico denominado CUADRO SECUNDARIO SERVICIOS PLANTA BAJA, situado según planos de proyecto y conteniendo toda la aparamenta indicada en los esquemas unifilares y especificaciones, incluyendo todo el material necesario para su montaje, pruebas y puesta en marcha, de acuerdo con Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.							
		1				1,00		
						1,00	3.221,29	3.221,29
02.01.09	ud SUBCUADRO ASCENSOR							
IETFG.01.09	Suministro y montaje del cuadro eléctrico denominado ASCENSOR, situado según planos de proyecto y conteniendo toda la aparamenta indicada en los esquemas unifilares y especificaciones, IP54, incluyendo todo el material necesario para su montaje, pruebas y puesta en marcha, de acuerdo con Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.							
		1				1,00		
						1,00	353,42	353,42
02.01.10	ud SUBCUADRO CAFETERÍA							
IETFG.01.10	Suministro y montaje del cuadro eléctrico denominado CAFETERÍA, situado según planos de proyecto y conteniendo toda la aparamenta indicada en los esquemas unifilares y especificaciones, incluyendo todo el material necesario para su montaje, pruebas y puesta en marcha, de acuerdo con Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.							
		1				1,00		
						1,00	2.070,41	2.070,41
02.01.11	ud SUBCUADRO OFICINAS							
IETFG.01.11	Suministro y montaje del cuadro eléctrico denominado OFICINA, situado según planos de proyecto y conteniendo toda la aparamenta indicada en los esquemas unifilares y especificaciones, incluyendo todo el material necesario para su montaje, pruebas y puesta en marcha, de acuerdo con Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.							
		1				1,00		
						1,00	2.053,53	2.053,53
02.01.12	ud SUBCUADRO DIMMERS SALA I							
IETFG.01.12	Suministro y montaje del cuadro eléctrico denominado DIMMERS SALA I, situado según planos de proyecto y conteniendo toda la aparamenta indicada en los esquemas unifilares y especificaciones, incluyendo todo el material necesario para su montaje, pruebas y puesta en marcha, de acuerdo con Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.							
		1				1,00		
						1,00	3.089,46	3.089,46
02.01.13	ud SUBCUADRO DIMMERS SALA II							
IETFG.01.13	Suministro y montaje del cuadro eléctrico denominado DIMMERS SALA II, situado según planos de proyecto y conteniendo toda la aparamenta indicada en los esquemas unifilares y especificaciones, incluyendo todo el material necesario para su montaje, pruebas y puesta en marcha, de acuerdo con Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.							
		1				1,00		
						1,00	3.089,46	3.089,46
02.01.14	ud SUBCUADRO DIMMERS CABINA							
IETFG.01.14	Suministro y montaje del cuadro eléctrico denominado DIMMERS CABINA, situado según planos de proyecto y conteniendo toda la aparamenta indicada en los esquemas unifilares y especificaciones, incluyendo todo el material necesario para su montaje, pruebas y puesta en marcha, de acuerdo con Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.							
		1				1,00		
						1,00	1.642,99	1.642,99

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

ADEC_INST_FGCCV

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02.01.15	ud SUBCUADRO ESCENARIO							
IETFG.01.15	Suministro y montaje del cuadro eléctrico denominado ESCENARIO, situado según planos de proyecto y conteniendo toda la aparamenta indicada en los esquemas unifilares y especificaciones, incluyendo todo el material necesario para su montaje, pruebas y puesta en marcha, de acuerdo con Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.	1				1,00		
						1,00	16.074,16	16.074,16
02.01.16	ud CUADRO SECUNDARIO CAMERINOS							
IETFG.01.16	Suministro y montaje del cuadro eléctrico denominado CUADRO SECUNDARIO CAMERINOS, situado según planos de proyecto y conteniendo toda la aparamenta indicada en los esquemas unifilares y especificaciones, incluyendo todo el material necesario para su montaje, pruebas y puesta en marcha, de acuerdo con Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.	1				1,00		
						1,00	7.117,62	7.117,62
02.01.17	ud CUADRO SECUNDARIO ALMACÉN							
IETFG.01.17	Suministro y montaje del cuadro eléctrico denominado CUADRO SECUNDARIO ALMACÉN, situado según planos de proyecto y conteniendo toda la aparamenta indicada en los esquemas unifilares y especificaciones, incluyendo todo el material necesario para su montaje, pruebas y puesta en marcha, de acuerdo con Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.	1				1,00		
						1,00	3.589,23	3.589,23
02.01.18	ud CUADRO SECUNDARIO TOMAS I							
IETFG.01.18	Suministro y montaje del cuadro eléctrico denominado CUADRO SECUNDARIO TOMAS I, situado según planos de proyecto y conteniendo toda la aparamenta indicada en los esquemas unifilares y especificaciones, incluyendo todo el material necesario para su montaje, pruebas y puesta en marcha, de acuerdo con Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.	1				1,00		
						1,00	2.125,59	2.125,59
02.01.19	ud CUADRO SECUNDARIO TOMAS II							
IETFG.01.19	Suministro y montaje del cuadro eléctrico denominado CUADRO SECUNDARIO TOMAS II, situado según planos de proyecto y conteniendo toda la aparamenta indicada en los esquemas unifilares y especificaciones, incluyendo todo el material necesario para su montaje, pruebas y puesta en marcha, de acuerdo con Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.	1				1,00		
						1,00	2.125,59	2.125,59
02.01.20	ud CUADRO SECUNDARIO MONTACARGAS							
IETFG.01.20	Suministro y montaje del cuadro eléctrico denominado CUADRO SECUNDARIO MONTACARGAS, situado según planos de proyecto y conteniendo toda la aparamenta indicada en los esquemas unifilares y especificaciones, incluyendo todo el material necesario para su montaje, pruebas y puesta en marcha, de acuerdo con Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.	1				1,00		
						1,00	353,42	353,42
02.01.21	ud SUBCUADRO EXPOSICIÓN IZQ							
IETFG.01.21	Suministro y montaje del cuadro eléctrico denominado EXPOSICIÓN IZQUIERDA,, situado según planos de proyecto y conteniendo toda la aparamenta indicada en los esquemas unifilares y especificaciones, incluyendo todo el material necesario para su montaje, pruebas y puesta en marcha, de acuerdo con Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.	1				1,00		
						1,00	10.063,38	10.063,38

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

ADEC_INST_FGCCV

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02.01.22	ud SUBCUADRO EXPOSICIÓN DCHA							
IETFG.01.22	Suministro y montaje del cuadro eléctrico denominado EXPOSICIÓN DE-RECHA,, situado según planos de proyecto y conteniendo toda la apara-menta indicada en los esquemas unifilares y especificaciones, incluyendo todo el material necesario para su montaje, pruebas y puesta en marcha, de acuerdo con Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.	1				1,00		
						1,00	8.494,70	8.494,70
02.01.23	ud SUBCUADRO SERVICIOS SÓTANO 2							
IETFG.01.23	Suministro y montaje del cuadro eléctrico denominado SERVICIOS SÓTA-NO 2 situado según planos de proyecto y conteniendo toda la apara-menta indicada en los esquemas unifilares y especificaciones, incluyendo todo el material necesario para su montaje, pruebas y puesta en marcha, de acuerdo con Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.	1				1,00		
						1,00	7.599,35	7.599,35
02.01.24	ud CUADRO SECUNDARIO SERVICIOS SÓTANO 2							
IETFG.01.24	Suministro y montaje del cuadro eléctrico denominado CUADRO SECUN-DARIO SERVICIOS SÓTANO 2, situado según planos de proyecto y con-teniendo toda la apara-menta indicada en los esquemas unifilares y especi-ficaciones, incluyendo todo el material necesario para su montaje, prue-bas y puesta en marcha, de acuerdo con Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.	1				1,00		
						1,00	4.696,12	4.696,12
02.01.25	ud SUBCUADRO GRUPO CONTRA INCENDIOS							
IETFG.01.25	Suministro y montaje del cuadro eléctrico denominado GRUPO CONTRA INCENDIOS, situado según planos de proyecto y conteniendo toda la apa-ramenta indicada en los esquemas unifilares y especificaciones, incluyen-do todo el material necesario para su montaje, pruebas y puesta en mar-cha, de acuerdo con Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.	1				1,00		
						1,00	2.548,69	2.548,69
02.01.26	ud SUBCUADRO SERVICIOS C.T.							
IETFG.01.26	Suministro y montaje del cuadro eléctrico denominado SERVICIOS C.T., situado según planos de proyecto y conteniendo toda la apara-menta indi-cada en los esquemas unifilares y especificaciones, incluyendo todo el ma-terial necesario para su montaje, pruebas y puesta en marcha, de acuerdo con Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.	1				1,00		
						1,00	1.995,16	1.995,16
02.01.27	ud SUBCUADRO CLIMA GOYA							
IETFG.01.27	Suministro y montaje del cuadro eléctrico denominado CLIMA GOYA, si-tuado según planos de proyecto y conteniendo toda la apara-menta indica-da en los esquemas unifilares y especificaciones, incluyendo todo el mate-rial necesario para su montaje, pruebas y puesta en marcha, de acuerdo con Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.	1				1,00		
						1,00	25.303,02	25.303,02
02.01.28	ud SUBCUADRO CLIMA JORGE JUAN							
IETFG.01.28	Suministro y montaje del cuadro eléctrico denominado CLIMA JORGE JUAN, situado según planos de proyecto y conteniendo toda la aparamen-ta indicada en los esquemas unifilares y especificaciones, incluyendo todo el material necesario para su montaje, pruebas y puesta en marcha, de acuerdo con Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.	1				1,00		
						1,00	27.090,56	27.090,56

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

ADEC_INST_FGCCV

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02.01.29	ud SUBCUADRO CLIMA OFICINAS							
IETFG.01.29	Suministro y montaje del cuadro eléctrico denominado CLIMA OFICINAS, situado según planos de proyecto y conteniendo toda la aparamenta indicada en los esquemas unifilares y especificaciones, incluyendo todo el material necesario para su montaje, pruebas y puesta en marcha, de acuerdo con Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.	1				1,00		
						1,00	6.457,60	6.457,60
02.01.30	ud TOMA DE TIERRA INDEP. CON PICA							
mE17BD020	Toma de tierra independiente con pica de acero cobrizado de D=14,3 mm. y 2 m. de longitud, cable de cobre de 35 mm ² , unido mediante soldadura aluminotérmica, incluyendo registro de comprobación y puente de prueba.							
	C.G.B.T.	2				2,00		
						2,00	140,79	281,58
02.01.31	ud ANALIZADOR DE REDES							
IETFG.01.30	Analizador de redes para la medición de energía con visualizador de datos mediante pantalla LCD retro-iluminada integrada en dispositivo. Incluyendo todo el material necesario para su montaje y pruebas. Totalmente montado,conexionado y comprobado.							
	Cuadro Clima Goya	1				1,00		
	Cuadro Clima Jorge Juan	1				1,00		
	Cuadro Clima Oficinas	1				1,00		
	Cuadro Clima EMT	1				1,00		
	Cuadro Clima Cafetería	1				1,00		
						5,00	1.241,97	6.209,85
02.01.32	ud RED EQUIPOTENCIAL							
mE17BD040.T	Red equipotencial realizada con conductor de cobre de 1x 4 mm ² y aislamiento tipo H07Z1-K(AS) 450/750V libre de halógenos, no propagador del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida, bajo tubo tubo corrugado doble capa libre de halógenos y no propagador de la llama de diámetro 20 mm, conectando a tierra todas las canalizaciones metálicas existentes y todos los elementos conductores que resulten accesibles según Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.							
		613				613,00		
						613,00	41,40	25.378,20
02.01.33	ud RED EQUIPOTENCIAL SECUNDARIA							
mE17BD040.T10	Derivación secundaria de 10 m de longitud de la red equipotencial principal con conductor de cobre de 1x 10 mm ² y aislamiento tipo H07Z1-K(AS) 450/750V libre de halógenos, no propagador del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida, bajo tubo tubo corrugado doble capa libre de halógenos y no propagador de la llama de diámetro 20 mm, según Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.							
		100				100,00		
						100,00	54,66	5.466,00
TOTAL 02.01.....								338.563,37
02.02	CONDUCTORES							
02.02.01	m CONDUCTOR L.H. H07Z1-K(AS) 450/750V 1x1,5mm² Cu							
IETFG02.01	Conductor de cobre de 1x 1,5 mm ² y aislamiento tipo H07Z1-K(AS) 450/750V libre de halógenos, no propagador del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida, totalmente instalado, conectado y en correcto estado de funcionamiento según Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.							
		1	7.310,00			7.310,00		
						7.310,00	1,08	7.894,80

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

ADEC_INST_FGCCV

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02.02.02	m CONDUCTOR L.H. RZ1-K(AS) 0,6/1KV 1x1,5m m2 Cu							
IETFG02.02	Conductor de cobre de 1x 1,5 mm2 y aislamiento tipo RZ1-K(AS) 0,6/1KV libre de halógenos, no propagador del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida, totalmente instalado, conectado y en correcto estado de funcionamiento según Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.							
		1	20,00			20,00		
						20,00	1,69	33,80
02.02.03	m CONDUCTOR L.H. RZ1-K(AS) 0,6/1KV 3x1,5m m2 Cu							
IETFG02.03	Conductor de cobre de 3x 1,5 mm2, formado por fase+neutro+tierra, y aislamiento tipo RZ1-K(AS) 0,6/1KV libre de halógenos, no propagador del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida, totalmente instalado, conectado y en correcto estado de funcionamiento según Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.							
		1	115,00			115,00		
						115,00	2,88	331,20
02.02.04	m CONDUCTOR L.H. H07Z1-K(AS) 450/750V 1x2,5mm2 Cu							
IETFG02.04	Conductor de cobre de 1x 2,5 mm2 y aislamiento tipo H07Z1-K(AS) 450/750V libre de halógenos, no propagador del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida, totalmente instalado, conectado y en correcto estado de funcionamiento según Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.							
		1	31.725,00			31.725,00		
						31.725,00	1,29	40.925,25
02.02.05	m CONDUCTOR L.H. RZ1-K(AS) 0,6/1KV 1x2,5m m2 Cu							
IETFG02.05	Conductor de cobre de 1x 2,5 mm2 y aislamiento tipo RZ1-K(AS) 0,6/1KV libre de halógenos, no propagador del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida, totalmente instalado, conectado y en correcto estado de funcionamiento según Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.							
		1	10.685,00			10.685,00		
						10.685,00	1,88	20.087,80
02.02.06	m CONDUCTOR L.H. RZ1-K(AS) 0,6/1KV 3x2,5m m2 Cu							
IETFG02.06	Conductor de cobre de 3x 2,5 mm2, formado por fase+neutro+tierra, y aislamiento tipo RZ1-K(AS) 0,6/1KV libre de halógenos, no propagador del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida, totalmente instalado, conectado y en correcto estado de funcionamiento según Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.							
		1	7.340,00			7.340,00		
						7.340,00	3,30	24.222,00
02.02.07	m CONDUCTOR L.H. RZ1-K(AS) 0,6/1KV 5x2,5m m2 Cu							
IETFG02.07	Conductor de cobre de 5x 2,5 mm2, formado por 3 fases+neutro+tierra, y aislamiento tipo RZ1-K(AS) 0,6/1KV libre de halógenos, no propagador del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida, totalmente instalado, conectado y en correcto estado de funcionamiento según Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.							
		1	1.695,00			1.695,00		
						1.695,00	4,05	6.864,75
02.02.08	m CONDUCTOR L.H. RZ1-K(AS) 0,6/1KV 1x4mm 2 Cu							
IETFG02.08	Conductor de cobre de 1x 4 mm2 y aislamiento tipo RZ1-K(AS) 0,6/1KV libre de halógenos, no propagador del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida, totalmente instalado, conectado y en correcto estado de funcionamiento según Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.							
		1	10,00			10,00		
						10,00	2,39	23,90

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

ADEC_INST_FGCCV

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02.02.09	m CONDUCTOR L.H. RZ1-K(AS) 0,6/1KV 5x4mm 2 Cu							
IETFG02.09	Conductor de cobre de 5x 4 mm2, formado por 3 fases+neutro+tierra, y aislamiento tipo RZ1-K(AS) 0,6/1KV libre de halógenos, no propagador del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida, totalmente instalado, conectado y en correcto estado de funcionamiento según Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.	1	230,00			230,00		
						230,00	5,06	1.163,80
02.02.10	m CONDUCTOR L.H. RZ1-K(AS) 0,6/1KV 1x6mm 2 Cu							
IETFG02.10	Conductor de cobre de 1x 6 mm2 y aislamiento tipo RZ1-K(AS) 0,6/1KV libre de halógenos, no propagador del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida, totalmente instalado, conectado y en correcto estado de funcionamiento según Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.	1	645,00			645,00		
						645,00	3,49	2.251,05
02.02.11	m CONDUCTOR L.H. RZ1-K(AS) 0,6/1KV 5x6mm 2 Cu							
IETFG02.11	Conductor de cobre de 5x 6 mm2, formado por 3 fases+neutro+tierra, y aislamiento tipo RZ1-K(AS) 0,6/1KV libre de halógenos, no propagador del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida, totalmente instalado, conectado y en correcto estado de funcionamiento según Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.	1	335,00			335,00		
						335,00	8,50	2.847,50
02.02.12	m CONDUCTOR L.H. RZ1-K(AS) 0,6/1KV 1x10mm2 Cu							
IETFG02.12	Conductor de cobre de 1x 10 mm2 y aislamiento tipo RZ1-K(AS) 0,6/1KV libre de halógenos, no propagador del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida, totalmente instalado, conectado y en correcto estado de funcionamiento según Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.	1	825,00			825,00		
						825,00	4,34	3.580,50
02.02.13	m CONDUCTOR L.H. RZ1-K(AS) 0,6/1KV 5x10mm2 Cu							
IETFG02.13	Conductor de cobre de 5x 10 mm2, formado por 3 fases+neutro+tierra, y aislamiento tipo RZ1-K(AS) 0,6/1KV libre de halógenos, no propagador del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida, totalmente instalado, conectado y en correcto estado de funcionamiento según Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.	1	40,00			40,00		
						40,00	12,97	518,80
02.02.14	m CONDUCTOR L.H. RZ1-K(AS) 0,6/1KV 1x16mm2 Cu							
IETFG02.14	Conductor de cobre de 1x 16 mm2 y aislamiento tipo RZ1-K(AS) 0,6/1KV libre de halógenos, no propagador del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida, totalmente instalado, conectado y en correcto estado de funcionamiento según Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.	1	2.340,00			2.340,00		
						2.340,00	6,76	15.818,40
02.02.15	m CONDUCTOR L.H. RZ1-K(AS) 0,6/1KV 1x25mm2 Cu							
IETFG02.15	Conductor de cobre de 1x 25 mm2 y aislamiento tipo RZ1-K(AS) 0,6/1KV libre de halógenos, no propagador del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida, totalmente instalado, conectado y en correcto estado de funcionamiento según Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.	1	980,00			980,00		
						980,00	7,95	7.791,00

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

ADEC_INST_FGCCV

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02.02.16	m CONDUCTOR L.H. RZ1-K(AS) 0,6/1KV 1x35mm2 Cu							
IETFG02.16	Conductor de cobre de 1x 35 mm2 y aislamiento tipo RZ1-K(AS) 0,6/1KV libre de halógenos, no propagador del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida, totalmente instalado, conectado y en correcto estado de funcionamiento según Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.							
		1	7.130,00			7.130,00		
						7.130,00	9,98	71.157,40
02.02.17	m CONDUCTOR L.H. SZ1-K(AS+) 0,6/1KV 1x35m m2 Cu							
IETFG02.17	Conductor de cobre de 1x 35 mm2 y aislamiento tipo SZ1-K(AS+) 0,6/1KV resistente al fuego, libre de halógenos, no propagador del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida, totalmente instalado, conectado y en correcto estado de funcionamiento según Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.							
		1	125,00			125,00		
						125,00	11,37	1.421,25
02.02.18	m CONDUCTOR L.H. RZ1-K(AS) 0,6/1KV 1x50mm2 Cu							
IETFG02.18	Conductor de cobre de 1x 50 mm2 y aislamiento tipo RZ1-K(AS) 0,6/1KV libre de halógenos, no propagador del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida, totalmente instalado, conectado y en correcto estado de funcionamiento según Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.							
		1	775,00			775,00		
						775,00	11,36	8.804,00
02.02.19	m CONDUCTOR L.H. RZ1-K(AS) 0,6/1KV 1x70mm2 Cu							
IETFG02.19	Conductor de cobre de 1x 70 mm2 y aislamiento tipo RZ1-K(AS) 0,6/1KV libre de halógenos, no propagador del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida, totalmente instalado, conectado y en correcto estado de funcionamiento según Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.							
		1	2.195,00			2.195,00		
						2.195,00	15,58	34.198,10
02.02.20	m CONDUCTOR L.H. SZ1-K(AS+) 0,6/1KV 1x70m m2 Cu							
IETFG02.20	Conductor de cobre de 1x 70 mm2 y aislamiento tipo SZ1-K(AS+) 0,6/1KV resistente al fuego, libre de halógenos, no propagador del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida, totalmente instalado, conectado y en correcto estado de funcionamiento según Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.							
		1	485,00			485,00		
						485,00	16,87	8.181,95
02.02.21	m CONDUCTOR L.H. RZ1-K(AS) 0,6/1KV 1x95mm2 Cu							
IETFG02.21	Conductor de cobre de 1x 95 mm2 y aislamiento tipo RZ1-K(AS) 0,6/1KV libre de halógenos, no propagador del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida, totalmente instalado, conectado y en correcto estado de funcionamiento según Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.							
		1	1.115,00			1.115,00		
						1.115,00	18,15	20.237,25
02.02.22	m CONDUCTOR L.H. RZ1-K(AS) 0,6/1KV 1x120m m2 Cu							
IETFG02.22	Conductor de cobre de 1x 120 mm2 y aislamiento tipo RZ1-K(AS) 0,6/1KV libre de halógenos, no propagador del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida, totalmente instalado, conectado y en correcto estado de funcionamiento según Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.							
		1	5.350,00			5.350,00		
						5.350,00	22,18	118.663,00

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

ADEC_INST_FGCCV

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02.02.23	m CONDUCTOR L.H. SZ1-K(AS+) 0,6/1KV 1x120mm 2 Cu							
IETFG02.23	Conductor de cobre de 1x 120 mm2 y aislamiento tipo SZ1-K(AS+) 0,6/1KV resistente al fuego, libre de halógenos, no propagador del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida, totalmente instalado, conectado y en correcto estado de funcionamiento según Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.	1	815,00			815,00		
						815,00	22,60	18.419,00
02.02.24	m CONDUCTOR L.H. RZ1-K(AS) 0,6/1KV 1x240mm 2 Cu							
IETFG02.24	Conductor de cobre de 1x 240 mm2 y aislamiento tipo RZ1-K(AS) 0,6/1KV libre de halógenos, no propagador del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida, totalmente instalado, conectado y en correcto estado de funcionamiento según Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.	1	6.485,00			6.485,00		
						6.485,00	44,01	285.404,85
02.02.25	m CONDUCTOR L.H. SZ1-K(AS+) 0,6/1KV 1x240mm 2 Cu							
IETFG02.25	Conductor de cobre de 1x 240 mm2 y aislamiento tipo SZ1-K(AS+) 0,6/1KV resistente al fuego, libre de halógenos, no propagador del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida, totalmente instalado, conectado y en correcto estado de funcionamiento según Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.	1	1.325,00			1.325,00		
						1.325,00	55,20	73.140,00
TOTAL 02.02.....								773.981,35
02.03	BANDEJAS Y TUBOS							
02.03.01	TUBO CORRUGADO L.H. D.20mm							
IETFG03.01	Suministro y colocación de tubo corrugado doble capa libre de halógenos y no propagador de la llama de diámetro 20 mm, para canalizaciones empotradas ordinarias (paredes, techos y falsos techos), incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión. Totalmente instalado y en correcto estado según Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.	1	19.100,00			19.100,00		
						19.100,00	3,54	67.614,00
02.03.02	TUBO CORRUGADO L.H. D.25mm							
IETFG03.02	Suministro y colocación de tubo corrugado doble capa libre de halógenos y no propagador de la llama de diámetro 25 mm, libre de halógenos para canalizaciones empotradas ordinarias (paredes, techos y falsos techos), incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión. Totalmente instalado y en correcto estado según Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.	1	155,00			155,00		
						155,00	3,84	595,20
02.03.03	TUBO CORRUGADO L.H. D.32mm							
IETFG03.03	Suministro y colocación de tubo corrugado doble capa libre de halógenos y no propagador de la llama de diámetro 32 mm, libre de halógenos para canalizaciones empotradas ordinarias (paredes, techos y falsos techos), incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión. Totalmente instalado y en correcto estado según Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.	1	75,00			75,00		
						75,00	4,01	300,75
02.03.04	TUBO CORRUGADO L.H. D.40mm							
IETFG03.04	Suministro y colocación de tubo corrugado doble capa libre de halógenos y no propagador de la llama de diámetro 40 mm, libre de halógenos para canalizaciones empotradas ordinarias (paredes, techos y falsos techos), incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión. Totalmente instalado y en correcto estado según Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.							

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

ADEC_INST_FGCCV

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
		1	60,00			60,00		
						60,00	4,44	266,40
02.03.05	TUBO CORRUGADO L.H. D.50mm							
IETFG03.05	Suministro y colocación de tubo corrugado doble capa libre de halógenos y no propagador de la llama de diámetro 50 mm, libre de halógenos para canalizaciones empotradas ordinarias (paredes, techos y falsos techos), incluido p.p. de cajas de registro y regletas de conexión. Totalmente instalado y en correcto estado según Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.							
		1	45,00			45,00		
						45,00	4,95	222,75
02.03.06	BANDEJA PERFORADA 65x150 mm .							
IETFG03.07	Suministro y colocación de bandeja portacables de acero, de 65x 150mm, perforada y con acabado sendzimir. Sin tapa y sin tabique separador. Incluye p.p. de materiales, accesorios y soportes para su correcta instalación y puesta a tierra con conductor de cobre de 1x 35mm ² . Totalmente instalada y en correcto estado según Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.							
		1	735,00			735,00		
						735,00	33,89	24.909,15
02.03.07	BANDEJA PERFORADA 65x200 mm .							
IETFG03.08	Suministro y colocación de bandeja portacables de acero, de 65x 200mm, perforada y con acabado sendzimir. Sin tapa y sin tabique separador. Incluye p.p. de materiales, accesorios y soportes para su correcta instalación y puesta a tierra con conductor de cobre de 1x 35mm ² . Totalmente instalada y en correcto estado según Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.							
		1	465,00			465,00		
						465,00	37,76	17.558,40
02.03.08	BANDEJA PERFORADA 65x300 mm .							
IETFG03.09	Suministro y colocación de bandeja portacables de acero, de 65x 300mm, perforada y con acabado sendzimir. Sin tapa y sin tabique separador. Incluye p.p. de materiales, accesorios y soportes para su correcta instalación y puesta a tierra con conductor de cobre de 1x 35mm ² . Totalmente instalada y en correcto estado según Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.							
		1	455,00			455,00		
						455,00	53,77	24.465,35
02.03.09	BANDEJA PERFORADA 65x400 mm .							
IETFG03.10	Suministro y colocación de bandeja portacables de acero, de 65x 400mm, perforada y con acabado sendzimir. Sin tapa y sin tabique separador. Incluye p.p. de materiales, accesorios y soportes para su correcta instalación y puesta a tierra con conductor de cobre de 1x 35mm ² . Totalmente instalada y en correcto estado según Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.							
		1	220,00			220,00		
						220,00	67,70	14.894,00
02.03.10	BANDEJA PERFORADA 110x300 mm.							
IETFG03.11	Suministro y colocación de bandeja portacables de acero, de 110x 300mm, perforada y con acabado sendzimir. Sin tapa y sin tabique separador. Incluye p.p. de materiales, accesorios y soportes para su correcta instalación y puesta a tierra con conductor de cobre de 1x 35mm ² . Totalmente instalada y en correcto estado según Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.							
		1	75,00			75,00		
						75,00	73,05	5.478,75

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

ADEC_INST_FGCCV

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02.03.11	BANDEJA PERFORADA 110x500 mm.							
IETFG03.12	Suministro y colocación de bandeja portacables de acero, de 110x500mm, perforada y con acabado sendzimir. Sin tapa y sin tabique separador. Incluye p.p. de materiales, accesorios y soportes para su correcta instalación y puesta a tierra con conductor de cobre de 1x 35mm2. Totalmente instalada y en correcto estado según Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.							
		1	480,00			480,00		
						480,00	80,92	38.841,60
TOTAL 02.03.....								195.146,35
02.04	MECANISMOS							
02.04.01	ud P.LUZ SENCILLO							
mE17MS010.L.H	Punto de luz sencillo realizado con tubo corrugado doble capa libre de halógenos y no propagador de la llama de diámetro 20mm y conductor de cobre de 1x 1,5 mm2 y aislamiento tipo H07Z1-K(AS) 450/750V libre de halógenos, no propagador del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida, incluye endo caja de registro, caja de mecanismo univ ersal con tornillos, interruptor unipolar, instalado.							
		232				232,00		
						232,00	35,02	8.124,64
02.04.02	ud P.DOBLE INTERRUPTOR							
mE17MS040.L.H	Punto doble interruptor realizado con tubo corrugado doble capa libre de halógenos y no propagador de la llama de diámetro 20mm y conductor de cobre de 1x 1,5 mm2 y aislamiento tipo H07Z1-K(AS) 450/750V libre de halógenos, no propagador del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida, incluye endo caja de registro, caja de mecanismo univ ersal con tornillos, doble interruptor, instalado.							
		12				12,00		
						12,00	68,59	823,08
02.04.03	ud B.ENCHUFE SCHUKO							
mE17MS080.L.H	Base de enchufe con toma de tierra lateral realizada con tubo corrugado doble capa libre de halógenos y no propagador de la llama de diámetro 20mm y conductor de cobre de 1x 2,5 mm2 y aislamiento tipo RZ1-K(AS) 0,6/1KV libre de halógenos, no propagador del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida., en sistema monofásico con toma de tierra (fase, neutro y tierra), incluye endo caja de registro, caja de mecanismo univ ersal con tornillos, base de enchufe sistema schuko 10-16 A. (II+t.), instalada.							
		382				382,00		
						382,00	51,02	19.489,64
TOTAL 02.04.....								28.437,36
02.05	GENERADOR							
02.05.01	ud GRUPO ELECTRÓGENO INSONORIZADO DE 500 KVA							
IETFG05.01	Grupo electrógeno insonorizado de 500 KVA, formado por motor diesel refrigerado por agua, arranque eléctrico, y alternador trifásico, en bancada apropiada, incluye endo transporte, montaje en sala por piezas, circuito de conmutación, escape de gases y silencioso, instalado con pruebas y ajustes. Todo de acuerdo con el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.							
		1				1,00		
						1,00	85.345,72	85.345,72
02.05.02	ud TOMA DE TIERRA INDEP. CON PICA							
mE17BD020	Toma de tierra independiente con pica de acero cobrizado de D=14,3 mm. y 2 m. de longitud, cable de cobre de 35 mm2, unido mediante soldadura aluminotérmica, incluyendo registro de comprobación y puente de prueba.							
	Grupo Electrónico	1				1,00		
						1,00	140,79	140,79
TOTAL 02.05.....								85.486,51

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

ADEC_INST_FGCCV

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02.06	CONDENSADORES							
02.06.01	ud BATERIA CONDENSADORES 80KVAR							
IETFG.06.01	Condensador para la compensación de la energía reactiva de los transformadores, para un máximo de 80 KVAR, totalmente instalado, conexionado y en correcto estado de funcionamiento, según el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.							
	Trafo 1	1				1,00		
	Trafo 2	1				1,00		
						2,00	2.519,69	5.039,38
TOTAL 02.06.....								5.039,38
02.07	ALUMBRADO DE EMERGENCIA Y BALIZAMIENTO							
02.07.01	ud BLOQUE.AUT.EMERGENCIA PUBL. 1 H 100 LUM							
IETFG.07.01	Luminaria de emergencia autónoma para zona de público, de forma rectangular con dimensiones 320 x 111 mm. y 65 mm. de fondo, con sistema de montaje mediante preplaca y fabricada en materiales 850 °C según normativa. Funcionamiento: No Permanente LED. Autonomía (h): 1. Lámpara en emergencia: ILMLED. Piloto testigo de carga: LED. Grado de protección: IP42 IK04. Aislamiento eléctrico: Clase II. Puesta en reposo distancia: Si. Tipo de batería: NiCd Estanca alta temperatura. Flujo emerg.(lm): 100. Tensión de alimentación: 220-230V 50/60Hz. Distribución fotométrica: R1295E4384. Instalado y conexionado según Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.							
		69				69,00		
						69,00	65,50	4.519,50
02.07.02	ud BLOQUE.AUT.EMERGENCIA PUBL. ACC. 1 H 100 LUM							
IETFG.07.02	Luminaria de emergencia autónoma para zona de público, de forma rectangular con dimensiones 320 x 111 mm. y 65 mm. de fondo, con sistema de montaje mediante preplaca y fabricada en materiales 850 °C según normativa y con accesorio formado por caja para enrasar blanca apta para colocación en techo/pared (técnico) de panel de yeso, madera, chapa y escayola Funcionamiento: No Permanente LED. Autonomía (h): 1. Lámpara en emergencia: ILMLED. Piloto testigo de carga: LED. Grado de protección: IP42 IK04. Aislamiento eléctrico: Clase II. Puesta en reposo distancia: Si. Tipo de batería: NiCd Estanca alta temperatura. Flujo emerg.(lm): 100. Tensión de alimentación: 220-230V 50/60Hz. Distribución fotométrica: R1295E4384. Instalado y conexionado según Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.							
		101				101,00		
						101,00	75,70	7.645,70
02.07.03	ud BLOQUE.AUT.EMERGENCIA PUBL. 1 H 250 LUM							
IETFG.07.03	Luminaria de emergencia autónoma para zona de público, de forma rectangular con dimensiones 320 x 111 mm. y 65 mm. de fondo, con sistema de montaje mediante preplaca y fabricada en materiales 850 °C según normativa. Funcionamiento: No Permanente LED. Autonomía (h): 1. Lámpara en emergencia: ILMLED. Piloto testigo de carga: LED. Grado de protección: IP42 IK04. Aislamiento eléctrico: Clase II. Puesta en reposo distancia: Si. Tipo de batería: NiCd Estanca alta temperatura. Flujo emerg.(lm): 250. Tensión de alimentación: 220-230V 50/60Hz. Distribución fotométrica: R1295E4384. Instalado y conexionado según Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.							
		13				13,00		
						13,00	79,83	1.037,79

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

ADEC_INST_FGCCV

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02.07.04	ud BLOQUE.AUT.EMERGENCIA PUBL. ACC. 1 H 250 LUM							
IETFG.07.04	Luminaria de emergencia autónoma para zona de público, de forma rectangular con dimensiones 320 x 111 mm. y 65 mm. de fondo, con sistema de montaje mediante preplaca y fabricada en materiales 850 °C según normativa y con accesorio formado por caja para enrasar blanca apta para colocación en techo/pared (técnico) de panel de yeso, madera, chapa y escayola. Funcionamiento: No Permanente LED. Autonomía (h): 1. Lámpara en emergencia: ILMLED. Piloto testigo de carga: LED. Grado de protección: IP42 IK04. Aislamiento eléctrico: Clase II. Puesta en reposo distancia: Si. Tipo de batería: NiCd Estanca alta temperatura. Flujo emerg.(lm): 250. Tensión de alimentación: 220-230V 50/60Hz. Distribución fotométrica: R1295E4384. Instalado y conexionado según Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.	65				65,00		
						65,00	90,02	5.851,30
02.07.05	ud BLOQUE.AUT.EMERGENCIA PUBL. 1 H 400 LUM							
IETFG.07.05	Luminaria de emergencia autónoma para zona de público, de forma rectangular con dimensiones 320 x 111 mm. y 65 mm. de fondo, con sistema de montaje mediante preplaca y fabricada en materiales 850 °C según normativa. Funcionamiento: No Permanente LED. Autonomía (h): 1. Lámpara en emergencia: ILMLED. Piloto testigo de carga: LED. Grado de protección: IP42 IK04. Aislamiento eléctrico: Clase II. Puesta en reposo distancia: Si. Tipo de batería: NiCd Estanca alta temperatura. Flujo emerg.(lm): 400. Tensión de alimentación: 220-230V 50/60Hz. Distribución fotométrica: R1295E4384. Instalado y conexionado según Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.	33				33,00		
						33,00	91,48	3.018,84
02.07.06	ud BLOQUE.AUT.EMERGENCIA PUBL. ACC 1 H 400 LUM							
IETFG.07.06	Luminaria de emergencia autónoma para zona de público, de forma rectangular con dimensiones 320 x 111 mm. y 65 mm. de fondo, con sistema de montaje mediante preplaca y fabricada en materiales 850 °C según normativa y con accesorio formado por caja para enrasar blanca apta para colocación en techo/pared (técnico) de panel de yeso, madera, chapa y escayola. Funcionamiento: No Permanente LED. Autonomía (h): 1. Lámpara en emergencia: ILMLED. Piloto testigo de carga: LED. Grado de protección: IP42 IK04. Aislamiento eléctrico: Clase II. Puesta en reposo distancia: Si. Tipo de batería: NiCd Estanca alta temperatura. Flujo emerg.(lm): 400. Tensión de alimentación: 220-230V 50/60Hz. Distribución fotométrica: R1295E4384. Instalado y conexionado según Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.	6				6,00		
						6,00	101,68	610,08
02.07.07	ud BLOQUE.AUT.EMERGENCIA PERS. ACC.B. 1 H 100 LUM							
IETFG.07.07	Luminaria de emergencia autónoma para zona de personal, de forma rectangular con dimensiones 330 x 95 mm., fabricada en materiales 850 °C según normativa y con accesorio formado por caja para empotrar blanca apta para colocación en techo/pared (técnico) de panel de yeso, madera, chapa y escayola. Conjunto: NOVA. Color: Blanco. Funcionamiento: No Permanente LED. Autonomía (h): 1. Lámpara en emergencia: LED. Piloto testigo de carga: LED. Grado de protección: IP44 IK04. Aislamiento eléctrico: Clase II. Puesta en reposo distancia: Si. Tipo de batería: NiCd Estanca alta temperatura. Flujo emerg.(lm): 100. Color carcasa: Blanco. Tensión de alimentación: 220-230V 50/60Hz. Distribución fotométrica: R1307E4455. Instalado y conexionado según Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.	32				32,00		
						32,00	75,45	2.414,40

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

ADEC_INST_FGCCV

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02.07.08	ud BLOQUE.AUT.EMERGENCIA PERS. ACC.S. 1 H 100 LUM							
IETFG.07.08	Luminaria de emergencia autónoma para zona de personal, de forma rectangular con dimensiones 330 x 95 mm., fabricada en materiales 850 °C según normativa y con accesorio formado por caja estanca IP66 IK08. Apta para exteriores bajo cubierta. Conjunto: NOVA. Color: Gris. Funcionamiento: No Permanente LED. Autonomía (h): 1. Lámpara en emergencia: LED. Piloto testigo de carga: LED. Grado de protección: IP44 IK04. Aislamiento eléctrico: Clase II. Puesta en reposo distancia: Si. Tipo de batería: NiCd Estanca alta temperatura. Flujo emerg.(lm): 100. Color carcasa: Blanco. Tensión de alimentación: 220-230V 50/60Hz. Distribución fotométrica: R1307E4455. Instalado y conexionado según Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.	76				76,00		
						76,00	98,25	7.467,00
02.07.09	ud BLOQUE.AUT.EMERGENCIA PERS. 1 H 250 LUM							
IETFG.07.09	Luminaria de emergencia autónoma para zona de personal, de forma rectangular con dimensiones 330 x 95 mm., fabricada en materiales 850 °C según normativa. Funcionamiento: No Permanente LED. Autonomía (h): 1. Lámpara en emergencia: LED. Piloto testigo de carga: LED. Grado de protección: IP44 IK04. Aislamiento eléctrico: Clase II. Puesta en reposo distancia: Si. Tipo de batería: NiCd Estanca alta temperatura. Flujo emerg.(lm): 250. Color carcasa: Blanco. Tensión de alimentación: 220-230V 50/60Hz. Distribución fotométrica: R1307E4455. Instalado y conexionado según Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.	4				4,00		
						4,00	87,63	350,52
02.07.10	ud BLOQUE.AUT.EMERGENCIA PERS. ACC.B. 1 H 250 LUM							
IETFG.07.10	Luminaria de emergencia autónoma para zona de personal, de forma rectangular con dimensiones 330 x 95 mm., fabricada en materiales 850 °C según normativa y con accesorio formado por caja para empotrar blanca apta para colocación en techo/pared (técnico) de panel de y eso, madera, chapa y escay ola. Conjunto: NOVA. Color: Blanco. Funcionamiento: No Permanente LED. Autonomía (h): 1. Lámpara en emergencia: LED. Piloto testigo de carga: LED. Grado de protección: IP44 IK04. Aislamiento eléctrico: Clase II. Puesta en reposo distancia: Si. Tipo de batería: NiCd Estanca alta temperatura. Flujo emerg.(lm): 250. Color carcasa: Blanco. Tensión de alimentación: 220-230V 50/60Hz. Distribución fotométrica: R1307E4455. Instalado y conexionado según Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.	16				16,00		
						16,00	96,35	1.541,60
02.07.11	ud BLOQUE.AUT.EMERGENCIA PERS. ACC.S. 1 H 250 LUM							
IETFG.07.11	Luminaria de emergencia autónoma para zona de personal, de forma rectangular con dimensiones 330 x 95 mm., fabricada en materiales 850 °C según normativa y con accesorio formado por caja estanca IP66 IK08. Apta para exteriores bajo cubierta. Conjunto: NOVA. Color: Gris. Funcionamiento: No Permanente LED. Autonomía (h): 1. Lámpara en emergencia: LED. Piloto testigo de carga: LED. Grado de protección: IP44 IK04. Aislamiento eléctrico: Clase II. Puesta en reposo distancia: Si. Tipo de batería: NiCd Estanca alta temperatura. Flujo emerg.(lm): 250. Color carcasa: Blanco. Tensión de alimentación: 220-230V 50/60Hz. Distribución fotométrica: R1307E4455. Instalado y conexionado según Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.	8				8,00		
						8,00	119,15	953,20

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

ADEC_INST_FGCCV

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02.07.12	ud PROYECTOR.AUT.EMERGENCIA 1 H 400 LUM							
IETFG.07.12	Proyector de emergencia compuesto por dos cuerpos. El primero de ellos consta de una base donde se aloja laP electrónica y baterías. El segundo consta de dos conjuntos ópticos compuestos cada uno por un reflector aluminizado de alto rendimiento, una lampara PL 11 W y un difusor transparente, orientables y unidos a la base mediante una rótula. Dispone de un sistema de fijación y conexión rápida. Funcionamiento: No Permanente PL. Autonomía (h): 1. Lámpara en emergencia: 2 x PL 11 W. Piloto testigo de carga: LED. Grado de protección: IP42 IK04. Aislamiento eléctrico: Clase II. Puesta en reposo distancia: Si. Tipo de batería: NiCd Estanca alta temperatura. Flujo emerg.(lm): 1125. Tensión de alimentación: 220-230V 50/60Hz. Color carcasa: Blanco. Distribución fotométrica:I R106E1093. Instalado y conexionado según Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.	2				2,00		
						2,00	256,74	513,48
02.07.13	ud BALIZAMIENTO AUTONOMO LED							
IETFG.07.13	Luminaria de balizamiento formada por tira led 14,4w 12V IP 20 3000K, fuente de 75W 12V IP 20 y kit conversión emergencia autonomia 1h, resina adhesiva de protección para la tira led y ángulo de aluminio, incluyendo replanteo, accesorios de anclaje. Instalado y conexionado según Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.	320				320,00		
						320,00	219,42	70.214,40
TOTAL 02.07.....								106.137,81
02.08	ILUMINACIÓN LED Y DETECTORES DE MOVIMIENTO							
02.08.01	ud DOWNLIGHT LED 30 W							
IETFG.08.01	Downlight empotrado led de potencia 30 W, apertura 120°, 2650 Lm, temperatura color 6000 K y la vida útil del LED es de 50.000 horas, para la sustitución, en las zonas de servicio del personal, de downlight con lámparas de bajo consumo de 2x 26 W. Fabricada en carcasa y placa base de aluminio pulido y policarbonato. Instalado incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado.	74				74,00		
						74,00	90,19	6.674,06
02.08.02	ud DOWNLIGHT LED 22 W							
IETFG.08.02	Downlight empotrado led de potencia 20 W, apertura 120°, 2200 Lm, temperatura color 6000 K y la vida útil del LED es de 50.000 horas, para la sustitución, en las zonas de servicio del personal, de downlight con lámparas de bajo consumo de 2x 18 W. Fabricada en carcasa y placa base de aluminio pulido y policarbonato. Instalado incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado.	32				32,00		
						32,00	81,74	2.615,68
02.08.03	ud LUM.EMPOT.OPAL LED 12,8 W							
IETFG.08.03	Luminaria para empotrar, equipada con tecnología LED, de potencia 12,8 W, 1600 Lm, temperatura color 4000 K y la vida útil del LED es de 50.000 horas, resistencia al impacto de 2J, grado de protección frente al polvo y la humedad IP-42. Seguridad eléctrica CLASE I, cuerpo de estructura de chapa de acero electro zincada con tratamiento anticorrosión de 0.5mm de espesor, esmaltada con resina epoxi-poliéster de color blanco, componente óptico compuesto por difusor de metacrilato opal de alta transmitancia luminica, activada por detector de movimiento, para la sustitución, en las zonas de servicio del personal, de lámparas fluorescentes de 1x 20 W, 1x 26 W y 2x 10 W. Incluso lámparas, accesorios, sujeciones y material auxiliar. Totalmente montada, conexionada y comprobada.	137				137,00		
						137,00	149,83	20.526,71

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

ADEC_INST_FGCCV

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02.08.04	ud LUM.EMPOT.OPAL LED 19,2 W							
IETFG.08.04	Luminaria para empotrar, equipada con tecnología LED, de potencia 19,2 W, 2800 Lm, temperatura color 4000 K y la vida útil del LED es de 50.000 horas, resistencia al impacto de 2J, grado de protección frente al polvo y la humedad IP-42. Seguridad eléctrica CLASE I, cuerpo de estructura de chapa de acero electro zincada con tratamiento anticorrosión de 0.5mm de espesor, esmaltada con resina epoxi-poliéster de color blanco, componente óptico compuesto por difusor de metacrilato opal de alta transmitancia luminica, activada por detector de movimiento, para la sustitución, en las zonas de servicio del personal, de lámparas fluorescentes de 2x 20 W. Incluso lámparas, accesorios, sujeciones y material auxiliar. Totalmente montada, conexiada y comprobada.	87				87,00		
						87,00	180,47	15.700,89
02.08.05	ud LUM.EMPOT.OPAL LED 38,4 W							
IETFG.08.05	Luminaria para empotrar, equipada con tecnología LED, de potencia 38,4 W, 4200 Lm, temperatura color 4000 K y la vida útil del LED es de 50.000 horas, resistencia al impacto de 2J, grado de protección frente al polvo y la humedad IP-42. Seguridad eléctrica CLASE I, cuerpo de estructura de chapa de acero electro zincada con tratamiento anticorrosión de 0.5mm de espesor, esmaltada con resina epoxi-poliéster de color blanco, componente óptico compuesto por difusor de metacrilato opal de alta transmitancia luminica, activada por detector de movimiento, para la sustitución, en las zonas de servicio del personal, de lámparas fluorescentes de 4x 20 W. Incluso lámparas, accesorios, sujeciones y material auxiliar. Totalmente montada, conexiada y comprobada.	35				35,00		
						35,00	308,19	10.786,65
02.08.06	ud DETECTOR MOVIMIENTO							
IETFG.08.06	Suministro e instalación, en las zonas de servicio del personal, de detector de movimiento de infrarrojos automático, para una potencia máxima de 300 W, 230 V y 50 Hz, ángulo de detección 130°, alcance 8 m, para mando automático de la iluminación. Incluso accesorios, caja de empotrar con tornillos de fijación y material auxiliar. Totalmente montado, conexiada y comprobado.	86				86,00		
						86,00	97,15	8.354,90
TOTAL 02.08.....								64.658,89
02.09	SISTEMA DE CONTROL Y COMUNICACIONES							
02.09.01	m FIBRA ÓPTICA							
IETFG.09.01	Anillo de comunicaciones formado por línea de fibra óptica con cable de FO de 8 fibras monomodo por canalizaciones existentes, para comunicar los elementos de la instalación, los sistemas de control y los elementos mas importantes de la misma. Totalmente instalado, conexiada y comprobado.	1	1.500,00			1.500,00		
						1.500,00	10,84	16.260,00
02.09.02	u SWITCH							
IETFG.09.02	Switch con vertidor de comunicaciones de 4 puertos RJ45 10/100 y dos puertos FO para conexiada de elementos remotos en red ethernet en cuadros secundarios y elementos principales de la instalación. Totalmente instalado, conexiada y comprobado.	28				28,00		
						28,00	495,06	13.861,68
02.09.03	m LATIGUILLOS							
IETFG.09.03	Latiguillos de 1, 2, 3 y 5m para conexiada de switch con elementos a controlar, RJ45 UTP cat6 en cable de cobre de 4 pares. Totalmente instalado, conexiada y comprobado.	1	150,00			150,00		

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

ADEC_INST_FGCCV

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02.09.04	u SAI 300 VA					150,00	16,23	2.434,50
IETFG.09.04	SAI de 300VA para sostenimiento de red para elementos de control y comunicaciones con duración de 15 min a máxima carga y comunicable mediante ethernet. Totalmente instalado, conexionado y comprobado.							
		35				35,00		
						35,00	256,89	8.991,15
02.09.05	u SAI 2 KVA							
IETFG.09.05	SAI de 2Kv as para sostenimiento de red para elementos de control central y PC principal con duración de 1/2 hora a máxima carga y comunicable mediante Ethernet. Totalmente instalado, conexionado y comprobado.							
		1				1,00		
						1,00	2.754,64	2.754,64
02.09.06	u SISTEMA DE ALIMENTACIÓN Y PROTECCIÓN RED							
IETFG.09.06	Sistema de alimentación y protección de red para Sw itch y elementos de control de comunicaciones, compuesto de fuente de alimentación estabilizada de 24v cc, descargador de clasIII y protecciones. Totalmente instalado, conexionado y comprobado.							
		35				35,00		
						35,00	552,50	19.337,50
02.09.07	u COMUNICACIÓN							
IETFG.09.07	Unidad de comunicaciones compuesta por switch con interface de comunicaciones ethernet (con función pasarela) para recogida de señales en CGBT. Totalmente instalado, conexionado y comprobado.							
		2				2,00		
						2,00	342,38	684,76
02.09.08	u PLC 323/16S							
IETFG.09.08	PLC 32E/16S con comunicación ethernet, con TM251MESSE, TM3DI16, TM3DQ16R y programación de los PLC, elaboración de pantallas de acceso, programación del Video Dessigner Runtime, programación de supervisión de sucesos, depuración de programas y puesta en marcha. Totalmente instalado, conexionado y comprobado.							
		24				24,00		
						24,00	1.325,61	31.814,64
02.09.09	u PC DE CONTROL							
IETFG.09.09	PC de torre con capacidad para control de 4 monitores de 19" en color sobremesa incluidos, procesador I7, memoria de 2gb RAM, 1Tb de disco duro, SO W8.1, teclado, ratón y accesorios. Totalmente instalado, conexionado y comprobado.							
		1				1,00		
						1,00	1.315,93	1.315,93
02.09.10	u SOFTWARE CONTROL VIDEO DESIGNER							
IETFG.09.10	Programa de control Video Dessigner Runtime para PC (control y parametrización y obtención de datos de las micrologic). Totalmente instalado, conexionado y comprobado.							
		1				1,00		
						1,00	870,97	870,97
TOTAL 02.09.....								98.325,77

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

ADEC_INST_FGCCV

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02.10	DESMONTAJE INSTALACIÓN ELÉCTRICA EXISTENTE							
02.10.01	ud DESMONTAJE CUADROS ELÉCTRICOS							
IETFG.10.01	Desmontaje de cuadros eléctricos para dispositivos generales e individuales de mando y protección, con medios manuales, incluyendo todo el material necesario para su desmontaje. Incluso p/p de limpieza, acopio, retirada y carga manual del material desmontado sobre camión o contenedor.							
		1				1,00		
						1,00	28.771,11	28.771,11
02.10.02	m DESMONTAJE DE CABLEADO ELÉCTRICO Y CANALIZACIONES							
IETFG.10.02	Retirada de cableado eléctrico bajo tubo/canal protector, incluido el desmontaje de tubo/canal protector, con medios manuales, siendo el orden de ejecución del proceso inverso al de su instalación. Incluso p/p de limpieza, acopio, retirada y carga manual del material desmontado sobre camión o contenedor.							
		1	26.900,00			26.900,00		
						26.900,00	0,64	17.216,00
02.10.03	ud DESMONTAJE GRUPO ELECTRÓGENO							
IETFG.10.03	Desmontaje de grupo electrógeno existente, desmontaje en sala por piezas con medios manuales, incluyendo todo el material necesario para su desmontaje. Incluso p/p de limpieza, acopio, retirada y carga manual del material desmontado sobre camión o contenedor.							
		1				1,00		
						1,00	943,31	943,31
02.10.04	ud LEVANT.MECANISMOS ELÉCTRICOS							
mE01DIE010	Levantado de mecanismos eléctricos por medios manuales, con o sin recuperación de los mismos, para su reposición o sustitución después de otros trabajos, incluso desconexiones y limpieza, y p.p. de desmontaje de cajas empotradas, si fuese preciso, y medios auxiliares, s/RCDs.							
		1	626,00			626,00		
						626,00	4,75	2.973,50
02.10.05	ud LEVANT.APARATOS DE ILUMINACIÓN							
mE01DIE020	Levantado de aparatos de iluminación por medios manuales, con o sin recuperación de los mismos, para su reposición o sustitución después de otros trabajos, incluso desconexiones y limpieza, y p.p. de medios auxiliares, s/RCDs.							
		1	833,00			833,00		
						833,00	4,75	3.956,75
TOTAL 02.10.....								53.860,67
02.11	OBRA CIVIL							
02.11.01	m2 DEMOL.FÁB.L.HUECO 1 PIE C/MART.							
mE01DFL060	Demolición de muros de fábrica de ladrillo hueco de un pie de espesor, con martillo eléctrico, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, con transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas, s/RCDs.							
		1	32,00			32,00		
						32,00	53,94	1.726,08
02.11.02	m2 FÁB.LADR.1P.HUECO DOBLE 8cm. MORT.M-5							
mE07LD030	Fábrica de ladrillo cerámico hueco doble 24x11,5x8 cm., de 1 pie de espesor recibido con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río tipo M-5, preparado en central y suministrado a pie de obra, para revestir, i/replanteo, nivelación y aplomado, rejuntado, limpieza y medios auxiliares. Según UNE-EN-998-1:2004, RC-03, NTE-PTL, DB-HR y CTE-SE-F, medido a cinta corrida.							
		1	50,00			50,00		
						50,00	45,13	2.256,50

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

ADEC_INST_FGCCV

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02.11.03 mE15CPL090	ud P.CHAPA GALV. 80x200 C/REJILLA Puerta de chapa lisa de 1 hoja de 80x200 cm. y rejilla de ventilación, realizada con doble chapa de acero galvanizado de 1 mm. de espesor y panel intermedio, rigidizadores con perfiles de acero conformado en frío, herrajes de colgar, cerradura con manillón de nylon, cerco de perfil de acero conformado en frío con garras para recibir a la obra, acabado con capa de pintura epoxi polimerizada al horno, elaborada en taller, ajuste y fijación en obra. (sin incluir recibido de albañilería).	1				1,00		
						1,00	82,85	82,85
02.11.04 mE15CPF010	ud PUER.CORTAFUEGOS EI2-60-C5 0,80x2,10 Puerta metálica cortafuegos de una hoja pivotante de 0,80x2,10 m., homologada EI2-60-C5, construida con dos chapas de acero electrocincado de 0,80 mm. de espesor y cámara intermedia de material aislante ignífugo, sobre cerco abierto de chapa de acero galvanizado de 1,20 mm. de espesor, con siete patillas para fijación a obra, cerradura embutida y cremón de cierre automático, elaborada en taller, ajuste y fijación en obra, incluso acabado en pintura epoxi polimerizada al horno (sin incluir recibido de albañilería).	1				1,00		
						1,00	266,16	266,16
02.11.05 mE23DCH210	m2 CONDUCTO CHAPA 1,0 mm. Canalización de aire realizada con chapa de acero galvanizada de 1 mm. de espesor, i/embocaduras, derivaciones, elementos de fijación y piezas especiales, homologado, instalado, según normas UNE y NTE-ICI-23.	1	30,00			30,00		
						30,00	61,39	1.841,70
02.11.06 mE26FKM090	m2 MORTERO IGNÍFUGO VERMICULITA RI-120 Protección contra el fuego de estructura metálica mediante proyección de mortero a base de perlita y vermiculita, para una estabilidad al fuego RI-120. Densidad 600 kg/m3. Coeficiente de conductividad térmica 0,125 Kcal/hm°C. Ensayo LICOF. Medida la unidad instalada.	1	32,00			32,00		
						32,00	16,62	531,84
02.11.07 mE23MVH030	ud EXTRAC. HELICOIDAL 3.000 m3/h Extractor helicoidal mural para un caudal de 3.000 m3/h. con una potencia eléctrica de 200 W. y un nivel sonoro de 47 dB(A), aislamiento clase B, equipado con protección de paso de dedos y pintado anticorrosivo en epoxi-poliéster.	2				2,00		
						2,00	315,05	630,10
02.11.08 mE23MVH050	ud EXTRAC. HELICOIDAL 5.850 m3/h Extractor helicoidal mural para un caudal de 5.850 m3/h. con una potencia eléctrica de 250 W. y un nivel sonoro de 58 dB(A), aislamiento clase B, equipado con protección de paso de dedos y pintado anticorrosivo en epoxi-poliéster.	2				2,00		
						2,00	472,56	945,12
02.11.09 mE07WA010B	ud AYUDA ALBAÑ. INST. ELECTRIC. Ayuda de albañilería a instalación de electricidad, incluyendo mano de obra en carga y descarga, materiales, apertura y tapado de rozas, recibidos, remates y ayudas a puesta a tierra, soporte de cuadros, bancadas, movimiento de materiales, i/p.p. material auxiliar, limpieza y medios auxiliares.	1				1,00		
						1,00	48.968,78	48.968,78
TOTAL 02.11.....								57.249,13

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

ADEC_INST_FGCCV

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02.12	LEGALIZACIÓN, CONTROL DE CALIDAD							
02.12.01	Ud LEGALIZACIÓN INST. ELECTRICIDAD							
06.01B.ELEC	Trabajos para la legalización de la instalación de electricidad, mediante la preparación de la documentación requerida por la Consejería de Industria y con el visado correspondiente realizado por el Colegio Profesional correspondiente. Se incluyen las tasas de pago y la certificación de la existencia del contrato de mantenimiento obligatorio de las instalaciones y todas las gestiones necesarias en organismos oficiales, incluso la tramitación, puesta en servicio e inspección en Entidad de Inspección y Control Industrial, de instalación eléctrica de baja tensión de pública concurrencia, en cuatro fases, según Orden 9344/2003 de la Comunidad de Madrid, incluido el registro de la instalación.							
		1				1,00		
						1,00	7.849,10	7.849,10
02.12.02	Ud PREPARACIÓN DOCUMENTACIÓN AS BUILT							
06.04.ELEC	Trabajos para la preparación de la documentación As-built de la obra de la instalación de electricidad, compuestos por la siguiente documentación: - Entrega informática de los planos de montaje en autocad, presupuesto final, mediciones, especificaciones de materiales, equipos y sistemas instalados, conjunto de manuales de operación y mantenimiento - Entrega de 3 copias completas imprimidas a papel del punto anterior, con la aprobación de la DF/DE de la obra - Entrega de la documentación generada durante la realización de la Puesta en marcha y equilibrado de las instalaciones, y del Control de calidad de instalaciones realizado, con la aprobación de la DF/DE de la obra.							
		1				1,00		
						1,00	1.729,38	1.729,38
02.12.03	u CONTROL DE CALIDAD							
IRTFG.12.03	Ud. de presupuesto para control de calidad de la obra.							
		1				1,00		
						1,00	16.780,00	16.780,00
TOTAL 02.12.....								26.358,48
TOTAL 02.....								1.833.245,07

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

ADEC_INST_FGCCV

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
03	OBRAS COMPLEMENTARIAS							
03.01	VARIOS							
03.01.01	m2 ENTR.TRAMEX 30x30/30x2 GALV.							
mE15DCE020	Entramado metálico formado por rejilla de pletina de acero galvanizado tipo tramex de 30x2 mm., formando cuadrícula de 30x30 mm. y bastidor con uniones electrosoldadas, i/soldadura y ajuste a otros elementos.							
	Patinillo calle Goya	1	5,10	4,32		22,03		
	Patinillo calle Jorge Juan	1	5,00	2,80		14,00		
						36,03	177,58	6.398,21
03.01.02	m2 SANEADO MECÁNICO PARAMENTOS DE HORMIGÓN							
100.100	Saneado mecánico de paramentos de hormigón, incluso picado mediante martillo neumático de baja potencia y apoyo manual mediante cinceles y punteros hasta descubrir la armadura completamente, hasta 2 cm por detrás de la última barra y un máximo de 12 cm de picado, incluyendo limpieza de armaduras mediante cepillo de púas de alambre hasta eliminación de herrumbre, así como retirada, carga y transporte a lugar autorizado del producto de la demolición.							
	Galeria instalaciones	6	2,00	2,00		24,00		
	A justificar	1	100,00			100,00		
						124,00	33,65	4.172,60
03.01.03	m2 PROTECCIÓN ARMADURAS EN ESTRUCTURAS							
mE05HE070B	Protección de barra corrugada de diversos diámetros, contra la corrosión, con lechada pasivante bicomponente a base de polímeros, aditivos y cementos hidráulicos seleccionados.							
	Galeria instalaciones	6	2,00	2,00		24,00		
	A justificar	1	100,00			100,00		
						124,00	11,33	1.404,92
03.01.04	m2 ENFOSCADO MORTERO TIXOTRÓPICO FRATASADO							
100.104	Enfoscado de superficies previamente chorreadas con agua a presión mediante aplicación de mortero tixotrópico a base de ligantes inorgánicos resistentes a los sulfatos, modificados con polímeros y humo de sílice clasificado como UNE-EN 1504:R4, permeable al vapor de agua y con retracción compensada, incluso medios auxiliares.							
	Galeria instalaciones	6	2,00	2,00		24,00		
	A justificar	1	100,00			100,00		
						124,00	37,38	4.635,12
03.01.05	m2 DEMOL.FÁB.L.HUECO.D.1/2 PIE A MANO							
mE01DFL070	Demolición de muros de fábrica de ladrillo hueco doble de 1/2 pie de espesor, por medios manuales, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, con transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas, s/RCDs.							
	Arreglo humedades salida emergencia posterior	1	30,00		4,00	120,00		
						120,00	24,05	2.886,00
03.01.06	m2 PICADO ENFOS.CEM.VERT.C/MART.							
mE01DEC050	Picado de enfoscados de cemento en paramentos verticales, con martillo eléctrico, eliminándolos en su totalidad y dejando la fábrica soporte al descubierto, para su posterior revestimiento, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, con transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas, s/RCDs.							
	Arreglo humedades salida emergencia posterior	1	30,00		2,00	60,00		
						60,00	13,73	823,80

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

ADEC_INST_FGCCV

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
03.01.07	m2 FÁB.LADR.PERF.7cm. 1/2P.INT.MORT.M-5							
mE07LP020	Fábrica de ladrillo perforado tosco de 24x11,5x7 cm., de 1/2 pie de espesor en interior, recibido con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río tipo M-5, preparado en central y suministrado a pie de obra, para revestir, i/replanteo, nivelación y aplomado, p.p. de enjarjes, mermas, roturas, humedecido de las piezas, rejuntado, cargaderos, moquetas, plaquetas, esquinas, limpieza y medios auxiliares. Según UNE-EN-998-1:2004, RC-03, NTE-FFL, CTE-SE-F y DB-HR, medida deduciendo huecos superiores a 1 m2.							
	Arreglo humedades salida emergencia posterior	1	30,00		4,00	120,00		
						120,00	23,08	2.769,60
03.01.08	m2 ENFOSC. MAESTR.HIDRÓFUGO M-10 VER.							
mE08PFM050	Enfoscado maestreado y fratasado con mortero hidrófugo y arena de río M-10, en paramentos verticales, i/regleado, sacado de aristas y rincones con maestras cada 3 m. y andamiaje, s/NTE-RPE, medido deduciendo huecos.							
	Arreglo humedades salida emergencia posterior	1	30,00		4,00	120,00		
						120,00	16,81	2.017,20
03.01.09	m2 BARRERA QUÍMICA ANTIHUMEDAD POR REMONTE CAPILAR EN MUROS							
CM1R07J100B	Tratamiento de desecación de muro de 40 cm de espesor mediante realización de barrera química continua, mediante la introducción de una micro-emulsión de silanos y siloxanos concentrada, libre de disolventes, para el tratamiento de la humedad de remonte capilar. Mediante realización de agujeros de diámetro 20-24 mm con taladro de rotación manual inclinados entre 30°-45° en ambos lados del muro, a unos 20 cm de altura del pavimento y a una profundidad de 2/3 del espesor del muro y a una distancia de 10-15 cm entre ellos. Inyección en cada agujero por gravedad o por bombeo a baja presión (máxima 1 bar) hasta saturación completa. Posteriormente se sellará el agujero con mortero deshumidificante de cal hidráulica. Previa limpieza de zona de aplicación. Para un rendimiento orientativo, en función de la absorción del muro, de 0,4-0,6 kg por metro lineal. Producto con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.							
	Arreglo humedades salida emergencia posterior	1	30,00		2,00	60,00		
						60,00	90,05	5.403,00
TOTAL 03.01.....								30.510,45
03.02	ADECUACION CUARTO INSTALACIONES JORGE JUAN							
03.02.01	ud DESMONTAJE LAVABO P/REUTILIZ.							
mE01DIF050	Desmontaje de lavabo y accesorios por medios manuales para su posterior reutilización, incluso limpieza y retirada de residuos a pie de carga, sin transporte a vertedero o planta de reciclaje y con parte proporcional de medios auxiliares.							
		8				8,00		
						8,00	35,38	283,04
03.02.02	ud DESMONTAJE INODORO P/REUTILIZ.							
mE01DIF060	Desmontaje de inodoro por medios manuales para su posterior reutilización, incluso limpieza y retirada de residuos a pie de carga, sin transporte a vertedero o planta de reciclaje y con parte proporcional de medios auxiliares.							
		4				4,00		
						4,00	33,52	134,08
03.02.03	ud DESMONTAJE URINARIO P/REUTILIZ.							
mE01DIF060B	Desmontaje de urinario por medios manuales para su posterior reutilización, incluso limpieza y retirada de residuos a pie de carga, sin transporte a vertedero o planta de reciclaje y con parte proporcional de medios auxiliares.							
		4				4,00		
						4,00	33,52	134,08

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

ADEC_INST_FGCCV

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
03.02.04	ud DESMONTAJE Y CLAUSURA DE INSTALACION ELECTRICA							
mE01DIE010B	Desmontaje y clausura de instalación eléctrica por eléctricos por medios manuales, con o sin recuperación de los mismos, incluidos aparatos de iluminación, cableados, canalizaciones, mecanismos, etc., incluso desconexiones y limpieza, y p.p. de desmontaje de cajas empotradas, si fuese preciso, y medios auxiliares, s/RCDs, para zonas de actuación integral de aprox. 60 m2.	1				1,00		
						1,00	235,84	235,84
03.02.05	ud DESMONTAJE Y CLAUSURA DE INST. DE FONTANERIA Y SANEA.							
mE01DIF030B	Desmontaje y clausura de instalación de fontanería y saneamiento por medios manuales, incluyento anulación de puntos de agua en tubería de cualquier clase incluso levantado de la tubería y valvulería, anulación de puntos de desagüe en tuberías de cualquier clase, incluso levantado de la misma, retirada, carga y transporte a vertedero, para superficies de actuación integral de aprox. 60 m2.	1				1,00		
						1,00	223,42	223,42
03.02.06	m2 LEVANTADO DE ENCIMERAS DE MATERIAL PETREO O SIMILAR							
mE01DPP030B	Levantado de encimeras de material pétreo, o similar, realizada a mano, con recuperación de las piezas, retirada de escombros y carga, sin incluir transporte a vertedero, según NTE/ADD-10, s/RCDs.	2	3,76	0,60		4,51		
						4,51	19,86	89,57
03.02.07	m2 LEVANT.CARPINTERÍA TABIQ.MANO C/RECUPER.							
mE01DKM020	Levantado de carpintería de cualquier tipo en tabiques, incluidos cercos, hojas y accesorios, por medios manuales y con recuperación del material desmontado, apilado y traslado a pie de carga, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte a vertedero y con p.p. de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas.	6	1,00	2,20		13,20		
	Puertas de 1 hoja	1	1,80	2,20		3,96		
	Puertas de 2 hojas					17,16	22,02	377,86
03.02.08	m2 DEMOL.FALSEO TECNO.DESM-CONT.CON REC.							
mE01DET030B	Demolición de falsos techos continuos o desmontables de escayola, fibra, madera, chapa o material similar, por medios manuales, con recuperación y aprovechamiento máximo del material desmontado, apilado y traslado a pie de carga, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, con transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares, s/RCDs.	1	11,60	4,30		49,88		
						49,88	15,89	792,59
03.02.09	m2 DEMOLICIÓN ALICATADOS A MANO							
mE01DEA020	Demolición de alicatados de plaquetas recibidos con pegamento, por medios manuales, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, con transporte a vertedero y con p.p. de medios auxiliares, s/RCDs.	2	2,18		3,00	13,08		
		2	1,50		3,00	9,00		
		2	1,48		3,00	8,88		
		2	1,50		3,00	9,00		
		2	1,45		3,00	8,70		
		2	2,65		3,00	15,90		
		2	1,45		3,00	8,70		
		2	11,60		3,00	69,60		
		4	2,65		3,00	31,80		
						174,66	13,82	2.413,80
03.02.10	m2 DEMOL.FÁB.L.HUECO.D.1/2 PIE A MANO							
mE01DFL070	Demolición de muros de fábrica de ladrillo hueco doble de 1/2 pie de espesor, por medios manuales, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, con transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas, s/RCDs.	2	11,60		4,00	92,80		

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

ADEC_INST_FGCCV

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
		1	2,65		4,00	10,60		
		1	1,45		4,00	5,80		
		2	1,50		4,00	12,00		
						121,20	24,05	2.914,86
03.02.11	m2 DEMOLICIÓN SOLADO BALDOSAS A MANO							
mE01DPP040	Demolición de pavimentos de baldosas hidráulicas, de terrazo, cerámicas o de gres, por medios manuales, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, con transporte a vertedero y con p.p. de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas, s/RCDs.							
		1	11,60	4,30		49,88		
						49,88	14,29	712,79
03.02.12	m2 FÁB.LADR.PERF.7cm. 1/2P.INT.MORT.M-5							
mE07LP020	Fábrica de ladrillo perforado tosco de 24x11,5x7 cm., de 1/2 pie de espesor en interior, recibido con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río tipo M-5, preparado en central y suministrado a pie de obra, para revestir, i/replanteo, nivelación y aplomado, p.p. de enjarjes, mermas, roturas, humedecido de las piezas, rejuntado, cargaderos, mochetas, plaquetas, esquinas, limpieza y medios auxiliares. Según UNE-EN-998-1:2004, RC-03, NTE-FFL, CTE-SE-F y DB-HR, medida deduciendo huecos superiores a 1 m2.							
		1	4,30		6,00	25,80		
						25,80	23,08	595,46
03.02.13	m2 ENFOSC. MAESTR.-FRATAS. M-10 VER.							
mE08PFM010	Enfoscado maestreado y fratasado con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río M-10, en paramentos verticales de 20 mm. de espesor, i/regleado, sacado de aristas y rincones con maestras cada 3 m. y andamiaje, s/NTE-RPE-7, medido deduciendo huecos.							
		2	4,30		6,00	51,60		
						51,60	16,69	861,20
03.02.14	m2 GUARNECIDO MAESTREADO Y ENLUCIDO							
mE08PEM010	Guarnecido maestreado con yeso negro y enlucido con yeso blanco en paramentos verticales y horizontales de 15 mm. de espesor, con maestras cada 0,60 m., incluso formación de rincones, guarniciones de huecos, remates con pavimento, p.p. de guardavivos de plástico y metal y colocación de andamios, s/NTE-RPG, medido deduciendo huecos superiores a 2 m2.							
		1	4,30		6,00	25,80		
						25,80	13,03	336,17
03.02.15	m2 RECIBIDO CERCOS EN TABIQUES C/YESO							
mE07RC010	Recibido y aplomado de cercos o precercos de cualquier material en tabiques, utilizando pasta de yeso negro, totalmente colocado y aplomado. Incluso material auxiliar, limpieza y medios auxiliares. Medida la superficie realmente ejecutada.							
		1	1,80		2,20	3,96		
						3,96	13,89	55,00
03.02.16	m2 PUERTA CORTAFUEGOS EI2-120 2H.							
mE26FL080	Puerta cortafuegos de dos hojas homologada EI2-120. Construida con dos chapas de acero electrocincado de 0,80 mm. de espesor y cámara intermedia de material aislante ignífugo para el marco, y vidrio de 21mm (compuesto por láminas intercaladas que, con aumento de temperatura se transforman en una pantalla opaca garantizando la estabilidad, estanqueidad, aislamiento térmico y ausencia de gases), sobre cerco abierto de chapa de acero galvanizado de 1,20 mm. de espesor, con siete patillas para fijación a obra, cerradura embutida y cremona de cierre automático, incluso acabado en pintura epoxi polimerizada al horno (sin incluir recibido de albañilería).							
		1	1,80		2,20	3,96		
						3,96	270,79	1.072,33

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

ADEC_INST_FGCCV

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
03.02.17	m2 ESMALTE SATINADO S/METAL							
mE27HE010	Pintura al esmalte satinado, dos manos y una mano de minio o antioxidante sobre carpintería metálica o cerrajería, i/rascado de los óxidos y limpieza manual.							
		2	1,80		2,20	7,92		
						7,92	13,44	106,44
03.02.18	m2 P. PLÁST. LISA MATE ESTÁNDAR OBRA B/COLOR							
mE27EPA020	Pintura plástica lisa mate lavable estándar obra nueva en blanco o pigmentada, sobre paramentos horizontales y verticales, dos manos, incluso mano de imprimación y plastecido.							
		2	4,30		6,00	51,60		
						51,60	5,34	275,54
03.02.19	m2 RECRECIDO 4 cm. MORTERO M-5 c/FIBRAS							
mE11CC020	Recrecido del soporte de pavimentos con mortero de cemento CEM II/A-P 32,5R y arena de río (M-5) de 4 cm. de espesor, armado con fibras de polipropileno antifisuras maestreado y fratasado medido en superficie realmente ejecutada.							
		1	11,60	4,30		49,88		
						49,88	18,06	900,83
03.02.20	m2 PAV.CONTINUO EPOXI ANTIDESLIZANTE							
mE11CS120	Pavimento multicapa epoxi antideslizante, con un espesor de 2,0 mm., clase 2 de Rd (s/n UNE-ENV 12633:2003), consistente en formación de capa base epoxi sin disolventes coloreada (rendimiento 1,7 kg/m2.); espolvoreo en fresco de árido de cuarzo con una granulometría 0,3-0,8 mm. (rendimiento 3,0 kg/m2.); sellado con el revestimiento epoxi sin disolventes coloreado (rendimiento 0,6 kg/m2.), sobre superficies de hormigón o mortero, sin incluir la preparación del soporte. Colores estándar, s/NTE-RSC, medido en superficie realmente ejecutada.							
		1	11,60	4,30		49,88		
						49,88	36,15	1.803,16
03.02.21	m2 T.H/D+LÁM.POLIMÉRICA+YESO-13/58,3 dBA							
mE10AAP090	Trasdosado formado por tabicón de ladrillo hueco doble de 25x12x8, recibido con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río 1/6, enfoscado de mortero cemento a dos caras, colocación de panel insonorizante formado por dos fieltros porosos entre los que se intercala una lámina sintética con base polimérica sin asfalto, y placa de yeso de 13 mm. de espesor, atornillada a una estructura de acero galvanizado de 46 mm. fijada al suelo y techo con tornillos de acero cada 600 mm. y separada 10 mm. de la fábrica de ladrillo, i/p.p. de replanteo, nivelación, ejecución de ángulos, terminado y listo para pintar, s/NTE-PTP, obteniendo un aislamiento acústico a ruido aéreo de 58,3 dBA.							
	SALA ENFRIADORAS JORGE JUAN	1	150,00			150,00		
						150,00	101,89	15.283,50
03.02.22	pa ADECUACION PARA AMPLIACION HASTA VENTILACION DE APARCAMIENTO							
CM1.21	Obra civil necesaria para la adecuación del cuarto de instalaciones en sotano 2 hacia espacio de ventilación del aparcamiento para la ubicación de equipo exterior nuevo para Sala II, consistente en apertura de pasos o mechinales en pantallas existentes de H.A., ejecución de bancadas, desvíos, desmontajes, montajes de conducciones y canalizaciones de cualquier tipo, adecuaciones de paramentos, o cualquier tipo de trabajos necesarios para el planteamiento descrito en el plano de ubicación de equipos, incluyendo mano de obra y materiales. A justificar.							
		1				1,00		
						1,00	20.600,00	20.600,00
TOTAL 03.02.....								50.201,56

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

ADEC_INST_FGCCV

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
03.03	ADECUACION NUEVOS ASEOS EXPOSICIONES							
03.03.01	ud DESMONTAJE Y CLAUSURA DE INSTALACION ELECTRICA							
mE01DIE010B	Desmontaje y clausura de instalación eléctrica por eléctricos por medios manuales, con o sin recuperación de los mismos, incluidos aparatos de iluminación, cableados, canalizaciones, mecanismos, etc., incluso desconexiones y limpieza, y p.p. de desmontaje de cajas empotradas, si fuese preciso, y medios auxiliares, s/RCDs, para zonas de actuación integral de aprox. 60 m2.	1				1,00		
						1,00	235,84	235,84
03.03.02	m2 LEVANT.CARPINTERÍA TABIQ.MANO C/RECUPER.							
mE01DKM020	Levantado de carpintería de cualquier tipo en tabiques, incluidos cercos, hojas y accesorios, por medios manuales y con recuperación del material desmontado, apilado y traslado a pie de carga, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte a vertedero y con p.p. de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas.							
	Puertas de 1 hoja	2	1,00	2,20		4,40		
	Puertas de 2 hojas	1	1,80	2,20		3,96		
						8,36	22,02	184,09
03.03.03	m2 DEMOL.FALSO TECHO.DESM-CONT.CON REC.							
mE01DET030B	Demolición de falsos techos continuos o desmontables de escayola, fibra, madera, chapa o material similar, por medios manuales, con recuperación y aprovechamiento máximo del material desmontado, apilado y traslado a pie de carga, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, con transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares, s/RCDs.	1	7,71	5,85		45,10		
						45,10	15,89	716,64
03.03.04	m2 DEMOL.FÁB.L.HUECO.D.1/2 PIE A MANO							
mE01DFL070	Demolición de muros de fábrica de ladrillo hueco doble de 1/2 pie de espesor, por medios manuales, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, con transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas, s/RCDs.	1	5,36		4,00	21,44		
		1	2,35		4,00	9,40		
		1	5,85		4,00	23,40		
						54,24	24,05	1.304,47
03.03.05	m2 DEMOLICIÓN SOLADO BALDOSAS A MANO							
mE01DPP040	Demolición de pavimentos de baldosas hidráulicas, de terrazo, cerámicas o de gres, por medios manuales, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, con transporte a vertedero y con p.p. de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas, s/RCDs.	1	5,30	2,35		12,46		
						12,46	14,29	178,05
03.03.06	m2 FÁB.LADR.PERF.7cm. 1/2P.INT.MORT.M-5							
mE07LP020	Fábrica de ladrillo perforado tosco de 24x11,5x7 cm., de 1/2 pie de espesor en interior, recibido con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río tipo M-5, preparado en central y suministrado a pie de obra, para revestir, i/replanteo, nivelación y aplomado, p.p. de enjarjes, mermas, roturas, humedecido de las piezas, rejuntado, cargaderos, mochetas, plaquetas, esquinas, limpieza y medios auxiliares. Según UNE-EN-998-1:2004, RC-03, NTE-FFL, CTE-SE-F y DB-HR, medida deduciendo huecos superiores a 1 m2.	1	5,88		4,00	23,52		
		1	5,30		4,00	21,20		
						44,72	23,08	1.032,14
03.03.07	m2 ENFOSC. MAESTR.-FRATAS. M-10 VER.							
mE08PFM010	Enfoscado maestreado y fratasado con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río M-10, en paramentos verticales de 20 mm. de espesor, i/regleado, sacado de aristas y rincones con maestras cada 3 m. y andamiaje, s/NTE-RPE-7, medido deduciendo huecos.							

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

ADEC_INST_FGCCV

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
		2	5,88		4,00	47,04		
		2	5,30		4,00	42,40		
						89,44	16,69	1.492,75
03.03.08	m2 GUARNECIDO MAESTREADO Y ENLUCIDO							
mE08PEM010	Guarnecido maestreado con yeso negro y enlucido con yeso blanco en paramentos verticales y horizontales de 15 mm. de espesor, con maestras cada 0,60 m., incluso formación de rincones, guarniciones de huecos, remates con pavimento, p.p. de guardavivos de plástico y metal y colocación de andamios, s/NTE-RPG, medido deduciendo huecos superiores a 2 m2.							
		1	5,88		4,00	23,52		
						23,52	13,03	306,47
03.03.09	m2 RECIBIDO CERCOS EN TABIQUES C/YESO							
mE07RC010	Recibido y aplomado de cercos o precercos de cualquier material en tabiques, utilizando pasta de yeso negro, totalmente colocado y aplomado. Incluso material auxiliar, limpieza y medios auxiliares. Medida la superficie realmente ejecutada.							
		2	1,00		2,20	4,40		
						4,40	13,89	61,12
03.03.10	m2 P. PLÁST. LISA MATE ESTÁNDAR OBRA B/COLOR							
mE27EPA020	Pintura plástica lisa mate lavable estándar obra nueva en blanco o pigmentada, sobre paramentos horizontales y verticales, dos manos, incluso mano de imprimación y plastecido.							
		2	5,88		4,00	47,04		
						47,04	5,34	251,19
03.03.11	m2 RECRECIDO 4 cm. MORTERO M-5 c/FIBRAS							
mE11CC020	Recrecido del soporte de pavimentos con mortero de cemento CEM II/A-P 32,5R y arena de río (M-5) de 4 cm. de espesor, armado con fibras de polipropileno antifisuras maestreado y fratasado medido en superficie realmente ejecutada.							
		1	5,30	2,35		12,46		
						12,46	18,06	225,03
03.03.12	m2 PAV.CONTINUO EPOXI ANTIDESLIZANTE							
mE11CS120	Pavimento multicapa epoxi antideslizante, con un espesor de 2,0 mm., clase 2 de Rd (s/n UNE-ENV 12633:2003), consistente en formación de capa base epoxi sin disolventes coloreada (rendimiento 1,7 kg/m2.); espolvoreo en fresco de árido de cuarzo con una granulometría 0,3-0,8 mm. (rendimiento 3,0 kg/m2.); sellado con el revestimiento epoxi sin disolventes coloreado (rendimiento 0,6 kg/m2.), sobre superficies de hormigón o mortero, sin incluir la preparación del soporte. Colores estándar, s/NTE-RSC, medido en superficie realmente ejecutada.							
		1	5,30	2,35		12,46		
						12,46	36,15	450,43
03.03.13	m2 ALIC.POR.. TEC. RECTIFICADO 40x20 cm. PULIDO							
mE12APP080B	Alicatado con azulejo de gres porcelánico rectificado pulido de 40x20 cm. (Bla-AI s/UNE-EN-14411), recibido con adhesivo especial piezas grandes y pesadas C2TES1 s/EN-12004, sobre enfoscado de mortero sin incluir este, i/p.p. de cortes, ingletes, piezas especiales, i/rejuntado con mortero tapajuntas CG2 s/EN-13888 junta color y limpieza, s/NTE-RPA, medido en superficie realmente ejecutada.							
		4	5,30		3,00	63,60		
		2	5,88		3,00	35,28		
		-2	3,05		3,00	-18,30		
						80,58	46,40	3.738,91
03.03.14	m2 SOL.GRES PORC. RECTIF.ANTIDESLIZ. 20x20cm.							
mE11EP080B	Solado de gres porcelánico prensado rectificado antideslizante clase 2 (Bla- s/UNE-EN-14411), en baldosas de grano fino de 20x20 cm. color granitos, para tránsito denso (Abrasión IV), recibido con adhesivo C1 TE s/EN-12004, sobre superficie lisa, s/i. recrecido de mortero, i/rejuntado con mortero tapajuntas CG2-W-Ar s/nEN-13888 Ibersec junta fina blanco y limpieza, s/NTE-RSR-2, medido en superficie realmente ejecutada.							

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

ADEC_INST_FGCCV

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
		1	5,88	5,30		31,16		
						31,16	54,11	1.686,07
03.03.15	m2 FT-60x60 RESIST.HUM. MEDIA-A.ACÚS.MEDIA PSV							
mE08TAM050	Falso techo con placas de fibra mineral con resistencia a la humedad media y aislamiento acústico medio, de dimensiones 600x600x15 mm. color blanco, instalado con perfilera semivista blanca, comprendiendo perfiles primarios y secundarios fijados al forjado, i/p.p. de elementos de remate, accesorios de fijación y andamiaje, instalado s/NTE-RTP, medido deduciendo huecos superiores a 2 m2.							
		1	5,88	5,30		31,16		
						31,16	28,30	881,83
03.03.16	m2 P.P.CORREDERA LISAS MACIZAS							
mE13EZL070	Puerta de paso ciega corredera, de una hoja normalizada, lisa maciza (CLM) de madera a elegir por la D.F., incluso doble precerco de pino 70x35 mm., doble galce o cerco visto de roble macizo 70x30 mm., tapajuntas lisas macizas de roble 70x10 mm. en ambas caras, juego de poleas y carril galvanizados y manetas de cierre tipo Klein o similar, montada y con p.p. de medios auxiliares.							
		2	1,00		2,20	4,40		
						4,40	181,14	797,02
03.03.17	m2 ESMALTE SATINADO S/METAL							
mE27HE010	Pintura al esmalte satinado, dos manos y una mano de minio o antioxidante sobre carpintería metálica o cerrajería, i/rascado de los óxidos y limpieza manual.							
		4	1,00		2,20	8,80		
						8,80	13,44	118,27
03.03.18	m2 FRENTE CABINA SANITARIA EN ACERO INOX. h=1,86 m							
mE07TMF030AI	Frente cabina sanitaria formada por paneles acabados en chapa de acero inoxidable AISI 316 acabado Scotch de Danet+Demesel o similar, de 1,0 mm. de espesor, rellena de foam, de 1,86 metros de alto, compuesto por fijo y puerta corredera, incluso pomo, condena (libre / ocupado), apertura de emergencia, bisagras. Frente fijo instalado a 150 mm. del suelo y descolgado desde el techo, de 40 mm. de espesor total, incluso tubo estructural de acero inoxidable instalado encima del techo para permitir des colgar los paneles fijos.							
		2	2,94		2,50	14,70		
						14,70	374,86	5.510,44
03.03.19	ud CABINA SANITARIA EN ACERO INOX. h=1,86 m							
mE07TMF020AI	Cabina sanitaria formada por paneles acabados en chapa de acero inoxidable AISI 316 acabado Scotch de Danet+Demesel o similar, de 1,0 mm. de espesor, rellena de foam, de 1,86 metros de altura, con puerta de acceso de 600 mm. de ancho y parte fija, incluido pomo, condena (libre / ocupado), apertura de emergencia, bisagras. Frente fijo instalado a 150 mm. del suelo y descolgado desde el techo, de 40 mm. de espesor total, incluso tubo estructural de acero inoxidable instalado encima del techo para permitir des colgar los paneles fijos.							
		3				3,00		
		1				1,00		
						4,00	1.848,76	7.395,04
03.03.20	m2 ESPEJO PLATEADO 4mm. DESPIECE							
mE16J020B	Espejo plateado realizado con una luna float incolora de 4 mm. plateada por su cara posterior, incluso canteado perimetral y taladros. Colocación adherida al paramento vertical con despiece adecuado para elementos de anclaje y tomas de agua y desagüe de lavabos.							
		2	3,05		3,00	18,30		
						18,30	40,27	736,94

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

ADEC_INST_FGCCV

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
03.03.21	u LAVABO MURAL GAMA ALTA COLOR 45x38,5 cm							
CM1E21ALR130B	Lavabo de porcelana vitrificada, mural, en color, de 45x38,5 cm, gama alta, colocado con anclajes a la pared, incluso sellado con silicona; conforme UNE 67001. Válvula de desagüe de 32 mm y acoplamiento a pared acodado cromado con plafón. Totalmente instalado y conexionado, i/p.p. de pequeño material y medios auxiliares.							
		3				3,00		
		3				3,00		
						6,00	181,87	1.091,22
03.03.22	ud URINARIO MURAL C/FLUX.EMP.BLANCO							
mE21AU040	Urinario mural de porcelana vitrificada blanco, colocado mediante anclajes de fijación a la pared, y dotado de tapón de limpieza y manguito, instalado con fluxor de 1/2", incluso enlace cromado. Instalado.							
		3				3,00		
						3,00	384,71	1.154,13
03.03.23	u TAZA INODORO P/TANQUE ALTO EMPOTRADO O FLUXOR GAMA MEDIA/ALTA BLANCO							
CM1E21AIA040B	Taza de porcelana vitrificada, para inodoros de tanque alto, tanque empotrable o fluxor, gama media/alta, en color blanco, con asiento con tapa lacados y bisagras de acero inoxidable, colocado con anclajes al solado; conforme norma UNE EN 997. Totalmente instalado y conexionado, i/p.p. de pequeño material y medios auxiliares.							
		3				3,00		
		1				1,00		
						4,00	164,22	656,88
03.03.24	ud LAV. P/MINUSV. 65x57 SUSP. RECLIN.							
mE21ALS030	Lavabo especial para minusválidos suspendido reclinable de porcelana vitrificada en color blanco de 65x57 cm., colocado mediante soporte basculante con mecanismo, sifón flexible, incluso con grifo mezclador monomando con palanca larga, con aireador y enlaces de alimentación flexible, cromados, incluso válvula de desagüe de 32 mm., llaves de escuadra de 1/2" cromadas y latiguillos flexibles de 25 cm. y de 1/2", instalado y funcionando.							
		2				2,00		
						2,00	1.028,11	2.056,22
03.03.25	ud INODORO MINUSVÁLIDO TANQUE BAJO							
mE21ANS010	Inodoro especial para minusválidos de tanque bajo y de porcelana vitrificada blanca, fijado al suelo mediante 4 puntos de anclaje, dotado de asiento ergonómico abierto por delante y tapa blancos, y cisterna con mando neumático, instalado y funcionando, incluso p.p. de llave de escuadra de 1/2" cromada y latiguillo flexible de 20 cm. de 1/2".							
		2				2,00		
						2,00	645,51	1.291,02
03.03.26	ud DOSIFICADOR JABÓN LÍQUIDO A.INOX. 1,2 l.							
mE21MW070	Suministro y colocación de dosificador antigoteo de jabón líquido de 1,2 l., cuerpo de acero inoxidable, válvula antivandálica de ABS, colocado mediante anclajes de fijación a la pared, y instalado.							
		2				2,00		
		2				2,00		
						4,00	60,26	241,04
03.03.27	ud DISPENSADOR P.HIGIENICO IND. A.INOX.							
mE21MW080	Suministro y colocación de dispensador de papel higiénico industrial 250/300 m. de acero inoxidable AISI-304 acabado brillante, colocado mediante anclajes de fijación a la pared, y instalado.							
		2				2,00		
		3				3,00		
		1				1,00		
						6,00	44,70	268,20

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

ADEC_INST_FGCCV

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
03.03.28	ud BARRA APOYO ABAT. ACERO INOX. 85 cm.							
mE21MC070	Barra de apoyo doble, abatible de acero inoxidable 18/10 (AISI-304) de D=30 mm. y longitud 85 cm., con cubretornillos de fijación. Instalado con tacos de plástico y tornillos a la pared.							
		1				1,00		
		1				1,00		
						2,00	138,78	277,56
03.03.29	ud ESPEJO RECLINAB.MINUSV. 570x625 mm.							
mE21MA030	Espejo reclinable especial para minusválidos, de 570x625 mm. de medidas totales, en tubo de aluminio con recubrimiento en nylon, incorpora una lámina de seguridad como protección en caso de rotura, instalado.							
		2				2,00		
						2,00	331,90	663,80
03.03.30	u INSTALACIÓN AF/ACS PERT-AL-PERT LAVABO							
CM1E20XAU020B	Instalación de punto de consumo de agua fría y ACS, para lavabo, realizado con tubería multicapa PERT-AI-PERT rígida, de 16x2 mm, conectada a la red particular con sistema de derivaciones por tes, conforme UNE-EN ISO 21003. Tuberías protegidas en paramentos empotrados con tubo corrugado de protección, calorifugada la tubería de agua caliente, según RI-TE. Red de desagüe realizada con tubería de PVC, serie B, conforme UNE-EN 1453. Totalmente montado, conexionado y probado; p.p. de derivación particular, p.p. de bote sifónico, p.p. de piezas especiales (codos, manguitos, etc...) de las tuberías y p.p de medios auxiliares. Sin incluir sanitarios, ni griferías. Conforme a CTE DB HS-4 y DB HS-5.							
		3				3,00		
		3				3,00		
		1				1,00		
		1				1,00		
						8,00	135,60	1.084,80
03.03.31	u INSTALACIÓN AF PERT-AL-PERT INODORO							
CM1E20XAU040B	Instalación de punto de consumo de agua fría, para inodoro, realizado con tubería multicapa PERT-AI-PERT rígida, de 16x2 mm, conectada a la red particular con sistema de derivaciones por tes, conforme UNE-EN ISO 21003. Tubería protegida en paramentos empotrados con tubo corrugado de protección. Manguetón de conexión inodoro realizada con tubería de PVC, serie B, conforme UNE-EN 1453. Totalmente montado, conexionado y probado; p.p. de derivación particular, p.p. de piezas especiales (codos, manguitos, etc...) de las tuberías y p.p de medios auxiliares. Sin incluir sanitarios, ni griferías. Conforme a CTE DB HS-4 y DB HS-5.							
		1				1,00		
		1				1,00		
		3				3,00		
		1				1,00		
						6,00	99,92	599,52
03.03.32	u INST. ELECTRICIDAD BAÑO / ASEO C/ 2 PUNTOS LUZ							
CM1E17IA070B	Instalación de electricidad para un baño / aseo de una vivienda, formada por red eléctrica de compuesta por canalización empotrada con tubo de PVC/gp5 corrugado y conductores unipolares aislados de cobre para una tensión nominal de 750V, desde caja(s) de registro principal de estancia hasta puntos de utilización; con diámetros de conducción y sección de conductores variable según proceda. No incluye la p.p. de los circuitos generales interiores. La instalación se compone de los siguientes puntos de utilización: 1 punto de luz doble interruptor, 1 base de enchufe 16A. Mecanismos de gama básica estándar, incluyendo cajas de empotrar de mecanismo y de registro y/o derivación pertinentes. Totalmente montada; i/p.p. de replanteos, conexiones y pruebas. No incluye ayudas de albañilería. Conforme a REBT: ITC-BT-25, ITC-BT-26 e ITC-BT-27, NTE-IEB, UNE-HD 60364-1:2009 y UNE-HD 60364-1:2009/A11:2018. Materiales con marcado CE y Declaración de Prestaciones (CPR) según Reglamento Europeo (UE) 305/2011.							
		1				1,00		
		1				1,00		
		1				1,00		
		1				1,00		

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

ADEC_INST_FGCCV

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
03.03.33	ud DOWNLIGHT LED 30 W					4,00	63,29	253,16
IETFG.08.01	Downlight empotrado led de potencia 30 W, apertura 120°, 2650 Lm, temperatura color 6000 K y la vida útil del LED es de 50.000 horas, para la sustitución, en las zonas de servicio del personal, de downlight con lámparas de bajo consumo de 2x 26 W. Fabricada en carcasa y placa base de aluminio pulido y policarbonato. Instalado incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado.							
		1				1,00		
		1				1,00		
		1				1,00		
		3				3,00		
		2				2,00		
		2				2,00		
						10,00	90,19	901,90
03.03.34	ud DETECTOR MOVIMIENTO							
IETFG.08.06	Suministro e instalación, en las zonas de servicio del personal, de detector de movimiento de infrarrojos automático, para una potencia máxima de 300 W, 230 V y 50 Hz, ángulo de detección 130°, alcance 8 m, para mando automático de la iluminación. Incluso accesorios, caja de empotrar con tornillos de fijación y material auxiliar. Totalmente montado, conexionado y comprobado.							
		1				1,00		
		1				1,00		
		1				1,00		
		3				3,00		
		2				2,00		
		2				2,00		
						10,00	97,15	971,50
TOTAL 03.03.....								38.813,69

03.04 ACTUACIONES EN REVESTIMIENTOS

03.04.01 m2 DEMOL.FALSO TECHO.DESM-CONT.CON REC.

mE01DET030B Demolición de falsos techos continuos o desmontables de escayola, fibra, madera, chapa o material similar, por medios manuales, con recuperación y aprovechamiento máximo del material desmontado, apilado y traslado a pie de carga, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, con transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares, s/RCDs.

PLANTA BAJA								
SALA II	1	310,45		0,30		93,14		
TAQUILLAS-CUARTOS	1	110,10				110,10		
VESTIBULO TEATRO	1	447,80				447,80		
BORDE SUPERIOR TEATRO	1	138,42				207,63	1.5	
PASILLOS ASEOS POSTERIORES	1	66,23				66,23		
ASEOS POSTERIORES	1	115,62		0,50		57,81		
VESTIBULO MONTACARGAS	1	34,18				34,18		
PASILLO POSTERIOR	1	156,62				156,62		
ZONA SALA POLIVALENTE	1	318,52				318,52		
ZONA ALMACEN SALA POLIVALENTE	1	169,53				169,53		
ZONA OFICINAS	1	417,25		0,30		125,18		
SOTANO 1								
ASEOS TEATRO	1	121,63				121,63		
PASILLO ASEOS POSTERIORES	1	39,18				39,18		
ASEOS POSTERIORES	1	265,99				265,99		
VESTIBULO MONTACARGAS	1	34,18				34,18		
PASILLO POSTERIOR	1	180,66				180,66		
SOTANO 2								
PASILLO ASEOS POSTERIORES	1	50,57				50,57		
ASEOS POSTERIORES	1	236,89				236,89		
MONTACARGAS-SERVICIO ESCENARIO	1	251,88				251,88		
SALA DE EXPOSICIONES ZONA ALTA	1	680,98				680,98		
ZONA ALMACENES	1	314,26				314,26		
ZONA POSTERIOR	1	158,50				158,50		
VESTUARIOS-ASEOS	1	62,55				62,55		
TALLER DE MANTENIMIENTO	1	58,37				58,37		
						4.242,38	15,89	67.411,42

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

ADEC_INST_FGCCV

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
03.04.02	m2 SUM Y COLOC. DE FALSO TECHO CON PLACAS RECUPERADAS							
mE08TAM020B	Suministro y colocación de falso techo con placas recuperada, instalado con perfilera vista blanca-color, comprendiendo perfiles primarios y secundarios fijados al forjado, i/p.p. de elementos de remate, accesorios de fijación y andamiaje, instalado s/NTE-RTP, medido deduciendo huecos superiores a 2 m2.							
	VESTIBULO TEATRO							
	F.T. MODULAR MADERA	1	275,00			275,00		
						275,00	18,11	4.980,25
03.04.03	m2 FALSO TECHO BANDEJA METÁLICA 60X60							
mE08TTL030B	Falso techo desmontable de bandeja metálica liso de 60x60 cm. en color-blanco, suspendido de perfilera vista, comprendiendo perfiles primarios, secundarios y angulares de remate, i/p.p. de elementos de remate, sujeción y andamiaje, instalado s/NTE-RTP, medido deduciendo huecos, modelo Murano de Thu ó similar, caracterizado por su fácil registrabilidad en cualquier punto facilitando el acceso a instalaciones eléctricas y climatización sin manipulaciones complejas.							
	VESTIBULO TEATRO							
	RESTO	1	172,80			172,80		
	TAQUILLAS-CUARTOS	1	110,10			110,10		
	PASILLOS ASEOS POSTERIORES	1	66,23			66,23		
	ASEOS POSTERIORES	1	115,62		0,50	57,81		
	VESTIBULO MONTACARGAS	1	34,18			34,18		
	PASILLO POSTERIOR	1	156,62			156,62		
	ZONA SALA POLIVALENTE	1	318,52			318,52		
	ZONA ALMACEN SALA POLIVALENTE	1	169,53			169,53		
	ZONA OFICINAS	1	417,25		0,30	125,18		
						1.210,97	43,00	52.071,71
03.04.04	m2 F. TECHO YESO LAM. LISO 15mm CON PLACA HIDRÓFUGA							
mE08TAK010B	Falso techo formado por una placa de yeso laminado hidrófuga de 15 mm. de espesor, colocada sobre una estructura oculta de acero galvanizado, formada por perfiles T/C de 40 mm. cada 40 cm. y perfilera U de 34x31x34 mm., i/replanteo auxiliar, accesorios de fijación, nivelación y repaso de juntas con cinta y pasta, montaje y desmontaje de andamios, terminado s/NTE-RTC, medido deduciendo huecos superiores a 2 m2.							
	PLANTA BAJA							
	BORDE SUPERIOR TEATRO	1	138,42			207,63	1,5	
	SALA CONFERENCIAS	1	310,45			310,45		
	SOTANO 1							
	A justificar	1	100,00			100,00		
	SOTANO 2							
	A justificar	1	100,00			100,00		
						718,08	28,69	20.601,72
03.04.05	m2 FT-60x60 RESIST.HUM. MEDIA-A.ACÚS.MEDIA PSV							
mE08TAM050	Falso techo con placas de fibra mineral con resistencia a la humedad media y aislamiento acústico medio, de dimensiones 600x600x15 mm. color blanco, instalado con perfilera semivista blanca, comprendiendo perfiles primarios y secundarios fijados al forjado, i/p.p. de elementos de remate, accesorios de fijación y andamiaje, instalado s/NTE-RTP, medido deduciendo huecos superiores a 2 m2.							
	SOTANO 1							
	ASEOS TEATRO	1	121,63			121,63		
	PASILLO ASEOS POSTERIORES	1	39,18			39,18		
	ASEOS POSTERIORES	1	265,99			265,99		
	VESTIBULO MONTACARGAS	1	34,18			34,18		
	PASILLO POSTERIOR	1	180,66			180,66		
	SOTANO 2							
	PASILLO ASEOS POSTERIORES	1	50,57			50,57		
	ASEOS POSTERIORES	1	236,89			236,89		
	MONTACARGAS-SERVICIO ESCENARIO	1	251,88			251,88		
	SALA DE EXPOSICIONES ZONA ALTA	1	680,98			680,98		
	ZONA ALMACENES	1	314,26			314,26		
	ZONA POSTERIOR	1	158,50			158,50		
	VESTUARIOS-ASEOS	1	62,55			62,55		
	TALLER DE MANTENIMIENTO	1	58,37			58,37		
						2.455,64	28,30	69.494,61

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

ADEC_INST_FGCCV

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
03.04.06	m2 ESMALTE SATINADO S/METAL							
mE27HE010	Pintura al esmalte satinado, dos manos y una mano de minio o antioxidante sobre carpintería metálica o cerrajería, i/rascado de los óxidos y limpieza manual.							
	PLANTA BAJA							
	VESTÍBULO PRINCIPAL ESCALERA	1	312,48			312,48		
	SOTANO 2							
	VESTÍBULO SALA DE EXPOSICIONES	1	131,95			131,95		
						444,43	13,44	5.973,14
03.04.07	m2 P. PLÁST. LISA MATE ESTÁNDAR OBRA B/COLOR							
mE27EPA020	Pintura plástica lisa mate lavable estándar obra nueva en blanco o pigmentada, sobre paramentos horizontales y verticales, dos manos, incluso mano de imprimación y plastecido.							
	PLANTA BAJA							
	SALA II	1	310,45		0,30	93,14		
	BORDE SUPERIOR TEATRO	1	138,42			207,63	1,5	
	PASILLOS ASEOS POSTERIORES	1	66,23			66,23		
	VESTIBULO MONTACARGAS	1	34,18			34,18		
	PASILLO POSTERIOR	1	156,62			156,62		
	ZONA SALA POLIVALENTE	1	318,52			318,52		
	ZONA ALMACEN SALA POLIVALENTE	1	169,53			169,53		
	SOTANO 1							
	ASEOS TEATRO	1	121,63			121,63		
	PASILLO ASEOS POSTERIORES	1	39,18			39,18		
	ASEOS POSTERIORES	1	265,99			265,99		
	VESTIBULO MONTACARGAS	1	34,18			34,18		
	PASILLO POSTERIOR	1	180,66			180,66		
	SOTANO 2							
	PASILLO ASEOS POSTERIORES	1	50,57			50,57		
	ASEOS POSTERIORES	1	236,89			236,89		
	MONTACARGAS-SERVICIO ESCENARIO	1	251,88			251,88		
	SALA DE EXPOSICIONES ZONA ALTA	1	680,98			680,98		
	SALA DE EXPOSICIONES ZONA BAJA	1	678,50			678,50		
	VESTIBULO SALA DE EXPOSICIONES	1	131,95			131,95		
	ZONA ALMACENES	1	314,26			314,26		
	ZONA NUEVOS ASEOS EXPOSICIONES	1	43,62			43,62		
	ZONA POSTERIOR	1	158,50			158,50		
	VESTUARIOS-ASEOS	1	62,55			62,55		
	TALLER DE MANTENIMIENTO	1	58,37			58,37		
	ASEOS EXPOSICIONES ACTUALES	1	75,47			75,47		
	C.INSTALACIONES A/A JORGE JUAN	1	91,85			183,70	2	
	C.INSTALACIONES A/A GOYA	1	142,89			285,78	2	
	ZONA OFFICE	1	78,09			78,09		
						4.978,60	5,34	26.585,72
TOTAL 03.04.....								247.118,57
03.05	SISTEMA DE GESTION DE ILUMINACION							
03.05.01	u SISTEMA DE GESTIÓN							
I.C	Sistema de gestión de la iluminación Master Pro Evo KNX Konnex de iGuzzini o similar. Incluye programación y puesta en marcha. Totalmente instalado, incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado al circuito eléctrico más próximo.							
		1				1,00		
						1,00	11.242,51	11.242,51
03.05.02	u CABLEADO PARA SISTEMA DE GESTIÓN DE REGULACION DE ILUMINACION DALI							
I.C.02	Cableado necesario para sistema de gestión de regulación de iluminación DALI bajo el estándar europeo IEC 62356 para el control de balastos electrónicos, transformadores, módulos led, emergencias y señales de salida, consistente en la instalación de cableado extra de dos hilos a modo de bus de control y demás instalaciones, equipos o elementos necesarios. Partida totalmente terminada para la gestión del centro.							
		1				1,00		
						1,00	5.849,33	5.849,33
TOTAL 03.05.....								17.091,84

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

ADEC_INST_FGCCV

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
03.06	ADECUACION EN GALERIA DE INSTALACIONES							
03.06.01	DESPLAZAMIENTO CUADRO ELECTRICO BOMBAS FUENTE							
AGI.01	Desplazamiento de cuadro eléctrico de alimentación de bombas fuente en galería de instalaciones, según se especifica en memoria y planos, por medios manuales para su posterior reutilización, incluso desconexión y conexión de líneas eléctricas, desmontaje y montaje de canalizaciones, equipos, con limpieza y retirada de residuos a pie de carga y con parte proporcional de medios auxiliares.	1				1,00		
						1,00	1.307,95	1.307,95
03.06.02	DESPLAZAMIENTO CONJUNTO BOMBAS FUENTE							
AGI.02	Desplazamiento de conjunto de bombas fuente en galería de instalaciones, según se especifica en memoria y planos, por medios manuales para su posterior reutilización, incluso desconexión y conexión de líneas eléctricas, desmontaje y montaje de bombas, bancadas, conductos, canalizaciones, equipos, con limpieza y retirada de residuos a pie de carga y con parte proporcional de medios auxiliares.	1				1,00		
						1,00	2.577,32	2.577,32
03.06.03	ud VENTILADOR HELICOIDAL 7.120 m3/h							
mE23MVH060B	Ventilador helicoidal para un caudal de 7.120 m3/h. con una potencia eléctrica de 480 W. y un nivel sonoro de 65 dB(A), aislamiento clase B, equipado con protección de paso de dedos y pintado anticorrosivo en epoxi-poliéster, i/p.p. de instalación eléctrica, conexionado eléctrico, regulación mediante variación de frecuencia e integración en sistema de gestión gráfica..	4				4,00		
						4,00	523,36	2.093,44
TOTAL 03.06.....								5.978,71
03.07	ACTUALIZACION INSTALACION PCI							
03.07.01	ACTUALIZACION INSTALACION PCI							
APCI.01	Sustitución de diferentes elementos de la instalación de protección contra incendios (zonas-puntos) compuesta por detectores (varios tipos – ópticos, térmicos, para conductos, etc incluidos zócalos-bases), pulsadores, módulos (varios tipos, de maniobras, de control, etc), sirenas (varios tipos), fuentes de alimentación, mangueras-cableados-tubos-cajas-anclajes (varios tipos) y demás elementos que configuran la instalación actual. Incluyendo la integración a la instalación existente AE/SA-C8 (2 hilos - sistema algorítmico de detección y control de incendios) e integración de los sistemas también existentes, de extinción automática, cortinas (varios tipos - de agua, ignífugas, etc), sistema viking para rociadores, grupo bombas pci, cortinas, repetición señal centralita de pci del centro de transformación, señales a instalaciones de climatización, ascensores, portones cortafuegos, retenedores de puertas, sistema de megafonía y todos los sistemas existentes que componen las actuales instalaciones de PCI del Fernán Gómez. Se incluye la programación de toda la instalación de protección contra incendios. La nueva instalación, así como el lazo existente en la centralita AE/SA-C8 quedará completamente integrada y actualizada en el sistema de Gestión gráfico VIGIPLUS.	450				450,00		
						450,00	100,00	45.000,00
TOTAL 03.07.....								45.000,00
TOTAL 03.....								434.714,82

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

ADEC_INST_FGCCV

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
04	GESTION DE RESIDUOS							
04.01	PETREOS							
04.01.01	m3 CARGA RCD EN SACOS MANO							
mG02B010	Carga de RCD en sacos y evacuación a una distancia máxima de 20 m, por medios manuales, sobre camión pequeño, contenedor o tubo de evacuación, no se incluye la selección previa.							
	s/EGR	1	10,15			10,15		
	s/EGR	1	96,61			96,61		
						106,76	8,99	959,77
04.01.02	mes COSTE SACOS RCD 1,5m3							
mG02B070	Coste del alquiler de sacos para RCD de 1,5 m3 de capacidad.							
		8				8,00		
		2				2,00		
						10,00	22,14	221,40
04.01.03	ud TRAN.PLAN.<50km.SACOS RCD 1,5m3							
mG02B130	Servicio de entrega y recogida por transportista autorizado, de saco de RCD de 1,5 m3, colocado a pie de carga y considerando una distancia de transporte al centro de reciclaje o de transferencia no superior a 50 km. No incluye alquiler del saco ni el canon de la planta.							
	s/EGR	1	10,00			10,00		
						10,00	29,42	294,20
04.01.04	m3 CANON RCD FRACCIÓN CERÁMICOS							
mG02B220	Descarga en planta de reciclaje de RCD separado en la fracción ladrillos, tejas y cerámicos, incluyendo el canon y el depósito en playa de descarga del gestor.							
		1	10,15			10,15		
		1	96,61			96,61		
						106,76	9,79	1.045,18
TOTAL 04.01.....								2.520,55
04.02	NO PETREOS NO PELIGROSOS							
04.02.01	m3 CARGA RCD EN SACOS MANO							
mG02B010	Carga de RCD en sacos y evacuación a una distancia máxima de 20 m, por medios manuales, sobre camión pequeño, contenedor o tubo de evacuación, no se incluye la selección previa.							
	Papel	1	0,07			0,07		
	Plástico	1	0,18			0,18		
	s/EGR	1	53,49			53,49		
						53,74	8,99	483,12
04.02.02	mes COSTE CONTENEDOR RCD 4m3							
mG02B080	Coste del alquiler de contenedor para RCD de 4 m3 de capacidad.							
	Papel	1	9,00			9,00		
	Plástico	1	9,00			9,00		
						18,00	54,98	989,64
04.02.03	mes COSTE CONTENEDOR RCD 30m3							
mG02B120	Coste del alquiler de contenedor de 30 m3 de capacidad.							
	s/EGR	1	8,00			8,00		
	s/EGR	2				2,00		
						10,00	96,70	967,00
04.02.04	ud TRAN.PLAN.<50km.CONTENEDOR RCD 30m3							
mG02B180	Servicio de entrega y recogida por transportista autorizado, de contenedor de RCD de 30 m3, colocado a pie de carga y considerando una distancia de transporte al centro de reciclaje o de transferencia no superior a 50 km. No incluye alquiler del contenedor ni el canon de la planta.							
	s/EGR	3				3,00		
		2				2,00		

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

ADEC_INST_FGCCV

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
						5,00	144,30	721,50
04.02.05	ud TRAN.PLAN.<50km.CONTENEDOR RCD 4m3							
mG02B140	Servicio de entrega y recogida por transportista autorizado, de contenedor de RCD de 4 m3, colocado a pie de carga y considerando una distancia de transporte al centro de reciclaje o de transferencia no superior a 50 km. No incluye alquiler del contenedor ni el canon de la planta.							
	Papel	2	1,00			2,00		
	Plástico	2	1,00			2,00		
						4,00	72,15	288,60
04.02.06	m3 CANON RCD SEGREGADO							
PmG02B230	Descarga en planta de reciclaje de RCD separado en fracciones recuperables (madera, plástico,...) y otros, incluyendo el canon							
	s/EGR	1	75,66			75,66		
		1	13,00			13,00		
		1	2,19			2,19		
		1	10,15			10,15		
	Papel	1	0,07			0,07		
	Plástico	1	0,18			0,18		
	s/EGR	1	53,49			53,49		
						154,74	11,15	1.725,35
TOTAL 04.02.....								5.175,21
04.03	NO PETREOS PELIGROSOS							
04.03.01	mes COSTE CONTENEDOR RCD 8m3							
mG02B090	Coste del alquiler de contenedor para RCD de 8 m3 de capacidad.							
	s/EGR	1	10,00			10,00		
						10,00	72,88	728,80
04.03.02	kg TRATAMIENTO FLUORESCENTES							
U20PR810_P	Tratamiento en planta por gestor autorizado (por la Consejería de Medio Ambiente de la Comunidad Autónoma correspondiente) de fluorescentes							
	s/EGR	1	729,60			729,60		
						729,60	6,60	4.815,36
04.03.03	kg TRATAMIENTO BATERÍAS NI-CD							
U20PR850_P	Tratamiento en planta por gestor autorizado (por la Consejería de Medio Ambiente de la Comunidad Autónoma correspondiente) de baterías de plover.							
	s/EGR	3	2,40			7,20		
						7,20	2,69	19,37
04.03.04	kg TRATAMIENTO RAES							
U20PR880_P	Tratamiento en planta por gestor autorizado (por la Consejería de Medio Ambiente de la Comunidad Autónoma correspondiente) de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAES, ej. Pantallas de ordenador, móviles.).							
	s/EGR	1	1.416,00			1.416,00		
						1.416,00	2,50	3.540,00
04.03.05	u TRATAM. BIDÓN 200 l. ENVASES PLÁST.CONT.							
U20PR560_P	Tratamiento en planta por gestor autorizado (por la Consejería de Medio Ambiente de la Comunidad Autónoma correspondiente) de envases de plástico vacíos contaminados (ej. botes de desengrasante, sellantes de silicona..) almacenados en la instalación en bidones de 200 l. y paletizados, que deben adquirirse la primera vez, i/ etiquetación por parte de peón del bidón correspondiente. (Real Decreto 833/1988, de 20 de julio.)							
	Depósito grupo	1	1,00			1,00		
						1,00	108,66	108,66

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

ADEC_INST_FGCCV

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
04.03.06	ud TRANSP.RPS.CAMION 3,5t.200km							
mG03C010	Retirada y transporte por transportista autorizado (por la Consejería de Medio Ambiente) de residuos peligrosos hasta destino final (bien centro de transferencia o planta de tratamiento) utilizando camión de 3,5 toneladas de peso máximo autorizado. El precio incluye la carga con máquina elevadora de los bidones o big-bags colocados previamente sobre palets, a una distancia inferior a 200km. El precio ya incluye los trámites documentales que establece la normativa.							
	s/EGR	1				1,00		
						1,00	74,89	74,89
04.03.07	ud TRATAM. ENVASES PLÁST.CONT. EN BIDÓN 60 l							
mG03B320	Tratamiento en planta por gestor autorizado (por la Consejería de Medio Ambiente) de envases de plástico vacíos contaminados (ej. botes de desengrasante, sellantes de silicona..) almacenados en la instalación en bidones adecuados de 60 l y paletizados, i/ etiquetación.							
	s/EGR	1				1,00		
						1,00	59,30	59,30
04.03.08	ud TRATAM. GAS REFRIGERANTE EN BIDÓN 25 l							
mG03B.G010	Tratamiento en planta por gestor autorizado (por la Consejería de Medio Ambiente) de gases refrigerantes almacenados en la instalación en bidones adecuados de 25 l y paletizados, de primer uso, incluso etiquetación.							
	s/EGR	1				1,00		
						1,00	129,42	129,42
TOTAL 04.03.....								9.475,80
TOTAL 04.....								17.171,56

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

ADEC_INST_FGCCV

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
05	SEGURIDAD Y SALUD							
05.01	PROTECCIONES COLECTIVAS							
05.01.01 mS02A200	ud CONO BALIZAMIENTO 50 cm Suministro y colocación de cono de balizamiento reflectante de 50 cm de acuerdo con las especificaciones y modelos del MOPTMA valorado en función del número óptimo de utilizaciones.	6				6,00		
						6,00	16,07	96,42
05.01.02 mS02A220	ud LÁMPARA INTERMITENTE TRIPODE Suministro y colocación de lámpara intermitente con célula fotoeléctrica sin pilas sobre trípode de acero galvanizado, de acuerdo con los modelos y especificaciones del MOPTMA, valorada en función del número óptimo de utilizaciones.	2				2,00		
						2,00	17,09	34,18
05.01.03 mS02A240	m CORDÓN DE BALIZAMIENTO Suministro y colocación de cordón de balizamiento reflectante sobre soporte de acero galvanizado de diámetro 10 mm de acuerdo con las especificaciones y modelos del MOPTMA, valorado en función del número óptimo de utilizaciones.							
	delimitación zonas de actuación	1	200,00			200,00		
						200,00	2,89	578,00
05.01.04 mS02A270	ud PALETA MANUAL 2 CARAS STOP-OBL. Señal de seguridad manual a dos caras: Stop-Dirección obligatoria, tipo paleta. (amortizable en dos usos). s/R.D. 485/97.	2				2,00		
						2,00	5,96	11,92
05.01.05 mS02D070	m2 PROTECC.VACIO HUECO RED SEG. Colocación y desmontaje de protección de hueco de patio o huecos horizontales en general con red de seguridad de poliamida, incluso p.p.de anclaje de cable para sujeción de red y de cable, según OLCVC (O.M.Sept.70), valorado en función del número óptimo de utilizaciones y medida la superficie del hueco protegida.							
	bordes de tajos	5	3,00	1,50		22,50		
						22,50	4,49	101,03
05.01.06 mS02C060	m2 PROTECC.ANDAMIAJE LONA PLAST. Protección de andamiaje contra caída de escombros y polvo a la vía pública con toldo de lona plastificada de primera calidad, incluso p.p. de cuerdas de sujeción y desmontaje, valorada en función del número óptimo de utilizaciones y medida la superficie protegida.							
	delimitacin zona de trabajo en desmontados y ayudas	10	6,00	3,50		210,00		
						210,00	4,02	844,20
05.01.07 mS02D160	m CABLE SEGURIDAD CINTURONES Cable de seguridad para anclaje de cinturones individuales, incluyendo montaje, desmontaje y p.p. de elementos complementarios, valorado en función del número óptimo de utilizaciones.							
	lineas de vida para trabajos en altura	10	10,00			100,00		
						100,00	4,60	460,00
05.01.08 mS02D180	m MALLA POLIETILENO DE SEGURIDAD Malla de polietileno alta densidad con tratamiento antiultravioleta, color naranja de 1 m de altura, tipo stopper, i/colocación y desmontaje (amortizable en 3 usos). s/R.D. 486/97.							
	delimitación zonas de trabajo	30	8,00			240,00		
						240,00	2,18	523,20

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

ADEC_INST_FGCCV

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
05.01.09 mS02F010	ud EXTINTOR CO2 6 KG Extintor manual de nieve carbónica de 6 kg colocado sobre soporte fijado a paramento vertical incluso p.p. de pequeño material, recargas y desmontaje según la normativa vigente, valorado en función del número óptimo de utilizaciones.	4				4,00		
						4,00	87,55	350,20
05.01.10 mS02G040	ud CUADRO ELÉCTRICO Suministro ,instalación y montaje de cuadro eléctrico formado por armario con aparellaje fijo para alojamiento de aparata. cuadros móviles en dependencias de tajos	3				3,00		
						3,00	143,82	431,46
05.01.11 mS02G060	ud PORTATIL LUMINOSO Suministro e instalación de lámpara portatil de mano con mango aislante y malla protectora.	15				15,00		
						15,00	12,90	193,50
05.01.12 mS02A110	ud SEÑAL OBLIGACIÓN 45x33 cm Suministro y colocación de señal de seguridad metálica tipo obligación de 45x33 cm sin soporte metálico incluso p.p. de desmontaje, valorada en función del número óptimo de utilizaciones.	3				3,00		
						3,00	6,14	18,42
05.01.13 mS02A190	ud SEÑAL INFORMACIÓN 60x40 cm Suministro y colocación de señal de seguridad metálica tipo información de 60x40 cm sin soporte metálico incluso p.p. de desmontaje, valorada en función del número óptimo de utilizaciones.	3				3,00		
						3,00	9,31	27,93
05.01.14 mS02A020	ud SEÑAL PELIGRO 0,90 m Suministro y colocación de señal de peligro reflectante tipo "A" de 0,90 m con trípode de acero galvanizado de acuerdo con las especificaciones y modelos del MOPTMA valorada según el número óptimo de utilizaciones.	3				3,00		
						3,00	13,27	39,81
05.01.15 mS02B010	m VALLA METALICA Valla metálica para acotamiento de espacios y contención de peatones formada por elementos autónomos normalizados de 2,50x1,10 m, incluso montaje y desmontaje de los mismos según la normativa vigente, modelo SV 18-5 de las Normas Municipales, valorada en función del número óptimo de utilizaciones.	20				20,00		
						20,00	1,74	34,80
05.01.16 mS02F050	ud EXTINTOR CO2 5 KG Extintor de nieve carbónica CO2, de eficacia 89B, de 5 kg de agente extintor, construido en acero, con soporte y manguera con difusor, según Norma UNE. Equipo con certificación AENOR.	3				3,00		
						3,00	83,84	251,52
05.01.17 mS02D140	m BARAND.90 cm PUNTALES Barandilla de protección de 0,90 m de altura en perímetro de forjado formada por soportes metálicos acoplables a puntales telescópicos, pasamanos, listón intermedio y plinto de 20 cm de madera de pino en tabloncillo, incluso colocación y desmontaje según la normativa vigente, valorado en función del número óptimo de utilizaciones.	20				20,00		

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

ADEC_INST_FGCCV

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
						20,00	9,76	195,20
TOTAL 05.01.....								4.191,79
05.02	PROTECCIONES INDIVIDUALES							
05.02.01	ud MONO DE TRABAJO							
mS01A030	Mono de trabajo. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.							
		20				20,00		
						20,00	23,46	469,20
05.02.02	ud CASCO SEGURIDAD HOMOLOGADO							
mS01A010	Casco de seguridad homologado.							
		20				20,00		
						20,00	5,53	110,60
05.02.03	ud SEMI MÁSCAR. ANTIPOLVO 2 FILTROS							
mS01A120	Semi-mascarilla antipolvo doble filtro, (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.							
		35				35,00		
						35,00	15,21	532,35
05.02.04	ud CHALECO REFLECTANTE							
mS01A080	Chaleco reflectante para obras (trabajos nocturnos) compuesto de cinturón y tirantes de tela reflectante, valorado en función del número óptimo de utilizaciones. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.							
		20				20,00		
						20,00	15,33	306,60
05.02.05	ud PAR DE BOTAS AISLANTES							
mS01A140	Par de botas aislantes para electricista hasta 5.000 V. de tensión (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.							
		15				15,00		
						15,00	14,42	216,30
05.02.06	ud MASCARILLA CELULOSA							
mS01C070	Mascarilla autofiltrante de celulosa para trabajo con polvo y humos, homologada.							
		60				60,00		
						60,00	2,49	149,40
05.02.07	ud MASCARILLA POLVO 2 VALVULAS							
mS01C030	Mascarilla respiratoria con dos válvulas, fabricada en material inalérgico y atóxico, con filtros intercambiables para polvo, homologada.							
		6				6,00		
						6,00	16,55	99,30
05.02.08	ud MASCARILLA PINTURA 2 VALV.							
mS01C050	Mascarilla respiratoria con dos válvulas, fabricada en material inalérgico y atóxico, con filtros intercambiables para pintura, homologada.							
		2				2,00		
						2,00	28,61	57,22
05.02.09	ud GAFAS VINILO VISOR POLICARB.							
mS01D050	Gafas de vinilo con ventilación directa, sujeción a cabeza graduable, con visor de policarbonato, para trabajos en ambientes pulverulentos, homologadas.							
		30				30,00		
						30,00	5,50	165,00
05.02.10	ud PAR TAPONES ANTIRUIDO PVC							
mS01E040	Par de tapones antiruido fabricados en cloruro de polivinilo, homologados.							
		80				80,00		
						80,00	0,61	48,80

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

ADEC_INST_FGCCV

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
05.02.11	ud OREJERAS ADAPTABLES CASCO							
mS01E020	Amortiguador de ruido fabricado con casquetes ajustables de almohadillas intercambiables para su uso optativo, adaptable al casco de seguridad o sin adaptarlo, homologado.							
		4				4,00		
						4,00	16,53	66,12
05.02.12	ud CINTURÓN SEG.CAÍDA							
mS01F010	Cinturón de seguridad de caída con arnés y cinchas de fibra de poliéster, anillas de acero estampado con resistencia a la tracción superior a 115 kg/mm2, hebillas con mordientes de acero troquelado, cuerda de longitud opcional y mosquetón de acero estampado, homologado.							
		10				10,00		
						10,00	67,66	676,60
05.02.13	ud MANDIL SOLDADURA							
mS01A070	Mandil para trabajos de soldadura fabricado en cuero con sujeción a cuello y cintura a través de correa. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.							
		9				9,00		
						9,00	18,47	166,23
05.02.14	ud PAR GUANTES DE NEOPRENO							
mS01A130	Par de guantes de neopreno. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.							
		9				9,00		
						9,00	2,57	23,13
05.02.15	ud PAR DE BOTAS SERRAJE							
mS01H070	Par de botas de seguridad contra riesgos mecánicos fabricadas en serraje afelpado con plantilla antisudor y antialérgica, puntera de acero con revestimiento y piso resistente a la abrasión, homologadas.							
		9				9,00		
						9,00	18,70	168,30
05.02.16	ud PANTALLA SOLD.ELECTR.DE MANO							
mS01B010	Pantalla de soldadura eléctrica de mano, resistente a la perforación y penetración por objeto candente, antiinflamable, homologada							
		9				9,00		
						9,00	8,95	80,55
05.02.17	ud PANTALLA SOLD.ELECTR.CABEZA							
mS01B020	Pantalla de soldadura eléctrica de cabeza, mirilla abatible, resistente a la perforación y penetración por objeto candente, antiinflamable, homologada.							
		9				9,00		
						9,00	26,58	239,22
05.02.18	ud PANTALLA SOLD.ELECTR.CASCO							
mS01B030	Pantalla de soldadura eléctrica de cabeza, mirilla abatible, adaptable al casco, resistente a la perforación y penetración por objeto candente, antiinflamable, homologada.							
		9				9,00		
						9,00	23,59	212,31
05.02.19	ud GAFAS VINILO VISOR POLICARB.							
mS01D020	Gafas de montura de vinilo con pantalla exterior de policarbonato, pantalla interior antichoque y cámara de aire entre las dos pantallas, para trabajos con riesgo de impactos en los ojos, homologadas.							
		9				9,00		
						9,00	13,56	122,04

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

ADEC_INST_FGCCV

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
05.02.20	ud OREJERAS ANTIRUIDO							
mS01E010	Amortiguador de ruido fabricado con casquetes ajustables de almohadillas recambiables, homologado.							
		9				9,00		
						9,00	13,53	121,77
05.02.21	ud DISPOSITIVO ANTICAÍDA							
mS01F070	Dispositivo anticaída para ascensos y descensos verticales compuesto por un elemento metálico deslizante con bloqueo instantáneo en caso de caída y cuerda de amarre a cinturón de 10 mm de diámetro y 4 m de longitud con mosquetón, homologado y valorado en función del número óptimo de utilizaciones.							
		9				9,00		
						9,00	30,55	274,95
05.02.22	ud PAR GUANTES DIELECTRICOS B.T.							
mS01G080	Par de guantes de protección eléctrica de baja tensión fabricados con material dieléctrico, homologados.							
		4				4,00		
						4,00	19,52	78,08
05.02.23	ud PAR GUANTES NEOPRENO							
mS01G030	Par de guantes de protección contra aceites y grasas fabricados en neopreno, homologados.							
		50				50,00		
						50,00	2,57	128,50
05.02.24	ud PAR DE BOTAS DIELECTRICAS B.T							
mS01H050	Par de botas de protección eléctrica de baja tensión fabricadas con material dieléctrico, homologadas.							
		4				4,00		
						4,00	42,92	171,68
TOTAL 05.02.....								4.684,25
05.03	INSTALACIONES Y VARIOS							
05.03.01	ud MATERIAL SANITARIO							
mS03E030	Material sanitario para curas y primeros auxilios.							
		2				2,00		
						2,00	204,41	408,82
05.03.02	m2 AMUEBLAMIENTO PROV.ASEOS							
mS03D010	Amueblamiento provisional en local para aseos comprendiendo perchas, jaboneras, secamanos automático, espejos, portarollos y cubo de basura totalmente terminado, incluso desmontaje y según la normativa vigente, valorado en función del número óptimo de utilizaciones y medida la superficie útil de local amueblado.							
		17,34				17,34		
						17,34	10,51	182,24
05.03.03	m2 AMUEBLAMIENTO PROV.VESTUARIO							
mS03D020	Amueblamiento provisional en local para vestuario comprendiendo taquillas individuales con llave, asientos prefabricados y espejos totalmente terminado, incluso desmontaje y según la normativa vigente, valorado en función del número óptimo de utilizaciones y medida la superficie útil de local amueblado.							
		38,71				38,71		
						38,71	22,89	886,07

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

ADEC_INST_FGCCV

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
05.03.04	m2 AMUEBLAMIENTO PROV.COMEDOR							
mS03D030	Amueblamiento provisional en local para comedor comprendiendo mesas, asientos, microondas y depósito para desperdicios totalmente terminado, incluso desmontaje y según la normativa vigente, valorado en función del número óptimo de utilizaciones y medida la superficie útil de local amueblado.							
		15,92				15,92		
						15,92	8,68	138,19
05.03.05	ud HORA ASESOR TECNICO							
mS03E050	Asesor técnico en Seguridad e Higiene en el Trabajo para impartir formación a los trabajadores durante las obras.							
	1 h/mes * meses	4	8,00			32,00		
						32,00	24,93	797,76
05.03.06	ud REUNION MENSUAL COMITE							
mS03E060	Reunión mensual del Comité de Seguridad e Higiene en el Trabajo (cuando sea necesaria su constitución según la normativa vigente)							
		16				16,00		
						16,00	143,55	2.296,80
05.03.07	ud HORA BRIGADA SEGURIDAD							
mS03E070	Mano de obra de brigada de seguridad empleada en mantenimiento y reposición de protecciones (Oficial 2a. y peón)							
	1h/d 22h*mes	22	8,00			176,00		
						176,00	28,26	4.973,76
05.03.08	ud HORA MANTENIMIENTO LOCALES							
mS03E080	Mano de obra empleada en limpieza y conservación de locales e instalaciones para el personal (Peón)							
	2h/sem 8h/m	8	8,00			64,00		
						64,00	17,98	1.150,72
05.03.09	ud HORA SEÑALISTA							
mS03E090	Mano de obra de señalista (peón)							
	4h/sem 16h/mes	16	8,00			128,00		
						128,00	9,29	1.189,12
TOTAL 05.03.....								12.023,48
TOTAL 05.....								20.899,52
TOTAL.....								3.361.344,54

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

ADEC_INST_FGCCV

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
01	ADECUACION INSTALACIONES DE CLIMATIZACION				
01.01	ARQUITECTURA				
01.01.01	DEMOLICIONES				
01.01.01.01	DEMOL.FÁB.L.MACIZO 1/2 PIE A MANO	m2			
mE01DFL040G	Demolición de muros de fábrica de ladrillo macizo de 1/2 pie de espesor, por medios manuales, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, con transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas, s/RCDs.				
mO01OA070	Peón ordinario	1,150 h	17,45	20,07	
%CI0300	Costes Indirectos	0,201 %	3,00	0,60	
TOTAL PARTIDA					20,67
01.01.01.02	DEMOL.FORJADO VIGUETA HORMIGÓN/BOVED. M/MAN.	m2			
mE01DSH010G	Demolición de forjados de viguetas pretensadas de hormigón armado, bovedillas cerámicas o de hormigón, y capa de compresión de hormigón, con medios manuales, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, con transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas, s/RCDs.				
mO01OA060	Peón especializado	1,100 h	17,56	19,32	
mO01OA070	Peón ordinario	1,100 h	17,45	19,20	
%CI0300	Costes Indirectos	0,385 %	3,00	1,16	
TOTAL PARTIDA					39,68
01.01.01.03	DEMOLICIÓN PAVIMENTOS POROSOS	m2			
mE01DPP.G060	Demolición de pavimentos porosos tipo Tennis o equivalentes, con compresor, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, con transporte a vertedero y con p.p. de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas, s/RCDs.				
mO01OA060	Peón especializado	0,420 h	17,56	7,38	
mO01OA070	Peón ordinario	0,420 h	17,45	7,33	
mM06CM010	Compre.port.diesel m.p. 2 m3/min. 7 bar	0,200 h	2,26	0,45	
mM06MI010	Martillo manual picador neumático 9 kg	0,200 h	3,01	0,60	
%CI0300	Costes Indirectos	0,158 %	3,00	0,47	
TOTAL PARTIDA					16,23
01.01.02	ALBAÑILERIA				
01.01.02.01	GUARNECIDO MAESTREADO Y ENLUCIDO	m2			
mE08PEM010	Guarnecido maestreado con yeso negro y enlucido con yeso blanco en paramentos verticales y horizontales de 15 mm. de espesor, con maestras cada 0,60 m., incluso formación de rincones, guarniciones de huecos, remates con pavimento, p.p. de guardavivos de plástico y metal y colocación de andamios, s/NTE-RPG, medido deduciendo huecos superiores a 2 m2.				
mO01OB140	Oficial yesero o escayolista	0,300 h	19,43	5,83	
mO01OA070	Peón ordinario	0,300 h	17,45	5,24	
mA01A030	PASTA DE YESO NEGRO	0,012 m3	97,36	1,17	
mA01A040	PASTA DE YESO BLANCO	0,003 m3	100,81	0,30	
mP04RW050	Guardavivos plástico y metal	0,215 m	0,52	0,11	
%CI0300	Costes Indirectos	0,127 %	3,00	0,38	
TOTAL PARTIDA					13,03
01.01.02.02	AYUDA ALBAÑ. INST. CLIMATIZACION	ud			
mE07WA080B	Ayuda a las instalaciones de climatización, incluyendo mano de obra en carga y descarga, movimiento de materiales, ejecución de bancadas, materiales, apertura y tapado de rozas, recibidos, remates, i/p.p. materiales auxiliares, limpieza y medios auxiliares.				
mO01OA040B	Mano de obra y materiales en ayudas	150,000 u	141,68	21.252,00	
%CI0300	Costes Indirectos	212,520 %	3,00	637,56	
TOTAL PARTIDA					21.889,56

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

ADEC_INST_FGCCV

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
01.01.02.03	LIMPIEZA DE OBRA	m2			
mE07WV020	Limpieza final de obra, desprendiendo morteros adheridos en suelos, sanitarios, escaleras, patios, barrido y retirada de escombros a pie de carga, i/p.p. productos de limpieza y medios auxiliares. Medido el metro cuadrado construido.				
mO01OA070	Peón ordinario	0,120 h	17,45	2,09	
%CI0300	Costes Indirectos	0,021 %	3,00	0,06	
TOTAL PARTIDA					2,15
01.01.02.04	T.H/D+LÁM.POLIMÉRICA+YESO-13/58,3 dBA	m2			
mE10AAP090	Trasdosado formado por tabicón de ladrillo hueco doble de 25x12x8, recibido con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río 1/6, enfoscado de mortero cemento a dos caras, colocación de panel insonorizante formado por dos fieltros porosos entre los que se intercala una lámina sintética con base polimérica sin asfalto, y placa de yeso de 13 mm. de espesor, atornillada a una estructura de acero galvanizado de 46 mm. fijada al suelo y techo con tornillos de acero cada 600 mm. y separada 10 mm. de la fábrica de ladrillo, i/p.p. de replanteo, nivelación, ejecución de ángulos, terminado y listo para pintar, s/NTE-PTP, obteniendo un aislamiento acústico a ruido aéreo de 58,3 dBA.				
mO01OA030	Oficial primera	0,707 h	19,97	14,12	
mO01OA050	Ayudante	0,527 h	18,19	9,59	
mP01LH030	Ladrillo hueco doble 24x11,5x8 cm.	0,033 mud	88,90	2,93	
mA02A080	MORTERO CEMENTO M-5	0,015 m3	75,86	1,14	
mE08PFA070	ENFOSCADO FRATASADO M-10 VERTIC.	2,000 m2	13,55	27,10	
mP07AL160	P.insonorizante 2 fieltros poro.+lám.sintét.	1,050 m2	16,24	17,05	
mP04PY020	Placa yeso laminado N-13	2,100 m2	5,96	12,52	
mP04PW060	Pasta para juntas yeso	0,400 kg	1,84	0,74	
mP04PW010	Cinta de juntas yeso	1,300 m	0,11	0,14	
mP04PW040	Material de agarre yeso	0,530 kg	0,69	0,37	
mP04PW270	Canal de 46 mm.	0,950 m	1,75	1,66	
mP04PW190	Montante de 46 mm.	3,500 m	2,14	7,49	
mP04PW120	Tornillo 3,9 x 25	20,000 ud	0,01	0,20	
mP07W050	Adhesivo LS (lám. sintética)	0,500 kg	7,73	3,87	
%CI0300	Costes Indirectos	0,989 %	3,00	2,97	
TOTAL PARTIDA					101,89
01.01.03	ACABADOS				
01.01.03.01	P. PLAST. ACRIL. MATE LAVABLE B/COLOR	m2			
mE27EPA030	Pintura plástica acrílica lisa mate lavable profesional, en blanco o pigmentada, sobre paramentos horizontales y verticales, dos manos, incluso imprimación y plastecido.				
mO01OB300	Oficial 1ª pintura	0,148 h	19,26	2,85	
mO01OB310	Ayudante pintura	0,148 h	17,62	2,61	
mP25OZ020	E. fijadora muy penetrante obra/mad e/int	0,070 l	6,66	0,47	
mP25OP020	Masilla ultrafina acabados	0,060 kg	1,96	0,12	
mP25EI030	P. plástica acríl. esponjable	0,300 l	2,82	0,85	
mP25W030	Pequeño material	0,200 ud	1,00	0,20	
%CI0300	Costes Indirectos	0,071 %	3,00	0,21	
TOTAL PARTIDA					7,31
01.01.03.02	COLOCACIÓN SOLADO TERRAZO DE 30x30 C/RODAPIÉ RECUPERADO	m2			
mE11M010	Colocación de solado recuperado de terrazo interior grano medio de 30x30 cm. recibido con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena mezcla de miga y río (M-5), i/cama de arena de 2 cm. de espesor, rejuntado con pasta para juntas, i/rodapié de terrazo pulido en fábrica en piezas de 30x7,5 cm. y limpieza, considerando un 5% de aportación de material de solado, medido en superficie realmente ejecutada.				
mO01OB100	Oficial solador, alicatador	0,400 h	19,43	7,77	
mO01OA070	Peón ordinario	0,400 h	17,45	6,98	
mP08TB040	Baldosa terrazo 30x30 cm. grano medio	0,050 m2	6,93	0,35	
mA02A160	MORTERO CEM. M-5 C/MEZCLA RIO-MIGA	0,030 m3	66,69	2,00	
mP01AA020	Arena de río 0/6 mm.	0,020 m3	16,80	0,34	
mP01FJ120	Pasta para juntas de terrazo	1,000 m2	0,39	0,39	
mP08TW010	Pulido y abri. in situ terrazo	1,000 m2	6,66	6,66	
%CI0300	Costes Indirectos	0,245 %	3,00	0,74	
TOTAL PARTIDA					25,23

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

ADEC_INST_FGCCV

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
01.02	CLIMATIZACION				
01.02.01	SUSTITUCIÓN DE EQUIPOS				
01.02.01.01	EQUIPOS				
01.02.01.01.01	UNIDAD DE TRATAMIENTO DE AIRE 33000M3/H	ud			
mE23ETC_NP001	Unidad de tratamiento de aire STULZ model CLIMAPAC, con audal de aire de 33000m3/h ., formada por compresor hermético, calentador de cárter, presostatos de alta y baja, válvula de servicio en aspiración y líquido, protección antihielo, válvula de expansión termostática. Conexionado, instalación y puesta en marcha.				
mO01OB200	Oficial 1ª fontanero calefactor	10,000 h	20,54	205,40	
mO01OB210	Oficial 2ª fontanero calefactor	10,000 h	18,70	187,00	
mM02GE020	Grúa telescópica autoprop. 25 t.	2,000 h	56,89	113,78	
%MA0500	Medios auxiliares	5,062 %	5,00	25,31	
%CI0300	Costes Indirectos	5,315 %	3,00	15,95	
mP_NP001	Unidad de tratamiento de aire 33000 m3/h	1,000 u	64.892,00	64.892,00	
TOTAL PARTIDA					65.439,44
01.02.01.01.02	UNIDAD DE TRATAMIENTO DE AIRE 20000M3/H	ud			
mE23ETC_NP002	Unidad de tratamiento de aire STULZ model CLIMAPAC, con audal de aire de 20000m3/h ., formada por compresor hermético, calentador de cárter, presostatos de alta y baja, válvula de servicio en aspiración y líquido, protección antihielo, válvula de expansión termostática. Conexionado, instalación y puesta en marcha.				
mO01OB200	Oficial 1ª fontanero calefactor	10,000 h	20,54	205,40	
mO01OB210	Oficial 2ª fontanero calefactor	10,000 h	18,70	187,00	
mM02GE020	Grúa telescópica autoprop. 25 t.	2,000 h	56,89	113,78	
mP_NP002	Unidad de tratamiento de aire 20000 m3/h	1,000 ud	46.411,00	46.411,00	
%MA0500	Medios auxiliares	469,172 %	5,00	2.345,86	
%CI0300	Costes Indirectos	492,630 %	3,00	1.477,89	
TOTAL PARTIDA					50.740,93
01.02.01.01.03	UNIDAD DE TRATAMIENTO DE AIRE 11500M3/H	ud			
mE23ETC_NP003	Unidad de tratamiento de aire STULZ model CLIMAPAC, con audal de aire de 11500m3/h ., formada por compresor hermético, calentador de cárter, presostatos de alta y baja, válvula de servicio en aspiración y líquido, protección antihielo, válvula de expansión termostática. Conexionado, instalación y puesta en marcha.				
mO01OB200	Oficial 1ª fontanero calefactor	10,000 h	20,54	205,40	
mO01OB210	Oficial 2ª fontanero calefactor	10,000 h	18,70	187,00	
mM02GE020	Grúa telescópica autoprop. 25 t.	2,000 h	56,89	113,78	
mP_NP003	Unidad de tratamiento de aire 11500 m3/h	1,000 ud	32.158,00	32.158,00	
%MA0500	Medios auxiliares	326,642 %	5,00	1.633,21	
%CI0300	Costes Indirectos	342,974 %	3,00	1.028,92	
TOTAL PARTIDA					35.326,31
01.02.01.01.04	UNIDAD DE TRATAMIENTO DE AIRE 16000M3/H	ud			
mE23ETC_NP004	Unidad de tratamiento de aire STULZ model CLIMAPAC, con audal de aire de 11500m3/h ., formada por compresor hermético, calentador de cárter, presostatos de alta y baja, válvula de servicio en aspiración y líquido, protección antihielo, válvula de expansión termostática. Conexionado, instalación y puesta en marcha.				
mO01OB200	Oficial 1ª fontanero calefactor	10,000 h	20,54	205,40	
mO01OB210	Oficial 2ª fontanero calefactor	10,000 h	18,70	187,00	
mM02GE020	Grúa telescópica autoprop. 25 t.	2,000 h	56,89	113,78	
mP_NP004	Unidad de tratamiento de aire 16000 m3/h	1,000 UD	34.091,00	34.091,00	
%MA0500	Medios auxiliares	345,972 %	5,00	1.729,86	
%CI0300	Costes Indirectos	363,270 %	3,00	1.089,81	
TOTAL PARTIDA					37.416,85

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

ADEC_INST_FGCCV

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
01.02.01.01.05	UNIDAD DE TRATAMIENTO DE AIRE 8000M3/H	ud			
mE23ETC_NP005	Unidad de tratamiento de aire STULZ model CLIMAPAC, con audal de aire de 8000m3/h ., formada por compresor hermético, calentador de cárter, presostatos de alta y baja, válvula de servicio en aspiración y líquido, protección antihielo, válvula de expansión termostática. Conexionado, instalación y puesta en marcha.				
mO01OB200	Oficial 1ª fontanero calefactor	10,000 h	20,54	205,40	
mO01OB210	Oficial 2ª fontanero calefactor	10,000 h	18,70	187,00	
mM02GE020	Grúa telescópica autoprop. 25 t.	2,000 h	56,89	113,78	
mP_NP005	Unidad de tratamiento de aire 8000 m3/h	1,000 UD	31.557,00	31.557,00	
%MA0500	Medios auxiliares	320,632 %	5,00	1.603,16	
%CI0300	Costes Indirectos	336,663 %	3,00	1.009,99	
TOTAL PARTIDA					34.676,33
01.02.01.01.06	UNIDAD DE TRATAMIENTO DE AIRE 13000M3/H	ud			
mE23ETC_NP006	Unidad de tratamiento de aire STULZ model CLIMAPAC, con audal de aire de 13000m3/h ., formada por compresor hermético, calentador de cárter, presostatos de alta y baja, válvula de servicio en aspiración y líquido, protección antihielo, válvula de expansión termostática. Conexionado, instalación y puesta en marcha.				
mO01OB200	Oficial 1ª fontanero calefactor	10,000 h	20,54	205,40	
mO01OB210	Oficial 2ª fontanero calefactor	10,000 h	18,70	187,00	
mM02GE020	Grúa telescópica autoprop. 25 t.	2,000 h	56,89	113,78	
mP_NP006	Unidad de tratamiento de aire 13000 m3/h	1,000 ud	30.320,00	30.320,00	
%MA0500	Medios auxiliares	308,262 %	5,00	1.541,31	
%CI0300	Costes Indirectos	323,675 %	3,00	971,03	
TOTAL PARTIDA					33.338,52
01.02.01.01.07	UNIDAD DE TRATAMIENTO DE AIRE 17000M3/H	ud			
mE23ETC_NP007	Unidad de tratamiento de aire STULZ modelo CLIMAPAC, con caudal de aire de 17000m3/h ., formada por compresor hermético, calentador de cárter, presostatos de alta y baja, válvula de servicio en aspiración y líquido, protección antihielo, válvula de expansión termostática. Conexionado, instalación y puesta en marcha.				
mO01OB200	Oficial 1ª fontanero calefactor	10,000 h	20,54	205,40	
mO01OB210	Oficial 2ª fontanero calefactor	10,000 h	18,70	187,00	
mM02GE020	Grúa telescópica autoprop. 25 t.	2,000 h	56,89	113,78	
mP_NP007	Unidad de tratamiento de aire 17000m3/h	1,000 UD	32.828,00	32.828,00	
%MA0500	Medios auxiliares	333,342 %	5,00	1.666,71	
%CI0300	Costes Indirectos	350,009 %	3,00	1.050,03	
TOTAL PARTIDA					36.050,92
01.02.01.01.08	UNIDAD DE TRATAMIENTO DE AIRE 6800M3/H	ud			
mE23ETC_NP008	Unidad de tratamiento de aire STULZ modelo CLIMAPAC, con caudal de aire de 6800m3/h ., formada por compresor hermético, calentador de cárter, presostatos de alta y baja, válvula de servicio en aspiración y líquido, protección antihielo, válvula de expansión termostática. Conexionado, instalación y puesta en marcha.				
mO01OB200	Oficial 1ª fontanero calefactor	10,000 h	20,54	205,40	
mO01OB210	Oficial 2ª fontanero calefactor	10,000 h	18,70	187,00	
mM02GE020	Grúa telescópica autoprop. 25 t.	2,000 h	56,89	113,78	
mP_NP008	Unidad de tratamiento de aire 6800m3/h	1,000 ud	22.312,00	22.312,00	
%MA0500	Medios auxiliares	228,182 %	5,00	1.140,91	
%CI0300	Costes Indirectos	239,591 %	3,00	718,77	
TOTAL PARTIDA					24.677,86

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

ADEC_INST_FGCCV

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
01.02.01.01.09	UNIDAD DE TRATAMIENTO DE AIRE 10000M3/H	ud			
mE23ETC_NP009	Unidad de tratamiento de aire STULZ modelo CLIMAPAC, con caudal de aire de 10000m3/h ., formada por compresor hermético, calentador de cárter, presostatos de alta y baja, válvula de servicio en aspiración y líquido, protección antihielo, válvula de expansión termostática. Conexionado, instalación y puesta en marcha.				
mO01OB200	Oficial 1ª fontanero calefactor	10,000 h	20,54	205,40	
mO01OB210	Oficial 2ª fontanero calefactor	10,000 h	18,70	187,00	
mM02GE020	Grúa telescópica autoprop. 25 t.	2,000 h	56,89	113,78	
mP_NP09	Unidad de tratamiento de aire 10000 m3/h	1,000	26.986,00	26.986,00	
%MA0500	Medios auxiliares	274,922 %	5,00	1.374,61	
%CI0300	Costes Indirectos	288,668 %	3,00	866,00	
TOTAL PARTIDA					29.732,79
01.02.01.01.10	UNIDAD ENFRIADORA AGUA AIRE	ud			
mE23ETC_NP010	Unidad enfriadora de agua refrigerada por aire marca DAIKIN modelo EWYQ064CWHC, .o similar. Conexionado, instalación y puesta en marcha.				
mO01OB200	Oficial 1ª fontanero calefactor	10,000 h	20,54	205,40	
mO01OB210	Oficial 2ª fontanero calefactor	10,000 h	18,70	187,00	
mM02GE020	Grúa telescópica autoprop. 25 t.	2,000 h	56,89	113,78	
mP_NP010	Inidad enfriadora Agua /Aire	1,000	24.005,00	24.005,00	
%MA0500	Medios auxiliares	245,112 %	5,00	1.225,56	
%CI0300	Costes Indirectos	257,367 %	3,00	772,10	
TOTAL PARTIDA					26.508,84
01.02.01.01.11	VASO EXPANSIÓN 300 l.	ud			
mE22MCH080	Suministro y colocación de vaso de expansión de 300 l, temperatura máxima 130° C, presión máxima 10 bar, incluso patas para instalación en suelo, totalmente instalada y funcionando. S/CTE-DB-HE-4.				
mO01OB200	Oficial 1ª fontanero calefactor	0,500 h	20,54	10,27	
mP20SCH080	Vaso expansión energía solar 100 l.	1,000 ud	180,09	180,09	
mP20SCH130	Soporte pared vaso expansión	1,000 ud	4,94	4,94	
%CI0300	Costes Indirectos	1,953 %	3,00	5,86	
TOTAL PARTIDA					201,16
01.02.01.01.12	UNIDAD DE TRATAMIENTO DE AIRE 10000M3/H	ud			
mE23ETC_NP011	Unidad tratamiento de aire marca DAIKIN serie D-AHU PROFESSIONAL modelo 980X1760, o similar, formado por doble ventilador Plug fan, recuperador de calor de rueda, batería de expansion, filtros según RITE. Conexionado, instalación y puesta en marcha.				
mO01OB200	Oficial 1ª fontanero calefactor	10,000 h	20,54	205,40	
mO01OB210	Oficial 2ª fontanero calefactor	10,000 h	18,70	187,00	
mM02GE020	Grúa telescópica autoprop. 25 t.	2,000 h	56,89	113,78	
NO010	Unidad de tratamiento de aire 10000 m3/h	1,000	33.502,00	33.502,00	
%MA0500	Medios auxiliares	340,082 %	5,00	1.700,41	
%CI0300	Costes Indirectos	357,086 %	3,00	1.071,26	
TOTAL PARTIDA					36.779,85
01.02.01.01.13	UNIDAD VRV	UD			
mE23ETC_NP012	Unidad exterior VRV IV+ Bomba de calor Daikin, modelo RXYQ18U, compresores scroll DC Inverter y Temperatura de Refrigerante Variable (VRT). Capacidad frigorífica/calorífica nominal: 50.0/56.0 kW. SEER=6,0 SCOP=4,2 ?s,c(%)=238,3 ?s,h(%)=163,1. Dimensiones 1.685x1.240x765 mm,308 kg, 380V. Conexiones frigoríficas 1/2" 1 1/8". Tratamiento anticorrosivo. Rango func: Frío -5 a 43°C; Calor -20 a 15 ,5°C. Longitud máx 165m (190 equiv), diferencia nivel max 90m.R410A.. Incluyendo tarjeta selector modo FRIO/CALOR, y mando a distancia BRC1D52 (SE INCLUYE INSTALACION FRIGORIFICA Y CONTROL SOLIDARIO CON LA UNIDAD DE TRATAMIENTO DE AIRE DAIKIN)				
mO01OB200	Oficial 1ª fontanero calefactor	10,000 h	20,54	205,40	
mO01OB210	Oficial 2ª fontanero calefactor	10,000 h	18,70	187,00	

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

ADEC_INST_FGCCV

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
mM02GE020	Grúa telescópica autoprop. 25 t.	2,000 h	56,89	113,78	
NP_013	UNIDAD VRV	1,000	20.306,00	20.306,00	
%MA0500	Medios auxiliares	208,122 %	5,00	1.040,61	
%CI0300	Costes Indirectos	218,528 %	3,00	655,58	
TOTAL PARTIDA					22.508,37
01.02.01.01.14	BOMBA TP 80/180	ud			
NP_0016	Bomba GRUNDFOSS TP 80/180				
mO01OB200	Oficial 1ª fontanero calefactor	6,000 h	20,54	123,24	
mO01OB210	Oficial 2ª fontanero calefactor	6,000 h	18,70	112,20	
NO_B01	GRUNDFOSS TP 80/180	1,000	2.000,00	2.000,00	
%MA0500	Medios auxiliares	22,354 %	5,00	111,77	
%CI0300	Costes Indirectos	23,472 %	3,00	70,42	
TOTAL PARTIDA					2.417,63
01.02.01.01.15	BOMBA TP 65/250	ud			
NP_0017	GRUNDFOSS TP 65/250				
mO01OB200	Oficial 1ª fontanero calefactor	6,000 h	20,54	123,24	
mO01OB210	Oficial 2ª fontanero calefactor	6,000 h	18,70	112,20	
NP_B02	GRUNDFOSS TP 65/250	1,000	1.200,00	1.200,00	
%MA0500	Medios auxiliares	14,354 %	5,00	71,77	
%CI0300	Costes Indirectos	15,072 %	3,00	45,22	
TOTAL PARTIDA					1.552,43
01.02.01.01.16	BOMBA MAGNA1 40/100	ud			
NP_0018	Bomba GRUNDFOSS MAGNA1 40/100				
mO01OB200	Oficial 1ª fontanero calefactor	6,000 h	20,54	123,24	
mO01OB210	Oficial 2ª fontanero calefactor	6,000 h	18,70	112,20	
NP_B03	GRUNDFOSS MAGNA 40/100	1,000	2.000,00	2.000,00	
%MA0500	Medios auxiliares	22,354 %	5,00	111,77	
%CI0300	Costes Indirectos	23,472 %	3,00	70,42	
TOTAL PARTIDA					2.417,63
01.02.01.01.17	BOMBA MAGNA1 40/150	ud			
NP_0019	Bomba GRUNDFOSS MAGNA1 40/150				
mO01OB200	Oficial 1ª fontanero calefactor	6,000 h	20,54	123,24	
mO01OB210	Oficial 2ª fontanero calefactor	6,000 h	18,70	112,20	
NP_B04	GRUNDFOSS MAGNA1 40/150	1,000	2.300,00	2.300,00	
%MA0500	Medios auxiliares	25,354 %	5,00	126,77	
%CI0300	Costes Indirectos	26,622 %	3,00	79,87	
TOTAL PARTIDA					2.742,08
01.02.01.01.18	BOMBA MAGNA1 40/120	ud			
NP_0020	Bomba GRUNDFOSS MAGNA1 40/120				
mO01OB200	Oficial 1ª fontanero calefactor	6,000 h	20,54	123,24	
mO01OB210	Oficial 2ª fontanero calefactor	6,000 h	18,70	112,20	
NP_B05	GRUNDFOSS MAGNA1 40/120	1,000	2.200,00	2.200,00	
%MA0500	Medios auxiliares	24,354 %	5,00	121,77	
%CI0300	Costes Indirectos	25,572 %	3,00	76,72	
TOTAL PARTIDA					2.633,93
01.02.01.01.19	BOMBA MAGNA1 32/120	ud			
NP_0021	Bomba GRUNDFOSS MAGNA1 32/120				
mO01OB200	Oficial 1ª fontanero calefactor	6,000 h	20,54	123,24	
mO01OB210	Oficial 2ª fontanero calefactor	6,000 h	18,70	112,20	
NP_B06	GRUNDFOSS MAGNA1 32/120	1,000	2.100,00	2.100,00	
%MA0500	Medios auxiliares	23,354 %	5,00	116,77	
%CI0300	Costes Indirectos	24,522 %	3,00	73,57	
TOTAL PARTIDA					2.525,78

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

ADEC_INST_FGCCV

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
01.02.01.02	REDES DE TUBERÍA Y AISLAMIENTO				
01.02.01.02.01	TUB.ACER.NEGRO EST.DIN-2440 1"	m.			
mE22NTE040	Tubería de acero negro estirado tipo DIN-2440 de 1" para soldar, i/codos, tés, manguitos y demás accesorios, aislada con coquilla de lana de vidrio, instalada.				
mO01OB200	Oficial 1ª fontanero calefactor	0,600 h	20,54	12,32	
mP20TA140	Tubería acero negro est. 1"	1,000 m.	4,89	4,89	
mP20TV250	Accesorios acero negro	0,300 ud	13,70	4,11	
mP07CV190	Cubretub.lana vid.AI.D=34;1" e=25	1,000 m	6,35	6,35	
%CI0300	Costes Indirectos	0,277 %	3,00	0,83	
TOTAL PARTIDA					28,50
01.02.01.02.02	TUB.ACER.NEGRO EST.DIN-2440 1 1/4"	m.			
mE22NTE050	Tubería de acero negro estirado tipo DIN-2440 de 1 1/4" para soldar, i/co-dos, tés, manguitos y demás accesorios, aislada con coquilla de lana de vidrio, instalada.				
mO01OB200	Oficial 1ª fontanero calefactor	0,700 h	20,54	14,38	
mP20TA150	Tubería acero negro est. 1 1/4"	1,000 m.	5,74	5,74	
mP20TV250	Accesorios acero negro	0,400 ud	13,70	5,48	
mP07CV200	Cubretub.lana vid.AI.D=42;1 1/4" e=25	1,000 m	6,70	6,70	
%CI0300	Costes Indirectos	0,323 %	3,00	0,97	
TOTAL PARTIDA					33,27
01.02.01.02.03	TUB.ACER.NEGRO EST.DIN-2440 1 1/2"	m.			
mE22NTE060	Tubería de acero negro estirado tipo DIN-2440 de 1 1/2" para soldar, i/co-dos, tés, manguitos y demás accesorios, aislada con coquilla de lana de vidrio, instalada.				
mO01OB200	Oficial 1ª fontanero calefactor	0,700 h	20,54	14,38	
mP20TA160	Tubería acero negro est. 1 1/2"	1,000 m.	5,93	5,93	
mP20TV250	Accesorios acero negro	0,400 ud	13,70	5,48	
mP07CV210	Cubretub.lana vid.AI.D=48;1 1/2" e=25	1,000 m	7,12	7,12	
%CI0300	Costes Indirectos	0,329 %	3,00	0,99	
TOTAL PARTIDA					33,90
01.02.01.02.04	TUB.ACER.NEGRO EST.DIN-2440 2 1/2"	m.			
mE22NTE080	Tubería de acero negro estirado tipo DIN-2440 de 2 1/2" para soldar, i/co-dos, tés, manguitos y demás accesorios, aislada con coquilla de lana de vidrio, instalada.				
mO01OB200	Oficial 1ª fontanero calefactor	0,800 h	20,54	16,43	
mP20TA180	Tubería acero negro est. 2 1/2"	1,000 m.	9,88	9,88	
mP20TV250	Accesorios acero negro	0,500 ud	13,70	6,85	
mP07CV230	Cubretub.lana vid.AI.D=76;2 1/2" e=25	1,000 m	8,62	8,62	
%CI0300	Costes Indirectos	0,418 %	3,00	1,25	
TOTAL PARTIDA					43,03
01.02.01.02.05	TUB.ACER.NEGRO EST.DIN-2440 3"	m.			
mE22NTE090	Tubería de acero negro estirado tipo DIN-2440 de 3" para soldar, i/codos, tés, manguitos y demás accesorios, aislada con coquilla de lana de vidrio, instalada.				
mO01OB200	Oficial 1ª fontanero calefactor	0,900 h	20,54	18,49	
mP20TA190	Tubería acero negro est. 3"	1,000 m.	12,91	12,91	
mP20TV250	Accesorios acero negro	0,500 ud	13,70	6,85	
mP07CV240	Cubretub.lana vid.AI.D=89;3" e=25	1,000 m	9,73	9,73	
%CI0300	Costes Indirectos	0,480 %	3,00	1,44	
TOTAL PARTIDA					49,42
01.02.01.02.06	TUB.ACER.NEGRO EST.DIN-2440 3/4"	m.			
mE22NTE030	Tubería de acero negro estirado tipo DIN-2440 de 3/4" para soldar, i/co-dos, tés, manguitos y demás accesorios, aislada con coquilla de lana de vidrio, instalada.				
mO01OB200	Oficial 1ª fontanero calefactor	0,600 h	20,54	12,32	
mP20TA130	Tubería acero negro est. 3/4"	1,000 m.	3,12	3,12	
mP20TV250	Accesorios acero negro	0,300 ud	13,70	4,11	
mP07CV180	Cubretub.lana vid.AI.D=27;3/4" e=25	1,000 m	6,04	6,04	
%CI0300	Costes Indirectos	0,256 %	3,00	0,77	

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

ADEC_INST_FGCCV

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
TOTAL PARTIDA					26,36
01.02.01.02.07	TUB.ACER.NEGRO EST.DIN-2440 2"	m.			
mE22NTE070	Tubería de acero negro estirado tipo DIN-2440 de 2" para soldar, i/codos, tés, manguitos y demás accesorios, aislada con coquilla de lana de vidrio, instalada.				
mO01OB200	Oficial 1ª fontanero calefactor	0,800 h	20,54	16,43	
mP20TA170	Tubería acero negro est. 2"	1,000 m.	8,42	8,42	
mP20TV250	Accesorios acero negro	0,500 ud	13,70	6,85	
mP07CV220	Cubretub.lana vid.Al.D=60;2" e=25	1,000 m	7,66	7,66	
%CI0300	Costes Indirectos	0,394 %	3,00	1,18	
TOTAL PARTIDA					40,54
01.02.01.02.08	TUB.ACER.NEGRO EST.DIN-2440 4"	m.			
mE22NTE100	Tubería de acero negro estirado tipo DIN-2440 de 4" para soldar, i/codos, tés, manguitos y demás accesorios, aislada con coquilla de lana de vidrio, instalada.				
mO01OB200	Oficial 1ª fontanero calefactor	1,000 h	20,54	20,54	
mP20TA200	Tubería acero negro est. 4"	1,000 m.	18,64	18,64	
mP20TV250	Accesorios acero negro	0,500 ud	13,70	6,85	
mP07CV250	Cubretub.lana vid.Al.D=114;4" e=25	1,000 m	11,51	11,51	
%CI0300	Costes Indirectos	0,575 %	3,00	1,73	
TOTAL PARTIDA					59,27
01.02.01.02.09	COLECTOR BOMBAS DN80	un			
NP_C001	Colector Bombas DN 80				
mO01OB200	Oficial 1ª fontanero calefactor	1,000 h	20,54	20,54	
mP20TV250	Accesorios acero negro	0,500 ud	13,70	6,85	
mP07CV250	Cubretub.lana vid.Al.D=114;4" e=25	1,000 m	11,51	11,51	
NP_C01	COLECTOR BOMBAS DN 80	1,000	1.653,00	1.653,00	
%CI0300	Costes Indirectos	16,919 %	3,00	50,76	
TOTAL PARTIDA					1.742,66
01.02.01.03	VALVULERIA Y ACCESORIOS				
01.02.01.03.01	VALV.MARIPOSA 3" PN-10 C/RED.	ud			
mE22NVM030	Válvula de mariposa PN-10 de 3", con reductor instalada, i/pequeño material y accesorios.				
mO01OB200	Oficial 1ª fontanero calefactor	1,500 h	20,54	30,81	
mO01OB210	Oficial 2ª fontanero calefactor	1,500 h	18,70	28,05	
mP20TV160	Válvula mariposa c/reductor 3"	1,000 ud	149,07	149,07	
%CI0300	Costes Indirectos	2,079 %	3,00	6,24	
TOTAL PARTIDA					214,17
01.02.01.03.02	VÁLVULA DE TRES VÍAS 1 1/2"	ud			
mE22NVT010	Válvula de tres vías de 1 1/2", instalada, i/servomotor, pequeño material y accesorios.				
mO01OB200	Oficial 1ª fontanero calefactor	1,500 h	20,54	30,81	
mO01OB210	Oficial 2ª fontanero calefactor	1,500 h	18,70	28,05	
mP20TV100	Válvula tres vías 1 1/2"	1,000 ud	319,40	319,40	
mP20TV130	Servomotor	1,000 ud	279,19	279,19	
mP15GA010	Cond. rigi. 750 V 1,5 mm2 Cu	10,000 m	0,30	3,00	
mP15GD010	Tubo PVC rig. der.ind. M 32/gp5	10,000 m	5,66	56,60	
%CI0300	Costes Indirectos	7,171 %	3,00	21,51	
TOTAL PARTIDA					738,56
01.02.01.03.03	VÁLVULA DE TRES VÍAS 2 1/2"	ud			
mE22NVT020	Válvula de tres vías de 2 1/2", instalada, i/servomotor, pequeño material y accesorios.				
mO01OB200	Oficial 1ª fontanero calefactor	1,500 h	20,54	30,81	
mO01OB210	Oficial 2ª fontanero calefactor	1,500 h	18,70	28,05	
mP20TV110	Válvula tres vías 2 1/2"	1,000 ud	415,98	415,98	
mP20TV130	Servomotor	1,000 ud	279,19	279,19	
mP15GA010	Cond. rigi. 750 V 1,5 mm2 Cu	10,000 m	0,30	3,00	
mP15GD010	Tubo PVC rig. der.ind. M 32/gp5	10,000 m	5,66	56,60	
%CI0300	Costes Indirectos	8,136 %	3,00	24,41	

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

ADEC_INST_FGCCV

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
TOTAL PARTIDA					838,04
01.02.01.03.04	VÁLVULA BOLA FUNDICIÓN 2 1/2" 63 mm	ud			
mE20VG020	Suministro y colocación de válvula de cierre tipo bola, de 2 1/2" (63 mm.) de diámetro, de fundición, con paso recto y para 16 atmósferas de presión máxima, colocada mediante unión roscada con bridas, totalmente equipada, instalada y funcionando. s/CTE-HS-4.				
mO01OB200	Oficial 1ª fontanero calefactor	0,500 h	20,54	10,27	
mP17XG020	Válvula de bola PN-16 de DN65 2 1/2"	1,000 ud	222,90	222,90	
%CI0300	Costes Indirectos	2,332 %	3,00	7,00	
TOTAL PARTIDA					240,17
01.02.01.03.05	TERMÓMETRO METÁLICO	ud			
mE20.NP01	Termómetro metálico de esfera tipo WIKA articulable o equivalente instalado, i/pequeño material y accesorios.				
mO01OB200	Oficial 1ª fontanero calefactor	0,100 h	20,54	2,05	
mP20WT.G010	Termómetro metálico	1,000 ud	11,24	11,24	
%CI0300	Costes Indirectos	0,133 %	3,00	0,40	
TOTAL PARTIDA					13,69
01.02.01.03.06	MANÓMETRO METÁLICO	ud			
mE20.NP02	Manómetro metálico tipo BOURDON, WIKA de glicerina o equivalente instalado, i/pequeño material y accesorios.				
mO01OB200	Oficial 1ª fontanero calefactor	0,100 h	20,54	2,05	
mP20WT.G020	Manómetro metálico	1,000 ud	10,38	10,38	
%CI0300	Costes Indirectos	0,124 %	3,00	0,37	
TOTAL PARTIDA					12,80
01.02.01.03.07	VALV.MARIPOSA 4" PN-10 C/RED.	ud			
mE22NVM040	Válvula de mariposa PN-10 de 4", con reductor instalada, i/pequeño material y accesorios.				
mO01OB200	Oficial 1ª fontanero calefactor	1,500 h	20,54	30,81	
mO01OB210	Oficial 2ª fontanero calefactor	1,500 h	18,70	28,05	
mP20TV170	Válvula mariposa c/reductor 4"	1,000 ud	167,56	167,56	
%CI0300	Costes Indirectos	2,264 %	3,00	6,79	
TOTAL PARTIDA					233,21
01.02.01.03.08	PURGADOR AUTOMATICO 1/8"	ud			
mE20VH010	Suministro y colocación de purgador automático de 1/8" de diámetro, instalado y funcionando.				
mO01OB200	Oficial 1ª fontanero calefactor	0,150 h	20,54	3,08	
mP17XH010	Purgador automático 1/8 "	1,000 ud	4,12	4,12	
%CI0300	Costes Indirectos	0,072 %	3,00	0,22	
TOTAL PARTIDA					7,42
01.02.01.03.09	VÁLVULA BOLA FUNDICIÓN 1 1/2" 40 mm.	ud			
NP_V001	Suministro y colocación de válvula de cierre tipo bola, de 1 1/2" (40 mm.) de diámetro, de fundición, con paso recto y para 16 atmósferas de presión máxima, colocada mediante unión roscada con bridas, totalmente equipada, instalada y funcionando. s/CTE-HS-4.				
mO01OB200	Oficial 1ª fontanero calefactor	0,500 h	20,54	10,27	
NP_V01	Válvula de bola PN-16 de DN50 1 1/2"	1,000	132,00	132,00	
%CI0300	Costes Indirectos	1,423 %	3,00	4,27	
TOTAL PARTIDA					146,54
01.02.01.03.10	VÁLVULA BOLA FUNDICIÓN 2" 50 mm.	ud			
mE20VG010	Suministro y colocación de válvula de cierre tipo bola, de 2" (50 mm.) de diámetro, de fundición, con paso recto y para 16 atmósferas de presión máxima, colocada mediante unión roscada con bridas, totalmente equipada, instalada y funcionando. s/CTE-HS-4.				
mO01OB200	Oficial 1ª fontanero calefactor	0,500 h	20,54	10,27	

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

ADEC_INST_FGCCV

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
mP17XG010	Válvula de bola PN-16 de DN50 2"	1,000 ud	182,28	182,28	
%CI0300	Costes Indirectos	1,926 %	3,00	5,78	
TOTAL PARTIDA					198,33
01.02.01.03.11	VÁLVULA BOLA FUNDICIÓN 1 1/4" 32 mm.	ud			
NP_V002	Suministro y colocación de válvula de cierre tipo bola, de 1 1/4" (32 mm.) de diámetro, de fundición, con paso recto y para 16 atmósferas de presión máxima, colocada mediante unión roscada con bridas, totalmente equipada, instalada y funcionando. s/CTE-HS-4.				
mO01OB200	Oficial 1ª fontanero calefactor	0,500 h	20,54	10,27	
NP_V02	Válvula de bola PN-16 de DN50 1 1/4"	1,000	132,00	132,00	
%CI0300	Costes Indirectos	1,423 %	3,00	4,27	
TOTAL PARTIDA					146,54
01.02.01.03.12	VÁLVULA DE PALANCA 1/2"	ud			
NP_VP01	Suministro y colocación de válvula depalanca, de 1/2" de diámetro, con paso recto y para 16 atmósferas de presión máxima, colocada mediante unión roscada con bridas, totalmente equipada, instalada y funcionando. s/CTE-HS-4.				
mO01OB200	Oficial 1ª fontanero calefactor	0,500 h	20,54	10,27	
NP_VP001	Válvula de palanca 1/2"	1,000	8,83	8,83	
%CI0300	Costes Indirectos	0,191 %	3,00	0,57	
TOTAL PARTIDA					19,67
01.02.01.03.13	ANTIRRETORNO PASTILLA PARA EMBRIDAR DN100	ud			
NP_AR001	Suministro y colocación de antirretorno pastilla para embriar DN100, totalmente equipada, instalada y funcionando. s/CTE-HS-4.				
mO01OB200	Oficial 1ª fontanero calefactor	0,500 h	20,54	10,27	
NP_AR01	Antirretorno Pastillas para Embridar dn100	1,000	44,56	44,56	
%CI0300	Costes Indirectos	0,548 %	3,00	1,64	
TOTAL PARTIDA					56,47
01.02.01.03.14	ANTIRRETORNO PASTILLA PARA EMBRIDAR DN65	ud			
NP_AR002	Suministro y colocación de antirretorno pastilla para embriar DN65, totalmente equipada, instalada y funcionando. s/CTE-HS-4.				
mO01OB200	Oficial 1ª fontanero calefactor	0,500 h	20,54	10,27	
NP_AR02	Antirretorno Pastillas para Embridar dn65	1,000	32,50	32,50	
%CI0300	Costes Indirectos	0,428 %	3,00	1,28	
TOTAL PARTIDA					44,05
01.02.01.03.15	ANTIRRETORNO PASTILLA PARA EMBRIDAR DN50	ud			
NP_AR003	Suministro y colocación de antirretorno pastilla para embriar DN50, totalmente equipada, instalada y funcionando. s/CTE-HS-4.				
mO01OB200	Oficial 1ª fontanero calefactor	0,500 h	20,54	10,27	
NP_AR03	Antirretorno Pastillas para Embridar dn50	1,000	25,68	25,68	
%CI0300	Costes Indirectos	0,360 %	3,00	1,08	
TOTAL PARTIDA					37,03
01.02.01.03.16	ANTIRRETORNO PASTILLA PARA EMBRIDAR DN40	ud			
NP_AR004	Suministro y colocación de antirretorno pastilla para embriar DN40, totalmente equipada, instalada y funcionando. s/CTE-HS-4.				
mO01OB200	Oficial 1ª fontanero calefactor	0,500 h	20,54	10,27	
NP_AR04	Antirretorno Pastillas para Embridar dn40	1,000	20,35	20,35	
%CI0300	Costes Indirectos	0,306 %	3,00	0,92	
TOTAL PARTIDA					31,54
01.02.01.03.17	VALVULA DE SEGURIDAD 1" 3 BAR	ud			
NP_VS001	Suministro y colocación de valvula de seguridad 1" 3 BAR, totalmente equipada, instalada y funcionando. s/CTE-HS-4.				
mO01OB200	Oficial 1ª fontanero calefactor	0,500 h	20,54	10,27	

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

ADEC_INST_FGCCV

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
NP_VS01	valvula de seguridad 1" 3 BAR	1,000	18,27	18,27	
%CI0300	Costes Indirectos	0,285 %	3,00	0,86	
TOTAL PARTIDA					29,40
01.02.01.03.18	CONTADOR ENERGIA KILOCALORIAS DN100	ud			
NP_CT001	Suministro y colocación de contador de energia kilocaloriasr DN100, total- mente equipada, instalada y funcionando. s/CTE-HS-4.				
m0010B200	Oficial 1ª fontanero calefactor	0,500 h	20,54	10,27	
NP_CNT	Contador energia DN100	1,000	2.356,25	2.356,25	
%CI0300	Costes Indirectos	23,665 %	3,00	71,00	
TOTAL PARTIDA					2.437,52
01.02.01.03.19	FILTRO EMBRIDADO DN 100	ud			
NP_FI	Suministro y colocación de filtro para embriar DN100, totalmente equipa- da, instalada y funcionando. s/CTE-HS-4.				
m0010B200	Oficial 1ª fontanero calefactor	0,500 h	20,54	10,27	
NP_FI1	Filtro embriado DN 100	1,000	498,00	498,00	
%CI0300	Costes Indirectos	5,083 %	3,00	15,25	
TOTAL PARTIDA					523,52
01.02.01.03.20	ANTIRRETORNO PASTILLA PARA EMBRIDAR DN40	ud			
NP_AR	Suministro y colocación de antirretorno pastilla para embriar DN40, total- mente equipada, instalada y funcionando. s/CTE-HS-4.				
m0010B200	Oficial 1ª fontanero calefactor	0,500 h	20,54	10,27	
NP_AR00	Antirretorno para EMbridar DN 40	1,000	360,00	360,00	
%CI0300	Costes Indirectos	3,703 %	3,00	11,11	
TOTAL PARTIDA					381,38
01.02.01.03.21	FANCOIL	ud			
NP_FC	unidad interior Cassette de 4 vías 600 x 600, marca DAIKIN, modelo FWF05BT o similar, con motor del ventilador AC, 2 tubos, incluye panel de- corativo, con 5,2 kW de potencia, se incluye por cada unidad kit valvula de 3 vías, 2 llaves de corte palanca 3/4", p.p. red de desagues, p.p instala- cion electrica, montado y funcionando..				
m0010B200	Oficial 1ª fontanero calefactor	10,000 h	20,54	205,40	
m0010B210	Oficial 2ª fontanero calefactor	10,000 h	18,70	187,00	
NP_FAN	FAN COIL DAIKIN FWD05BT	1,000	1.122,00	1.122,00	
%CI0300	Costes Indirectos	15,144 %	3,00	45,43	
TOTAL PARTIDA					1.559,83
01.02.01.03.22	RECUPERADOR TECNA RCE 2800	ud			
NP_RC	Equipo recuperador horizontal, marca TECNA, modelo RCE 2800-EC/H/F7+F7+F8 o similar, serie RCE-EC horizontal, control de pared LCD incluido, motores EC inverter, intercambiador de placas, con un cau- dal maximo 2800 m3/h, incluyendo conexión electrica, embocado conduc- tos de fibra, montado y funcionando.				
m0010B200	Oficial 1ª fontanero calefactor	10,000 h	20,54	205,40	
m0010B210	Oficial 2ª fontanero calefactor	10,000 h	18,70	187,00	
NP_RCA	RECUPERADOR TECNA RCE 2800	1,000	5.677,00	5.677,00	
%CI0300	Costes Indirectos	60,694 %	3,00	182,08	
TOTAL PARTIDA					6.251,48

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

ADEC_INST_FGCCV

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
01.02.01.04	VARIOS Y DESMONTAJES				
01.02.01.04.01	DESMONTAJE INST. EQUIPOS DE CLIMATIZACION	ud			
mE01_NP001	Conjunto de operaciones necesarias para el completo desmontaje selectivo de la totalidad de los equipos de climatización y eléctricas actuales y nuevAs provisionales, que no se mantengan en el planteamiento del nuevo proyecto. Realizándose de acuerdo a la programación de actuación para la renovación de la central térmica. Se incluye el vaciado de redes, taponamientos provisionales y definitivos, by pases y cualquier actuación necesaria para el correcto desarrollo de las nuevas instalaciones, incluso soportación y conexonados, incluyendo cualquier elemento o accesorio que no tenga una aplicación o uso a la terminación de la obra con las ayudas necesarias para su realización, acopio de materiales de desguace y retirada, con parte proporcional de medios aux iliares y siguiendo todas las normas locales generales marcadas para su eliminación.				
m001OB200	Oficial 1ª fontanero calefactor	300,000 h	20,54	6.162,00	
m001OA070	Peón ordinario	300,000 h	17,45	5.235,00	
%CI0300	Costes Indirectos	113,970 %	3,00	341,91	
TOTAL PARTIDA					11.738,91
01.02.01.04.02	DESMONTAJE INST. ELECTRICA SALA CALDERAS	ud			
mE01_NP004	Desmontaje de instalación eléctrica existente en sala de calderas por medios manuales, aparatos de iluminación, mecanismos, conductos, tubos, cuadro eléctrico, incluso desconexiones, limpieza y retirada de residuos a pie de carga y con parte proporcional de medios auxiliares.				
m001OB260	Ayudante electricista	60,000 h	18,45	1.107,00	
%CI0300	Costes Indirectos	11,070 %	3,00	33,21	
TOTAL PARTIDA					1.140,21
01.02.01.04.03	DESMONTAJE BOMBAS	ud			
mE01_NP005	Desmontaje de bomba de doble circulación, por medios manuales, incluso limpieza y retirada de residuos a pie de carga y con parte proporcional de medios auxiliares.				
m001OB210	Oficial 2ª fontanero calefactor	6,000 h	18,70	112,20	
m001OA070	Peón ordinario	6,000 h	17,45	104,70	
%CI0300	Costes Indirectos	2,169 %	3,00	6,51	
TOTAL PARTIDA					223,41
01.02.01.04.04	CAMION PLUMA 30T	ud			
E25AI010	Hora de alquiler de camion pluma con grua de 30 toneladas.,				
M02GP040	Camión plataforma, pluma s/cesta 30 t	1,000 h	72,40	72,40	
%CI0300	Costes Indirectos	0,724 %	3,00	2,17	
TOTAL PARTIDA					74,57
01.02.01.04.05	DESPLAZAMIENTO EQ. AUTÓNOMO DE CLIMATIZACIÓN	ud			
mE01_NP002B	Desplazamiento de unidad exterior de climatización marca DAIKIN, según se especifica en memoria y planos, por medios manuales para su posterior reutilización, incluso desconexión de líneas eléctricas, canalizaciones, desatornillado de anclajes de sujeción, con limpieza y retirada de residuos a pie de carga y con parte proporcional de medios auxiliares.				
m001OB200	Oficial 1ª fontanero calefactor	60,000 h	20,54	1.232,40	
m001OB240	Oficial 1ª electricista	60,000 h	19,71	1.182,60	
m001OA070	Peón ordinario	5,000 h	17,45	87,25	
%CI0300	Costes Indirectos	25,023 %	3,00	75,07	
TOTAL PARTIDA					2.577,32
01.02.01.04.06	VACIADO Y MANIPULACIÓN REFRIGERANTE	ud			
mE01_NP003B	Trabajos de vaciado y manipulación del refrigerante del cambio de ubicación de equipo autónomo de climatización, con parte proporcional de medios auxiliares. Completamente realizado.				
m001OB200	Oficial 1ª fontanero calefactor	6,000 h	20,54	123,24	
m001OA070	Peón ordinario	6,000 h	17,45	104,70	
%CI0300	Costes Indirectos	2,279 %	3,00	6,84	
TOTAL PARTIDA					234,78

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

ADEC_INST_FGCCV

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
01.02.01.05	PUESTA EN MARCHA				
01.02.01.05.01	PROGRAMACIÓN Y PUESTA EN MARCHA	ud			
mE22N.G080	Programación de puesta en marcha y gestión de todas las señales incluyendo: - Controladores, hardware y software necesarios. - Control automático de los sistemas y subsistemas. - Maniobra centralizada de los equipos existentes y nuevos. - Integración del sistema de control propio de las calderas para visualización del estado de parámetros (20 señales). - Información gráfica, digital y analógica de los parámetros controlados así como el estado real de todos los equipos, sistemas con maniobra centralizada.				
mO01OB240	Oficial 1ª electricista	24,000 h	19,71	473,04	
mP20T.G0801	Controladores	5,000	39,84	199,20	
mP20T.G0802	Hardware	1,000	451,25	451,25	
mP20T.G0803	Software	1,000	354,20	354,20	
%CI0300	Costes Indirectos	14,777 %	3,00	44,33	
TOTAL PARTIDA					1.522,02
01.02.02	CONDUCTOS				
01.02.02.01	CONDUCTOS DE CHAPA				
01.02.02.01.01	CONDUCTO CHAPA 0,8 mm	m2			
E23DCC020	Canalización de aire realizada con chapa de acero galvanizada de 0,8 mm de espesor, i/embocaduras, derivaciones, elementos de fijación y piezas especiales, homologado, instalado, según normas UNE y NTE-ICI-23.				
O01OB170	Oficial 1ª fontanero calefactor	1,000 h	20,05	20,05	
P21DCC020	Chapa galvanizada 0,8 mm c/vaina	1,200 m2	28,04	33,65	
P21DCC050	Piezas chapa 0,8 mm c/vaina	0,500 m2	38,05	19,03	
TOTAL PARTIDA					72,73
01.02.02.01.02	 AISL.INT.COND.MET..MAN.LANA VID.INT.NETO ...	m2			
mE23DCA080	Aislamiento termoacústico con manta de lana de vidrio de 25 mm., para forrado interior de conductos metálicos de climatización (fijado con adhesivo ignífugo), a fin de obtener un alto nivel de absorción acústica, consistente en manta de lana de vidrio de alta densidad con revestimiento de tejido de vidrio negro, reacción al fuego A2-s1, d0 y temperatura de uso hasta 120°C, i/p.p. corte, instalación con adherido del producto y costes indirectos.				
mO01OB200	Oficial 1ª fontanero calefactor	0,500 h	20,54	10,27	
mO01OB210	Oficial 2ª fontanero calefactor	0,500 h	18,70	9,35	
mP21CM020	Manta lana vidrio Intraver Neto 25 mm.	1,000 m2	5,13	5,13	
%CI0300	Costes Indirectos	0,248 %	3,00	0,74	
TOTAL PARTIDA					25,49
01.02.02.02	REJILLAS				
01.02.02.02.01	REJILLA IMPULSIÓN 450x300 mm DOBLE DEFLEXIÓN	u			
E23DRD020	Rejilla de impulsión doble deflexión con fijación invisible 450x300 mm, con compuerta, y láminas horizontales ajustables individualmente en aluminio extruido, instalada, homologado, según normas UNE y NTE-ICI-24/26.				
O01OB170	Oficial 1ª fontanero calefactor	1,000 h	20,05	20,05	
P21DRD020	Rejilla impul.450x300 mm d.d.c/comp	1,000 u	46,42	46,42	
TOTAL PARTIDA					66,47
01.02.02.02.02	REJILLA IMPULSIÓN 200x200 mm DOBLE DEFLEXIÓN	u			
E23DRD010	Rejilla de impulsión doble deflexión con fijación invisible 200x200 mm con compuerta, y láminas horizontales ajustables individualmente en aluminio extruido, instalada, homologado, según normas UNE y NTE-ICI-24/26.				
O01OB170	Oficial 1ª fontanero calefactor	1,000 h	20,05	20,05	
P21DRD010	Rejilla impul.200x200 mm d.d.c/comp	1,000 u	22,76	22,76	
TOTAL PARTIDA					42,81

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

ADEC_INST_FGCCV

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
01.02.02.02.03	REJILLA RETORNO LAMA. H. 200x200 mm	u			
E23DRR010	Rejilla de retorno con lamas fijas a 45° fabricada en aluminio extruido de 200x200 mm., incluso con marco de montaje, instalada s/NTE-IC-27.				
O01OB170	Oficial 1ª fontanero calefactor	1,000 h	20,05	20,05	
P21DRR010	Rejilla retorno 200x200 mm	1,000 u	12,15	12,15	
TOTAL PARTIDA					32,20
01.02.02.02.04	REJILLA RETORNO LAMA. H. 450x300 mm	u			
E23DRR020	Rejilla de retorno con lamas fijas a 45° fabricada en aluminio extruido de 450x300 mm., incluso con marco de montaje, instalada s/NTE-IC-27.				
O01OB170	Oficial 1ª fontanero calefactor	1,000 h	20,05	20,05	
P21DRR020	Rejilla retorno 450x300 mm	1,000 u	25,50	25,50	
TOTAL PARTIDA					45,55
01.02.02.02.05	REJILLA IMPULSIÓN 200x100 mm DOBLE DEFLEXIÓN	U			
E23DRR0200	Rejilla de impulsión doble deflexión con fijación invisible 200x100 mm, con compuerta, y láminas horizontales ajustables individualmente en aluminio extruido, instalada, homologado, según normas UNE y NTE-ICI-24/26.				
O01OB170	Oficial 1ª fontanero calefactor	1,000 h	20,05	20,05	
P21DRR0201	Rejilla retorno 200x100 mm	1,000	15,68	15,68	
TOTAL PARTIDA					35,73
01.02.02.02.06	REJILLA IMPULSIÓN 300x300 mm DOBLE DEFLEXIÓN				
E23DRR0201	Rejilla de impulsión doble deflexión con fijación invisible 300x300 mm, con compuerta, y láminas horizontales ajustables individualmente en aluminio extruido, instalada, homologado, según normas UNE y NTE-ICI-24/26.				
O01OB170	Oficial 1ª fontanero calefactor	1,000 h	20,05	20,05	
P21DRR0202	Rejilla retorno 300x300 mm	1,000	20,36	20,36	
TOTAL PARTIDA					40,41
01.02.02.02.07	REJILLA IMPULSIÓN 450x200 mm DOBLE DEFLEXIÓN				
E23DRR0202	Rejilla de impulsión doble deflexión con fijación invisible 450x200 mm, con compuerta, y láminas horizontales ajustables individualmente en aluminio extruido, instalada, homologado, según normas UNE y NTE-ICI-24/26.				
O01OB170	Oficial 1ª fontanero calefactor	1,000 h	20,05	20,05	
P21DRR0203	Rejilla retorno 450x200 mm	1,000	20,50	20,50	
TOTAL PARTIDA					40,55
01.02.02.02.08	REJILLA IMPULSIÓN 600x150 mm DOBLE DEFLEXIÓN				
E23DRR0203	Rejilla de impulsión doble deflexión con fijación invisible 600x150 mm, con compuerta, y láminas horizontales ajustables individualmente en aluminio extruido, instalada, homologado, según normas UNE y NTE-ICI-24/26.				
O01OB170	Oficial 1ª fontanero calefactor	1,000 h	20,05	20,05	
P21DRR0204	Rejilla retorno 600x150 mm	1,000	23,60	23,60	
TOTAL PARTIDA					43,65
01.02.02.02.09	REJILLA IMPULSIÓN 1000x300 mm DOBLE DEFLEXIÓN				
E23DRR0204	Rejilla de impulsión doble deflexión con fijación invisible 1000x300 mm, con compuerta, y láminas horizontales ajustables individualmente en aluminio extruido, instalada, homologado, según normas UNE y NTE-ICI-24/26.				
O01OB170	Oficial 1ª fontanero calefactor	1,000 h	20,05	20,05	
P21DRR0205	Rejilla retorno 1000x300 mm	1,000	45,68	45,68	
TOTAL PARTIDA					65,73

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

ADEC_INST_FGCCV

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
01.02.02.02.10	REJILLA IMPULSIÓN 1200x250 mm DOBLE DEFLEXIÓN				
E23DRR0205	Rejilla de impulsión doble deflexión con fijación invisible 1200x250 mm, con compuerta, y láminas horizontales ajustables individualmente en aluminio extruído, instalada, homologado, según normas UNE y NTE-ICI-24/26.				
O01OB170	Oficial 1ª fontanero calefactor	1,000 h	20,05	20,05	
P21DRR0206	Rejilla retorno 1200x250 mm	1,000	43,74	43,74	
TOTAL PARTIDA					63,79
01.02.02.02.11	REJILLA IMPULSIÓN 300x150 mm DOBLE DEFLEXIÓN				
E23DRR0206	Rejilla de impulsión doble deflexión con fijación invisible 300x150 mm, con compuerta, y láminas horizontales ajustables individualmente en aluminio extruído, instalada, homologado, según normas UNE y NTE-ICI-24/26.				
O01OB170	Oficial 1ª fontanero calefactor	1,000 h	20,05	20,05	
P21DRR0207	Rejilla retorno 300x150 mm	1,000	16,25	16,25	
TOTAL PARTIDA					36,30
01.02.02.02.12	REJILLA IMPULSIÓN 500x250 mm DOBLE DEFLEXIÓN				
E23DRR0208	Rejilla de impulsión doble deflexión con fijación invisible 500x250 mm, con compuerta, y láminas horizontales ajustables individualmente en aluminio extruído, instalada, homologado, según normas UNE y NTE-ICI-24/26.				
O01OB170	Oficial 1ª fontanero calefactor	1,000 h	20,05	20,05	
P21DRR02019	Rejilla retorno 500x250 mm	1,000	28,65	28,65	
TOTAL PARTIDA					48,70
01.02.02.02.13	REJILLA IMPULSIÓN 600x200 mm DOBLE DEFLEXIÓN				
E23DRR0209	Rejilla de impulsión doble deflexión con fijación invisible 600x200 mm, con compuerta, y láminas horizontales ajustables individualmente en aluminio extruído, instalada, homologado, según normas UNE y NTE-ICI-24/26.				
O01OB170	Oficial 1ª fontanero calefactor	1,000 h	20,05	20,05	
P21DRR02010	Rejilla retorno 600x200 mm	1,000	30,56	30,56	
TOTAL PARTIDA					50,61
01.02.02.02.14	REJILLA IMPULSIÓN 400x300 mm DOBLE DEFLEXIÓN				
E23DRR0210	Rejilla de impulsión doble deflexión con fijación invisible 400x300 mm, con compuerta, y láminas horizontales ajustables individualmente en aluminio extruído, instalada, homologado, según normas UNE y NTE-ICI-24/26.				
O01OB170	Oficial 1ª fontanero calefactor	1,000 h	20,05	20,05	
P21DRR02011	Rejilla retorno 400x300 mm	1,000	27,60	27,60	
TOTAL PARTIDA					47,65
01.02.02.03	COMPUERTA CORTAFUEGOS				
01.02.02.03.01	COMPUERTA CORTAFUEGO 300x300	ud			
mE23DPC010	Compuerta cortafuego destinada a aislar los sectores de incendio en instalaciones de climatización de 300x300 mm. con carcasa y elementos de accionamiento de acero galvanizado, con disparo automático, electroimán, instalada con marco de anclaje, i/fijación y recibido.				
mO01OB200	Oficial 1ª fontanero calefactor	2,000 h	20,54	41,08	
mO01OA060	Peón especializado	2,000 h	17,56	35,12	
mP21PC010	Compuerta cortafuegos 300x300	1,000 ud	174,67	174,67	
%CI0300	Costes Indirectos	2,509 %	3,00	7,53	
TOTAL PARTIDA					258,40

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

ADEC_INST_FGCCV

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
01.02.02.03.02	COMPUERTA CORTAFUEGO 700x500	ud			
mE23DPC040	Compuerta cortafuego destinada a aislar los sectores de incendio en instalaciones de climatización de 700x500 mm. con carcasa y elementos de accionamiento de acero galvanizado, con disparo automático, electroimán, instalada con marco de anclaje, i/fijación y recibido.				
m001OB200	Oficial 1ª fontanero calefactor	2,000 h	20,54	41,08	
m001OA060	Peón especializado	2,000 h	17,56	35,12	
mP21PC040	Compuerta cortafuegos 700x500	1,000 ud	234,72	234,72	
%CI0300	Costes Indirectos	3,109 %	3,00	9,33	
TOTAL PARTIDA					320,25
01.02.02.03.03	COMPUERTA CORTAFUEGO 800x600	ud			
mE23DPC050	Compuerta cortafuego destinada a aislar los sectores de incendio en instalaciones de climatización de 800x600 mm. con carcasa y elementos de accionamiento de acero galvanizado, con disparo automático, electroimán, instalada con marco de anclaje, i/fijación y recibido.				
m001OB200	Oficial 1ª fontanero calefactor	2,000 h	20,54	41,08	
m001OA060	Peón especializado	2,000 h	17,56	35,12	
mP21PC050	Compuerta cortafuegos 800x600	1,000 ud	250,09	250,09	
%CI0300	Costes Indirectos	3,263 %	3,00	9,79	
TOTAL PARTIDA					336,08
01.03	INSTALACION DE CONTROL ASOCIADO				
01.03.01	SISTEMAS CENTRALES DE CONTROL				
01.03.01.01	COMPLEMENTO SISTEMA CONTROL CENTRALIZADO	ud			
mE22ERC_NP001	Programacion y puesta en marcha del control (data center) JOHNSON CONTROLS o equivalente que realizará todas las funciones.				
mP20WC.G010	Complemento sistema control	1,000 ud	1.685,00	1.685,00	
mP15GA010	Cond. rigi. 750 V 1,5 mm2 Cu	10,000 m	0,30	3,00	
mP15GD010	Tubo PVC rig. der.ind. M 32/gp5	10,000 m	5,66	56,60	
m001OB270	Oficial 1ª Instalador telecomunicación	160,000 h	30,35	4.856,00	
m001OB280	Oficial 2ª Instalador telecomunicación	160,000 h	18,45	2.952,00	
%CI0300	Costes Indirectos	95,526 %	3,00	286,58	
TOTAL PARTIDA					9.839,18
01.04	ELECTRICIDAD				
01.04.01	CUADRO ELECTRICO UNIDAD DE CLIMATIZACION	ud			
mE17CB_NP001	Cuadro eléctrico más cuadro de control, en el exterior del equipo con armario de exterior y protección para circuitos con elementos de control, hmi, puerta, embarrado de protección, interruptor automático magnetotérmico general, interruptor automático magnetotermicos, diferenciales y contactores para todos los elementos descritos en memoria y planos, incluyendo cableado y conexionado.				
m001OB240	Oficial 1ª electricista	16,000 h	19,71	315,36	
mP01D150	Pequeño material	1,000 ud	1,25	1,25	
mP15_NP001	Armario de control	1,000 ud	7.356,46	7.356,46	
%CI0300	Costes Indirectos	76,731 %	3,00	230,19	
TOTAL PARTIDA					7.903,26
01.04.02	CUADRO DIST. PROTEC. VENTILACIÓN P. BAJA	ud			
mE17CB.G030	Cuadro de distribución y protección para circuitos de ventilación de planta baja formado por caja de doble aislamiento, puerta, embarrado de protección, interruptor automático magnetotérmico general, interruptor automático magnetotermicos, diferenciales y contactores para todos los elementos descritos en memoria y planos, incluyendo cableado y conexionado.				
m001OB240	Oficial 1ª electricista	8,000 h	19,71	157,68	
mP01D150	Pequeño material	1,000 ud	1,25	1,25	
mP15FB020	Arm. puerta opaca 24 mód.	1,000 ud	101,55	101,55	
mP15FE.G050	PIA 4x 16 A	2,000 ud	116,52	233,04	
mP15FE260	PIA 2x16A, 6/10kA curva C	4,000 ud	61,48	245,92	
mP15FD160	Int. diferencial tetra. 40/A0.03, 0.3 y 0.5	1,000 ud	109,22	109,22	
mP15FD020	Int.aut.diferencial 2x40 A 30 mA	4,000 ud	65,47	261,88	
%CI0300	Costes Indirectos	11,105 %	3,00	33,32	

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

ADEC_INST_FGCCV

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
TOTAL PARTIDA					1.143,86
01.04.03	ANALIZADOR DE REDES	ud			
mE17CB.G070	Analizador de redes para la medición de energía con visualizador de datos mediante pantalla LCD retro-iluminada integrada en dispositivo. Incluyendo todo el material necesario para su montaje y pruebas. Totalmente montado, conexionado y comprobado.				
mO01OB240	Oficial 1ª electricista	3,000 h	19,71	59,13	
mP01D150	Pequeño material	1,000 ud	1,25	1,25	
mP15F.G010	Analizador de redes	1,000 ud	345,21	345,21	
%CI0300	Costes Indirectos	4,056 %	3,00	12,17	
TOTAL PARTIDA					417,76
01.04.04	CIRCUITO 2x1,5+T mm2	m			
mE17C.G010	Circuito de conductor bipolar 2x 1,5 mm2 y aislamiento tipo RZ1-K(AS) 0,6/1 kV. libre de halógeno más conductor de protección, bajo tubo de acero M20 fijado al paramento mediante abrazaderas separadas 50 cm, con p.p. de piezas especiales y accesorios. Totalmente instalado, según REBT.				
mO01OB240	Oficial 1ª electricista	0,150 h	19,71	2,96	
mO01OB250	Oficial 2ª electricista	0,150 h	18,45	2,77	
mP01D150	Pequeño material	1,000 ud	1,25	1,25	
mP15AI.G020	C.aisl.I.halóg.RZ1-k 0,6/1kV 2x 1.5mm2 Cu	1,000 m	1,22	1,22	
mP15AI.G030	C.aisl.I.halóg.RZ1-k 0,6/1kV 1x 2.5mm2 Cu	1,000 m	0,95	0,95	
mP15GM010	Tubo de acero enchufable pg.M 20	1,000 m	2,36	2,36	
%CI0300	Costes Indirectos	0,115 %	3,00	0,35	
TOTAL PARTIDA					11,86
01.04.05	CIRCUITO 2x2,5+T mm2	m			
mE17C.G020	Circuito de conductor bipolar 2x 2,5 mm2 y aislamiento tipo RZ1-K(AS) 0,6/1 kV. libre de halógeno más conductor de protección, bajo tubo de acero M20 fijado al paramento mediante abrazaderas separadas 50 cm, con p.p. de piezas especiales y accesorios. Totalmente instalado, según REBT.				
mO01OB240	Oficial 1ª electricista	0,150 h	19,71	2,96	
mO01OB250	Oficial 2ª electricista	0,150 h	18,45	2,77	
mP01D150	Pequeño material	1,000 ud	1,25	1,25	
mP15AI.G030	C.aisl.I.halóg.RZ1-k 0,6/1kV 1x 2.5mm2 Cu	1,000 m	0,95	0,95	
mP15AI.G040	C.aisl.I.halóg.RZ1-k 0,6/1kV 2x 2.5mm2 Cu	1,000 m	1,61	1,61	
mP15GM010	Tubo de acero enchufable pg.M 20	1,000 m	2,36	2,36	
%CI0300	Costes Indirectos	0,119 %	3,00	0,36	
TOTAL PARTIDA					12,26
01.04.06	CIRCUITO 4x2,5+T mm2	m			
mE17C.G0101	Circuito de conductor tetrapolar 4x (1x 2,5) mm2 y aislamiento tipo RZ1-K(AS) 0,6/1 kV. libre de halógeno más conductor de protección, en bandeja perforada existente, con p.p. de piezas especiales y accesorios, i/ extensión bandeja hasta entrada nuevo subcuadro ventilación. Totalmente instalado, según REBT.				
mO01OB240	Oficial 1ª electricista	0,150 h	19,71	2,96	
mO01OB250	Oficial 2ª electricista	0,150 h	18,45	2,77	
mP01D150	Pequeño material	1,000 ud	1,25	1,25	
mP15AI.G030	C.aisl.I.halóg.RZ1-k 0,6/1kV 1x 2.5mm2 Cu	5,000 m	0,95	4,75	
mP15GH010	Bandeja chapa perf. 100x35	0,200 m	5,50	1,10	
%CI0300	Costes Indirectos	0,128 %	3,00	0,38	
TOTAL PARTIDA					13,21
01.04.07	CIRCUITO 3x2,5+T mm2	m			
mE17C.G030	Circuito de conductor tripolar 3x 2,5 mm2 y aislamiento tipo RZ1-K(AS) 0,6/1 kV. libre de halógeno más conductor de protección, bajo tubo de acero M20 fijado al paramento mediante abrazaderas separadas 50 cm, con p.p. de piezas especiales y accesorios. Totalmente instalado, según REBT.				
mO01OB240	Oficial 1ª electricista	0,150 h	19,71	2,96	
mO01OB250	Oficial 2ª electricista	0,150 h	18,45	2,77	
mP01D150	Pequeño material	1,000 ud	1,25	1,25	
mP15AI.G030	C.aisl.I.halóg.RZ1-k 0,6/1kV 1x 2.5mm2 Cu	1,000 m	0,95	0,95	
mP15AI.G0401	C.aisl.I.halóg.RZ1-k 0,6/1kV 3x 2.5mm2 Cu	1,000 m	1,89	1,89	
mP15GM010	Tubo de acero enchufable pg.M 20	1,000 m	2,36	2,36	
%CI0300	Costes Indirectos	0,122 %	3,00	0,37	

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

ADEC_INST_FGCCV

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
TOTAL PARTIDA					12,55
01.04.08	CIRCUITO 2x4+T mm2	m			
mE17C.G040	Circuito de conductor bipolar 2x 4 mm2 y aislamiento tipo RZ1-K(AS) 0,6/1 kV. libre de halógeno más conductor de protección, en cuadro eléctrico, con p.p. de piezas especiales y accesorios. Totalmente instalado, según REBT.				
mO01OB240	Oficial 1ª electricista	0,250 h	19,71	4,93	
mO01OB250	Oficial 2ª electricista	0,250 h	18,45	4,61	
mP01D150	Pequeño material	1,000 ud	1,25	1,25	
mP15Al.G050	C.aisl.l.halóg.RZ1-k 0,6/1kV 1x 4mm2 Cu	1,000 m	1,06	1,06	
mP15Al.G060	C.aisl.l.halóg.RZ1-k 0,6/1kV 2x 4mm2 Cu	1,000 m	1,88	1,88	
%CI0300	Costes Indirectos	0,137 %	3,00	0,41	
TOTAL PARTIDA					14,14
01.04.09	CIRCUITO 1x4+T mm2	m			
mE17C.G050	Circuito de conductor tetrapolar 4x (1x 4) mm2 y aislamiento tipo RZ1-K(AS) 0,6/1 kV. libre de halógeno más conductor de protección, en cuadro eléctrico, con p.p. de piezas especiales y accesorios. Totalmente instalado, según REBT.				
mO01OB240	Oficial 1ª electricista	0,250 h	19,71	4,93	
mO01OB250	Oficial 2ª electricista	0,250 h	18,45	4,61	
mP01D150	Pequeño material	1,000 ud	1,25	1,25	
mP15Al.G050	C.aisl.l.halóg.RZ1-k 0,6/1kV 1x 4mm2 Cu	5,000 m	1,06	5,30	
%CI0300	Costes Indirectos	0,161 %	3,00	0,48	
TOTAL PARTIDA					16,57
01.04.10	CIRCUITO 4x6+T mm2	m			
mE17C.G0601	Circuito de conductor tetrapolar 4x (1x 6) mm2 y aislamiento tipo RZ1-K(AS) 0,6/1 kV. libre de halógeno más conductor de protección, en bandeja perforada existente, con p.p. de piezas especiales y accesorios, i/ extensión bandeja hasta entrada nuevo subcuadro sala de claderas. Totalmente instalado, según REBT.				
mO01OB240	Oficial 1ª electricista	0,250 h	19,71	4,93	
mO01OB250	Oficial 2ª electricista	0,250 h	18,45	4,61	
mP01D150	Pequeño material	1,000 ud	1,25	1,25	
mP15Al.G070	C.aisl.l.halóg.RZ1-k 0,6/1kV 1x 6mm2 Cu	5,000 m	1,44	7,20	
mP15GH010	Bandeja chapa perf. 100x35	0,200 m	5,50	1,10	
%CI0300	Costes Indirectos	0,191 %	3,00	0,57	
TOTAL PARTIDA					19,66
01.04.11	P.LUZ SENCILLO	ud			
mE17MS.G010	Punto de luz sencillo realizado con conductor rígido de 1,5 mm2 de Cu. RZ1-K(AS) 0,6/1 kV. libre de halógeno, incluy endo caja de registro, caja de mecanismo universal con tornillos, interruptor unipolar , instalado.				
mO01OB240	Oficial 1ª electricista	0,350 h	19,71	6,90	
mO01OB260	Ayudante electricista	0,350 h	18,45	6,46	
mP01D150	Pequeño material	1,000 ud	1,25	1,25	
mP15Al.G010	C.aisl.l.halóg.RZ1-k 0,6/1kV 1x 1.5mm2 Cu	10,000 m	0,87	8,70	
mP15GK010	Caja mecan. empotrar enlazable	1,000 ud	0,33	0,33	
mP15ME010	Interruptor unipolar	1,000 ud	2,60	2,60	
mP15ME110	Pieza intermed.mod.ancho (bco.nieve)	1,000 ud	0,29	0,29	
mP15ME120	Placa mod.ancho s/garras c/bastidor	1,000 ud	1,61	1,61	
%CI0300	Costes Indirectos	0,281 %	3,00	0,84	
TOTAL PARTIDA					28,98
01.04.12	B.ENCHUFE ESTANCO	ud			
mE17MS.G080	Base de enchufe estanco con toma de tierra lateral realizada con conductor rígido de 2,5 mm2 de Cu RZ1-K(AS) 0,6/1 kV. libre de halógeno, en sistema monofásico con toma de tierra (fase, neutro y tierra), incluyendo caja de registro, caja de mecanismo univ ersal con tornillos, base de enchufe sistema schuko 10-16 A. (II+t.), instalada.				
mO01OB240	Oficial 1ª electricista	0,450 h	19,71	8,87	
mO01OB260	Ayudante electricista	0,450 h	18,45	8,30	
mP01D150	Pequeño material	1,000 ud	1,25	1,25	
mP15Al.G030	C.aisl.l.halóg.RZ1-k 0,6/1kV 1x 2.5mm2 Cu	10,000 m	0,95	9,50	
mP15GK010	Caja mecan. empotrar enlazable	1,000 ud	0,33	0,33	
mP15ME080	Base e. bipolar con t.t. ltral.	1,000 ud	3,50	3,50	

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

ADEC_INST_FGCCV

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
mP15ME110	Pieza intermed.mod.ancho (bco.nieve)	1,000 ud	0,29	0,29	
mP15ME120	Placa mod.ancho s/garras c/bastidor	1,000 ud	1,61	1,61	
%CI0300	Costes Indirectos	0,337 %	3,00	1,01	
TOTAL PARTIDA					34,66
01.04.13	LUMIN.ESTANCA POLICARBONATO LED 4000 lm	ud			
mE18IEB170	Luminaria estanca LED de superficie, con carcasa gris y difusor de policarbonato de alta calidad; grado de protección IP65 - IK08 / Clase I, según UNE-EN60598 y EN-50102; equipado con módulo de LED de 4000 lúmenes, con un consumo de 41W y temperatura de color blanco neutro (4000K), driver integrado; para alumbrado general, garajes y aparcamientos y almacenes. Instalada, incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado.				
mO01OB240	Oficial 1ª electricista	0,300 h	19,71	5,91	
mO01OB260	Ayudante electricista	0,300 h	18,45	5,54	
mP01D150	Pequeño material	1,000 ud	1,25	1,25	
mP16BB260	Lumin. estanca LED 4000 lm	1,000 ud	110,00	110,00	
%CI0300	Costes Indirectos	1,227 %	3,00	3,68	
TOTAL PARTIDA					126,38
01.04.14	BLOQUE.AUT.EMERGENCIA 1 H 145 LUM	ud			
mE18G040	Bloque autónomo de emergencia combinado IP44 IK 04, de superficie, empotrado o estanco (caja estanca: IP66 IK08), de 145 Lúm., con 2 tubos, uno para presencia de red que se puede apagar y encender, FL.8W, y otro para emergencia FL. 8W, con caja de empotrar blanca o negra, con difusor transparente o biplano opal. Piloto testigo de carga LED blanco. Autonomía 1 hora. Equipado con batería Ni-Cd estanca de alta temperatura. Base y difusor contruidos en policarbonato. Opción de telemando. Construido según normas UNE 20-392-93 y UNE-EN 60598-2-22. Instalado incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado.				
mO01OB240	Oficial 1ª electricista	0,600 h	19,71	11,83	
mP01D150	Pequeño material	1,000 ud	1,25	1,25	
mP16E040	Bloque Aut.Emergencia 1 h 145 lúm	1,000 ud	85,14	85,14	
%CI0300	Costes Indirectos	0,982 %	3,00	2,95	
TOTAL PARTIDA					101,17
01.05	PCI				
01.05.01	EXTINTORES				
01.05.01.01	EXTINTOR POLVO ABC 6 kg.PR.INC	ud			
mE26FEA030	Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa, de eficacia 34A/183B, de 6 kg. de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y manguera con difusor, según Norma UNE, certificado AENOR. Medida la unidad instalada.				
mO01OA060	Peón especializado	0,500 h	17,56	8,78	
mP23FJ030	Extintor polvo ABC 6 kg. pr.inc.	1,000 ud	55,25	55,25	
%CI0300	Costes Indirectos	0,640 %	3,00	1,92	
TOTAL PARTIDA					65,95
01.05.01.02	SEÑAL POLIESTIRENO 297x420mm.FOTOLUM.	ud			
mE26FJ100	Señalización de equipos contra incendios fotoluminiscente, de riesgo diverso, advertencia de peligro, prohibición, evacuación y salvamento, en poliestireno de 1,5 mm fotoluminiscente, de dimensiones 297x420 mm. Medida la unidad instalada.				
mO01OA060	Peón especializado	0,050 h	17,56	0,88	
mP23FK100	Señal poliprop. 297x420mm.fotolumi.	1,000 ud	3,31	3,31	
%CI0300	Costes Indirectos	0,042 %	3,00	0,13	
TOTAL PARTIDA					4,32

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

ADEC_INST_FGCCV

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
01.06	LEGALIZACION Y CONTROL DE CALIDAD				
01.06.01	LEGALIZACIÓN INST. CLIMATIZACION	Ud			
06.01B	Trabajos para la legalización de la instalación de climatización, mediante la preparación de la documentación requerida por la Consejería de Industria y con el visado correspondiente realizado por el Colegio Profesional correspondiente. Se incluyen las tasas de pago y la certificación de la existencia del contrato de mantenimiento obligatorio de las instalaciones y todas las gestiones necesarias en organismos oficiales.				
m001OC530	Ingeniero Técnico	30,000 h	30,10	903,00	
mPG010B	Legalización instalación de climatización	1,000 ud	5.606,58	5.606,58	
%CI0300	Costes Indirectos	65,096 %	3,00	195,29	
TOTAL PARTIDA					6.704,87
01.06.02	PREPARACIÓN DOCUMENTACIÓN AS BUILT	Ud			
06.04	Trabajos para la preparación de la documentación As-built de la obra de la instalación de climatización, compuestos por la siguiente documentación: - Entrega informática de los planos de montaje en autocad, presupuesto final, mediciones, especificaciones de materiales, equipos y sistemas instalados, conjunto de manuales de operación y mantenimiento - Entrega de 3 copias completas imprimidas a papel del punto anterior, con la aprobación de la DF/DE de la obra - Entrega de la documentación generada durante la realización de la Puesta en marcha y equilibrado de las instalaciones, y del Control de cualidad de instalaciones realizado, con la aprobación de la DF/DE de la obra.				
m001OB200	Oficial 1ª fontanero calefactor	25,000 h	20,54	513,50	
mPG040	Material para l apreparación documentación As-Built	1,000 ud	1.165,51	1.165,51	
%CI0300	Costes Indirectos	16,790 %	3,00	50,37	
TOTAL PARTIDA					1.729,38
01.06.03	CONTROL DE CALIDAD	u			
06.05	Ud. de presupuesto para control de calidad de la obra.				
CTROLCLD2	Control de Calidad	1,000 ud	8.390,00	8.390,00	
TOTAL PARTIDA					8.390,00
01.07	REUTILIZACION DE SISTEMA ULTRAVIOLETA Y CONTROL TEMPERATURA-HUMEDAD				
01.07.01	REUTILIZACION DE SISTEMA ULTRAVIOLETA				
AD01.09.01	Reutilización de sistema ultravioleta instalados en conductos en prevención anti-Covid, partida totalmente terminada				
m001OB240	Oficial 1ª electricista	100,000 h	19,71	1.971,00	
mP01D150	Pequeño material	100,000 ud	1,25	125,00	
%CI0300	Costes Indirectos	20,960 %	3,00	62,88	
TOTAL PARTIDA					2.158,88
01.07.02	VISUALIZADOR TEMPERATURA-HUMEDAD ELECTRÓNICO (DIN-A3)	ud			
mE23W010	Visualizador de temperatura y humedad de recinto interior, con display electrónico de indicación, con altura de dígitos de 100 mm. Dispone de sonda de medición de humedad y temperatura independientes con lectura en el display. Dimensiones totales del display de: 535x327x53 mm, acorde a formato DIN-A3, conforme a RITE I.T. 3.8.3 y R.D. 1826/2009. Rango de medición de la temperatura:0 a 50 °C. Rango de medición de humedad relativa: 0 a 99,9 %. Alimentación CA 200-240V-50Hz y consumo <18VA. Totalmente instalado; i/p.p. de conexiones y ajustes.				
m001OB260	Ayudante electricista	0,750 h	18,45	13,84	
m001OB240	Oficial 1ª electricista	0,750 h	19,71	14,78	
mP21W010	Visualizador temperatura y humedad (DIN-A3) electrónico	1,000 ud	468,00	468,00	
%MA0100	Medios auxiliares	4,966 %	1,00	4,97	
%CI0300	Costes Indirectos	5,016 %	3,00	15,05	
TOTAL PARTIDA					516,64

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

ADEC_INST_FGCCV

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
02	ADECUACION INSTALACIONES DE ELECTRICIDAD				
02.01	CUADROS ELECTRICOS				
02.01.01	CUADRO GENERAL BAJA TENSIÓN	ud			
IETFG.01.01	Suministro y montaje del cuadro eléctrico denominado GENERAL DE BAJA TENSIÓN, situado según planos de proyecto y conteniendo toda la apara- mentada indicada en los esquemas unifilares y especificaciones, incluyen- do todo el material necesario para su montaje, pruebas y puesta en mar- cha, de acuerdo con Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.				
m001OB240	Oficial 1ª electricista	44,000 h	19,71	867,24	
m001OB250	Oficial 2ª electricista	44,000 h	18,45	811,80	
CUADRO01.01	Cuadro General Baja Tensión	1,000 ud	113.268,25	113.268,25	
%CI	Costes Indirectos	1.149,473 %	3,00	3.448,42	
TOTAL PARTIDA					118.395,71
02.01.02	SUBCUADRO SALA I IZQ	ud			
IETFG.01.02	Suministro y montaje del cuadro eléctrico denominado SALA I IZQUIER- DA, situado según planos de proyecto y conteniendo toda la apara- mentada indicada en los esquemas unifilares y especificaciones, incluyendo todo el material necesario para su montaje, pruebas y puesta en marcha, de acuerdo con Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.				
m001OB240	Oficial 1ª electricista	27,000 h	19,71	532,17	
m001OB250	Oficial 2ª electricista	27,000 h	18,45	498,15	
CUADRO02	Subcuadro Sala I IZQ	1,000 ud	8.176,08	8.176,08	
%CI	Costes Indirectos	92,064 %	3,00	276,19	
TOTAL PARTIDA					9.482,59
02.01.03	SUBCUADRO SALA I DCHA	ud			
IETFG.01.03	Suministro y montaje del cuadro eléctrico denominado SALA I DERECHA, situado según planos de proyecto y conteniendo toda la apara- mentada indicada en los esquemas unifilares y especificaciones, incluyendo todo el ma- terial necesario para su montaje, pruebas y puesta en marcha, de acuerdo con Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.				
m001OB240	Oficial 1ª electricista	27,000 h	19,71	532,17	
m001OB250	Oficial 2ª electricista	27,000 h	18,45	498,15	
CUADRO03	Subcuadro Sala I DCHA	1,000 ud	8.176,08	8.176,08	
%CI	Costes Indirectos	92,064 %	3,00	276,19	
TOTAL PARTIDA					9.482,59
02.01.04	SUBCUADRO SALA II	ud			
IETFG.01.04	Suministro y montaje del cuadro eléctrico denominado SALA II, situado se- gún planos de proyecto y conteniendo toda la apara- mentada indicada en los esquemas unifilares y especificaciones, incluyendo todo el material nece- sario para su montaje, pruebas y puesta en marcha, de acuerdo con Re- glamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.				
m001OB240	Oficial 1ª electricista	25,000 h	19,71	492,75	
m001OB250	Oficial 2ª electricista	25,000 h	18,45	461,25	
CUADRO04	Subcuadro Sala II	1,000 ud	5.818,79	5.818,79	
%CI	Costes Indirectos	67,728 %	3,00	203,18	
TOTAL PARTIDA					6.975,97
02.01.05	SUBCUADRO SALA POLIVALENTE	ud			
IETFG.01.05	Suministro y montaje del cuadro eléctrico denominado SALA POLIVALEN- TE, situado según planos de proyecto y conteniendo toda la apara- mentada indicada en los esquemas unifilares y especificaciones, incluyendo todo el material necesario para su montaje, pruebas y puesta en marcha, de acuerdo con Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.				
m001OB240	Oficial 1ª electricista	18,000 h	19,71	354,78	
m001OB250	Oficial 2ª electricista	18,000 h	18,45	332,10	
CUADRO05	Subcuadro Sala Polivalente	1,000 ud	4.713,95	4.713,95	
%CI	Costes Indirectos	54,008 %	3,00	162,02	
TOTAL PARTIDA					5.562,85

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

ADEC_INST_FGCCV

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
02.01.06	CUADRO SECUNDARIO SALA POLIVALENTE	ud			
IETFG.01.06	Suministro y montaje del cuadro eléctrico denominado CUADRO SECUNDARIO SALA POLIVALENTE, situado según planos de proyecto y conteniendo toda la aparamenta indicada en los esquemas unifilares y especificaciones, incluyendo todo el material necesario para su montaje, pruebas y puesta en marcha, de acuerdo con Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.				
m001OB240	Oficial 1ª electricista	20,000 h	19,71	394,20	
m001OB250	Oficial 2ª electricista	20,000 h	18,45	369,00	
CUADRO06	Cuadro Secundario S. Polivalente	1,000 ud	5.131,80	5.131,80	
%CI	Costes Indirectos	58,950 %	3,00	176,85	
TOTAL PARTIDA					6.071,85
02.01.07	SUBCUADRO SERVICIOS PLANTA BAJA	ud			
IETFG.01.07	Suministro y montaje del cuadro eléctrico denominado SERVICIOS PLANTA BAJA, situado según planos de proyecto y conteniendo toda la aparamenta indicada en los esquemas unifilares y especificaciones, incluyendo todo el material necesario para su montaje, pruebas y puesta en marcha, de acuerdo con Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.				
m001OB240	Oficial 1ª electricista	16,000 h	19,71	315,36	
m001OB250	Oficial 2ª electricista	16,000 h	18,45	295,20	
CUADRO07	Subcuadro Serv icios Planta Baja	1,000 ud	3.371,41	3.371,41	
%CI	Costes Indirectos	39,820 %	3,00	119,46	
TOTAL PARTIDA					4.101,43
02.01.08	CUADRO SECUNDARIO SERVICIOS PLANTA BAJA	ud			
IETFG.01.08	Suministro y montaje del cuadro eléctrico denominado CUADRO SECUNDARIO SERVICIOS PLANTA BAJA, situado según planos de proyecto y conteniendo toda la aparamenta indicada en los esquemas unifilares y especificaciones, incluyendo todo el material necesario para su montaje, pruebas y puesta en marcha, de acuerdo con Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.				
m001OB240	Oficial 1ª electricista	16,000 h	19,71	315,36	
m001OB250	Oficial 2ª electricista	16,000 h	18,45	295,20	
CUADRO08	Cuadro Secundario Servicios Planta Baja	1,000 ud	2.516,90	2.516,90	
%CI	Costes Indirectos	31,275 %	3,00	93,83	
TOTAL PARTIDA					3.221,29
02.01.09	SUBCUADRO ASCENSOR	ud			
IETFG.01.09	Suministro y montaje del cuadro eléctrico denominado ASCENSOR, situado según planos de proyecto y conteniendo toda la aparamenta indicada en los esquemas unifilares y especificaciones, IP54, incluyendo todo el material necesario para su montaje, pruebas y puesta en marcha, de acuerdo con Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.				
m001OB240	Oficial 1ª electricista	5,000 h	19,71	98,55	
m001OB250	Oficial 2ª electricista	5,000 h	18,45	92,25	
CUADRO09	Subcuadro Ascensor	1,000 ud	152,33	152,33	
%CI	Costes Indirectos	3,431 %	3,00	10,29	
TOTAL PARTIDA					353,42
02.01.10	SUBCUADRO CAFETERÍA	ud			
IETFG.01.10	Suministro y montaje del cuadro eléctrico denominado CAFETERÍA, situado según planos de proyecto y conteniendo toda la aparamenta indicada en los esquemas unifilares y especificaciones, incluyendo todo el material necesario para su montaje, pruebas y puesta en marcha, de acuerdo con Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.				
m001OB240	Oficial 1ª electricista	5,000 h	19,71	98,55	
m001OB250	Oficial 2ª electricista	5,000 h	18,45	92,25	
CUADRO10	Subcuadro Ascensor	1,000 ud	1.819,31	1.819,31	
%CI	Costes Indirectos	20,101 %	3,00	60,30	
TOTAL PARTIDA					2.070,41

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

ADEC_INST_FGCCV

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
02.01.11	SUBCUADRO OFICINAS	ud			
IETFG.01.11	Suministro y montaje del cuadro eléctrico denominado OFICINA, situado según planos de proyecto y conteniendo toda la aparamenta indicada en los esquemas unifilares y especificaciones, incluyendo todo el material necesario para su montaje, pruebas y puesta en marcha, de acuerdo con Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.				
m001OB240	Oficial 1ª electricista	5,000 h	19,71	98,55	
m001OB250	Oficial 2ª electricista	5,000 h	18,45	92,25	
CUADRO11	Subcuadro Oficinas	1,000 ud	1.802,92	1.802,92	
%CI	Costes Indirectos	19,937 %	3,00	59,81	
TOTAL PARTIDA					2.053,53
02.01.12	SUBCUADRO DIMMERS SALA I	ud			
IETFG.01.12	Suministro y montaje del cuadro eléctrico denominado DIMMERS SALA I, situado según planos de proyecto y conteniendo toda la aparamenta indicada en los esquemas unifilares y especificaciones, incluyendo todo el material necesario para su montaje, pruebas y puesta en marcha, de acuerdo con Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.				
m001OB240	Oficial 1ª electricista	5,000 h	19,71	98,55	
m001OB250	Oficial 2ª electricista	5,000 h	18,45	92,25	
CUADRO12	Subcuadro Dimmers Sala I	1,000 ud	2.808,67	2.808,67	
%CI	Costes Indirectos	29,995 %	3,00	89,99	
TOTAL PARTIDA					3.089,46
02.01.13	SUBCUADRO DIMMERS SALA II	ud			
IETFG.01.13	Suministro y montaje del cuadro eléctrico denominado DIMMERS SALA II, situado según planos de proyecto y conteniendo toda la aparamenta indicada en los esquemas unifilares y especificaciones, incluyendo todo el material necesario para su montaje, pruebas y puesta en marcha, de acuerdo con Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.				
m001OB240	Oficial 1ª electricista	5,000 h	19,71	98,55	
m001OB250	Oficial 2ª electricista	5,000 h	18,45	92,25	
CUADRO13	Subcuadro Dimmers Sala II	1,000 ud	2.808,67	2.808,67	
%CI	Costes Indirectos	29,995 %	3,00	89,99	
TOTAL PARTIDA					3.089,46
02.01.14	SUBCUADRO DIMMERS CABINA	ud			
IETFG.01.14	Suministro y montaje del cuadro eléctrico denominado DIMMERS CABINA, situado según planos de proyecto y conteniendo toda la aparamenta indicada en los esquemas unifilares y especificaciones, incluyendo todo el material necesario para su montaje, pruebas y puesta en marcha, de acuerdo con Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.				
m001OB240	Oficial 1ª electricista	5,000 h	19,71	98,55	
m001OB250	Oficial 2ª electricista	5,000 h	18,45	92,25	
CUADRO14	Subcuadro Dimmers Cabina	1,000 ud	1.404,34	1.404,34	
%CI	Costes Indirectos	15,951 %	3,00	47,85	
TOTAL PARTIDA					1.642,99
02.01.15	SUBCUADRO ESCENARIO	ud			
IETFG.01.15	Suministro y montaje del cuadro eléctrico denominado ESCENARIO, situado según planos de proyecto y conteniendo toda la aparamenta indicada en los esquemas unifilares y especificaciones, incluyendo todo el material necesario para su montaje, pruebas y puesta en marcha, de acuerdo con Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.				
m001OB240	Oficial 1ª electricista	23,000 h	19,71	453,33	
m001OB250	Oficial 2ª electricista	23,000 h	18,45	424,35	
CUADRO15	Subcuadro Escenario	1,000 ud	14.728,30	14.728,30	
%CI	Costes Indirectos	156,060 %	3,00	468,18	
TOTAL PARTIDA					16.074,16

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

ADEC_INST_FGCCV

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
02.01.16	CUADRO SECUNDARIO CAMERINOS	ud			
IETFG.01.16	Suministro y montaje del cuadro eléctrico denominado CUADRO SECUNDARIO CAMERINOS, situado según planos de proyecto y conteniendo toda la aparamenta indicada en los esquemas unifilares y especificaciones, incluyendo todo el material necesario para su montaje, pruebas y puesta en marcha, de acuerdo con Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.				
m001OB240	Oficial 1ª electricista	22,000 h	19,71	433,62	
m001OB250	Oficial 2ª electricista	22,000 h	18,45	405,90	
CUADRO16	Cuadro Secundario CAMERINOS	1,000 ud	6.070,79	6.070,79	
%CI	Costes Indirectos	69,103 %	3,00	207,31	
TOTAL PARTIDA					7.117,62
02.01.17	CUADRO SECUNDARIO ALMACÉN	ud			
IETFG.01.17	Suministro y montaje del cuadro eléctrico denominado CUADRO SECUNDARIO ALMACÉN, situado según planos de proyecto y conteniendo toda la aparamenta indicada en los esquemas unifilares y especificaciones, incluyendo todo el material necesario para su montaje, pruebas y puesta en marcha, de acuerdo con Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.				
m001OB240	Oficial 1ª electricista	18,000 h	19,71	354,78	
m001OB250	Oficial 2ª electricista	18,000 h	18,45	332,10	
CUADRO17	Cuadro Secundario ALMACÉN	1,000 ud	2.797,81	2.797,81	
%CI	Costes Indirectos	34,847 %	3,00	104,54	
TOTAL PARTIDA					3.589,23
02.01.18	CUADRO SECUNDARIO TOMAS I	ud			
IETFG.01.18	Suministro y montaje del cuadro eléctrico denominado CUADRO SECUNDARIO TOMAS I, situado según planos de proyecto y conteniendo toda la aparamenta indicada en los esquemas unifilares y especificaciones, incluyendo todo el material necesario para su montaje, pruebas y puesta en marcha, de acuerdo con Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.				
m001OB240	Oficial 1ª electricista	9,000 h	19,71	177,39	
m001OB250	Oficial 2ª electricista	9,000 h	18,45	166,05	
CUADRO18	Cuadro Secundario TOMAS I	1,000 ud	1.720,24	1.720,24	
%CI	Costes Indirectos	20,637 %	3,00	61,91	
TOTAL PARTIDA					2.125,59
02.01.19	CUADRO SECUNDARIO TOMAS II	ud			
IETFG.01.19	Suministro y montaje del cuadro eléctrico denominado CUADRO SECUNDARIO TOMAS II, situado según planos de proyecto y conteniendo toda la aparamenta indicada en los esquemas unifilares y especificaciones, incluyendo todo el material necesario para su montaje, pruebas y puesta en marcha, de acuerdo con Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.				
m001OB240	Oficial 1ª electricista	9,000 h	19,71	177,39	
m001OB250	Oficial 2ª electricista	9,000 h	18,45	166,05	
CUADRO19	Cuadro Secundario TOMAS II	1,000 ud	1.720,24	1.720,24	
%CI	Costes Indirectos	20,637 %	3,00	61,91	
TOTAL PARTIDA					2.125,59
02.01.20	CUADRO SECUNDARIO MONTACARGAS	ud			
IETFG.01.20	Suministro y montaje del cuadro eléctrico denominado CUADRO SECUNDARIO MONTACARGAS, situado según planos de proyecto y conteniendo toda la aparamenta indicada en los esquemas unifilares y especificaciones, IP54, incluyendo todo el material necesario para su montaje, pruebas y puesta en marcha, de acuerdo con Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.				
m001OB240	Oficial 1ª electricista	5,000 h	19,71	98,55	
m001OB250	Oficial 2ª electricista	5,000 h	18,45	92,25	
CUADRO20	Cuadro Secundario MONTACARGAS	1,000 ud	152,33	152,33	
%CI	Costes Indirectos	3,431 %	3,00	10,29	
TOTAL PARTIDA					353,42

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

ADEC_INST_FGCCV

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
02.01.21	SUBCUADRO EXPOSICIÓN IZQ	ud			
IETFG.01.21	Suministro y montaje del cuadro eléctrico denominado EXPOSICIÓN IZQUIERDA,, situado según planos de proyecto y conteniendo toda la apara- menta indicada en los esquemas unifilares y especificaciones, incluyendo todo el material necesario para su montaje, pruebas y puesta en marcha, de acuerdo con Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.				
m001OB240	Oficial 1ª electricista	31,000 h	19,71	611,01	
m001OB250	Oficial 2ª electricista	31,000 h	18,45	571,95	
CUADRO21	Subcuadro Exposición Izq	1,000 ud	8.587,31	8.587,31	
%CI	Costes Indirectos	97,703 %	3,00	293,11	
TOTAL PARTIDA					10.063,38
02.01.22	SUBCUADRO EXPOSICIÓN DCHA	ud			
IETFG.01.22	Suministro y montaje del cuadro eléctrico denominado EXPOSICIÓN DE- RECHA,, situado según planos de proyecto y conteniendo toda la apara- menta indicada en los esquemas unifilares y especificaciones, incluyendo todo el material necesario para su montaje, pruebas y puesta en marcha, de acuerdo con Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.				
m001OB240	Oficial 1ª electricista	29,000 h	19,71	571,59	
m001OB250	Oficial 2ª electricista	29,000 h	18,45	535,05	
CUADRO22	Subcuadro Exposición Dcha	1,000 ud	7.140,64	7.140,64	
%CI	Costes Indirectos	82,473 %	3,00	247,42	
TOTAL PARTIDA					8.494,70
02.01.23	SUBCUADRO SERVICIOS SÓTANO 2	ud			
IETFG.01.23	Suministro y montaje del cuadro eléctrico denominado SERVICIOS SÓTA- NO 2 situado según planos de proyecto y conteniendo toda la apara- menta indicada en los esquemas unifilares y especificaciones, incluyendo todo el material necesario para su montaje, pruebas y puesta en marcha, de acuerdo con Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.				
m001OB240	Oficial 1ª electricista	23,000 h	19,71	453,33	
m001OB250	Oficial 2ª electricista	23,000 h	18,45	424,35	
CUADRO23	Subcuadro SERVICIOS SÓTANO 2	1,000 ud	6.500,33	6.500,33	
%CI	Costes Indirectos	73,780 %	3,00	221,34	
TOTAL PARTIDA					7.599,35
02.01.24	CUADRO SECUNDARIO SERVICIOS SÓTANO 2	ud			
IETFG.01.24	Suministro y montaje del cuadro eléctrico denominado CUADRO SECUN- DARIO SERVICIOS SÓTANO 2, situado según planos de proyecto y con- teniendo toda la apara- menta indicada en los esquemas unifilares y especi- ficaciones, incluyendo todo el material necesario para su montaje, prue- bas y puesta en marcha, de acuerdo con Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.				
m001OB240	Oficial 1ª electricista	22,000 h	19,71	433,62	
m001OB250	Oficial 2ª electricista	22,000 h	18,45	405,90	
CUADRO24	CUADRO SECUNDARIO SERVICIOS SÓTANO 2	1,000 ud	3.719,82	3.719,82	
%CI	Costes Indirectos	45,593 %	3,00	136,78	
TOTAL PARTIDA					4.696,12
02.01.25	SUBCUADRO GRUPO CONTRA INCENDIOS	ud			
IETFG.01.25	Suministro y montaje del cuadro eléctrico denominado GRUPO CONTRA INCENDIOS, situado según planos de proyecto y conteniendo toda la apa- ramenta indicada en los esquemas unifilares y especificaciones, incluyen- do todo el material necesario para su montaje, pruebas y puesta en mar- cha, de acuerdo con Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.				
m001OB240	Oficial 1ª electricista	9,000 h	19,71	177,39	
m001OB250	Oficial 2ª electricista	9,000 h	18,45	166,05	
CUADRO25	SUBCUADRO GRUPO CONTRA INCENDIOS	1,000 ud	2.131,01	2.131,01	
%CI	Costes Indirectos	24,745 %	3,00	74,24	
TOTAL PARTIDA					2.548,69

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

ADEC_INST_FGCCV

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
02.01.26	SUBCUADRO SERVICIOS C.T.	ud			
IETFG.01.26	Suministro y montaje del cuadro eléctrico denominado SERVICIOS C.T., situado según planos de proyecto y conteniendo toda la aparamenta indicada en los esquemas unifilares y especificaciones, incluyendo todo el material necesario para su montaje, pruebas y puesta en marcha, de acuerdo con Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.				
m001OB240	Oficial 1ª electricista	9,000 h	19,71	177,39	
m001OB250	Oficial 2ª electricista	9,000 h	18,45	166,05	
CUADRO26	SUBCUADRO SERVICIOS C.T.	1,000 ud	1.593,61	1.593,61	
%CI	Costes Indirectos	19,371 %	3,00	58,11	
TOTAL PARTIDA					1.995,16
02.01.27	SUBCUADRO CLIMA GOYA	ud			
IETFG.01.27	Suministro y montaje del cuadro eléctrico denominado CLIMA GOYA, situado según planos de proyecto y conteniendo toda la aparamenta indicada en los esquemas unifilares y especificaciones, incluyendo todo el material necesario para su montaje, pruebas y puesta en marcha, de acuerdo con Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.				
m001OB240	Oficial 1ª electricista	78,000 h	19,71	1.537,38	
m001OB250	Oficial 2ª electricista	78,000 h	18,45	1.439,10	
CUADRO27.01	SUBCUADRO CLIMA GOYA	1,000 ud	21.589,56	21.589,56	
%CI	Costes Indirectos	245,660 %	3,00	736,98	
TOTAL PARTIDA					25.303,02
02.01.28	SUBCUADRO CLIMA JORGE JUAN	ud			
IETFG.01.28	Suministro y montaje del cuadro eléctrico denominado CLIMA JORGE JUAN, situado según planos de proyecto y conteniendo toda la aparamenta indicada en los esquemas unifilares y especificaciones, incluyendo todo el material necesario para su montaje, pruebas y puesta en marcha, de acuerdo con Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.				
m001OB240	Oficial 1ª electricista	71,000 h	19,71	1.399,41	
m001OB250	Oficial 2ª electricista	71,000 h	18,45	1.309,95	
CUADRO28.01	SUBCUADRO CLIMA JORGE JUAN	1,000 ud	23.592,15	23.592,15	
%CI	Costes Indirectos	263,015 %	3,00	789,05	
TOTAL PARTIDA					27.090,56
02.01.29	SUBCUADRO CLIMA OFICINAS	ud			
IETFG.01.29	Suministro y montaje del cuadro eléctrico denominado CLIMA OFICINAS, situado según planos de proyecto y conteniendo toda la aparamenta indicada en los esquemas unifilares y especificaciones, incluyendo todo el material necesario para su montaje, pruebas y puesta en marcha, de acuerdo con Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.				
m001OB240	Oficial 1ª electricista	16,000 h	19,71	315,36	
m001OB250	Oficial 2ª electricista	16,000 h	18,45	295,20	
CUADRO29.01	SUBCUADRO CLIMA OFICINAS	1,000 ud	5.658,95	5.658,95	
%CI	Costes Indirectos	62,695 %	3,00	188,09	
TOTAL PARTIDA					6.457,60
02.01.30	TOMA DE TIERRA INDEP. CON PICA	ud			
mE17BD020	Toma de tierra independiente con pica de acero cobrizado de D=14,3 mm. y 2 m. de longitud, cable de cobre de 35 mm2, unido mediante soldadura aluminotérmica, incluyendo registro de comprobación y puente de prueba.				
m001OB240	Oficial 1ª electricista	1,000 h	19,71	19,71	
m001OB260	Ayudante electricista	1,000 h	18,45	18,45	
mP01D150	Pequeño material	1,000 ud	1,25	1,25	
mP15T010	Pica de t.t. 200/14,3 Fe+Cu	1,000 ud	16,76	16,76	
mP15T030	Conduc cobre desnudo 35 mm2	20,000 m	2,47	49,40	
mP15T050	Registro de comprobación + tapa	1,000 ud	20,25	20,25	
mP15T060	Puente de prueba	1,000 ud	7,22	7,22	
mP15T070	Sold. aluminio t. cable/placa	1,000 ud	3,65	3,65	
%CI0300	Costes Indirectos	1,367 %	3,00	4,10	
TOTAL PARTIDA					140,79

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

ADEC_INST_FGCCV

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
02.01.31	ANALIZADOR DE REDES	ud			
IETFG.01.30	Analizador de redes para la medición de energía con visualizador de datos mediante pantalla LCD retro-iluminada integrada en dispositivo. Incluyendo todo el material necesario para su montaje y pruebas. Totalmente montado,conexionado y comprobado.				
m001OB240	Oficial 1ª electricista	5,000 h	19,71	98,55	
m001OB250	Oficial 2ª electricista	5,000 h	18,45	92,25	
ANARED	Analizador de Redes	1,000 ud	1.015,00	1.015,00	
%CI	Costes Indirectos	12,058 %	3,00	36,17	
TOTAL PARTIDA					1.241,97
02.01.32	RED EQUIPOTENCIAL	ud			
mE17BD040.T	Red equipotencial realizada con conductor de cobre de 1x 4 mm2 y aislamiento tipo H07Z1-K(AS) 450/750V libre de halógenos, no propagador del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida, bajo tubo tubo corrugado doble capa libre de halógenos y no propagador de la llama de diámetro 20 mm, conectando a tierra todas las canalizaciones metálicas existentes y todos los elementos conductores que resulten accesibles según Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.				
m001OB240	Oficial 1ª electricista	0,750 h	19,71	14,78	
m001OB260	Ayudante electricista	0,750 h	18,45	13,84	
mP01D150	Pequeño material	1,000 ud	1,25	1,25	
TLHC.20	Tubo l.h. corrugado 20mm	6,000 m	0,48	2,88	
H07Z1KAS.4	C.ais.l.halóg.H07Z1-k(AS) 450/750V 1x 4mm2 Cu	6,000 m	1,24	7,44	
%CI	Costes Indirectos	0,402 %	3,00	1,21	
TOTAL PARTIDA					41,40
02.01.33	RED EQUIPOTENCIAL SECUNDARIA	ud			
mE17BD040.T10	Derivación secundaria de 10 m de longitud de la red equipotencial principal con conductor de cobre de 1x 10 mm2 y aislamiento tipo H07Z1-K(AS) 450/750V libre de halógenos, no propagador del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida, bajo tubo tubo corrugado doble capa libre de halógenos y no propagador de la llama de diámetro 20 mm, según Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.				
m001OB240	Oficial 1ª electricista	0,750 h	19,71	14,78	
m001OB260	Ayudante electricista	0,750 h	18,45	13,84	
mP01D150	Pequeño material	1,000 ud	1,25	1,25	
TLHC.20	Tubo l.h. corrugado 20mm	10,000 m	0,48	4,80	
H07Z1KAS.10	C.ais.l.halóg.H07Z1-k(AS) 450/750V 1x 10mm2 Cu	10,000 m	1,84	18,40	
%CI	Costes Indirectos	0,531 %	3,00	1,59	
TOTAL PARTIDA					54,66
02.02	CONDUCTORES				
02.02.01	CONDUCTOR L.H. H07Z1-K(AS) 450/750V 1x1,5mm2 Cu	m			
IETFG02.01	Conductor de cobre de 1x 1,5 mm2 y aislamiento tipo H07Z1-K(AS) 450/750V libre de halógenos, no propagador del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida, totalmente instalado, conectado y en correcto estado de funcionamiento según Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.				
m001OB240	Oficial 1ª electricista	0,010 h	19,71	0,20	
m001OB250	Oficial 2ª electricista	0,010 h	18,45	0,18	
mP15AI150	C.a.l.halóg.ESO7Z1-k(AS) H07V 1,5mm2 Cu	1,000 m	0,67	0,67	
%CI	Costes Indirectos	0,011 %	3,00	0,03	
TOTAL PARTIDA					1,08
02.02.02	CONDUCTOR L.H. RZ1-K(AS) 0,6/1KV 1x1,5m m2 Cu	m			
IETFG02.02	Conductor de cobre de 1x 1,5 mm2 y aislamiento tipo RZ1-K(AS) 0,6/1KV libre de halógenos, no propagador del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida, totalmente instalado, conectado y en correcto estado de funcionamiento según Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.				
m001OB240	Oficial 1ª electricista	0,015 h	19,71	0,30	
m001OB250	Oficial 2ª electricista	0,015 h	18,45	0,28	
RZ1KAS.1	C.ais.l.halóg.RZ1-k(AS) 0,6/1KV 1x 1,5mm2 Cu	1,000 m	1,06	1,06	
%CI	Costes Indirectos	0,016 %	3,00	0,05	

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

ADEC_INST_FGCCV

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
TOTAL PARTIDA					1,69
02.02.03	CONDUCTOR L.H. RZ1-K(AS) 0,6/1KV 3x1,5m m2 Cu	m			
IETFG02.03	Conductor de cobre de 3x 1,5 mm2, formado por fase+neutro+tierra, y aislamiento tipo RZ1-K(AS) 0,6/1KV libre de halógenos, no propagador del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida, totalmente instalado, conectado y en correcto estado de funcionamiento según Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.				
m001OB240	Oficial 1ª electricista	0,015 h	19,71	0,30	
m001OB250	Oficial 2ª electricista	0,015 h	18,45	0,28	
RZ1KAS.3.1	C.ais.l.halóg.RZ1-k(AS) 0,6/1KV 3x 1,5mm2 Cu	1,000 m	2,22	2,22	
%CI	Costes Indirectos	0,028 %	3,00	0,08	
TOTAL PARTIDA					2,88
02.02.04	CONDUCTOR L.H. H07Z1-K(AS) 450/750V 1x2,5mm2 Cu	m			
IETFG02.04	Conductor de cobre de 1x 2,5 mm2 y aislamiento tipo H07Z1-K(AS) 450/750V libre de halógenos, no propagador del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida, totalmente instalado, conectado y en correcto estado de funcionamiento según Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.				
m001OB240	Oficial 1ª electricista	0,010 h	19,71	0,20	
m001OB250	Oficial 2ª electricista	0,010 h	18,45	0,18	
H07Z1KAS.2	C.ais.l.halóg.H07Z1-k(AS) 450/750V 1x 2,5mm2 Cu	1,000 m	0,87	0,87	
%CI	Costes Indirectos	0,013 %	3,00	0,04	
TOTAL PARTIDA					1,29
02.02.05	CONDUCTOR L.H. RZ1-K(AS) 0,6/1KV 1x2,5m m2 Cu	m			
IETFG02.05	Conductor de cobre de 1x 2,5 mm2 y aislamiento tipo RZ1-K(AS) 0,6/1KV libre de halógenos, no propagador del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida, totalmente instalado, conectado y en correcto estado de funcionamiento según Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.				
m001OB240	Oficial 1ª electricista	0,015 h	19,71	0,30	
m001OB250	Oficial 2ª electricista	0,015 h	18,45	0,28	
RZ1KAS.2	C.ais.l.halóg.RZ1-k(AS) 0,6/1KV 1x 2,5mm2 Cu	1,000 m	1,25	1,25	
%CI	Costes Indirectos	0,018 %	3,00	0,05	
TOTAL PARTIDA					1,88
02.02.06	CONDUCTOR L.H. RZ1-K(AS) 0,6/1KV 3x2,5m m2 Cu	m			
IETFG02.06	Conductor de cobre de 3x 2,5 mm2, formado por fase+neutro+tierra, y aislamiento tipo RZ1-K(AS) 0,6/1KV libre de halógenos, no propagador del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida, totalmente instalado, conectado y en correcto estado de funcionamiento según Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.				
m001OB240	Oficial 1ª electricista	0,015 h	19,71	0,30	
m001OB250	Oficial 2ª electricista	0,015 h	18,45	0,28	
RZ1KAS.3.2	C.ais.l.halóg.RZ1-k(AS) 0,6/1KV 3x 2,5mm2 Cu	1,000 m	2,62	2,62	
%CI	Costes Indirectos	0,032 %	3,00	0,10	
TOTAL PARTIDA					3,30
02.02.07	CONDUCTOR L.H. RZ1-K(AS) 0,6/1KV 5x2,5m m2 Cu	m			
IETFG02.07	Conductor de cobre de 5x 2,5 mm2, formado por 3 fases+neutro+tierra, y aislamiento tipo RZ1-K(AS) 0,6/1KV libre de halógenos, no propagador del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida, totalmente instalado, conectado y en correcto estado de funcionamiento según Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.				
m001OB240	Oficial 1ª electricista	0,015 h	19,71	0,30	
m001OB250	Oficial 2ª electricista	0,015 h	18,45	0,28	
RZ1KAS.5.2	C.ais.l.halóg.RZ1-k(AS) 0,6/1KV 5x 2,5mm2 Cu	1,000 m	3,35	3,35	
%CI	Costes Indirectos	0,039 %	3,00	0,12	
TOTAL PARTIDA					4,05

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

ADEC_INST_FGCCV

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
02.02.08	CONDUCTOR L.H. RZ1-K(AS) 0,6/1KV 1x4mm 2 Cu	m			
IETFG02.08	Conductor de cobre de 1x 4 mm2 y aislamiento tipo RZ1-K(AS) 0,6/1KV libre de halógenos, no propagador del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida, totalmente instalado, conectado y en correcto estado de funcionamiento según Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.				
m001OB240	Oficial 1ª electricista	0,015 h	19,71	0,30	
m001OB250	Oficial 2ª electricista	0,015 h	18,45	0,28	
RZ1KAS.4	C.aisl.l.halóg.RZ1-k(AS) 0,6/1KV 1x 4mm2 Cu	1,000 m	1,74	1,74	
%CI	Costes Indirectos	0,023 %	3,00	0,07	
TOTAL PARTIDA					2,39
02.02.09	CONDUCTOR L.H. RZ1-K(AS) 0,6/1KV 5x4mm 2 Cu	m			
IETFG02.09	Conductor de cobre de 5x 4 mm2, formado por 3 fases+neutro+tierra, y aislamiento tipo RZ1-K(AS) 0,6/1KV libre de halógenos, no propagador del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida, totalmente instalado, conectado y en correcto estado de funcionamiento según Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.				
m001OB240	Oficial 1ª electricista	0,015 h	19,71	0,30	
m001OB250	Oficial 2ª electricista	0,015 h	18,45	0,28	
RZ1KAS.5.4	C.aisl.l.halóg.RZ1-k(AS) 0,6/1KV 5x 4mm2 Cu	1,000 m	4,33	4,33	
%CI	Costes Indirectos	0,049 %	3,00	0,15	
TOTAL PARTIDA					5,06
02.02.10	CONDUCTOR L.H. RZ1-K(AS) 0,6/1KV 1x6mm 2 Cu	m			
IETFG02.10	Conductor de cobre de 1x 6 mm2 y aislamiento tipo RZ1-K(AS) 0,6/1KV libre de halógenos, no propagador del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida, totalmente instalado, conectado y en correcto estado de funcionamiento según Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.				
m001OB240	Oficial 1ª electricista	0,040 h	19,71	0,79	
m001OB250	Oficial 2ª electricista	0,040 h	18,45	0,74	
RZ1KAS.6	C.aisl.l.halóg.RZ1-k(AS) 0,6/1KV 1x 6mm2 Cu	1,000 m	1,86	1,86	
%CI	Costes Indirectos	0,034 %	3,00	0,10	
TOTAL PARTIDA					3,49
02.02.11	CONDUCTOR L.H. RZ1-K(AS) 0,6/1KV 5x6mm 2 Cu	m			
IETFG02.11	Conductor de cobre de 5x 6 mm2, formado por 3 fases+neutro+tierra, y aislamiento tipo RZ1-K(AS) 0,6/1KV libre de halógenos, no propagador del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida, totalmente instalado, conectado y en correcto estado de funcionamiento según Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.				
m001OB240	Oficial 1ª electricista	0,040 h	19,71	0,79	
m001OB250	Oficial 2ª electricista	0,040 h	18,45	0,74	
mP15AI120	C.aisl.l.halóg.RZ1-k 0,6/1kv 5x6mm2 Cu	1,000 m	6,72	6,72	
%CI	Costes Indirectos	0,083 %	3,00	0,25	
TOTAL PARTIDA					8,50
02.02.12	CONDUCTOR L.H. RZ1-K(AS) 0,6/1KV 1x10mm2 Cu	m			
IETFG02.12	Conductor de cobre de 1x 10 mm2 y aislamiento tipo RZ1-K(AS) 0,6/1KV libre de halógenos, no propagador del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida, totalmente instalado, conectado y en correcto estado de funcionamiento según Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.				
m001OB240	Oficial 1ª electricista	0,040 h	19,71	0,79	
m001OB250	Oficial 2ª electricista	0,040 h	18,45	0,74	
mP15AI010	C.aisl.l.halóg.RZ1-k 0,6/1kv 1x10mm2 Cu	1,000 m	2,68	2,68	
%CI	Costes Indirectos	0,042 %	3,00	0,13	
TOTAL PARTIDA					4,34

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

ADEC_INST_FGCCV

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
02.02.13	CONDUCTOR L.H. RZ1-K(AS) 0,6/1KV 5x10mm2 Cu	m			
IETFG02.13	Conductor de cobre de 5x 10 mm2, formado por 3 fases+neutro+tierra, y aislamiento tipo RZ1-K(AS) 0,6/1KV libre de halógenos, no propagador del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida, totalmente instalado, conectado y en correcto estado de funcionamiento según Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.				
m001OB240	Oficial 1ª electricista	0,040 h	19,71	0,79	
m001OB250	Oficial 2ª electricista	0,040 h	18,45	0,74	
mP15AI130	C.aisl.I.halóg.RZ1-k 0,6/1kv 5x10mm2 Cu	1,000 m	11,06	11,06	
%CI	Costes Indirectos	0,126 %	3,00	0,38	
TOTAL PARTIDA					12,97
02.02.14	CONDUCTOR L.H. RZ1-K(AS) 0,6/1KV 1x16mm2 Cu	m			
IETFG02.14	Conductor de cobre de 1x 16 mm2 y aislamiento tipo RZ1-K(AS) 0,6/1KV libre de halógenos, no propagador del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida, totalmente instalado, conectado y en correcto estado de funcionamiento según Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.				
m001OB240	Oficial 1ª electricista	0,050 h	19,71	0,99	
m001OB250	Oficial 2ª electricista	0,050 h	18,45	0,92	
mP15AI020	C.aisl.I.halóg.RZ1-k 0,6/1kv 1x16mm2 Cu	1,000 m	4,65	4,65	
%CI	Costes Indirectos	0,066 %	3,00	0,20	
TOTAL PARTIDA					6,76
02.02.15	CONDUCTOR L.H. RZ1-K(AS) 0,6/1KV 1x25mm2 Cu	m			
IETFG02.15	Conductor de cobre de 1x 25 mm2 y aislamiento tipo RZ1-K(AS) 0,6/1KV libre de halógenos, no propagador del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida, totalmente instalado, conectado y en correcto estado de funcionamiento según Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.				
m001OB240	Oficial 1ª electricista	0,050 h	19,71	0,99	
m001OB250	Oficial 2ª electricista	0,050 h	18,45	0,92	
mP15AI030	C.aisl.I.halóg.RZ1-k 0,6/1kv 1x25mm2 Cu	1,000 m	5,81	5,81	
%CI	Costes Indirectos	0,077 %	3,00	0,23	
TOTAL PARTIDA					7,95
02.02.16	CONDUCTOR L.H. RZ1-K(AS) 0,6/1KV 1x35mm2 Cu	m			
IETFG02.16	Conductor de cobre de 1x 35 mm2 y aislamiento tipo RZ1-K(AS) 0,6/1KV libre de halógenos, no propagador del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida, totalmente instalado, conectado y en correcto estado de funcionamiento según Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.				
m001OB240	Oficial 1ª electricista	0,065 h	19,71	1,28	
m001OB250	Oficial 2ª electricista	0,065 h	18,45	1,20	
mP15AI040	C.aisl.I.halóg.RZ1-k 0,6/1kv 1x35mm2 Cu	1,000 m	7,21	7,21	
%CI	Costes Indirectos	0,097 %	3,00	0,29	
TOTAL PARTIDA					9,98
02.02.17	CONDUCTOR L.H. SZ1-K(AS+) 0,6/1KV 1x35m m2 Cu	m			
IETFG02.17	Conductor de cobre de 1x 35 mm2 y aislamiento tipo SZ1-K(AS+) 0,6/1KV resistente al fuego, libre de halógenos, no propagador del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida, totalmente instalado, conectado y en correcto estado de funcionamiento según Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.				
m001OB240	Oficial 1ª electricista	0,067 h	19,71	1,32	
m001OB250	Oficial 2ª electricista	0,065 h	18,45	1,20	
RZ1KASR.35	C.aisl.I.halóg.SZ1-k(AS+) 0,6/1KV 1x 35mm2 Cu	1,000 m	8,52	8,52	
%CI	Costes Indirectos	0,110 %	3,00	0,33	
TOTAL PARTIDA					11,37

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

ADEC_INST_FGCCV

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
02.02.18	CONDUCTOR L.H. RZ1-K(AS) 0,6/1KV 1x50mm2 Cu	m			
IETFG02.18	Conductor de cobre de 1x 50 mm2 y aislamiento tipo RZ1-K(AS) 0,6/1KV libre de halógenos, no propagador del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida, totalmente instalado, conectado y en correcto estado de funcionamiento según Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.				
m001OB240	Oficial 1ª electricista	0,065 h	19,71	1,28	
m001OB250	Oficial 2ª electricista	0,065 h	18,45	1,20	
mP15AI050	C.aisl.l.halóg.RZ1-k 0,6/1kv 1x50mm2 Cu	1,000 m	8,55	8,55	
%CI	Costes Indirectos	0,110 %	3,00	0,33	
TOTAL PARTIDA					11,36
02.02.19	CONDUCTOR L.H. RZ1-K(AS) 0,6/1KV 1x70mm2 Cu	m			
IETFG02.19	Conductor de cobre de 1x 70 mm2 y aislamiento tipo RZ1-K(AS) 0,6/1KV libre de halógenos, no propagador del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida, totalmente instalado, conectado y en correcto estado de funcionamiento según Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.				
m001OB240	Oficial 1ª electricista	0,090 h	19,71	1,77	
m001OB250	Oficial 2ª electricista	0,090 h	18,45	1,66	
mP15AI060	C.aisl.l.halóg.RZ1-k 0,6/1kv 1x70mm2 Cu	1,000 m	11,70	11,70	
%CI	Costes Indirectos	0,151 %	3,00	0,45	
TOTAL PARTIDA					15,58
02.02.20	CONDUCTOR L.H. SZ1-K(AS+) 0,6/1KV 1x70m m2 Cu	m			
IETFG02.20	Conductor de cobre de 1x 70 mm2 y aislamiento tipo SZ1-K(AS+) 0,6/1KV resistente al fuego, libre de halógenos, no propagador del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida, totalmente instalado, conectado y en correcto estado de funcionamiento según Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.				
m001OB240	Oficial 1ª electricista	0,090 h	19,71	1,77	
m001OB250	Oficial 2ª electricista	0,090 h	18,45	1,66	
RZ1KAS-R.70	C.aisl.l.halóg.SZ1-k(AS+) 0,6/1KV 1x 70mm2 Cu	1,000 m	12,95	12,95	
%CI	Costes Indirectos	0,164 %	3,00	0,49	
TOTAL PARTIDA					16,87
02.02.21	CONDUCTOR L.H. RZ1-K(AS) 0,6/1KV 1x95mm2 Cu	m			
IETFG02.21	Conductor de cobre de 1x 95 mm2 y aislamiento tipo RZ1-K(AS) 0,6/1KV libre de halógenos, no propagador del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida, totalmente instalado, conectado y en correcto estado de funcionamiento según Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.				
m001OB240	Oficial 1ª electricista	0,090 h	19,71	1,77	
m001OB250	Oficial 2ª electricista	0,090 h	18,45	1,66	
mP15AI070	C.aisl.l.halóg.RZ1-k 0,6/1kv 1x95mm2 Cu	1,000 m	14,19	14,19	
%CI	Costes Indirectos	0,176 %	3,00	0,53	
TOTAL PARTIDA					18,15
02.02.22	CONDUCTOR L.H. RZ1-K(AS) 0,6/1KV 1x120m m2 Cu	m			
IETFG02.22	Conductor de cobre de 1x 120 mm2 y aislamiento tipo RZ1-K(AS) 0,6/1KV libre de halógenos, no propagador del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida, totalmente instalado, conectado y en correcto estado de funcionamiento según Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.				
m001OB240	Oficial 1ª electricista	0,115 h	19,71	2,27	
m001OB250	Oficial 2ª electricista	0,115 h	18,45	2,12	
mP15AI080	C.aisl.l.halóg.RZ1-k 0,6/1kv 1x120mm2 Cu	1,000 m	17,14	17,14	
%CI	Costes Indirectos	0,215 %	3,00	0,65	
TOTAL PARTIDA					22,18

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

ADEC_INST_FGCCV

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
02.02.23	CONDUCTOR L.H. SZ1-K(AS+) 0,6/1KV 1x120mm 2 Cu	m			
IETFG02.23	Conductor de cobre de 1x 120 mm2 y aislamiento tipo SZ1-K(AS+) 0,6/1KV resistente al fuego, libre de halógenos, no propagador del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida, totalmente instalado, conectado y en correcto estado de funcionamiento según Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.				
m001OB240	Oficial 1ª electricista	0,115 h	19,71	2,27	
m001OB250	Oficial 2ª electricista	0,115 h	18,45	2,12	
RZ1KASR.120	C.aisl.l.halóg. SZ1-k(AS+) 0,6/1KV 1x 120mm2 Cu	1,000 m	17,55	17,55	
%CI	Costes Indirectos	0,219 %	3,00	0,66	
TOTAL PARTIDA					22,60
02.02.24	CONDUCTOR L.H. RZ1-K(AS) 0,6/1KV 1x240m m2 Cu	m			
IETFG02.24	Conductor de cobre de 1x 240 mm2 y aislamiento tipo RZ1-K(AS) 0,6/1KV libre de halógenos, no propagador del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida, totalmente instalado, conectado y en correcto estado de funcionamiento según Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.				
m001OB240	Oficial 1ª electricista	0,150 h	19,71	2,96	
m001OB250	Oficial 2ª electricista	0,150 h	18,45	2,77	
mP15Al110	C.aisl.l.halóg.RZ1-k 0,6/1kv 1x240mm2 Cu	1,000 m	37,00	37,00	
%CI	Costes Indirectos	0,427 %	3,00	1,28	
TOTAL PARTIDA					44,01
02.02.25	CONDUCTOR L.H. SZ1-K(AS+) 0,6/1KV 1x240mm 2 Cu	m			
IETFG02.25	Conductor de cobre de 1x 240 mm2 y aislamiento tipo SZ1-K(AS+) 0,6/1KV resistente al fuego, libre de halógenos, no propagador del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida, totalmente instalado, conectado y en correcto estado de funcionamiento según Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.				
m001OB240	Oficial 1ª electricista	0,500 h	19,71	9,86	
m001OB250	Oficial 2ª electricista	0,500 h	18,45	9,23	
RZ1KAS-R.240	C.aisl.l.halóg.SZ1-k(AS+) 0,6/1KV 1x 240mm2 Cu	1,000 m	34,50	34,50	
%CI	Costes Indirectos	0,536 %	3,00	1,61	
TOTAL PARTIDA					55,20
02.03	BANDEJAS Y TUBOS				
02.03.01	TUBO CORRUGADO L.H. D.20mm				
IETFG03.01	Suministro y colocación de tubo corrugado doble capa libre de halógenos y no propagador de la llama de diámetro 20 mm, para canalizaciones empotradas ordinarias (paredes, techos y falsos techos), incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión. Totalmente instalado y en correcto estado según Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.				
m001OB240	Oficial 1ª electricista	0,040 h	19,71	0,79	
m001OB260	Ayudante electricista	0,050 h	18,45	0,92	
mP01D150	Pequeño material	1,000 ud	1,25	1,25	
TLHC.20	Tubo l.h. corrugado 20mm	1,000 m	0,48	0,48	
%CI	Costes Indirectos	0,034 %	3,00	0,10	
TOTAL PARTIDA					3,54
02.03.02	TUBO CORRUGADO L.H. D.25mm				
IETFG03.02	Suministro y colocación de tubo corrugado doble capa libre de halógenos y no propagador de la llama de diámetro 25 mm, libre de halógenos para canalizaciones empotradas ordinarias (paredes, techos y falsos techos), incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión. Totalmente instalado y en correcto estado según Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.				
m001OB240	Oficial 1ª electricista	0,043 h	19,71	0,85	
m001OB260	Ayudante electricista	0,050 h	18,45	0,92	
mP01D150	Pequeño material	1,000 ud	1,25	1,25	
TLHC.25	Tubo l.h.corrugado 25mm	1,000 m	0,71	0,71	
%CI	Costes Indirectos	0,037 %	3,00	0,11	
TOTAL PARTIDA					3,84

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

ADEC_INST_FGCCV

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
02.03.03	TUBO CORRUGADO L.H. D.32mm				
IETFG03.03	Suministro y colocación de tubo corrugado doble capa libre de halógenos y no propagador de la llama de diámetro 32 mm, libre de halógenos para canalizaciones empotradas ordinarias (paredes, techos y falsos techos), incluido p.p. de cajas de registro y regletas de conexión. Totalmente instalado y en correcto estado según Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.				
m001OB240	Oficial 1ª electricista	0,047 h	19,71	0,93	
m001OB260	Ayudante electricista	0,050 h	18,45	0,92	
mP01D150	Pequeño material	1,000 ud	1,25	1,25	
TLHC.32	Tubo l.h.corrugado 32mm	1,000 m	0,79	0,79	
%CI	Costes Indirectos	0,039 %	3,00	0,12	
TOTAL PARTIDA					4,01
02.03.04	TUBO CORRUGADO L.H. D.40mm				
IETFG03.04	Suministro y colocación de tubo corrugado doble capa libre de halógenos y no propagador de la llama de diámetro 40 mm, libre de halógenos para canalizaciones empotradas ordinarias (paredes, techos y falsos techos), incluido p.p. de cajas de registro y regletas de conexión. Totalmente instalado y en correcto estado según Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.				
m001OB240	Oficial 1ª electricista	0,052 h	19,71	1,02	
m001OB260	Ayudante electricista	0,050 h	18,45	0,92	
mP01D150	Pequeño material	1,000 ud	1,25	1,25	
TLHC.40	Tubo l.h.corrugado 40mm	1,000 m	1,12	1,12	
%CI	Costes Indirectos	0,043 %	3,00	0,13	
TOTAL PARTIDA					4,44
02.03.05	TUBO CORRUGADO L.H. D.50mm				
IETFG03.05	Suministro y colocación de tubo corrugado doble capa libre de halógenos y no propagador de la llama de diámetro 50 mm, libre de halógenos para canalizaciones empotradas ordinarias (paredes, techos y falsos techos), incluido p.p. de cajas de registro y regletas de conexión. Totalmente instalado y en correcto estado según Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.				
m001OB240	Oficial 1ª electricista	0,055 h	19,71	1,08	
m001OB260	Ayudante electricista	0,050 h	18,45	0,92	
mP01D150	Pequeño material	1,000 ud	1,25	1,25	
TLHC.50	Tubo l.h.corrugado 50mm	1,000 m	1,56	1,56	
%CI	Costes Indirectos	0,048 %	3,00	0,14	
TOTAL PARTIDA					4,95
02.03.06	BANDEJA PERFORADA 65x150 mm .				
IETFG03.07	Suministro y colocación de bandeja portacables de acero, de 65x 150mm, perforada y con acabado sendzimir. Sin tapa y sin tabique separador. Incluye p.p. de materiales, accesorios y soportes para su correcta instalación y puesta a tierra con conductor de cobre de 1x 35mm2.Totalmente instalada y en correcto estado según Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.				
m001OB240	Oficial 1ª electricista	0,067 h	19,71	1,32	
m001OB260	Ayudante electricista	0,067 h	18,45	1,24	
BP.65.150	Bandeja perf. 65x 150 mm.	1,000 m	25,99	25,99	
mP15AI040_2	C.desnudo 1x 35mm2 Cu	1,000 m	3,61	3,61	
mP15AH120	Material auxiliar eléctrico	1,000 ud	0,74	0,74	
%CI	Costes Indirectos	0,329 %	3,00	0,99	
TOTAL PARTIDA					33,89
02.03.07	BANDEJA PERFORADA 65x200 mm .				
IETFG03.08	Suministro y colocación de bandeja portacables de acero, de 65x 200mm, perforada y con acabado sendzimir. Sin tapa y sin tabique separador. Incluye p.p. de materiales, accesorios y soportes para su correcta instalación y puesta a tierra con conductor de cobre de 1x 35mm2.Totalmente instalada y en correcto estado según Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.				
m001OB240	Oficial 1ª electricista	0,067 h	19,71	1,32	
m001OB260	Ayudante electricista	0,067 h	18,45	1,24	
BP.65.200	Bandeja perf. 65x 200 mm.	1,000 m	29,75	29,75	

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

ADEC_INST_FGCCV

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
mP15AI040_2	C.desnudo 1x 35mm2 Cu	1,000 m	3,61	3,61	
mP15AH120	Material auxiliar eléctrico	1,000 ud	0,74	0,74	
%CI	Costes Indirectos	0,367 %	3,00	1,10	
TOTAL PARTIDA					37,76
02.03.08	BANDEJA PERFORADA 65x300 mm .				
IETFG03.09	Suministro y colocación de bandeja portacables de acero, de 65x 300mm, perforada y con acabado sendzimir. Sin tapa y sin tabique separador. Incluye p.p. de materiales, accesorios y soportes para su correcta instalacion y puesta a tierra con conductor de cobre de 1x 35mm2.Totalmente instalada y en correcto estado según Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.				
m001OB240	Oficial 1ª electricista	0,067 h	19,71	1,32	
m001OB260	Ayudante electricista	0,067 h	18,45	1,24	
BP.65.300	Bandeja perf. 65x 300 mm.	1,000 m	45,29	45,29	
mP15AI040_2	C.desnudo 1x 35mm2 Cu	1,000 m	3,61	3,61	
mP15AH120	Material auxiliar eléctrico	1,000 ud	0,74	0,74	
%CI	Costes Indirectos	0,522 %	3,00	1,57	
TOTAL PARTIDA					53,77
02.03.09	BANDEJA PERFORADA 65x400 mm .				
IETFG03.10	Suministro y colocación de bandeja portacables de acero, de 65x 400mm, perforada y con acabado sendzimir. Sin tapa y sin tabique separador. Incluye p.p. de materiales, accesorios y soportes para su correcta instalacion y puesta a tierra con conductor de cobre de 1x 35mm2.Totalmente instalada y en correcto estado según Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.				
m001OB240	Oficial 1ª electricista	0,075 h	19,71	1,48	
m001OB260	Ayudante electricista	0,075 h	18,45	1,38	
BP.65.400	Bandeja perf. 65x 400 mm.	1,000 m	58,52	58,52	
mP15AI040_2	C.desnudo 1x 35mm2 Cu	1,000 m	3,61	3,61	
mP15AH120	Material auxiliar eléctrico	1,000 ud	0,74	0,74	
%CI	Costes Indirectos	0,657 %	3,00	1,97	
TOTAL PARTIDA					67,70
02.03.10	BANDEJA PERFORADA 110x300 mm.				
IETFG03.11	Suministro y colocación de bandeja portacables de acero, de 110x 300mm, perforada y con acabado sendzimir. Sin tapa y sin tabique separador. Incluye p.p. de materiales, accesorios y soportes para su correcta instalacion y puesta a tierra con conductor de cobre de 1x 35mm2.Totalmente instalada y en correcto estado según Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.				
m001OB240	Oficial 1ª electricista	0,080 h	19,71	1,58	
m001OB260	Ayudante electricista	0,080 h	18,45	1,48	
BP.110.300	Bandeja perf. 100x 300 mm.	1,000 m	63,51	63,51	
mP15AI040_2	C.desnudo 1x 35mm2 Cu	1,000 m	3,61	3,61	
mP15AH120	Material auxiliar eléctrico	1,000 ud	0,74	0,74	
%CI	Costes Indirectos	0,709 %	3,00	2,13	
TOTAL PARTIDA					73,05
02.03.11	BANDEJA PERFORADA 110x500 mm.				
IETFG03.12	Suministro y colocación de bandeja portacables de acero, de 110x 500mm, perforada y con acabado sendzimir. Sin tapa y sin tabique separador. Incluye p.p. de materiales, accesorios y soportes para su correcta instalacion y puesta a tierra con conductor de cobre de 1x 35mm2.Totalmente instalada y en correcto estado según Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.				
m001OB240	Oficial 1ª electricista	0,085 h	19,71	1,68	
m001OB260	Ayudante electricista	0,085 h	18,45	1,57	
BP.110.500	Bandeja perf. 100x 500 mm.	1,000 m	70,96	70,96	
mP15AI040_2	C.desnudo 1x 35mm2 Cu	1,000 m	3,61	3,61	
mP15AH120	Material auxiliar eléctrico	1,000 ud	0,74	0,74	
%CI	Costes Indirectos	0,786 %	3,00	2,36	
TOTAL PARTIDA					80,92

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

ADEC_INST_FGCCV

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
02.04	MECANISMOS				
02.04.01	P.LUZ SENCILLO	ud			
mE17MS010.L.H	Punto de luz sencillo realizado con tubo corrugado doble capa libre de halógenos y no propagador de la llama de diámetro 20mm y conductor de cobre de 1x 1,5 mm2 y aislamiento tipo H07Z1-K(AS) 450/750V libre de halógenos, no propagador del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida, incluyendo caja de registro, caja de mecanismo unipolar con tornillos, interruptor unipolar, instalado.				
mO01OB240	Oficial 1ª electricista	0,350 h	19,71	6,90	
mO01OB260	Ayudante electricista	0,350 h	18,45	6,46	
mP01D150	Pequeño material	1,000 ud	1,25	1,25	
mP15AI150	C.a.l.halóg.ESO7Z1-k(AS) H07V 1,5mm2 Cu	16,000 m	0,67	10,72	
TLHC.20	Tubo l.h. corrugado 20mm	8,000 m	0,48	3,84	
mP15GK010	Caja mecan. empotrar enlazable	1,000 ud	0,33	0,33	
mP15ME010	Interruptor unipolar	1,000 ud	2,60	2,60	
mP15ME110	Pieza intermed.mod.ancho (bco.nieve)	1,000 ud	0,29	0,29	
mP15ME120	Placa mod.ancho s/garras c/bastidor	1,000 ud	1,61	1,61	
%CI	Costes Indirectos	0,340 %	3,00	1,02	
TOTAL PARTIDA					35,02
02.04.02	P.DOBLE INTERRUPTOR	ud			
mE17MS040.L.H.	Punto doble interruptor realizado con tubo corrugado doble capa libre de halógenos y no propagador de la llama de diámetro 20mm y conductor de cobre de 1x 1,5 mm2 y aislamiento tipo H07Z1-K(AS) 450/750V libre de halógenos, no propagador del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida, incluyendo caja de registro, caja de mecanismo unipolar con tornillos, doble interruptor, instalado.				
mO01OB240	Oficial 1ª electricista	0,500 h	19,71	9,86	
mO01OB260	Ayudante electricista	0,500 h	18,45	9,23	
mP01D150	Pequeño material	1,000 ud	1,25	1,25	
mP15AI150	C.a.l.halóg.ESO7Z1-k(AS) H07V 1,5mm2 Cu	45,000 m	0,67	30,15	
TLHC.20	Tubo l.h. corrugado 20mm	15,000 m	0,48	7,20	
mP15GK010	Caja mecan. empotrar enlazable	1,000 ud	0,33	0,33	
mP15ME060	Dos interruptores unipol.	2,000 ud	2,41	4,82	
mP15ME120	Placa mod.ancho s/garras c/bastidor	1,000 ud	1,61	1,61	
mP15ME130	Pieza intermed.mod.ancho (oro)	1,000 ud	2,14	2,14	
%CI	Costes Indirectos	0,666 %	3,00	2,00	
TOTAL PARTIDA					68,59
02.04.03	B.ENCHUFE SCHUKO	ud			
mE17MS080.L.H.	Base de enchufe con toma de tierra lateral realizada con tubo corrugado doble capa libre de halógenos y no propagador de la llama de diámetro 20mm y conductor de cobre de 1x 2,5 mm2 y aislamiento tipo RZ1-K(AS) 0,6/1KV libre de halógenos, no propagador del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida., en sistema monofásico con toma de tierra (fase, neutro y tierra), incluyendo caja de registro, caja de mecanismo unipolar con tornillos, base de enchufe sistema schuko 10-16 A. (II+t.), instalada.				
mO01OB240	Oficial 1ª electricista	0,450 h	19,71	8,87	
mO01OB260	Ayudante electricista	0,450 h	18,45	8,30	
mP01D150	Pequeño material	1,000 ud	1,25	1,25	
RZ1KAS.2	C.ais.l.halóg.RZ1-k(AS) 0,6/1KV 1x 2,5mm2 Cu	18,000 m	1,25	22,50	
TLHC.20	Tubo l.h. corrugado 20mm	6,000 m	0,48	2,88	
mP15GK010	Caja mecan. empotrar enlazable	1,000 ud	0,33	0,33	
mP15ME080	Base e. bipolar con t.t. ltral.	1,000 ud	3,50	3,50	
mP15ME110	Pieza intermed.mod.ancho (bco.nieve)	1,000 ud	0,29	0,29	
mP15ME120	Placa mod.ancho s/garras c/bastidor	1,000 ud	1,61	1,61	
%CI	Costes Indirectos	0,495 %	3,00	1,49	
TOTAL PARTIDA					51,02

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

ADEC_INST_FGCCV

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
02.05 GENERADOR					
02.05.01	GRUPO ELECTRÓGENO INSONORIZADO DE 500 KVA	ud			
IETFG05.01	Grupo electrógeno insonorizado de 500 KVA, formado por motor diesel refrigerado por agua, arranque eléctrico, y alternador trifásico, en bancada apropiada, incluye transporte, montaje en sala por piezas, circuito de conmutación, escape de gases y silencioso, instalado con pruebas y ajustes. Todo de acuerdo con el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.				
m001OB240	Oficial 1ª electricista	132,000 h	19,71	2.601,72	
m001OB260	Ayudante electricista	132,000 h	18,45	2.435,40	
mP15JA040.D	Grupo elec. compl. 500 KVA	1,000 ud	77.822,80	77.822,80	
%CI	Costes Indirectos	828,599 %	3,00	2.485,80	
TOTAL PARTIDA					85.345,72
02.05.02	TOMA DE TIERRA INDEP. CON PICA	ud			
mE17BD020	Toma de tierra independiente con pica de acero cobrizado de D=14,3 mm. y 2 m. de longitud, cable de cobre de 35 mm ² , unido mediante soldadura aluminotérmica, incluyendo registro de comprobación y puente de prueba.				
m001OB240	Oficial 1ª electricista	1,000 h	19,71	19,71	
m001OB260	Ayudante electricista	1,000 h	18,45	18,45	
mP01D150	Pequeño material	1,000 ud	1,25	1,25	
mP15T010	Pica de t.t. 200/14,3 Fe+Cu	1,000 ud	16,76	16,76	
mP15T030	Conduc cobre desnudo 35 mm ²	20,000 m	2,47	49,40	
mP15T050	Registro de comprobación + tapa	1,000 ud	20,25	20,25	
mP15T060	Puente de prueba	1,000 ud	7,22	7,22	
mP15T070	Sold. aluminio t. cable/placa	1,000 ud	3,65	3,65	
%CI0300	Costes Indirectos	1,367 %	3,00	4,10	
TOTAL PARTIDA					140,79
02.06 CONDENSADORES					
02.06.01	BATERIA CONDENSADORES 80KVAR	ud			
IETFG.06.01	Condensador para la compensación de la energía reactiva de los transformadores, para un máximo de 80 KVAR, totalmente instalado, conexionado y en correcto estado de funcionamiento, según el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.				
m001OB240	Oficial 1ª electricista	6,000 h	19,71	118,26	
m001OB250	Oficial 2ª electricista	6,000 h	18,45	110,70	
BATCOND80	Batería Condensadores 80KVA	1,000 ud	2.217,34	2.217,34	
%CI	Costes Indirectos	24,463 %	3,00	73,39	
TOTAL PARTIDA					2.519,69
02.07 ALUMBRADO DE EMERGENCIA Y BALIZAMIENTO					
02.07.01	BLOQUE.AUT.EMERGENCIA PUBL. 1 H 100 LUM	ud			
IETFG.07.01	Luminaria de emergencia autónoma para zona de público, de forma rectangular con dimensiones 320 x 111 mm. y 65 mm. de fondo, con sistema de montaje mediante preplaca y fabricada en materiales 850 °C según normativa. Funcionamiento: No Permanente LED. Autonomía (h): 1. Lámpara en emergencia: ILMLLED. Piloto testigo de carga: LED. Grado de protección: IP42 IK04. Aislamiento eléctrico: Clase II. Puesta en reposo distancia: Si. Tipo de batería: NiCd Estanca alta temperatura. Flujo emerg.(lm): 100. Tensión de alimentación: 220-230V 50/60Hz. Distribución fotométrica: R1295E4384. Instalado y conexionado según Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.				
m001OB240	Oficial 1ª electricista	0,600 h	19,71	11,83	
mP01D150	Pequeño material	1,000 ud	1,25	1,25	
100LM	Bloque Aut.Emergencia 1 h 100 lúm	1,000 ud	50,51	50,51	
%CI	Costes Indirectos	0,636 %	3,00	1,91	
TOTAL PARTIDA					65,50

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

ADEC_INST_FGCCV

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
02.07.02	BLOQUE.AUT.EMERGENCIA PUBL. ACC. 1 H 100 LUM	ud			
IETFG.07.02	Luminaria de emergencia autónoma para zona de público, de forma rectangular con dimensiones 320 x 111 mm. y 65 mm. de fondo, con sistema de montaje mediante preplaca y fabricada en materiales 850 °C según normativa y con accesorio formado por caja para enrasar blanca apta para colocación en techo/pared (técnico) de panel de yeso, madera, chapa y escayola. Funcionamiento: No Permanente LED. Autonomía (h): 1. Lámpara en emergencia: ILMLED. Piloto testigo de carga: LED. Grado de protección: IP42 IK04. Aislamiento eléctrico: Clase II. Puesta en reposo distancia: Si. Tipo de batería: NiCd Estanca alta temperatura. Flujo emerg.(lm): 100. Tensión de alimentación: 220-230V 50/60Hz. Distribución fotométrica: R1295E4384. Instalado y conexionado según Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.				
m0010B240	Oficial 1ª electricista	0,600 h	19,71	11,83	
mP01D150	Pequeño material	1,150 ud	1,25	1,44	
100LM	Bloque Aut.Emergencia 1 h 100 lúm	1,000 ud	50,51	50,51	
100LMACC	Accesorio enrasar	1,000 ud	9,71	9,71	
%CI	Costes Indirectos	0,735 %	3,00	2,21	
TOTAL PARTIDA					75,70
02.07.03	BLOQUE.AUT.EMERGENCIA PUBL. 1 H 250 LUM	ud			
IETFG.07.03	Luminaria de emergencia autónoma para zona de público, de forma rectangular con dimensiones 320 x 111 mm. y 65 mm. de fondo, con sistema de montaje mediante preplaca y fabricada en materiales 850 °C según normativa. Funcionamiento: No Permanente LED. Autonomía (h): 1. Lámpara en emergencia: ILMLED. Piloto testigo de carga: LED. Grado de protección: IP42 IK04. Aislamiento eléctrico: Clase II. Puesta en reposo distancia: Si. Tipo de batería: NiCd Estanca alta temperatura. Flujo emerg.(lm): 250. Tensión de alimentación: 220-230V 50/60Hz. Distribución fotométrica: R1295E4384. Instalado y conexionado según Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.				
m0010B240	Oficial 1ª electricista	0,600 h	19,71	11,83	
mP01D150	Pequeño material	1,000 ud	1,25	1,25	
250LM	Bloque Aut.Emergencia 1 h 250 lúm	1,000 ud	64,42	64,42	
%CI	Costes Indirectos	0,775 %	3,00	2,33	
TOTAL PARTIDA					79,83
02.07.04	BLOQUE.AUT.EMERGENCIA PUBL. ACC. 1 H 250 LUM	ud			
IETFG.07.04	Luminaria de emergencia autónoma para zona de público, de forma rectangular con dimensiones 320 x 111 mm. y 65 mm. de fondo, con sistema de montaje mediante preplaca y fabricada en materiales 850 °C según normativa y con accesorio formado por caja para enrasar blanca apta para colocación en techo/pared (técnico) de panel de yeso, madera, chapa y escayola. Funcionamiento: No Permanente LED. Autonomía (h): 1. Lámpara en emergencia: ILMLED. Piloto testigo de carga: LED. Grado de protección: IP42 IK04. Aislamiento eléctrico: Clase II. Puesta en reposo distancia: Si. Tipo de batería: NiCd Estanca alta temperatura. Flujo emerg.(lm): 250. Tensión de alimentación: 220-230V 50/60Hz. Distribución fotométrica: R1295E4384. Instalado y conexionado según Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.				
m0010B240	Oficial 1ª electricista	0,600 h	19,71	11,83	
mP01D150	Pequeño material	1,150 ud	1,25	1,44	
250LM	Bloque Aut.Emergencia 1 h 250 lúm	1,000 ud	64,42	64,42	
250LMACC	Accesorio enrasar	1,000 ud	9,71	9,71	
%CI	Costes Indirectos	0,874 %	3,00	2,62	
TOTAL PARTIDA					90,02
02.07.05	BLOQUE.AUT.EMERGENCIA PUBL. 1 H 400 LUM	ud			
IETFG.07.05	Luminaria de emergencia autónoma para zona de público, de forma rectangular con dimensiones 320 x 111 mm. y 65 mm. de fondo, con sistema de montaje mediante preplaca y fabricada en materiales 850 °C según normativa. Funcionamiento: No Permanente LED. Autonomía (h): 1. Lámpara en emergencia: ILMLED. Piloto testigo de carga: LED. Grado de protección: IP42 IK04. Aislamiento eléctrico: Clase II. Puesta en reposo distancia: Si. Tipo de batería: NiCd Estanca alta temperatura. Flujo emerg.(lm): 400. Tensión de alimentación: 220-230V 50/60Hz. Distribución fotométrica: R1295E4384. Instalado y conexionado según Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.				

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

ADEC_INST_FGCCV

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
mO01OB240	Oficial 1ª electricista	0,600 h	19,71	11,83	
mP01D150	Pequeño material	1,000 ud	1,25	1,25	
400LM	Bloque Aut.Emergencia 1 h 400 lúm	1,000 ud	75,74	75,74	
%CI	Costes Indirectos	0,888 %	3,00	2,66	
TOTAL PARTIDA					91,48
02.07.06	BLOQUE.AUT.EMERGENCIA PUBL. ACC 1 H 400 LUM	ud			
IETFG.07.06	Luminaria de emergencia autónoma para zona de público, de forma rectangular con dimensiones 320 x 111 mm. y 65 mm. de fondo, con sistema de montaje mediante preplaca y fabricada en materiales 850 °C según normativa y con accesorio formado por caja para enrasar blanca apta para colocación en techo/pared (técnico) de panel de yeso, madera, chapa y escayola. Funcionamiento: No Permanente LED. Autonomía (h): 1. Lámpara en emergencia: ILMLED. Piloto testigo de carga: LED. Grado de protección: IP42 IK04. Aislamiento eléctrico: Clase II. Puesta en reposo distancia: Si. Tipo de batería: NiCd Estanca alta temperatura. Flujo emerg.(lm): 400. Tensión de alimentación: 220-230V 50/60Hz. Distribución fotométrica: R1295E4384. Instalado y conexionado según Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.				
mO01OB240	Oficial 1ª electricista	0,600 h	19,71	11,83	
mP01D150	Pequeño material	1,150 ud	1,25	1,44	
400LM	Bloque Aut.Emergencia 1 h 400 lúm	1,000 ud	75,74	75,74	
400LMACC	Accesorio enrasar	1,000 ud	9,71	9,71	
%CI	Costes Indirectos	0,987 %	3,00	2,96	
TOTAL PARTIDA					101,68
02.07.07	BLOQUE.AUT.EMERGENCIA PERS. ACC.B. 1 H 100 LUM	ud			
IETFG.07.07	Luminaria de emergencia autónoma para zona de personal, de forma rectangular con dimensiones 330 x 95 mm., fabricada en materiales 850 °C según normativa y con accesorio formado por caja para empotrar blanca apta para colocación en techo/pared (técnico) de panel de yeso, madera, chapa y escayola. Conjunto: NOVA. Color: Blanco. Funcionamiento: No Permanente LED. Autonomía (h): 1. Lámpara en emergencia: LED. Piloto testigo de carga: LED. Grado de protección: IP44 IK04. Aislamiento eléctrico: Clase II. Puesta en reposo distancia: Si. Tipo de batería: NiCd Estanca alta temperatura. Flujo emerg.(lm): 100. Color carcasa: Blanco. Tensión de alimentación: 220-230V 50/60Hz. Distribución fotométrica: R1307E4455. Instalado y conexionado según Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.				
mO01OB240	Oficial 1ª electricista	0,600 h	19,71	11,83	
mP01D150	Pequeño material	1,150 ud	1,25	1,44	
100LMP	Bloque Aut.Emergencia 1 h 100 lúm	1,000 ud	51,71	51,71	
100LMPACCB	Accesorio empotrar	1,000 ud	8,27	8,27	
%CI	Costes Indirectos	0,733 %	3,00	2,20	
TOTAL PARTIDA					75,45
02.07.08	BLOQUE.AUT.EMERGENCIA PERS. ACC.S. 1 H 100 LUM	ud			
IETFG.07.08	Luminaria de emergencia autónoma para zona de personal, de forma rectangular con dimensiones 330 x 95 mm., fabricada en materiales 850 °C según normativa y con accesorio formado por caja estanca IP66 IK08. Apta para exteriores bajo cubierta. Conjunto: NOVA. Color: Gris. Funcionamiento: No Permanente LED. Autonomía (h): 1. Lámpara en emergencia: LED. Piloto testigo de carga: LED. Grado de protección: IP44 IK04. Aislamiento eléctrico: Clase II. Puesta en reposo distancia: Si. Tipo de batería: NiCd Estanca alta temperatura. Flujo emerg.(lm): 100. Color carcasa: Blanco. Tensión de alimentación: 220-230V 50/60Hz. Distribución fotométrica: R1307E4455. Instalado y conexionado según Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.				
mO01OB240	Oficial 1ª electricista	0,600 h	19,71	11,83	
mP01D150	Pequeño material	1,150 ud	1,25	1,44	
100LMP	Bloque Aut.Emergencia 1 h 100 lúm	1,000 ud	51,71	51,71	
100LMPACCS	Accesorio empotrar	1,000 ud	30,41	30,41	
%CI	Costes Indirectos	0,954 %	3,00	2,86	
TOTAL PARTIDA					98,25

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

ADEC_INST_FGCCV

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
02.07.09	BLOQUE.AUT.EMERGENCIA PERS. 1 H 250 LUM	ud			
IETFG.07.09	Luminaria de emergencia autónoma para zona de personal, de forma rectangular con dimensiones 330 x 95 mm., fabricada en materiales 850 °C según normativa. Funcionamiento: No Permanente LED. Autonomía (h): 1. Lámpara en emergencia: LED. Piloto testigo de carga: LED. Grado de protección: IP44 IK04. Aislamiento eléctrico: Clase II. Puesta en reposo distancia: Si. Tipo de batería: NiCd Estanca alta temperatura. Flujo emerg.(lm): 250. Color carcasa: Blanco. Tensión de alimentación: 220-230V 50/60Hz. Distribución fotométrica: R1307E4455. Instalado y conexicionado según Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.				
m001OB240	Oficial 1ª electricista	0,600 h	19,71	11,83	
mP01D150	Pequeño material	1,000 ud	1,25	1,25	
250LMP	Bloque Aut.Emergencia 1 h 250 lúm	1,000 ud	72,00	72,00	
%CI	Costes Indirectos	0,851 %	3,00	2,55	
TOTAL PARTIDA					87,63
02.07.10	BLOQUE.AUT.EMERGENCIA PERS. ACC.B. 1 H 250 LUM	ud			
IETFG.07.10	Luminaria de emergencia autónoma para zona de personal, de forma rectangular con dimensiones 330 x 95 mm., fabricada en materiales 850 °C según normativa y con accesorio formado por caja para empotrar blanca apta para colocación en techo/pared (técnico) de panel de y eso, madera, chapa y escay ola. Conjunto: NOVA. Color: Blanco. Funcionamiento: No Permanente LED. Autonomía (h): 1. Lámpara en emergencia: LED. Piloto testigo de carga: LED. Grado de protección: IP44 IK04. Aislamiento eléctrico: Clase II. Puesta en reposo distancia: Si. Tipo de batería: NiCd Estanca alta temperatura. Flujo emerg.(lm): 250. Color carcasa: Blanco. Tensión de alimentación: 220-230V 50/60Hz. Distribución fotométrica: R1307E4455. Instalado y conexicionado según Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.				
m001OB240	Oficial 1ª electricista	0,600 h	19,71	11,83	
mP01D150	Pequeño material	1,150 ud	1,25	1,44	
250LMP	Bloque Aut.Emergencia 1 h 250 lúm	1,000 ud	72,00	72,00	
250LMPACCB	Accesorio empotrar	1,000 ud	8,27	8,27	
%CI	Costes Indirectos	0,935 %	3,00	2,81	
TOTAL PARTIDA					96,35
02.07.11	BLOQUE.AUT.EMERGENCIA PERS. ACC.S. 1 H 250 LUM	ud			
IETFG.07.11	Luminaria de emergencia autónoma para zona de personal, de forma rectangular con dimensiones 330 x 95 mm.,fabricada en materiales 850 °C según normativa y con accesorio formado por caja estanca IP66 IK08. Apta para exteriores bajo cubierta. Conjunto: NOVA. Color: Gris. Funcionamiento: No Permanente LED. Autonomía (h): 1. Lámpara en emergencia: LED. Piloto testigo de carga: LED. Grado de protección: IP44 IK04. Aislamiento eléctrico: Clase II. Puesta en reposo distancia: Si. Tipo de batería: NiCd Estanca alta temperatura. Flujo emerg.(lm): 250. Color carcasa: Blanco. Tensión de alimentación: 220-230V 50/60Hz. Distribución fotométrica: R1307E4455. Instalado y conexicionado según Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.				
m001OB240	Oficial 1ª electricista	0,600 h	19,71	11,83	
mP01D150	Pequeño material	1,150 ud	1,25	1,44	
250LMP	Bloque Aut.Emergencia 1 h 250 lúm	1,000 ud	72,00	72,00	
250LMPACCS	Accesorio empotrar	1,000 ud	30,41	30,41	
%CI	Costes Indirectos	1,157 %	3,00	3,47	
TOTAL PARTIDA					119,15

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

ADEC_INST_FGCCV

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
02.07.12	PROYECTOR.AUT.EMERGENCIA 1 H 400 LUM	ud			
IETFG.07.12	Proyector de emergencia compuesto por dos cuerpos. El primero de ellos consta de una base donde se aloja laP electrónica y baterías. El segundo consta de dos conjuntos ópticos compuestos cada uno por un reflector aluminizado de alto rendimiento, una lampara PL 11 W y un difusor transparente, orientables y unidos a la base mediante una rótula. Dispone de un sistema de fijación y conexión rápida. Funcionamiento: No Permanente PL. Autonomía (h): 1. Lámpara en emergencia: 2 x PL 11 W. Piloto testigo de carga: LED. Grado de protección: IP42 IK04. Aislamiento eléctrico: Clase II. Puesta en reposo distancia: Si. Tipo de batería: NiCd Estanca alta temperatura. Flujo emerg.(lm): 1125. Tensión de alimentación: 220-230V 50/60Hz. Color carcasa: Blanco. Distribución fotométrica:I R106E1093. Instalado y conexionado según Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.				
m001OB240	Oficial 1ª electricista	0,800 h	19,71	15,77	
mP01D150	Pequeño material	1,200 ud	1,25	1,50	
400PEM	Proy ector Aut.Emergencia 1 h 400 lúm	1,000 ud	231,99	231,99	
%CI	Costes Indirectos	2,493 %	3,00	7,48	
TOTAL PARTIDA					256,74
02.07.13	BALIZAMIENTO AUTONOMO LED	ud			
IETFG.07.13	Luminaria de balizamiento formada por tira led 14,4w 12V IP 20 3000K, fuente de 75W 12V IP 20 y kit conversión emergencia autonomia 1h, resina adhesiva de protección para la tira led y ángulo de aluminio, incluyendo replanteo, accesorios de anclaje. Instalado y conexionado según Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.				
m001OB240	Oficial 1ª electricista	0,800 h	19,71	15,77	
m001OB250	Oficial 2ª electricista	0,800 h	18,45	14,76	
mP01D150	Pequeño material	1,200 ud	1,25	1,50	
BLZLED	Balizamiento autonomo led	1,000 ud	43,00	43,00	
FNTE	Fuente 75W 12V	1,000 ud	45,00	45,00	
KITCONV	Kit conv ersion 1h	1,000 ud	93,00	93,00	
%CI	Costes Indirectos	2,130 %	3,00	6,39	
TOTAL PARTIDA					219,42
02.08	ILUMINACIÓN LED Y DETECTORES DE MOVIMIENTO				
02.08.01	DOWNLIGHT LED 30 W	ud			
IETFG.08.01	Downlight empotrado led de potencia 30 W, apertura 120º, 2650 Lm, temperatura color 6000 K y la vida útil del LED es de 50.000 horas, para la sustitución, en las zonas de serv icio del personal, de dow nlight con lámparas de bajo consumo de 2x 26 W. Fabricada en carcasa y placa base de aluminio pulido y policarbonato. Instalado incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado.				
m001OB240	Oficial 1ª electricista	1,000 h	19,71	19,71	
mP01D150	Pequeño material	1,000 ud	1,25	1,25	
DL30	Downligh Led 30W	1,000 ud	66,60	66,60	
%CI	Costes Indirectos	0,876 %	3,00	2,63	
TOTAL PARTIDA					90,19
02.08.02	DOWNLIGHT LED 22 W	ud			
IETFG.08.02	Downlight empotrado led de potencia 20 W, apertura 120º, 2200 Lm, temperatura color 6000 K y la vida útil del LED es de 50.000 horas, para la sustitución, en las zonas de serv icio del personal, de dow nlight con lámparas de bajo consumo de 2x 18 W. Fabricada en carcasa y placa base de aluminio pulido y policarbonato. Instalado incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado.				
m001OB240	Oficial 1ª electricista	1,000 h	19,71	19,71	
mP01D150	Pequeño material	1,000 ud	1,25	1,25	
DL22	Downligh Led 22W	1,000 ud	58,40	58,40	
%CI	Costes Indirectos	0,794 %	3,00	2,38	
TOTAL PARTIDA					81,74

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

ADEC_INST_FGCCV

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
02.08.03	LUM.EMPOT.OPAL LED 12,8 W	ud			
IETFG.08.03	Luminaria para empotrar, equipada con tecnología LED, de potencia 12,8 W, 1600 Lm, temperatura color 4000 K y la vida útil del LED es de 50.000 horas, resistencia al impacto de 2J, grado de protección frente al polvo y la humedad IP-42. Seguridad eléctrica CLASE I, cuerpo de estructura de chapa de acero electro zincada con tratamiento anticorrosión de 0.5mm de espesor, esmaltada con resina epox i-poliéster de color blanco, componente óptico compuesto por difusor de metacrilato opal de alta transmitancia luminica, activ ada por detector de mov imiento, para la sustitución, en las zonas de serv icio del personal, de lámparas fluorescentes de 1x 20 W, 1x 26 W y 2x 10 W. Incluso lámparas, accesorios, sujeciones y material aux iliar. Totalmente montada, conex ionada y comprobada.				
m001OB240	Oficial 1ª electricista	0,400 h	19,71	7,88	
m001OB260	Ayudante electricista	0,400 h	18,45	7,38	
mP01D150	Pequeño material	1,000 ud	1,25	1,25	
LEL 12.8	LUM.emp.opal 12,8 W	1,000 ud	128,95	128,95	
%CI	Costes Indirectos	1,455 %	3,00	4,37	
TOTAL PARTIDA					149,83
02.08.04	LUM.EMPOT.OPAL LED 19,2 W	ud			
IETFG.08.04	Luminaria para empotrar, equipada con tecnología LED, de potencia 19,2 W, 2800 Lm, temperatura color 4000 K y la vida útil del LED es de 50.000 horas, resistencia al impacto de 2J, grado de protección frente al polv o y la humedad IP-42. Seguridad eléctrica CLASE I, cuerpo de estructura de chapa de acero electro zincada con tratamiento anticorrosión de 0.5mm de espesor, esmaltada con resina epox i-poliéster de color blanco, compo- nente óptico compuesto por difusor de metacrilato opal de alta transmitancia luminica, activ ada por detector de mov imiento, para la sustitución, en las zonas de serv icio del personal, de lámparas fluorescentes de 2x 20 W. Incluso lámparas, ac- cesorios, sujeciones y material aux iliar. Totalmente montada, conex iona- da y comprobada.				
m001OB240	Oficial 1ª electricista	0,400 h	19,71	7,88	
m001OB260	Ayudante electricista	0,400 h	18,45	7,38	
mP01D150	Pequeño material	1,000 ud	1,25	1,25	
LEL 19.2	LUM.emp.opal 19,2 W	1,000 ud	158,70	158,70	
%CI	Costes Indirectos	1,752 %	3,00	5,26	
TOTAL PARTIDA					180,47
02.08.05	LUM.EMPOT.OPAL LED 38,4 W	ud			
IETFG.08.05	Luminaria para empotrar, equipada con tecnología LED, de potencia 38,4 W, 4200 Lm, temperatura color 4000 K y la vida útil del LED es de 50.000 horas, resistencia al impacto de 2J, grado de protección frente al polvo y la humedad IP-42. Seguridad eléctrica CLASE I, cuerpo de estructura de chapa de acero electro zincada con tratamiento anticorrosión de 0.5mm de espesor, esmaltada con resina epox i-poliéster de color blanco, compo- nente óptico compuesto por difusor de metacrilato opal de alta transmitancia luminica, activ ada por detector de mov imiento, para la sustitución, en las zonas de serv icio del personal, de lámparas fluorescentes de 4x 20 W. Incluso lámparas, ac- cesorios, sujeciones y material auxiliar. Totalmente montada, conex ionada y comprobada.				
m001OB240	Oficial 1ª electricista	0,400 h	19,71	7,88	
m001OB260	Ayudante electricista	0,400 h	18,45	7,38	
mP01D150	Pequeño material	1,000 ud	1,25	1,25	
LEL 38.4	LUM.emp.opal 38.4 W	1,000 ud	282,70	282,70	
%CI	Costes Indirectos	2,992 %	3,00	8,98	
TOTAL PARTIDA					308,19
02.08.06	DETECTOR MOVIMIENTO	ud			
IETFG.08.06	Suministro e instalación, en las zonas de serv icio del personal, de detec- tor de mov imiento de infrarrojos automático, para una potencia máx ima de 300 W, 230 V y 50 Hz, ángulo de detección 130°, alcance 8 m, para mando automático de la iluminación. Incluso accesorios, caja de empotrar con tornillos de fijación y material auxiliar. Totalmente montado, conex iona- do y comprobado.				
m001OB240	Oficial 1ª electricista	0,300 h	19,71	5,91	

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

ADEC_INST_FGCCV

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
m001OB260	Ayudante electricista	0,300 h	18,45	5,54	
DET.MOV	Detector movimiento	1,000 ud	82,87	82,87	
%CI	Costes Indirectos	0,943 %	3,00	2,83	
TOTAL PARTIDA					97,15
02.09 SISTEMA DE CONTROL Y COMUNICACIONES					
02.09.01	FIBRA ÓPTICA	m			
IETFG.09.01	Anillo de comunicaciones formado por línea de fibra óptica con cable de FO de 8 fibras monomodo por canalizaciones existentes, para comunicar los elementos de la instalación, los sistemas de control y los elementos mas importantes de la misma. Totalmente instalado, conexionado y comprobado.				
m001OB270	Oficial 1ª Instalador telecomunicación	0,150 h	30,35	4,55	
m001OB280	Oficial 2ª Instalador telecomunicación	0,150 h	18,45	2,77	
FIBRAOPTICA	Fibra Óptica	1,000 m	3,20	3,20	
%CI	Costes Indirectos	0,105 %	3,00	0,32	
TOTAL PARTIDA					10,84
02.09.02	SWITCH	u			
IETFG.09.02	Switch conv ertidor de comunicacones de 4 puertos RJ45 10/100 y dos puertos FO para conex ionado de elementos remotos en red ethernet en cuadros secundarios y elementos principales de la instalación. Totalmente instalado, conex ionado y comprobado.				
m001OB270	Oficial 1ª Instalador telecomunicación	0,500 h	30,35	15,18	
m001OB280	Oficial 2ª Instalador telecomunicación	0,500 h	18,45	9,23	
SWITCH	Switch	1,000 m	456,23	456,23	
%CI	Costes Indirectos	4,806 %	3,00	14,42	
TOTAL PARTIDA					495,06
02.09.03	LATIGUILLOS	m			
IETFG.09.03	Latiguillos de 1, 2, 3 y 5m para conexionado de switch con elementos a controlar, RJ45 UTP cat6 en cable de cobre de 4 pares. Totalmente instalado, conexionado y comprobado.				
m001OB270	Oficial 1ª Instalador telecomunicación	0,250 h	30,35	7,59	
m001OB280	Oficial 2ª Instalador telecomunicación	0,250 h	18,45	4,61	
LATIG	Latiguillos	1,000 m	3,56	3,56	
%CI	Costes Indirectos	0,158 %	3,00	0,47	
TOTAL PARTIDA					16,23
02.09.04	SAI 300 VA	u			
IETFG.09.04	SAI de 300VA para sostenimiento de red para elementos de control y comunicaciones con duración de 15 min a máxima carga y comunicable mediante ethernet. Totalmente instalado, conexionado y comprobado.				
m001OB270	Oficial 1ª Instalador telecomunicación	0,500 h	30,35	15,18	
m001OB280	Oficial 2ª Instalador telecomunicación	0,500 h	18,45	9,23	
SAI300VA	SAI 300 VA	1,000 ud	225,00	225,00	
%CI	Costes Indirectos	2,494 %	3,00	7,48	
TOTAL PARTIDA					256,89
02.09.05	SAI 2 KVA	u			
IETFG.09.05	SAI de 2Kv as para sostenimiento de red para elementos de control central y PC principal con duración de 1/2 hora a máxima carga y comunicable mediante Ethernet. Totalmente instalado, conexionado y comprobado.				
m001OB270	Oficial 1ª Instalador telecomunicación	0,500 h	30,35	15,18	
m001OB280	Oficial 2ª Instalador telecomunicación	0,500 h	18,45	9,23	
SAI2KVA	SAI 300 VA	1,000 ud	2.650,00	2.650,00	
%CI	Costes Indirectos	26,744 %	3,00	80,23	
TOTAL PARTIDA					2.754,64
02.09.06	SISTEMA DE ALIMETACIÓN Y PROTECCIÓN RED	u			
IETFG.09.06	Sistema de alimentación y protección de red para Sw itch y elementos de control de comunicaciones, compuesto de fuente de alimentación estabilizada de 24v cc, descargador de clasIII y protecciones. Totalmente instalado, conexionado y comprobado.				
m001OB270	Oficial 1ª Instalador telecomunicación	0,500 h	30,35	15,18	

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

ADEC_INST_FGCCV

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
m001OB280	Oficial 2ª Instalador telecomunicación	0,500 h	18,45	9,23	
STMAPROT	Fuente Alimentación, protecciones y descargador	1,000 ud	512,00	512,00	
%CI	Costes Indirectos	5,364 %	3,00	16,09	
TOTAL PARTIDA					552,50
02.09.07	COMUNICACIÓN	u			
IETFG.09.07	Unidad de comunicaciones compuesta por switch con interface de comunicaciones ethernet (con función pasarela) para recogida de señales en CGBT. Totalmente instalado, conexionado y comprobado.				
m001OB270	Oficial 1ª Instalador telecomunicación	0,500 h	30,35	15,18	
m001OB280	Oficial 2ª Instalador telecomunicación	0,500 h	18,45	9,23	
COMSWITCH	Switch Comunicación	1,000 ud	308,00	308,00	
%CI	Costes Indirectos	3,324 %	3,00	9,97	
TOTAL PARTIDA					342,38
02.09.08	PLC 323/16S	u			
IETFG.09.08	PLC 32E/16S con comunicación ethernet, con TM251MESSE, TM3DI16, TM3DQ16R y programación de los PLC, elaboración de pantallas de acceso, programación del Video Designer Runtime, programación de supervisión de sucesos, depuración de programas y puesta en marcha. Totalmente instalado, conexionado y comprobado.				
PROG	Programador de Sistemas Industriales	9,000 h	80,00	720,00	
PLC32E16S	PLC 32E/16S	1,000 ud	567,00	567,00	
%CI	Costes Indirectos	12,870 %	3,00	38,61	
TOTAL PARTIDA					1.325,61
02.09.09	PC DE CONTROL	u			
IETFG.09.09	PC de torre con capacidad para control de 4 monitores de 19" en color sobremesa incluidos, procesador I7, memoria de 2gb RAM, 1Tb de disco duro, SO W8.1, teclado, ratón y accesorios. Totalmente instalado, conexionado y comprobado.				
m001OB270	Oficial 1ª Instalador telecomunicación	2,000 h	30,35	60,70	
m001OB280	Oficial 2ª Instalador telecomunicación	2,000 h	18,45	36,90	
PCTORRE	PC Torre	1,000 ud	580,00	580,00	
MONITOR19	Monitor 19"	4,000 ud	150,00	600,00	
%CI	Costes Indirectos	12,776 %	3,00	38,33	
TOTAL PARTIDA					1.315,93
02.09.10	SOFTWARE CONTROL VIDEO DESIGNER	u			
IETFG.09.10	Programa de control Video Dessigner Runtime para PC (control y parametrización y obtención de datos de las micrologic). Totalmente instalado, conexionado y comprobado.				
m001OB270	Oficial 1ª Instalador telecomunicación	2,000 h	30,35	60,70	
m001OB280	Oficial 2ª Instalador telecomunicación	2,000 h	18,45	36,90	
SOFTVDSGN	Software control video designer	1,000 ud	748,00	748,00	
%CI	Costes Indirectos	8,456 %	3,00	25,37	
TOTAL PARTIDA					870,97
02.10	DESMONTAJE INSTALACIÓN ELÉCTRICA EXISTENTE				
02.10.01	DESMONTAJE CUADROS ELÉCTRICOS	ud			
IETFG.10.01	Desmontaje de cuadros eléctricos para dispositivos generales e individuales de mando y protección, con medios manuales, incluyendo todo el material necesario para su desmontaje. Incluso p/p de limpieza, acopio, retirada y carga manual del material desmontado sobre camión o contenedor.				
m001OB240	Oficial 1ª electricista	732,000 h	19,71	14.427,72	
m001OB250	Oficial 2ª electricista	732,000 h	18,45	13.505,40	
%CI	Costes Indirectos	279,331 %	3,00	837,99	
TOTAL PARTIDA					28.771,11

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

ADEC_INST_FGCCV

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
02.10.02	DESMTAJE DE CABLEADO ELÉCTRICO Y CANALIZACIONES	m			
IETFG.10.02	Retirada de cableado eléctrico bajo tubo/canal protector, incluido el desmontaje de tubo/canal protector, con medios manuales, siendo el orden de ejecución del proceso inverso al de su instalación. Incluso p/p de limpieza, acopio, retirada y carga manual del material desmontado sobre camión o contenedor.				
m001OB240	Oficial 1ª electricista	0,016 h	19,71	0,32	
m001OB250	Oficial 2ª electricista	0,016 h	18,45	0,30	
%CI	Costes Indirectos	0,006 %	3,00	0,02	
TOTAL PARTIDA					0,64
02.10.03	DESMTAJE GRUPO ELECTRÓGENO	ud			
IETFG.10.03	Desmontaje de grupo electrógeno existente, desmontaje en sala por piezas con medios manuales, incluyendo todo el material necesario para su desmontaje. Incluso p/p de limpieza, acopio, retirada y carga manual del material desmontado sobre camión o contenedor.				
m001OB240	Oficial 1ª electricista	24,000 h	19,71	473,04	
m001OB250	Oficial 2ª electricista	24,000 h	18,45	442,80	
%CI	Costes Indirectos	9,158 %	3,00	27,47	
TOTAL PARTIDA					943,31
02.10.04	LEVANT.MECANISMOS ELÉCTRICOS	ud			
mE01DIE010	Levantado de mecanismos eléctricos por medios manuales, con o sin recuperación de los mismos, para su reposición o sustitución después de otros trabajos, incluso desconexiones y limpieza, y p.p. de desmontaje de cajas empotradas, si fuese preciso, y medios auxiliares, s/RCDs.				
m001OB260	Ayudante electricista	0,250 h	18,45	4,61	
%CI0300	Costes Indirectos	0,046 %	3,00	0,14	
TOTAL PARTIDA					4,75
02.10.05	LEVANT.APARATOS DE ILUMINACIÓN	ud			
mE01DIE020	Levantado de aparatos de iluminación por medios manuales, con o sin recuperación de los mismos, para su reposición o sustitución después de otros trabajos, incluso desconexiones y limpieza, y p.p. de medios auxiliares, s/RCDs.				
m001OB260	Ayudante electricista	0,250 h	18,45	4,61	
%CI0300	Costes Indirectos	0,046 %	3,00	0,14	
TOTAL PARTIDA					4,75
02.11	OBRA CIVIL				
02.11.01	DEMOL.FÁB.L.HUECO 1 PIE C/MART.	m2			
mE01DFL060	Demolición de muros de fábrica de ladrillo hueco de un pie de espesor, con martillo eléctrico, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, con transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas, s/RCDs.				
m001OA060	Peón especializado	2,200 h	17,56	38,63	
m006MR010	Martillo manual rompedor eléct. 16 kg.	2,200 h	4,60	10,12	
mE01DTW010	CARGA/TRANSPORTE VERT.<10km.MAQ/CAM.	0,300 m3	12,05	3,62	
%CI0300	Costes Indirectos	0,524 %	3,00	1,57	
TOTAL PARTIDA					53,94
02.11.02	FÁB.LADR.1P.HUECO DOBLE 8cm. MORT.M-5	m2			
mE07LD030	Fábrica de ladrillo cerámico hueco doble 24x11,5x8 cm., de 1 pie de espesor recibido con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río tipo M-5, preparado en central y suministrado a pie de obra, para revestir, i/replanteo, nivelación y aplomado, rejuntado, limpieza y medios auxiliares. Según UNE-EN-998-1:2004, RC-03, NTE-PTL, DB-HR y CTE-SE-F, medido a cinta corrida.				
m001OA030	Oficial primera	0,850 h	19,97	16,97	
m001OA050	Ayudante	0,850 h	18,19	15,46	
mP01LH030	Ladrillo hueco doble 24x11,5x8 cm.	0,094 mud	88,90	8,36	
mP01MC040	Mortero cem. gris II/B-M 32,5 M-5/CEM	0,046 m3	65,85	3,03	
%CI0300	Costes Indirectos	0,438 %	3,00	1,31	

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

ADEC_INST_FGCCV

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
TOTAL PARTIDA					45,13
02.11.03	P.CHAPA GALV. 80x200 C/REJILLA	ud			
mE15CPL090	Puerta de chapa lisa de 1 hoja de 80x200 cm. y rejilla de ventilación, realizada con doble chapa de acero galvanizado de 1 mm. de espesor y panel intermedio, rigidizadores con perfiles de acero conformado en frío, herrajes de colgar, cerradura con manillón de nylon, cerco de perfil de acero conformado en frío con garras para recibir a la obra, acabado con capa de pintura epoxi polimerizada al horno, elaborada en taller, ajuste y fijación en obra. (sin incluir recibido de albañilería).				
mO01OB160	Oficial 1ª cerrajero	0,200 h	19,43	3,89	
mO01OB170	Ayudante cerrajero	0,200 h	18,26	3,65	
mP13CP060	P.paso 80x200 chapa galv. r.ven.	1,000 ud	72,90	72,90	
%CI0300	Costes Indirectos	0,804 %	3,00	2,41	
TOTAL PARTIDA					82,85
02.11.04	PUER.CORTAFUEGOS EI2-60-C5 0,80x2,10	ud			
mE15CPF010	Puerta metálica cortafuegos de una hoja pivotante de 0,80x2,10 m., homologada EI2-60-C5, construida con dos chapas de acero electrocincado de 0,80 mm. de espesor y cámara intermedia de material aislante ignífugo, sobre cerco abierto de chapa de acero galvanizado de 1,20 mm. de espesor, con siete patillas para fijación a obra, cerradura embutida y cremón de cierre automático, elaborada en taller, ajuste y fijación en obra, incluso acabado en pintura epoxi polimerizada al horno (sin incluir recibido de albañilería).				
mO01OB160	Oficial 1ª cerrajero	0,250 h	19,43	4,86	
mO01OB170	Ayudante cerrajero	0,250 h	18,26	4,57	
mP23FM010	P. cortaf. EI2-60-C5 1H. 80x210 cm	1,000 ud	248,98	248,98	
%CI0300	Costes Indirectos	2,584 %	3,00	7,75	
TOTAL PARTIDA					266,16
02.11.05	CONDUCTO CHAPA 1,0 mm.	m2			
mE23DCH210	Canalización de aire realizada con chapa de acero galvanizada de 1 mm. de espesor, i/embocaduras, derivaciones, elementos de fijación y piezas especiales, homologado, instalado, según normas UNE y NTE-ICI-23.				
mO01OB200	Oficial 1ª fontanero calefactor	1,000 h	20,54	20,54	
mP21CC030	Chapa galvanizada 1 mm. c/vaina	1,200 m2	10,88	13,06	
mP21CC060	Piezas chapa 1 mm. c/vaina	0,500 m2	51,99	26,00	
%CI0300	Costes Indirectos	0,596 %	3,00	1,79	
TOTAL PARTIDA					61,39
02.11.06	MORTERO IGNÍFUGO VERMICULITA RI-120	m2			
mE26FKM090	Protección contra el fuego de estructura metálica mediante proyección de mortero a base de perlita y vermiculita, para una estabilidad al fuego RI-120. Densidad 600 kg/m3. Coeficiente de conductividad térmica 0,125 Kcal/hm°C. Ensayo LICOF. Medida la unidad instalada.				
mO01OB300	Oficial 1ª pintura	0,190 h	19,26	3,66	
mO01OB310	Ayudante pintura	0,190 h	17,62	3,35	
mM01MP040	Equipo proyección mortero ignífugo	0,190 h	4,03	0,77	
mP23FL080	Mortero ignífugo Vermiplaster	19,000 kg	0,44	8,36	
%CI0300	Costes Indirectos	0,161 %	3,00	0,48	
TOTAL PARTIDA					16,62
02.11.07	EXTRAC. HELICOIDAL 3.000 m3/h	ud			
mE23MVH030	Extractor helicoidal mural para un caudal de 3.000 m3/h. con una potencia eléctrica de 200 W. y un nivel sonoro de 47 dB(A), aislamiento clase B, equipado con protección de paso de dedos y pintado anticorrosivo en epoxi-poliéster.				
mO01OB210	Oficial 2ª fontanero calefactor	0,500 h	18,70	9,35	
mP21V330	Extractor helicoidal 3000 m3/h 200W.	1,000 ud	296,52	296,52	
%CI0300	Costes Indirectos	3,059 %	3,00	9,18	
TOTAL PARTIDA					315,05

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

ADEC_INST_FGCCV

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
02.11.08	EXTRAC. HELICOIDAL 5.850 m3/h	ud			
mE23MVH050	Extractor helicoidal mural para un caudal de 5.850 m3/h. con una potencia eléctrica de 250 W. y un nivel sonoro de 58 dB(A), aislamiento clase B, equipado con protección de paso de dedos y pintado anticorrosivo en epoxi-poliéster.				
mO01OB210	Oficial 2ª fontanero calefactor	0,500 h	18,70	9,35	
mP21V350	Extractor helicoidal 5850 m3/h 250W.	1,000 ud	449,45	449,45	
%CI0300	Costes Indirectos	4,588 %	3,00	13,76	
TOTAL PARTIDA					472,56
02.11.09	AYUDA ALBAÑ. INST. ELECTRIC.	ud			
mE07WA010B	Ayuda de albañilería a instalación de electricidad, incluyendo mano de obra en carga y descarga, materiales, apertura y tapado de rozas, recibidos, remates y ayudas a puesta a tierra, soporte de cuadros, bancadas, movimiento de materiales, i/p.p. material auxiliar, limpieza y medios auxiliares.				
mO01OA030B	Mano de obra y materiales en ayudas	150,000 u	316,95	47.542,50	
%CI0300	Costes Indirectos	475,425 %	3,00	1.426,28	
TOTAL PARTIDA					48.968,78
02.12	LEGALIZACIÓN, CONTROL DE CALIDAD				
02.12.01	LEGALIZACIÓN INST. ELECTRICIDAD	Ud			
06.01B.ELEC	Trabajos para la legalización de la instalación de electricidad, mediante la preparación de la documentación requerida por la Consejería de Industria y con el visado correspondiente realizado por el Colegio Profesional correspondiente. Se incluyen las tasas de pago y la certificación de la existencia del contrato de mantenimiento obligatorio de las instalaciones y todas las gestiones necesarias en organismos oficiales, incluso la tramitación, puesta en servicio e inspección en Entidad de Inspección y Control Industrial, de instalación eléctrica de baja tensión de pública concurrencia, en cuatro fases, según Orden 9344/2003 de la Comunidad de Madrid, incluido el registro de la instalación.				
mO01OC530	Ingeniero Técnico	30,000 h	30,10	903,00	
EICIPC	Entidad de Inspección y Control Industrial	4,000 ud	1.041,48	4.165,92	
EICIPC2	2ª Inspección	4,000 ud	624,88	2.499,52	
030PC	030 Registro Inst. B.T.	1,000 ud	52,04	52,04	
%CI0300	Costes Indirectos	76,205 %	3,00	228,62	
TOTAL PARTIDA					7.849,10
02.12.02	PREPARACIÓN DOCUMENTACIÓN AS BUILT	Ud			
06.04.ELEC	Trabajos para la preparación de la documentación As-built de la obra de la instalación de electricidad, compuestos por la siguiente documentación: - Entrega informática de los planos de montaje en autocad, presupuesto final, mediciones, especificaciones de materiales, equipos y sistemas instalados, conjunto de manuales de operación y mantenimiento - Entrega de 3 copias completas imprimidas a papel del punto anterior, con la aprobación de la DF/DE de la obra - Entrega de la documentación generada durante la realización de la Puesta en marcha y equilibrado de las instalaciones, y del Control de cualidad de instalaciones realizado, con la aprobación de la DF/DE de la obra.				
mO01OB200	Oficial 1ª fontanero calefactor	25,000 h	20,54	513,50	
mPG040	Material para l apreparación documentación As-Built	1,000 ud	1.165,51	1.165,51	
%CI0300	Costes Indirectos	16,790 %	3,00	50,37	
TOTAL PARTIDA					1.729,38
02.12.03	CONTROL DE CALIDAD	u			
IRTFG.12.03	Ud. de presupuesto para control de calidad de la obra.				
CTROLCLD	Control de Calidad	1,000 ud	16.780,00	16.780,00	
TOTAL PARTIDA					16.780,00

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

ADEC_INST_FGCCV

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
03	OBRAS COMPLEMENTARIAS				
03.01	VARIOS				
03.01.01	ENTR.TRAMEX 30x30/30x2 GALV.	m2			
mE15DCE020	Entramado metálico formado por rejilla de pletina de acero galvanizado tipo tramex de 30x2 mm., formando cuadrícula de 30x30 mm. y bastidor con uniones electrosoldadas, i/soldadura y ajuste a otros elementos.				
mO01OB160	Oficial 1ª cerrajero	0,485 h	19,43	9,42	
mO01OB170	Ayudante cerrajero	0,485 h	18,26	8,86	
mP13DE020	Enrejado tramex 30x30/30x2 galv.	1,000 m2	143,97	143,97	
mP13TF030	Angular acero 30x30x3 mm.	4,000 m	1,24	4,96	
mP13WW070	Anclaje unión rejilla galv.	8,000 ud	0,65	5,20	
%CI0300	Costes Indirectos	1,724 %	3,00	5,17	
TOTAL PARTIDA					177,58
03.01.02	SANEADO MECÁNICO PARAMENTOS DE HORMIGÓN	m2			
100.100	Saneado mecánico de paramentos de hormigón, incluso picado mediante martillo neumático de baja potencia y apoyo manual mediante cinceles y punteros hasta descubrir la armadura completamente, hasta 2 cm por detrás de la última barra y un máximo de 12 cm de picado, incluyendo limpieza de armaduras mediante cepillo de púas de alambre hasta eliminación de herrumbre, así como retirada, carga y transporte a lugar autorizado del producto de la demolición.				
mO01OA030	Oficial primera	1,400 h	19,97	27,96	
mM06MI020	Martillo manual picador eléctrico 11kg	1,400 h	3,01	4,21	
PN.MATCEP	Material necesario para cepillado de armaduras	0,010 h	30,00	0,30	
mP25W030	Pequeño material	0,200 ud	1,00	0,20	
%CI	Costes Indirectos	0,327 %	3,00	0,98	
TOTAL PARTIDA					33,65
03.01.03	PROTECCIÓN ARMADURAS EN ESTRUCTURAS	m2			
mE05HE070B	Protección de barra corrugada de diversos diámetros, contra la corrosión, con lechada pasivante bicomponente a base de polímeros, aditivos y cementos hidráulicos seleccionados.				
mE05HE070	PROTECCIÓN ARMADURAS	20,000 m	0,55	11,00	
%CI0300	Costes Indirectos	0,110 %	3,00	0,33	
TOTAL PARTIDA					11,33
03.01.04	ENFOSCADO MORTERO TIXOTRÓPICO FRATASADO	m2			
100.104	Enfoscado de superficies previamente chorreadas con agua a presión mediante aplicación de mortero tixotrópico a base de ligantes inorgánicos resistentes a los sulfatos, modificados con polímeros y humo de sílice clasificado como UNE-EN 1504:R4, permeable al vapor de agua y con retracción compensada, incluso medios auxiliares.				
mO01OA030	Oficial primera	1,000 h	19,97	19,97	
P.N.MORT.TIXO	Mortero tixotrópico	32,000 kg	0,51	16,32	
%CI	Costes Indirectos	0,363 %	3,00	1,09	
TOTAL PARTIDA					37,38
03.01.05	DEMOL.FÁB.L.HUECO.D.1/2 PIE A MANO	m2			
mE01DFL070	Demolición de muros de fábrica de ladrillo hueco doble de 1/2 pie de espesor, por medios manuales, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, con transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas, s/RCDs.				
mO01OA070	Peón ordinario	1,200 h	17,45	20,94	
mE01DTW010	CARGA/TRANSPORTE VERT.<10km.MAQ/CAM.	0,200 m3	12,05	2,41	
%CI0300	Costes Indirectos	0,234 %	3,00	0,70	
TOTAL PARTIDA					24,05

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

ADEC_INST_FGCCV

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
03.01.06	PICADO ENFOS.CEM.VERT.C/MART.	m2			
mE01DEC050	Picado de enfoscados de cemento en paramentos verticales, con martillo eléctrico, eliminándolos en su totalidad y dejando la fábrica soporte al descubierta, para su posterior revestimiento, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, con transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas, s/RCDs.				
mO01OA060	Peón especializado	0,650 h	17,56	11,41	
mM06MI010	Martillo manual picador neumático 9 kg	0,450 h	3,01	1,35	
mE01DTW010	CARGA/TRANSPORTE VERT.<10km.MAQ/CAM.	0,047 m3	12,05	0,57	
%CI0300	Costes Indirectos	0,133 %	3,00	0,40	
TOTAL PARTIDA					13,73
03.01.07	FÁB.LADR.PERF.7cm. 1/2P.INT.MORT.M-5	m2			
mE07LP020	Fábrica de ladrillo perforado tosco de 24x11,5x7 cm., de 1/2 pie de espesor en interior, recibido con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río tipo M-5, preparado en central y suministrado a pie de obra, para revestir, i/replanteo, nivelación y aplomado, p.p. de enjarjes, mermas, roturas, humedecido de las piezas, rejuntado, cargaderos, mochetas, plaquetas, esquinas, limpieza y medios auxiliares. Según UNE-EN-998-1:2004, RC-03, NTE-FFL, CTE-SE-F y DB-HR, medida deduciendo huecos superiores a 1 m2.				
mO01OA030	Oficial primera	0,410 h	19,97	8,19	
mO01OA070	Peón ordinario	0,410 h	17,45	7,15	
mP01LT020	Ladrillo perforado tosco 24x11,5x7 cm.	0,052 mud	104,17	5,42	
mP01MC040	Mortero cem. gris II/B-M 32,5 M-5/CEM	0,025 m3	65,85	1,65	
%CI0300	Costes Indirectos	0,224 %	3,00	0,67	
TOTAL PARTIDA					23,08
03.01.08	ENFOSC. MAESTR.HIDRÓFUGO M-10 VER.	m2			
mE08PFM050	Enfoscado maestreado y fratasado con mortero hidrófugo y arena de río M-10, en paramentos verticales, i/regleado, sacado de aristas y rincones con maestras cada 3 m. y andamiaje, s/NTE-RPE, medido deduciendo huecos.				
mO01OA030	Oficial primera	0,380 h	19,97	7,59	
mO01OA050	Ayudante	0,380 h	18,19	6,91	
mA02S020	MORTERO CEMENTO HIDRÓFUGO M-10	0,020 m3	90,98	1,82	
%CI0300	Costes Indirectos	0,163 %	3,00	0,49	
TOTAL PARTIDA					16,81
03.01.09	BARRERA QUÍMICA ANTIHUMEDAD POR REMONTE CAPILAR EN MUROS	m2			
CM1R07J100B	Tratamiento de desecación de muro de 40 cm de espesor mediante realización de barrera química continua, mediante la introducción de una microemulsión de silanos y siloxanos concentrada, libre de disolventes, para el tratamiento de la humedad de remonte capilar. Mediante realización de agujeros de diámetro 20-24 mm con taladro de rotación manual inclinados entre 30°-45° en ambos lados del muro, a unos 20 cm de altura del pavimento y a una profundidad de 2/3 del espesor del muro y a una distancia de 10-15 cm entre ellos. Inyección en cada agujero por gravedad o por bombeo a baja presión (máxima 1 bar) hasta saturación completa. Posteriormente se sellará el agujero con mortero deshumidificante de cal hidráulica. Previa limpieza de zona de aplicación. Para un rendimiento orientativo, en función de la absorción del muro, de 0,4-0,6 kg por metro lineal. Producto con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.				
CM1O01OA040	Oficial segunda	0,410 h	19,83	8,13	
CM1O01OA070	Peón ordinario	0,167 h	18,10	3,02	
CM1M12T060	Taladro percutor eléctrico medio	0,165 h	1,21	0,20	
CM1P33P190	Difusores celulosa	6,000 u	1,76	10,56	
CM1P33P200	Bolsas de aplicación	6,000 u	0,86	5,16	
CM1P06SR130	Microemulsión silicónica inyectada para humedad capilar	0,500 kg	124,46	62,23	
CM1P01MEC180	Mortero deshumidificante de cal hidráulica para revoco	1,000 kg	0,75	0,75	
TOTAL PARTIDA					90,05

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

ADEC_INST_FGCCV

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
03.02	ADECUACION CUARTO INSTALACIONES JORGE JUAN				
03.02.01	DESMONTAJE LAVABO P/REUTILIZ.	ud			
mE01DIF050	Desmontaje de lavabo y accesorios por medios manuales para su posterior reutilización, incluso limpieza y retirada de residuos a pie de carga, sin transporte a vertedero o planta de reciclaje y con parte proporcional de medios auxiliares.				
mO01OB210	Oficial 2ª fontanero calefactor	0,950 h	18,70	17,77	
mO01OA070	Peón ordinario	0,950 h	17,45	16,58	
%CI0300	Costes Indirectos	0,344 %	3,00	1,03	
TOTAL PARTIDA					35,38
03.02.02	DESMONTAJE INODORO P/REUTILIZ.	ud			
mE01DIF060	Desmontaje de inodoro por medios manuales para su posterior reutilización, incluso limpieza y retirada de residuos a pie de carga, sin transporte a vertedero o planta de reciclaje y con parte proporcional de medios auxiliares.				
mO01OB210	Oficial 2ª fontanero calefactor	0,900 h	18,70	16,83	
mO01OA070	Peón ordinario	0,900 h	17,45	15,71	
%CI0300	Costes Indirectos	0,325 %	3,00	0,98	
TOTAL PARTIDA					33,52
03.02.03	DESMONTAJE URINARIO P/REUTILIZ.	ud			
mE01DIF060B	Desmontaje de urinario por medios manuales para su posterior reutilización, incluso limpieza y retirada de residuos a pie de carga, sin transporte a vertedero o planta de reciclaje y con parte proporcional de medios auxiliares.				
mO01OB210	Oficial 2ª fontanero calefactor	0,900 h	18,70	16,83	
mO01OA070	Peón ordinario	0,900 h	17,45	15,71	
%CI0300	Costes Indirectos	0,325 %	3,00	0,98	
TOTAL PARTIDA					33,52
03.02.04	DESMONTAJE Y CLAUSURA DE INSTALACION ELECTRICA	ud			
mE01DIE010B	Desmontaje y clausura de instalación eléctrica por eléctricos por medios manuales, con o sin recuperación de los mismos, incluidos aparatos de iluminación, cableados, canalizaciones, mecanismos, etc., incluso desconexiones y limpieza, y p.p. de desmontaje de cajas empotradas, si fuese preciso, y medios auxiliares, s/RCDs, para zonas de actuación integral de aprox. 60 m2.				
mO01OB240	Oficial 1ª electricista	6,000 h	19,71	118,26	
mO01OB260	Ayudante electricista	6,000 h	18,45	110,70	
mE01DTW010	CARGA/TRANSPORTE VERT.<10km.MAQ/CAM.	0,001 m3	12,05	0,01	
%CI0300	Costes Indirectos	2,290 %	3,00	6,87	
TOTAL PARTIDA					235,84
03.02.05	DESMONTAJE Y CLAUSURA DE INST. DE FONTANERIA Y SANEA.	ud			
mE01DIF030B	Desmontaje y clausura de instalación de fontanería y saneamiento por medios manuales, incluyento anulación de puntos de agua en tubería de cualquier clase incluso levantado de la tubería y valvulería, anulación de puntos de desagüe en tuberías de cualquier clase, incluso levantado de la misma, retirada, carga y transporte a vertedero, para superficies de actuación integral de aprox. 60 m2.				
mO01OB210	Oficial 2ª fontanero calefactor	6,000 h	18,70	112,20	
mO01OA070	Peón ordinario	6,000 h	17,45	104,70	
mE01DTW010	CARGA/TRANSPORTE VERT.<10km.MAQ/CAM.	0,001 m3	12,05	0,01	
%CI0300	Costes Indirectos	2,169 %	3,00	6,51	
TOTAL PARTIDA					223,42
03.02.06	LEVANTADO DE ENCIMERAS DE MATERIAL PETREO O SIMILAR	m2			
mE01DPP030B	Levantado de encimeras de material pétreo, o similar, realizada a mano, con recuperación de las piezas, retirada de escombros y carga, sin incluir transporte a vertedero, según NTE/ADD-10, s/RCDs.				
mO01OA060	Peón especializado	0,750 h	17,56	13,17	
mO01OA070	Peón ordinario	0,350 h	17,45	6,11	
%CI0300	Costes Indirectos	0,193 %	3,00	0,58	

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

ADEC_INST_FGCCV

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
TOTAL PARTIDA					19,86
03.02.07	LEVANT.CARPINTERÍA TABIQ.MANO C/RECUPER.	m2			
mE01DKM020	Levantado de carpintería de cualquier tipo en tabiques, incluidos cercos, hojas y accesorios, por medios manuales y con recuperación del material desmontado, apilado y traslado a pie de carga, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte a vertedero y con p.p. de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas.				
mO01OA050	Ayudante	0,600 h	18,19	10,91	
mO01OA070	Peón ordinario	0,600 h	17,45	10,47	
%CI0300	Costes Indirectos	0,214 %	3,00	0,64	
TOTAL PARTIDA					22,02
03.02.08	DEMOL.FALSEO TECHO.DESM-CONT.CON REC.	m2			
mE01DET030B	Demolición de falsos techos continuos o desmontables de escayola, fibra, madera, chapa o material similar, por medios manuales, con recuperación y aprovechamiento máximo del material desmontado, apilado y traslado a pie de carga, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, con transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares, s/RCDs.				
mO01OA060	Peón especializado	0,860 h	17,56	15,10	
mE01DTW010	CARGA/TRANSPORTE VERT.<10km.MAQ/CAM.	0,027 m3	12,05	0,33	
%CI0300	Costes Indirectos	0,154 %	3,00	0,46	
TOTAL PARTIDA					15,89
03.02.09	DEMOLICIÓN ALICATADOS A MANO	m2			
mE01DEA020	Demolición de alicatados de plaquetas recibidos con pegamento, por medios manuales, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, con transporte a vertedero y con p.p. de medios auxiliares, s/RCDs.				
mO01OA070	Peón ordinario	0,750 h	17,45	13,09	
mE01DTW010	CARGA/TRANSPORTE VERT.<10km.MAQ/CAM.	0,027 m3	12,05	0,33	
%CI0300	Costes Indirectos	0,134 %	3,00	0,40	
TOTAL PARTIDA					13,82
03.02.10	DEMOL.FÁB.L.HUECO.D.1/2 PIE A MANO	m2			
mE01DFL070	Demolición de muros de fábrica de ladrillo hueco doble de 1/2 pie de espesor, por medios manuales, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, con transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas, s/RCDs.				
mO01OA070	Peón ordinario	1,200 h	17,45	20,94	
mE01DTW010	CARGA/TRANSPORTE VERT.<10km.MAQ/CAM.	0,200 m3	12,05	2,41	
%CI0300	Costes Indirectos	0,234 %	3,00	0,70	
TOTAL PARTIDA					24,05
03.02.11	DEMOLICIÓN SOLADO BALDOSAS A MANO	m2			
mE01DPP040	Demolición de pavimentos de baldosas hidráulicas, de terrazo, cerámicas o de gres, por medios manuales, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, con transporte a vertedero y con p.p. de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas, s/RCDs.				
mO01OA070	Peón ordinario	0,750 h	17,45	13,09	
mE01DTW010	CARGA/TRANSPORTE VERT.<10km.MAQ/CAM.	0,065 m3	12,05	0,78	
%CI0300	Costes Indirectos	0,139 %	3,00	0,42	
TOTAL PARTIDA					14,29
03.02.12	FÁB.LADR.PERF.7cm. 1/2P.INT.MORT.M-5	m2			
mE07LP020	Fábrica de ladrillo perforado tosco de 24x11,5x7 cm., de 1/2 pie de espesor en interior, recibido con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río tipo M-5, preparado en central y suministrado a pie de obra, para revestir, i/replanteo, nivelación y aplomado, p.p. de enjarjes, mermas, roturas, humedecido de las piezas, rejuntado, cargaderos, mochetas, plaquetas, esquinas, limpieza y medios auxiliares. Según UNE-EN-998-1:2004, RC-03, NTE-FFL, CTE-SE-F y DB-HR, medida deduciendo huecos superiores a 1 m2.				
mO01OA030	Oficial primera	0,410 h	19,97	8,19	
mO01OA070	Peón ordinario	0,410 h	17,45	7,15	
mP01LT020	Ladrillo perforado tosco 24x11,5x7 cm.	0,052 mud	104,17	5,42	

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

ADEC_INST_FGCCV

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
mP01MC040	Mortero cem. gris II/B-M 32,5 M-5/CEM	0,025 m3	65,85	1,65	
%CI0300	Costes Indirectos	0,224 %	3,00	0,67	
TOTAL PARTIDA					23,08
03.02.13	ENFOSC. MAESTR.-FRATAS. M-10 VER.	m2			
mE08PFM010	Enfoscado maestreado y fratasado con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río M-10, en paramentos verticales de 20 mm. de espesor, i/regleado, sacado de aristas y rincones con maestras cada 3 m. y andamiaje, s/NTE-RPE-7, medido deduciendo huecos.				
mO01OA030	Oficial primera	0,380 h	19,97	7,59	
mO01OA050	Ayudante	0,380 h	18,19	6,91	
mA02A060	MORTERO CEMENTO M-10	0,020 m3	85,21	1,70	
%CI0300	Costes Indirectos	0,162 %	3,00	0,49	
TOTAL PARTIDA					16,69
03.02.14	GUARNECIDO MAESTREADO Y ENLUCIDO	m2			
mE08PEM010	Guarnecido maestreado con yeso negro y enlucido con yeso blanco en paramentos verticales y horizontales de 15 mm. de espesor, con maestras cada 0,60 m., incluso formación de rincones, guarniciones de huecos, remates con pavimento, p.p. de guardavivos de plástico y metal y colocación de andamios, s/NTE-RPG, medido deduciendo huecos superiores a 2 m2.				
mO01OB140	Oficial yesero o escayolista	0,300 h	19,43	5,83	
mO01OA070	Peón ordinario	0,300 h	17,45	5,24	
mA01A030	PASTA DE YESO NEGRO	0,012 m3	97,36	1,17	
mA01A040	PASTA DE YESO BLANCO	0,003 m3	100,81	0,30	
mP04RW050	Guardavivos plástico y metal	0,215 m	0,52	0,11	
%CI0300	Costes Indirectos	0,127 %	3,00	0,38	
TOTAL PARTIDA					13,03
03.02.15	RECIBIDO CERCOS EN TABIQUES C/YESO	m2			
mE07RC010	Recibido y aplomado de cercos o precercos de cualquier material en tabiques, utilizando pasta de yeso negro, totalmente colocado y aplomado. Incluso material auxiliar, limpieza y medios auxiliares. Medida la superficie realmente ejecutada.				
mO01OA030	Oficial primera	0,310 h	19,97	6,19	
mO01OA050	Ayudante	0,310 h	18,19	5,64	
mP01U070	Puntas 20x100	0,105 kg	7,30	0,77	
mA01A030	PASTA DE YESO NEGRO	0,009 m3	97,36	0,88	
%CI0300	Costes Indirectos	0,135 %	3,00	0,41	
TOTAL PARTIDA					13,89
03.02.16	PUERTA CORTAFUEGOS EI2-120 2H.	m2			
mE26FL080	Puerta cortafuegos de dos hojas homologada EI2-120. Construida con dos chapas de acero electrocincado de 0,80 mm. de espesor y cámara intermedia de material aislante ignífugo para el marco, y vidrio de 21mm (compuesto por láminas intercaladas que, con aumento de temperatura se transforman en una pantalla opaca garantizando la estabilidad, estanqueidad, aislamiento térmico y ausencia de gases), sobre cerco abierto de chapa de acero galvanizado de 1,20 mm. de espesor, con siete patillas para fijación a obra, cerradura embutida y cremón de cierre automático, incluso acabado en pintura epoxi polimerizada al horno (sin incluir recibido de albañilería).				
mO01OB160	Oficial 1ª cerrajero	0,500 h	19,43	9,72	
mO01OB170	Ayudante cerrajero	0,500 h	18,26	9,13	
mP23FM200	Puerta cortaf.EI2-120 2H.	1,000 m2	244,05	244,05	
%CI0300	Costes Indirectos	2,629 %	3,00	7,89	
TOTAL PARTIDA					270,79
03.02.17	ESMALTE SATINADO S/METAL	m2			
mE27HE010	Pintura al esmalte satinado, dos manos y una mano de minio o antioxidante sobre carpintería metálica o cerrajería, i/rascado de los óxidos y limpieza manual.				
mO01OB300	Oficial 1ª pintura	0,350 h	19,26	6,74	
mP25OU060	Imp. anticorrosiva sin plomo	0,350 l	11,02	3,86	
mP25J030	E. laca poliuretano satinada color	0,200 l	11,84	2,37	
mP25W030	Pequeño material	0,080 ud	1,00	0,08	
%CI0300	Costes Indirectos	0,131 %	3,00	0,39	

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

ADEC_INST_FGCCV

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
TOTAL PARTIDA					13,44
03.02.18	P. PLÁST. LISA MATE ESTÁNDAR OBRA B/COLOR	m2			
mE27EPA020	Pintura plástica lisa mate lavable estándar obra nueva en blanco o pigmentada, sobre paramentos horizontales y verticales, dos manos, incluso mano de imprimación y plastecido.				
mO01OB300	Oficial 1ª pintura	0,100 h	19,26	1,93	
mO01OB310	Ayudante pintura	0,100 h	17,62	1,76	
mP25OZ020	E. fijadora muy penetrante obra/mad e/int	0,070 l	6,66	0,47	
mP25OP020	Masilla ultrafina acabados	0,060 kg	1,96	0,12	
mP25EI020	P. plást. acrílica obra b/col. mate	0,300 l	2,33	0,70	
mP25W030	Pequeño material	0,200 ud	1,00	0,20	
%CI0300	Costes Indirectos	0,052 %	3,00	0,16	
TOTAL PARTIDA					5,34
03.02.19	RECRECIDO 4 cm. MORTERO M-5 c/FIBRAS	m2			
mE11CC020	Recrecido del soporte de pavimentos con mortero de cemento CEM II/A-P 32,5R y arena de río (M-5) de 4 cm. de espesor, armado con fibras de polipropileno antifisuras maestreado y fratasado medido en superficie realmente ejecutada.				
mO01OA090	Cuadrilla A	0,300 h	46,89	14,07	
mA02A080	MORTERO CEMENTO M-5	0,042 m3	75,86	3,19	
mP06SR200	Fibras antifisuras (bolsa)	0,050 ud	5,46	0,27	
%CI0300	Costes Indirectos	0,175 %	3,00	0,53	
TOTAL PARTIDA					18,06
03.02.20	PAV.CONTINUO EPOXI ANTIDESLIZANTE	m2			
mE11CS120	Pavimento multicapa epoxi antideslizante, con un espesor de 2,0 mm., clase 2 de Rd (s/n UNE-ENV 12633:2003), consistente en formación de capa base epoxi sin disolventes coloreada (rendimiento 1,7 kg/m2.); espolvoreo en fresco de árido de cuarzo con una granulometría 0,3-0,8 mm. (rendimiento 3,0 kg/m2.); sellado con el revestimiento epoxi sin disolventes coloreado (rendimiento 0,6 kg/m2.), sobre superficies de hormigón o mortero, sin incluir la preparación del soporte. Colores estándar, s/NTE-RSC, medido en superficie realmente ejecutada.				
mO01OA030	Oficial primera	0,135 h	19,97	2,70	
mO01OA050	Ayudante	0,135 h	18,19	2,46	
mO01OA070	Peón ordinario	0,135 h	17,45	2,36	
mP08FR070	Capa base resina epoxi coloreada	1,700 kg	9,65	16,41	
mP01AA170	Arena cuarzo seleccionada	3,000 kg	0,66	1,98	
mP08FR080	Revestimiento epoxi colorado	0,600 kg	15,32	9,19	
%CI0300	Costes Indirectos	0,351 %	3,00	1,05	
TOTAL PARTIDA					36,15
03.02.21	T.H/D+LÁM.POLIMÉRICA+YESO-13/58,3 dBA	m2			
mE10AAP090	Trasdosado formado por tabicón de ladrillo hueco doble de 25x12x8, recubierto con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río 1/6, enfoscado de mortero cemento a dos caras, colocación de panel insonorizante formado por dos fieltros porosos entre los que se intercala una lámina sintética con base polimérica sin asfalto, y placa de yeso de 13 mm. de espesor, atornillada a una estructura de acero galvanizado de 46 mm. fijada al suelo y techo con tornillos de acero cada 600 mm. y separada 10 mm. de la fábrica de ladrillo, i/p.p. de replanteo, nivelación, ejecución de ángulos, terminado y listo para pintar, s/NTE-PTP, obteniendo un aislamiento acústico a ruido aéreo de 58,3 dBA.				
mO01OA030	Oficial primera	0,707 h	19,97	14,12	
mO01OA050	Ayudante	0,527 h	18,19	9,59	
mP01LH030	Ladrillo hueco doble 24x11,5x8 cm.	0,033 mud	88,90	2,93	
mA02A080	MORTERO CEMENTO M-5	0,015 m3	75,86	1,14	
mE08PFA070	ENFOSCADO FRATASADO M-10 VERTIC.	2,000 m2	13,55	27,10	
mP07AL160	P.insonorizante 2 fieltros poro.+lám.sintét.	1,050 m2	16,24	17,05	
mP04PY020	Placa yeso laminado N-13	2,100 m2	5,96	12,52	
mP04PW060	Pasta para juntas yeso	0,400 kg	1,84	0,74	
mP04PW010	Cinta de juntas yeso	1,300 m	0,11	0,14	
mP04PW040	Material de agarre yeso	0,530 kg	0,69	0,37	
mP04PW270	Canal de 46 mm.	0,950 m	1,75	1,66	
mP04PW190	Montante de 46 mm.	3,500 m	2,14	7,49	
mP04PW120	Tornillo 3,9 x 25	20,000 ud	0,01	0,20	
mP07W050	Adhesivo LS (lám. sintética)	0,500 kg	7,73	3,87	
%CI0300	Costes Indirectos	0,989 %	3,00	2,97	

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

ADEC_INST_FGCCV

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
TOTAL PARTIDA					101,89
03.02.22	ADECUACION PARA AMPLIACION HASTA VENTILACION DE APARCAMIENTO	pa			
CM1.21	Obra civil necesaria para la adecuación del cuarto de instalaciones en sotano 2 hacia espacio de ventilación del aparcamiento para la ubicación de equipo exterior nuevo para Sala II, consistente en apertura de pasos o mechinales en pantallas existentes de H.A., ejecución de bancadas, desvíos, desmontajes, montajes de conducciones y canalizaciones de cualquier tipo, adecuaciones de paramentos, o cualquier tipo de trabajos necesarios para el planteamiento descrito en el plano de ubicación de equipos, incluyendo mano de obra y materiales. A justificar.				
CM1.21.1	p.a. 1 partida alzada 1 a justificar	1,000 pa	20.000,00	20.000,00	
%CI0300	Costes Indirectos	200,000 %	3,00	600,00	
TOTAL PARTIDA					20.600,00
03.03	ADECUACION NUEVOS ASEOS EXPOSICIONES				
03.03.01	DESMONTAJE Y CLAUSURA DE INSTALACION ELECTRICA	ud			
mE01DIE010B	Desmontaje y clausura de instalación eléctrica por eléctricos por medios manuales, con o sin recuperación de los mismos, incluidos aparatos de iluminación, cableados, canalizaciones, mecanismos, etc., incluso desconexiones y limpieza, y p.p. de desmontaje de cajas empotradas, si fuese preciso, y medios auxiliares, s/RCDs, para zonas de actuación integral de aprox. 60 m2.				
mO01OB240	Oficial 1ª electricista	6,000 h	19,71	118,26	
mO01OB260	Ayudante electricista	6,000 h	18,45	110,70	
mE01DTW010	CARGA/TRANSPORTE VERT.<10km.MAQ/CAM.	0,001 m3	12,05	0,01	
%CI0300	Costes Indirectos	2,290 %	3,00	6,87	
TOTAL PARTIDA					235,84
03.03.02	LEVANT.CARPINTERÍA TABIQ.MANO C/RECUPER.	m2			
mE01DKM020	Levantado de carpintería de cualquier tipo en tabiques, incluidos cercos, hojas y accesorios, por medios manuales y con recuperación del material desmontado, apilado y traslado a pie de carga, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte a vertedero y con p.p. de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas.				
mO01OA050	Ayudante	0,600 h	18,19	10,91	
mO01OA070	Peón ordinario	0,600 h	17,45	10,47	
%CI0300	Costes Indirectos	0,214 %	3,00	0,64	
TOTAL PARTIDA					22,02
03.03.03	DEMOL.FALSO TECHO.DESM-CONT.CON REC.	m2			
mE01DET030B	Demolición de falsos techos continuos o desmontables de escayola, fibra, madera, chapa o material similar, por medios manuales, con recuperación y aprovechamiento máximo del material desmontado, apilado y traslado a pie de carga, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, con transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares, s/RCDs.				
mO01OA060	Peón especializado	0,860 h	17,56	15,10	
mE01DTW010	CARGA/TRANSPORTE VERT.<10km.MAQ/CAM.	0,027 m3	12,05	0,33	
%CI0300	Costes Indirectos	0,154 %	3,00	0,46	
TOTAL PARTIDA					15,89
03.03.04	DEMOL.FÁB.L.HUECO.D.1/2 PIE A MANO	m2			
mE01DFL070	Demolición de muros de fábrica de ladrillo hueco doble de 1/2 pie de espesor, por medios manuales, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, con transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas, s/RCDs.				
mO01OA070	Peón ordinario	1,200 h	17,45	20,94	
mE01DTW010	CARGA/TRANSPORTE VERT.<10km.MAQ/CAM.	0,200 m3	12,05	2,41	
%CI0300	Costes Indirectos	0,234 %	3,00	0,70	
TOTAL PARTIDA					24,05

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

ADEC_INST_FGCCV

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
03.03.05	DEMOLICIÓN SOLADO BALDOSAS A MANO	m2			
mE01DPP040	Demolición de pavimentos de baldosas hidráulicas, de terrazo, cerámicas o de gres, por medios manuales, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, con transporte a vertedero y con p.p. de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas, s/RCDs.				
mO01OA070	Peón ordinario	0,750 h	17,45	13,09	
mE01DTW010	CARGA/TRANSPORTE VERT.<10km.MAQ/CAM.	0,065 m3	12,05	0,78	
%CI0300	Costes Indirectos	0,139 %	3,00	0,42	
TOTAL PARTIDA					14,29
03.03.06	FÁB.LADR.PERF.7cm. 1/2P.INT.MORT.M-5	m2			
mE07LP020	Fábrica de ladrillo perforado tosco de 24x11,5x7 cm., de 1/2 pie de espesor en interior, recibido con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río tipo M-5, preparado en central y suministrado a pie de obra, para revestir, i/replanteo, nivelación y aplomado, p.p. de enjarjes, mermas, roturas, humedecido de las piezas, rejuntado, cargaderos, mochetas, plaquetas, esquinas, limpieza y medios auxiliares. Según UNE-EN-998-1:2004, RC-03, NTE-FFL, CTE-SE-F y DB-HR, medida deduciendo huecos superiores a 1 m2.				
mO01OA030	Oficial primera	0,410 h	19,97	8,19	
mO01OA070	Peón ordinario	0,410 h	17,45	7,15	
mP01LT020	Ladrillo perforado tosco 24x11,5x7 cm.	0,052 mud	104,17	5,42	
mP01MC040	Mortero cem. gris II/B-M 32,5 M-5/CEM	0,025 m3	65,85	1,65	
%CI0300	Costes Indirectos	0,224 %	3,00	0,67	
TOTAL PARTIDA					23,08
03.03.07	ENFOSC. MAESTR.-FRATAS. M-10 VER.	m2			
mE08PFM010	Enfoscado maestreado y fratasado con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río M-10, en paramentos verticales de 20 mm. de espesor, i/regleado, sacado de aristas y rincones con maestras cada 3 m. y andamiaje, s/NTE-RPE-7, medido deduciendo huecos.				
mO01OA030	Oficial primera	0,380 h	19,97	7,59	
mO01OA050	Ayudante	0,380 h	18,19	6,91	
mA02A060	MORTERO CEMENTO M-10	0,020 m3	85,21	1,70	
%CI0300	Costes Indirectos	0,162 %	3,00	0,49	
TOTAL PARTIDA					16,69
03.03.08	GUARNECIDO MAESTREADO Y ENLUCIDO	m2			
mE08PEM010	Guarnecido maestreado con yeso negro y enlucido con yeso blanco en paramentos verticales y horizontales de 15 mm. de espesor, con maestras cada 0,60 m., incluso formación de rincones, guarniciones de huecos, remates con pavimento, p.p. de guardavivos de plástico y metal y colocación de andamios, s/NTE-RPG, medido deduciendo huecos superiores a 2 m2.				
mO01OB140	Oficial yesero o escayolista	0,300 h	19,43	5,83	
mO01OA070	Peón ordinario	0,300 h	17,45	5,24	
mA01A030	PASTA DE YESO NEGRO	0,012 m3	97,36	1,17	
mA01A040	PASTA DE YESO BLANCO	0,003 m3	100,81	0,30	
mP04RW050	Guardavivos plástico y metal	0,215 m	0,52	0,11	
%CI0300	Costes Indirectos	0,127 %	3,00	0,38	
TOTAL PARTIDA					13,03
03.03.09	RECIBIDO CERCOS EN TABIQUES C/YESO	m2			
mE07RC010	Recibido y aplomado de cercos o precercos de cualquier material en tabiques, utilizando pasta de yeso negro, totalmente colocado y aplomado. Incluso material auxiliar, limpieza y medios auxiliares. Medida la superficie realmente ejecutada.				
mO01OA030	Oficial primera	0,310 h	19,97	6,19	
mO01OA050	Ayudante	0,310 h	18,19	5,64	
mP01U070	Puntas 20x100	0,105 kg	7,30	0,77	
mA01A030	PASTA DE YESO NEGRO	0,009 m3	97,36	0,88	
%CI0300	Costes Indirectos	0,135 %	3,00	0,41	
TOTAL PARTIDA					13,89

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

ADEC_INST_FGCCV

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
03.03.10	P. PLÁST. LISA MATE ESTÁNDAR OBRA B/COLOR	m2			
mE27EPA020	Pintura plástica lisa mate lavable estándar obra nueva en blanco o pigmentada, sobre paramentos horizontales y verticales, dos manos, incluso mano de imprimación y plastecido.				
mO01OB300	Oficial 1ª pintura	0,100 h	19,26	1,93	
mO01OB310	Ayudante pintura	0,100 h	17,62	1,76	
mP25OZ020	E. fijadora muy penetrante obra/mad e/int	0,070 l	6,66	0,47	
mP25OP020	Masilla ultrafina acabados	0,060 kg	1,96	0,12	
mP25EI020	P. plást. acrílica obra b/col. mate	0,300 l	2,33	0,70	
mP25W030	Pequeño material	0,200 ud	1,00	0,20	
%CI0300	Costes Indirectos	0,052 %	3,00	0,16	
TOTAL PARTIDA					5,34
03.03.11	RECRECIDO 4 cm. MORTERO M-5 c/FIBRAS	m2			
mE11CC020	Recrecido del soporte de pavimentos con mortero de cemento CEM II/A-P 32,5R y arena de río (M-5) de 4 cm. de espesor, armado con fibras de polipropileno antifisuras maestreado y fratasado medido en superficie realmente ejecutada.				
mO01OA090	Cuadrilla A	0,300 h	46,89	14,07	
mA02A080	MORTERO CEMENTO M-5	0,042 m3	75,86	3,19	
mP06SR200	Fibras antifisuras (bolsa)	0,050 ud	5,46	0,27	
%CI0300	Costes Indirectos	0,175 %	3,00	0,53	
TOTAL PARTIDA					18,06
03.03.12	PAV.CONTINUO EPOXI ANTIDESLIZANTE	m2			
mE11CS120	Pavimento multicapa epoxi antideslizante, con un espesor de 2,0 mm., clase 2 de Rd (s/n UNE-ENV 12633:2003), consistente en formación de capa base epoxi sin disolventes coloreada (rendimiento 1,7 kg/m2.); espolvoreo en fresco de árido de cuarzo con una granulometría 0,3-0,8 mm. (rendimiento 3,0 kg/m2.); sellado con el revestimiento epoxi sin disolventes coloreado (rendimiento 0,6 kg/m2.), sobre superficies de hormigón o mortero, sin incluir la preparación del soporte. Colores estándar, s/NTE-RSC, medido en superficie realmente ejecutada.				
mO01OA030	Oficial primera	0,135 h	19,97	2,70	
mO01OA050	Ayudante	0,135 h	18,19	2,46	
mO01OA070	Peón ordinario	0,135 h	17,45	2,36	
mP08FR070	Capa base resina epoxi coloreada	1,700 kg	9,65	16,41	
mP01AA170	Arena cuarzo seleccionada	3,000 kg	0,66	1,98	
mP08FR080	Revestimiento epoxi colorado	0,600 kg	15,32	9,19	
%CI0300	Costes Indirectos	0,351 %	3,00	1,05	
TOTAL PARTIDA					36,15
03.03.13	ALIC.POR.. TEC. RECTIFICADO 40x20 cm. PULIDO	m2			
mE12APP080B	Alicatado con azulejo de gres porcelánico rectificado pulido de 40x20 cm. (Bla-AI s/UNE-EN-14411), recibido con adhesivo especial piezas grandes y pesadas C2TES1 s/EN-12004, sobre enfoscado de mortero sin incluir este, i/p.p. de cortes, ingletes, piezas especiales, i/rejuntado con mortero tapajuntas CG2 s/EN-13888 junta color y limpieza, s/NTE-RPA, medido en superficie realmente ejecutada.				
mO01OB100	Oficial solador, alicatador	0,350 h	19,43	6,80	
mO01OB110	Ayudante solador, alicatador	0,350 h	18,26	6,39	
mO01OA070	Peón ordinario	0,250 h	17,45	4,36	
mP09ABV080B	Azu. porcel. tec. rectificado 40x20 cm. pul.	1,100 m2	22,02	24,22	
mP01FA140	Adh. cementoso flexible pzs. pesadas C2TES1	4,500 kg	0,69	3,11	
mP01FJ040	Junta cementosa mej. color 2-15 mm CG2	0,200 kg	0,86	0,17	
%CI0300	Costes Indirectos	0,451 %	3,00	1,35	
TOTAL PARTIDA					46,40
03.03.14	SOL.GRES PORC. RECTIF.ANTIDESLIZ. 20x20cm.	m2			
mE11EP080B	Solado de gres porcelánico prensado rectificado antideslizante clase 2 (Bla- s/UNE-EN-14411), en baldosas de grano fino de 20x20 cm. color granitos, para tránsito denso (Abrasión IV), recibido con adhesivo C1 TE s/EN-12004, sobre superficie lisa, s/i. recrecido de mortero, i/rejuntado con mortero tapajuntas CG2-W-Ar s/nEN-13888 Ibersec junta fina blanco y limpieza, s/NTE-RSR-2, medido en superficie realmente ejecutada.				
mO01OB100	Oficial solador, alicatador	0,380 h	19,43	7,38	
mO01OB110	Ayudante solador, alicatador	0,380 h	18,26	6,94	

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

ADEC_INST_FGCCV

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
mO01OA070	Peón ordinario	0,250 h	17,45	4,36	
mP08EPO060B	Bald.gres porcel.rectificado antidesl. 20x20 cm	1,050 m2	29,05	30,50	
mP01FA040	Adhesivo int/ext C2ET flexible bl	3,000 kg	1,03	3,09	
mP01FJ080	Mortero tapajuntas CG2 color	0,300 kg	0,87	0,26	
%CI0300	Costes Indirectos	0,525 %	3,00	1,58	
TOTAL PARTIDA					54,11
03.03.15	FT-60x60 RESIST.HUM. MEDIA-A.ACÚS.MEDIA PSV	m2			
mE08TAM050	Falso techo con placas de fibra mineral con resistencia a la humedad media y aislamiento acústico medio, de dimensiones 600x600x15 mm. color blanco, instalado con perfilera semivista blanca, comprendiendo perfiles primarios y secundarios fijados al forjado, i/p.p. de elementos de remate, accesorios de fijación y andamiaje, instalado s/NTE-RTP, medido deduciendo huecos superiores a 2 m2.				
mO01OB140	Oficial yesero o escayolista	0,150 h	19,43	2,91	
mO01OB150	Ayudante yesero o escayolista	0,150 h	18,45	2,77	
mP04TF050	Placa FM 60x60x15 RH-Md/AA-Md p/PSV	1,050 m2	13,05	13,70	
mP04TW060	Perfilería vista blanca	3,500 m	1,80	6,30	
mP04TW200	Ángulo de borde falso techo	0,600 ud	0,98	0,59	
mP04TW050	Pieza cuelgue	1,050 ud	1,14	1,20	
%CI0300	Costes Indirectos	0,275 %	3,00	0,83	
TOTAL PARTIDA					28,30
03.03.16	P.P.CORREDERA LISAS MACIZAS	m2			
mE13EZL070	Puerta de paso ciega corredera, de una hoja normalizada, lisa maciza (CLM) de madera a elegir por la D.F., incluso doble precerco de pino 70x35 mm., doble galce o cerco visto de roble macizo 70x30 mm., tapajuntas lisos macizos de roble 70x10 mm. en ambas caras, juego de poleas y carril galvanizados y manetas de cierre tipo Klein o similar, montada y con p.p. de medios auxiliares.				
mO01OB180	Oficial 1ª carpintero	2,000 h	20,40	40,80	
mO01OB190	Ayudante carpintero	2,000 h	18,45	36,90	
mE13CS010	PRECERCO PINO 70x35 mm.P/1 HOJA	1,000 ud	14,51	14,51	
mP11PM030	Galce roble macizo 70x30 mm.	9,000 m	4,82	43,38	
mP11TM040	Tapajunt. LM roble 70x12	10,200 m	2,09	21,32	
mP11CA140	P.paso CLM	1,000 m2	0,56	0,56	
mP11RW030	Juego accesorios puerta corredera	1,000 ud	14,08	14,08	
mP11RW040	Perfil susp. p.corred. galv.	1,700 m	2,42	4,11	
mP11W140	Maneta cierre dorada p.corredera	2,000 ud	0,02	0,04	
mP11W020	Tornillo ensamble zinc/pavón	4,000 ud	0,04	0,16	
%CI0300	Costes Indirectos	1,759 %	3,00	5,28	
TOTAL PARTIDA					181,14
03.03.17	ESMALTE SATINADO S/METAL	m2			
mE27HE010	Pintura al esmalte satinado, dos manos y una mano de minio o antioxidante sobre carpintería metálica o cerrajería, i/rascado de los óxidos y limpieza manual.				
mO01OB300	Oficial 1ª pintura	0,350 h	19,26	6,74	
mP25OU060	Imp. anticorrosiva sin plomo	0,350 l	11,02	3,86	
mP25J030	E. laca poliuretano satinada color	0,200 l	11,84	2,37	
mP25W030	Pequeño material	0,080 ud	1,00	0,08	
%CI0300	Costes Indirectos	0,131 %	3,00	0,39	
TOTAL PARTIDA					13,44
03.03.18	FRENTE CABINA SANITARIA EN ACERO INOX. h=1,86 m	m2			
mE07TMF030AI	Frente cabina sanitaria formada por paneles acabados en chapa de acero inoxidable AISI 316 acabado Scotch de Danet+Demesel o similar, de 1,0 mm. de espesor, rellena de foam, de 1,86 metros de alto, compuesto por fijo y puerta corredera, incluso pomo, condensa (libre / ocupado), apertura de emergencia, bisagras. Frente fijo instalado a 150 mm. del suelo y descolgado desde el techo, de 40 mm. de espesor total, incluso tubo estructural de acero inoxidable instalado encima del techo para permitir descolgar los paneles fijos.				
mO01OB180	Oficial 1ª carpintero	1,400 h	20,40	28,56	
mO01OB190	Ayudante carpintero	1,400 h	18,45	25,83	
mP04FR020AI	Panel de chapa de acero AISI 304 a dos caras de 1,0 mm de espesor	1,150 m2	228,20	262,43	
mP11RP010AI	Pomo acero inoxidable con cierre	1,000 ud	25,00	25,00	
mP11W120	Patatas regulable acero inox.	1,000 ud	11,28	11,28	
mP11W130	Bisagra acero inoxidable	2,000 ud	5,42	10,84	

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

ADEC_INST_FGCCV

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
%CI0300	Costes Indirectos	3,639 %	3,00	10,92	
TOTAL PARTIDA					374,86
03.03.19	CABINA SANITARIA EN ACERO INOX. h=1,86 m	ud			
mE07TMF020AI	Cabina sanitaria formada por paneles acabados en chapa de acero inoxidable AISI 316 acabado Scotch de Danet+Demesel o similar, de 1,0 mm. de espesor, rellena de foam, de 1,86 metros de altura, con puerta de acceso de 600 mm. de ancho y parte fija, incluido pomo, condensa (libre / ocupado), apertura de emergencia, bisagras. Frente fijo instalado a 150 mm. del suelo y descolgado desde el techo, de 40 mm. de espesor total, incluso tubo estructural de acero inoxidable instalado encima del techo para permitir des colgar los paneles fijos.				
mO01OB180	Oficial 1ª carpintero	3,000 h	20,40	61,20	
mO01OB190	Ayudante carpintero	3,000 h	18,45	55,35	
mP04FR020AI	Panel de chapa de acero AISI 304 a dos caras de 1,0 mm de espesor	7,000 m2	228,20	1.597,40	
mP11RP010AI	Pomo acero inoxidable con cierre	1,000 ud	25,00	25,00	
mP11W120	Patatas regulable acero inox.	4,000 ud	11,28	45,12	
mP11W130	Bisagra acero inoxidable	2,000 ud	5,42	10,84	
%CI0300	Costes Indirectos	17,949 %	3,00	53,85	
TOTAL PARTIDA					1.848,76
03.03.20	ESPEJO PLATEADO 4mm. DESPIECE	m2			
mE16J020B	Espejo plateado realizado con una luna float incolora de 4 mm. plateada por su cara posterior, incluso canteado perimetral y taladros. Colocación adherida al paramento vertical con despiece adecuado para elementos de anclaje y tomas de agua y desagüe de lavabos.				
mO01OB320	Oficial 1ª vidriería	0,850 h	18,71	15,90	
mP14G010	Espejo plateado 4 mm.	1,006 m2	15,63	15,72	
mP14W110	Canteado espejo	4,000 m	0,89	3,56	
mP14W040	Taladro espejo D<10 mm.	4,000 ud	0,98	3,92	
%CI0300	Costes Indirectos	0,391 %	3,00	1,17	
TOTAL PARTIDA					40,27
03.03.21	LAVABO MURAL GAMA ALTA COLOR 45x38,5 cm	u			
CM1E21ALR130B	Lavabo de porcelana vitrificada, mural, en color, de 45x38,5 cm, gama alta, colocado con anclajes a la pared, incluso sellado con silicona; conforme UNE 67001. Válvula de ddesagüe de 32 mm y acoplamiento a pared acodado cromado con plafón. Totalmente instalado y conexionado, i/p.p. de pequeño material y medios auxiliares.				
CM1O01OB170	Oficial 1ª fontanero calefactor	0,600 h	22,80	13,68	
CM1O01OB180	Oficial 2ª fontanero calefactor	0,600 h	21,66	13,00	
CM1P18LU130	Lavabo mural gama alta color 45x38,5 cm c/anclajes	1,000 u	133,71	133,71	
CM1P17SV100	Válvula lavabo-bidé de 32 mm c/tapón y cadena	1,000 u	4,56	4,56	
CM1P17SA090	Acoplamiento pared acodado cromo 1 1/2 x 40 mm c/plafón	1,000 u	15,12	15,12	
%PM0100	Pequeño Material	1,801 %	1,00	1,80	
TOTAL PARTIDA					181,87
03.03.22	URINARIO MURAL C/FLUX.EMP.BLANCO	ud			
mE21AU040	Urinario mural de porcelana vitrificada blanco, colocado mediante anclajes de fijación a la pared, y dotado de tapón de limpieza y manguito, instalado con fluxor de 1/2", incluso enlace cromado. Instalado.				
mO01OB200	Oficial 1ª fontanero calefactor	1,500 h	20,54	30,81	
mP18GW030	Enlace para urinario de 1/2"	1,000 ud	6,96	6,96	
mP18GX020	Fluxor 1/2" urinario crom.	1,000 ud	146,47	146,47	
mP18WU010	Urinario mural c/fijac.blanco	1,000 ud	189,26	189,26	
%CI0300	Costes Indirectos	3,735 %	3,00	11,21	
TOTAL PARTIDA					384,71
03.03.23	TAZA INODORO P/TANQUE ALTO EMPOTRADO O FLUXOR GAMA MEDIA/ALTA BLANCO	u			
CM1E21AIA040B	Taza de porcelana vitrificada, para inodoros de tanque alto, tanque empotrable o fluxor, gama media/alta, en color blanco, con asiento con tapa lacados y bisagras de acero inoxidable, colocado con anclajes al solado; conforme norma UNE EN 997. Totalmente instalado y conexionado, i/p.p. de pequeño material y medios auxiliares.				
CM1O01OB170	Oficial 1ª fontanero calefactor	0,650 h	22,80	14,82	
CM1O01OB180	Oficial 2ª fontanero calefactor	0,650 h	21,66	14,08	
CM1P18IA080	Taza p/tanque alto empotrado o fluxor gama media/alta blanco	1,000 u	133,69	133,69	
%PM0100	Pequeño Material	1,626 %	1,00	1,63	

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

ADEC_INST_FGCCV

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
TOTAL PARTIDA					164,22
03.03.24	LAV. P/MINUSV. 65x57 SUSP. RECLIN.	ud			
mE21ALS030	Lavabo especial para minusválidos suspendido reclinable de porcelana vitrificada en color blanco de 65x57 cm., colocado mediante soporte basculante con mecanismo, sifón flexible, incluso con grifo mezclador monomando con palanca larga, con aireador y enlaces de alimentación flexible, cromados, incluso válvula de desagüe de 32 mm., llaves de escuadra de 1/2" cromadas y latiguillos flexibles de 25 cm. y de 1/2", instalado y funcionando.				
mO01OB200	Oficial 1ª fontanero calefactor	1,500 h	20,54	30,81	
mP17XT010	Válvula de escuadra de 1/2" a 1/2"	1,000 ud	3,57	3,57	
mP18GL070	Grif.mezcl.caño ext.p/gerontológica crom	1,000 ud	177,80	177,80	
mP18GW010	Latiguillo flex.20cm.1/2"a 1/2"	1,000 ud	1,90	1,90	
mP18LX030	Lav. p/discap. 65x57 susp. reclí.	1,000 ud	769,33	769,33	
mP18LX040	Sifón flexible p/lavabo discap.	1,000 ud	14,75	14,75	
%CI0300	Costes Indirectos	9,982 %	3,00	29,95	
TOTAL PARTIDA					1.028,11
03.03.25	INODORO MINUSVÁLIDO TANQUE BAJO	ud			
mE21ANS010	Inodoro especial para minusválidos de tanque bajo y de porcelana vitrificada blanca, fijado al suelo mediante 4 puntos de anclaje, dotado de asiento ergonómico abierto por delante y tapa blancos, y cisterna con mando neumático, instalado y funcionando, incluso p.p. de llave de escuadra de 1/2" cromada y latiguillo flexible de 20 cm. de 1/2".				
mO01OB200	Oficial 1ª fontanero calefactor	1,300 h	20,54	26,70	
mP17XT010	Válvula de escuadra de 1/2" a 1/2"	1,000 ud	3,57	3,57	
mP18GW010	Latiguillo flex.20cm.1/2"a 1/2"	1,000 ud	1,90	1,90	
mP18IE010	Inod.minusvál.t.bajo 4 fij.suelo	1,000 ud	594,54	594,54	
%CI0300	Costes Indirectos	6,267 %	3,00	18,80	
TOTAL PARTIDA					645,51
03.03.26	DOSIFICADOR JABÓN LÍQUIDO A.INOX. 1,2 l.	ud			
mE21MW070	Suministro y colocación de dosificador antigoteo de jabón líquido de 1,2 l., cuerpo de acero inoxidable, válvula antivandálica de ABS, colocado mediante anclajes de fijación a la pared, y instalado.				
mO01OA030	Oficial primera	0,300 h	19,97	5,99	
mP18CW070	Dosif.jabón c/puls 1,2 l. a.inox.	1,000 ud	52,51	52,51	
%CI0300	Costes Indirectos	0,585 %	3,00	1,76	
TOTAL PARTIDA					60,26
03.03.27	DISPENSADOR P.HIGIENICO IND. A.INOX.	ud			
mE21MW080	Suministro y colocación de dispensador de papel higiénico industrial 250/300 m. de acero inoxidable AISI-304 acabado brillante, colocado mediante anclajes de fijación a la pared, y instalado.				
mO01OA030	Oficial primera	0,300 h	19,97	5,99	
mP18CW080	Dispensador p.higiénico indust.a.inox.	1,000 ud	37,41	37,41	
%CI0300	Costes Indirectos	0,434 %	3,00	1,30	
TOTAL PARTIDA					44,70
03.03.28	BARRA APOYO ABAT. ACERO INOX. 85 cm.	ud			
mE21MC070	Barra de apoyo doble, abatible de acero inoxidable 18/10 (AISI-304) de D=30 mm. y longitud 85 cm., con cubretornillos de fijación. Instalado con tacos de plástico y tornillos a la pared.				
mO01OA030	Oficial primera	0,500 h	19,97	9,99	
mP18CB110	Barra apoyo acero inox.abat.doble 85 cm.	1,000 ud	124,75	124,75	
%CI0300	Costes Indirectos	1,347 %	3,00	4,04	
TOTAL PARTIDA					138,78
03.03.29	ESPEJO RECLINAB.MINUSV. 570x625 mm.	ud			
mE21MA030	Espejo reclinable especial para minusválidos, de 570x625 mm. de medidas totales, en tubo de aluminio con recubrimiento en nylon, incorpora una lámina de seguridad como protección en caso de rotura, instalado.				
mO01OA030	Oficial primera	0,500 h	19,97	9,99	
mP18CB010	Espejo inclinable nylon/Al. 70x60 mm.	1,000 ud	312,24	312,24	
%CI0300	Costes Indirectos	3,222 %	3,00	9,67	

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

ADEC_INST_FGCCV

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
TOTAL PARTIDA					331,90
03.03.30	INSTALACIÓN AF/ACS PERT-AL-PERT LAVABO	u			
CM1E20XAU020B	Instalación de punto de consumo de agua fría y ACS, para lavabo, realizado con tubería multicapa PERT-Al-PERT rígida, de 16x2 mm, conectada a la red particular con sistema de derivaciones por tes, conforme UNE-EN ISO 21003. Tuberías protegidas en paramentos empotrados con tubo corrugado de protección, calorifugada la tubería de agua caliente, según RI-TE. Red de desagüe realizada con tubería de PVC, serie B, conforme UNE-EN 1453. Totalmente montado, conexionado y probado; p.p. de derivación particular, p.p. de bote sifónico, p.p. de piezas especiales (codos, manguitos, etc...) de las tuberías y p.p de medios auxiliares. Sin incluir sanitarios, ni griferías. Conforme a CTE DB HS-4 y DB HS-5.				
CM1O01OB170	Oficial 1ª fontanero calefactor	1,150 h	22,80	26,22	
CM1O01OB180	Oficial 2ª fontanero calefactor	1,150 h	21,66	24,91	
CM1P17OB020	Tubo multicapa PERT-Al-PERT rígida 20x2,5 mm	3,750 m	3,03	11,36	
CM1P07CC012	Coquilla espuma elastomérica e=25 mm D=22 mm	1,900 m	6,10	11,59	
CM1P17OB010	Tubo multicapa PERT-Al-PERT rígida 16x2 mm	3,800 m	2,18	8,28	
CM1P17LC030	Tubo corrugado polipropileno protección (azul/rojo) M-19	3,800 m	0,43	1,63	
CM1P17OET050	Te reducida u. prensada PPSU 20x16x20 mm	2,000 u	4,53	9,06	
CM1P17OEC010	Codo u. prensada terminal latón 16x1/2"	2,000 u	5,46	10,92	
CM1P17SB030	Bote sifónico aéreo t/inoxidable 5 tomas	0,250 u	21,76	5,44	
CM1P17VC030	Tubo PVC serie B junta pegada 50 mm	0,500 m	2,28	1,14	
CM1P17VC010	Tubo PVC serie B junta pegada 32 mm	1,700 m	1,44	2,45	
%PM2000	Pequeño Material	1,130 %	20,00	22,60	
TOTAL PARTIDA					135,60
03.03.31	INSTALACIÓN AF PERT-AL-PERT INODORO	u			
CM1E20XAU040B	Instalación de punto de consumo de agua fría, para inodoro, realizado con tubería multicapa PERT-Al-PERT rígida, de 16x2 mm, conectada a la red particular con sistema de derivaciones por tes, conforme UNE-EN ISO 21003. Tubería protegida en paramentos empotrados con tubo corrugado de protección. Manguetón de conexión inodoro realizada con tubería de PVC, serie B, conforme UNE-EN 1453. Totalmente montado, conexionado y probado; p.p. de derivación particular, p.p. de piezas especiales (codos, manguitos, etc...) de las tuberías y p.p de medios auxiliares. Sin incluir sanitarios, ni griferías. Conforme a CTE DB HS-4 y DB HS-5.				
CM1O01OB170	Oficial 1ª fontanero calefactor	1,000 h	22,80	22,80	
CM1O01OB180	Oficial 2ª fontanero calefactor	1,000 h	21,66	21,66	
CM1P17OB020	Tubo multicapa PERT-Al-PERT rígida 20x2,5 mm	3,750 m	3,03	11,36	
CM1P17OB010	Tubo multicapa PERT-Al-PERT rígida 16x2 mm	2,250 m	2,18	4,91	
CM1P17LC030	Tubo corrugado polipropileno protección (azul/rojo) M-19	2,250 m	0,43	0,97	
CM1P17OET050	Te reducida u. prensada PPSU 20x16x20 mm	1,000 u	4,53	4,53	
CM1P17OEC010	Codo u. prensada terminal latón 16x1/2"	1,000 u	5,46	5,46	
CM1P17SW020	Conexión PVC inodoro D=110 mm c/junta labiada	1,000 u	6,05	6,05	
CM1P17VC060	Tubo PVC serie B junta pegada 110 mm	1,000 m	5,52	5,52	
%PM2000	Pequeño Material	0,833 %	20,00	16,66	
TOTAL PARTIDA					99,92
03.03.32	INST. ELECTRICIDAD BAÑO / ASEO C/ 2 PUNTOS LUZ	u			
CM1E17IA070B	Instalación de electricidad para un baño / aseo de una vivienda, formada por red eléctrica de compuesta por canalización empotrada con tubo de PVC/gp5 corrugado y conductores unipolares aislados de cobre para una tensión nominal de 750V, desde caja(s) de registro principal de estancia hasta puntos de utilización; con diámetros de conducción y sección de conductores variable según proceda. No incluye la p.p. de los circuitos generales interiores. La instalación se compone de los siguientes puntos de utilización: 1 punto de luz doble interruptor, 1 base de enchufe 16A. Mecanismos de gama básica estándar, incluyendo cajas de empotrar de mecanismo y de registro y/o derivación pertinentes. Totalmente montada; i/p.p. de replanteos, conexiones y pruebas. No incluye ayudas de albañilería. Conforme a REBT: ITC-BT-25, ITC-BT-26 e ITC-BT-27, NTE-IEB, UNE-HD 60364-1:2009 y UNE-HD 60364-1:2009/A11:2018. Materiales con marcado CE y Declaración de Prestaciones (CPR) según Reglamento Europeo (UE) 305/2011.				
CM1E17MNB040	PUNTO LUZ DOBLE INTERRUPTOR GAMA BÁSICA	1,000 u	33,08	33,08	
CM1E17MNB140	BASE DE ENCHUFE 16A GAMA BÁSICA	1,000 u	30,21	30,21	
TOTAL PARTIDA					63,29

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

ADEC_INST_FGCCV

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
03.03.33	DOWNLIGHT LED 30 W	ud			
IETFG.08.01	Downlight empotrado led de potencia 30 W, apertura 120°, 2650 Lm, temperatura color 6000 K y la vida útil del LED es de 50.000 horas, para la sustitución, en las zonas de servicio del personal, de downlight con lámparas de bajo consumo de 2x 26 W. Fabricada en carcasa y placa base de aluminio pulido y policarbonato. Instalado incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado.				
mO01OB240	Oficial 1ª electricista	1,000 h	19,71	19,71	
mP01D150	Pequeño material	1,000 ud	1,25	1,25	
DL30	Downlight Led 30W	1,000 ud	66,60	66,60	
%CI	Costes Indirectos	0,876 %	3,00	2,63	
TOTAL PARTIDA					90,19
03.03.34	DETECTOR MOVIMIENTO	ud			
IETFG.08.06	Suministro e instalación, en las zonas de servicio del personal, de detector de movimiento de infrarrojos automático, para una potencia máxima de 300 W, 230 V y 50 Hz, ángulo de detección 130°, alcance 8 m, para mando automático de la iluminación. Incluso accesorios, caja de empotrar con tornillos de fijación y material auxiliar. Totalmente montado, conexionado y comprobado.				
mO01OB240	Oficial 1ª electricista	0,300 h	19,71	5,91	
mO01OB260	Ayudante electricista	0,300 h	18,45	5,54	
DET.MOV	Detector movimiento	1,000 ud	82,87	82,87	
%CI	Costes Indirectos	0,943 %	3,00	2,83	
TOTAL PARTIDA					97,15
03.04	ACTUACIONES EN REVESTIMIENTOS				
03.04.01	DEMOL.FALSO TECHO.DESM-CONT.CON REC.	m2			
mE01DET030B	Demolición de falsos techos continuos o desmontables de escayola, fibra, madera, chapa o material similar, por medios manuales, con recuperación y aprovechamiento máximo del material desmontado, apilado y traslado a pie de carga, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, con transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares, s/RCDs.				
mO01OA060	Peón especializado	0,860 h	17,56	15,10	
mE01DTW010	CARGA/TRANSPORTE VERT.<10km.MAQ/CAM.	0,027 m3	12,05	0,33	
%CI0300	Costes Indirectos	0,154 %	3,00	0,46	
TOTAL PARTIDA					15,89
03.04.02	SUM Y COLOC. DE FALSO TECHO CON PLACAS RECUPERADAS	m2			
mE08TAM020B	Suministro y colocación de falso techo con placas recuperada, instalado con perfilera vista blanca-color, comprendiendo perfiles primarios y secundarios fijados al forjado, i/p.p. de elementos de remate, accesorios de fijación y andamiaje, instalado s/NTE-RTP, medido deduciendo huecos superiores a 2 m2.				
mO01OB140	Oficial yesero o escayolista	0,150 h	19,43	2,91	
mO01OB150	Ayudante yesero o escayolista	0,150 h	18,45	2,77	
mP04TW060B	Perfileria vista blanca-color	3,500 m	2,80	9,80	
mP04TW200B	Ángulo de borde falso techo	0,600 ud	1,50	0,90	
mP04TW050	Pieza cuelgue	1,050 ud	1,14	1,20	
%CI0300	Costes Indirectos	0,176 %	3,00	0,53	
TOTAL PARTIDA					18,11
03.04.03	FALSO TECHO BANDEJA METÁLICA 60X60	m2			
mE08TTL030B	Falso techo desmontable de bandeja metálica liso de 60x60 cm. en color-blanco, suspendido de perfilera vista, comprendiendo perfiles primarios, secundarios y angulares de remate, i/p.p. de elementos de remate, sujeción y andamiaje, instalado s/NTE-RTP, medido deduciendo huecos, modelo Murano de Thuo ó similar, caracterizado por su fácil registrabilidad en cualquier punto facilitando el acceso a instalaciones eléctricas y climatización sin manipulaciones complejas.				
mO01OB160	Oficial 1ª cerrajero	0,610 h	19,43	11,85	
mP04TB050B1	Techo bandeja metálica blanco-color 60x60	1,000 m2	27,00	27,00	
mP04TW190B1	Perfileria vista f.te.alumini blanco-color	1,000 m2	2,90	2,90	
%CI0300	Costes Indirectos	0,418 %	3,00	1,25	
TOTAL PARTIDA					43,00

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

ADEC_INST_FGCCV

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
03.04.04	F. TECHO YESO LAM. LISO 15mm CON PLACA HIDRÓFUGA	m2			
mE08TAK010B	Falso techo formado por una placa de yeso laminado hidrófuga de 15 mm. de espesor, colocada sobre una estructura oculta de acero galvanizado, formada por perfiles T/C de 40 mm. cada 40 cm. y perfilería U de 34x31x34 mm., i/replanteo auxiliar, accesorios de fijación, nivelación y repaso de juntas con cinta y pasta, montaje y desmontaje de andamios, terminado s/NTE-RTC, medido deduciendo huecos superiores a 2 m2.				
mO01OB140	Oficial yesero o escayolista	0,320 h	19,43	6,22	
mO01OB150	Ayudante yesero o escayolista	0,320 h	18,45	5,90	
mP04PY020B	Placa yeso laminado hidrófuga baja absorción (Tipo H1) 15 mm	1,050 m2	7,26	7,62	
mP04PW060	Pasta para juntas yeso	0,470 kg	1,84	0,86	
mP04PW010	Cinta de juntas yeso	1,890 m	0,11	0,21	
mP04PW170	Perfil laminado U 34x31x34 mm	0,700 m	2,15	1,51	
mP04TW090	Perfil techo continuo yeso laminado T/C-47	2,600 m	1,49	3,87	
mP04PW120	Tornillo 3,9 x 25	10,000 ud	0,01	0,10	
mP04PW130	Tornillo MM-9,5 mm yeso laminado	5,000 ud	0,04	0,20	
mP04TW100	Pieza empalme techo yeso laminado T-47	0,320 ud	0,41	0,13	
mP04TW110	Horquilla techo yeso laminado T-47	1,260 ud	0,68	0,86	
mP04PW040	Material de agarre yeso	0,530 kg	0,69	0,37	
%CI0300	Costes Indirectos	0,279 %	3,00	0,84	
TOTAL PARTIDA					28,69
03.04.05	FT-60x60 RESIST.HUM. MEDIA-A.ACÚS.MEDIA PSV	m2			
mE08TAM050	Falso techo con placas de fibra mineral con resistencia a la humedad media y aislamiento acústico medio, de dimensiones 600x600x15 mm. color blanco, instalado con perfilería semivista blanca, comprendiendo perfiles primarios y secundarios fijados al forjado, i/p.p. de elementos de remate, accesorios de fijación y andamiaje, instalado s/NTE-RTP, medido deduciendo huecos superiores a 2 m2.				
mO01OB140	Oficial yesero o escayolista	0,150 h	19,43	2,91	
mO01OB150	Ayudante yesero o escayolista	0,150 h	18,45	2,77	
mP04TF050	Placa FM 60x60x15 RH-Md/AA-Md p/PSV	1,050 m2	13,05	13,70	
mP04TW060	Perfilería vista blanca	3,500 m	1,80	6,30	
mP04TW200	Ángulo de borde falso techo	0,600 ud	0,98	0,59	
mP04TW050	Pieza cuelgue	1,050 ud	1,14	1,20	
%CI0300	Costes Indirectos	0,275 %	3,00	0,83	
TOTAL PARTIDA					28,30
03.04.06	ESMALTE SATINADO S/METAL	m2			
mE27HE010	Pintura al esmalte satinado, dos manos y una mano de minio o antioxidante sobre carpintería metálica o cerrajería, i/rascado de los óxidos y limpieza manual.				
mO01OB300	Oficial 1ª pintura	0,350 h	19,26	6,74	
mP25OU060	Imp. anticorrosiva sin plomo	0,350 l	11,02	3,86	
mP25J030	E. laca poliuretano satinada color	0,200 l	11,84	2,37	
mP25W030	Pequeño material	0,080 ud	1,00	0,08	
%CI0300	Costes Indirectos	0,131 %	3,00	0,39	
TOTAL PARTIDA					13,44
03.04.07	P. PLÁST. LISA MATE ESTÁNDAR OBRA B/COLOR	m2			
mE27EPA020	Pintura plástica lisa mate lavable estándar obra nueva en blanco o pigmentada, sobre paramentos horizontales y verticales, dos manos, incluso mano de imprimación y plastecido.				
mO01OB300	Oficial 1ª pintura	0,100 h	19,26	1,93	
mO01OB310	Ayudante pintura	0,100 h	17,62	1,76	
mP25OZ020	E. fijadora muy penetrante obra/mad e/int	0,070 l	6,66	0,47	
mP25OP020	Masilla ultrafina acabados	0,060 kg	1,96	0,12	
mP25EI020	P. plást. acrílica obra b/col. mate	0,300 l	2,33	0,70	
mP25W030	Pequeño material	0,200 ud	1,00	0,20	
%CI0300	Costes Indirectos	0,052 %	3,00	0,16	
TOTAL PARTIDA					5,34

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

ADEC_INST_FGCCV

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
03.05 SISTEMA DE GESTION DE ILUMINACION					
03.05.01	SISTEMA DE GESTIÓN	u			
I.C	Sistema de gestión de la iluminación Master Pro Evo KNX Konnex de iGuzzini o similar. Incluye programación y puesta en marcha. Totalmente instalado, incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado al circuito eléctrico más próximo.				
MH93	MASTER PRO EVO KNX REG-K/320mA POWER SUPPLY MH93 IGUZZINI	1,000 u	258,08	258,08	
MH97	MASTER PRO EVO KNX DALI REG-K/1/16(64)/64 MH97 IGUZZINI	6,000 u	672,27	4.033,62	
M618	HOME LYNK HOME AUTOMATION EXPERT SOLUTION	1,000 u	833,07	833,07	
Q737	KNX MULTITOUCH PRO	4,000 u	349,31	1.397,24	
ML15	FLUSH-MOUNT BASE FOR ARGUS PRESENCE	4,000 u	4,42	17,68	
Q738	SINGLE FRAME	4,000 u	13,85	55,40	
CPPM	PROGRAMACIÓN Y PUESTA EN MARCHA	1,000 u	2.898,80	2.898,80	
m001OB240	Oficial 1ª electricista	24,000 h	19,71	473,04	
m001OB250	Oficial 2ª electricista	24,000 h	18,45	442,80	
%8.0PM	Medios auxiliares y pequeño material 8,0%	104,097 %	8,00	832,78	
TOTAL PARTIDA					11.242,51
03.05.02	CABLEADO PARA SISTEMA DE GESTIÓN DE REGULACION DE ILUMINACION DALI	u			
I.C.02	Cableado necesario para sistema de gestión de regulación de iluminación DALI bajo el estándar europeo IEC 62356 para el control de balastos electrónicos, transformadores, módulos led, emergencias y señales de salida, consistente en la instalación de cableado extra de dos hilos a modo de bus de control y demás instalaciones, equipos o elementos necesarios. Partida totalmente terminada para la gestión del centro.				
I.C.02.01	Instalacion para sistema de gestión de regulación de iluminacion DALI	1,000 ud	5.678,96	5.678,96	
%CI0300	Costes Indirectos	56,790 %	3,00	170,37	
TOTAL PARTIDA					5.849,33
03.06 ADECUACION EN GALERIA DE INSTALACIONES					
03.06.01	DESPLAZAMIENTO CUADRO ELECTRICO BOMBAS FUENTE				
AGI.01	Desplazamiento de cuadro eléctrico de alimentación de bombas fuente en galería de instalaciones, según se especifica en memoria y planos, por medios manuales para su posterior reutilización, incluso desconexión y conexión de líneas eléctricas, desmontaje y montaje de canalizaciones, equipos, con limpieza y retirada de residuos a pie de carga y con parte proporcional de medios auxiliares.				
m001OB240	Oficial 1ª electricista	60,000 h	19,71	1.182,60	
m001OA070	Peón ordinario	5,000 h	17,45	87,25	
%CI0300	Costes Indirectos	12,699 %	3,00	38,10	
TOTAL PARTIDA					1.307,95
03.06.02	DESPLAZAMIENTO CONJUNTO BOMBAS FUENTE				
AGI.02	Desplazamiento de conjunto de bombas fuente en galería de instalaciones, según se especifica en memoria y planos, por medios manuales para su posterior reutilización, incluso desconexión y conexión de líneas eléctricas, desmontaje y montaje de bombas, bancadas, conductos, canalizaciones, equipos, con limpieza y retirada de residuos a pie de carga y con parte proporcional de medios auxiliares.				
m001OB240	Oficial 1ª electricista	60,000 h	19,71	1.182,60	
m001OB200	Oficial 1ª fontanero calefactor	60,000 h	20,54	1.232,40	
m001OA070	Peón ordinario	5,000 h	17,45	87,25	
%CI0300	Costes Indirectos	25,023 %	3,00	75,07	
TOTAL PARTIDA					2.577,32
03.06.03	VENTILADOR HELICOIDAL 7.120 m3/h	ud			
mE23MVH060B	Ventilador helicoidal para un caudal de 7.120 m3/h. con una potencia eléctrica de 480 W. y un nivel sonoro de 65 dB(A), aislamiento clase B, equipado con protección de paso de dedos y pintado anticorrosivo en epoxi-poliéster, i/p.p. de instalación eléctrica, conexionado eléctrico, regulación mediante variación de frecuencia e integración en sistema de gestión gráfica..				
m001OB210	Oficial 2ª fontanero calefactor	0,500 h	18,70	9,35	
mP21V360B	Extractor helicoidal 7120 m3/h 480W.	1,000 ud	498,77	498,77	
%CI0300	Costes Indirectos	5,081 %	3,00	15,24	

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

ADEC_INST_FGCCV

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
TOTAL PARTIDA					523,36
03.07	ACTUALIZACION INSTALACION PCI				
03.07.01	ACTUALIZACION INSTALACION PCI				
APCI.01	Sustitución de diferentes elementos de la instalación de protección contra incendios (zonas-puntos) compuesta por detectores (varios tipos – ópticos, térmicos, para conductos, etc incluidos zócalos-bases), pulsadores, módulos (varios tipos, de maniobras, de control, etc), sirenas (varios tipos), fuentes de alimentación, mangueras-cableados-tubos-cajas-ancclajes (varios tipos) y demás elementos que configuran la instalación actual. Incluyendo la integración a la instalación existente AE/SA-C8 (2 hilos - sistema algorítmico de detección y control de incendios) e integración de los sistemas también existentes, de extinción automática, cortinas (varios tipos - de agua, ignífugas, etc), sistema viking para rociadores, grupo bombas pci, cortinas, repetición señal centralita de pci del centro de transformación, señales a instalaciones de climatización, ascensores, portones cortafuegos, retenedores de puertas, sistema de megafonía y todos los sistemas existentes que componen las actuales instalaciones de PCI del Fernán Gómez. Se incluye la programación de toda la instalación de protección contra incendios. La nueva instalación, así como el lazo existente en la centralita AE/SA-C8 quedará completamente integrada y actualizada en el sistema de Gestión gráfico VIGIPLUS.				
APC1.01.01	Materiales por punto-zona	1,000 ud	54,99	54,99	
mO01OB240	Oficial 1ª electricista	0,786 h	19,71	15,49	
mO01OB250	Oficial 2ª electricista	0,786 h	18,45	14,50	
mO01OC570	Ingeniero de Sistemas	0,333 h	30,10	10,02	
APCI.01.05	Material auxiliar	1,000 ud	5,00	5,00	
TOTAL PARTIDA					100,00

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

ADEC_INST_FGCCV

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
04	GESTION DE RESIDUOS				
04.01	PETREOS				
04.01.01	CARGA RCD EN SACOS MANO	m3			
mG02B010	Carga de RCD en sacos y evacuación a una distancia máxima de 20 m, por medios manuales, sobre camión pequeño, contenedor o tubo de evacuación, no se incluye la selección previa.				
mO01OA070	Peón ordinario	0,500 h	17,45	8,73	
%CI0300	Costes Indirectos	0,087 %	3,00	0,26	
	TOTAL PARTIDA				8,99
04.01.02	COSTE SACOS RCD 1,5m3	mes			
mG02B070	Coste del alquiler de sacos para RCD de 1,5 m3 de capacidad.				
mM13O310	Alq.sacos RCD 1,5m3	1,000 mes	21,49	21,49	
%CI0300	Costes Indirectos	0,215 %	3,00	0,65	
	TOTAL PARTIDA				22,14
04.01.03	TRAN.PLAN.<50km.SACOS RCD 1,5m3	ud			
mG02B130	Servicio de entrega y recogida por transportista autorizado, de saco de RCD de 1,5 m3, colocado a pie de carga y considerando una distancia de transporte al centro de reciclaje o de transferencia no superior a 50 km. No incluye alquiler del saco ni el canon de la planta.				
mM13O370	Servicio entreg. y recog. saco 1,5m3.	1,000 ud	28,56	28,56	
%CI0300	Costes Indirectos	0,286 %	3,00	0,86	
	TOTAL PARTIDA				29,42
04.01.04	CANON RCD FRACCIÓN CERÁMICOS	m3			
mG02B220	Descarga en planta de reciclaje de RCD separado en la fracción ladrillos, tejas y cerámicos, incluyendo el canon y el depósito en playa de descarga del gestor.				
mM07N210	Canon RCD fracción cerámicos	1,000 m3	9,50	9,50	
%CI0300	Costes Indirectos	0,095 %	3,00	0,29	
	TOTAL PARTIDA				9,79
04.02	NO PETREOS NO PELIGROSOS				
04.02.01	CARGA RCD EN SACOS MANO	m3			
mG02B010	Carga de RCD en sacos y evacuación a una distancia máxima de 20 m, por medios manuales, sobre camión pequeño, contenedor o tubo de evacuación, no se incluye la selección previa.				
mO01OA070	Peón ordinario	0,500 h	17,45	8,73	
%CI0300	Costes Indirectos	0,087 %	3,00	0,26	
	TOTAL PARTIDA				8,99
04.02.02	COSTE CONTENEDOR RCD 4m3	mes			
mG02B080	Coste del alquiler de contenedor para RCD de 4 m3 de capacidad.				
mM13O320	Alq.contenedor RCD 4m3	1,000 mes	53,38	53,38	
%CI0300	Costes Indirectos	0,534 %	3,00	1,60	
	TOTAL PARTIDA				54,98
04.02.03	COSTE CONTENEDOR RCD 30m3	mes			
mG02B120	Coste del alquiler de contenedor de 30 m3 de capacidad.				
mM13O360	Alq.contenedor RCD 30m3	1,000 mes	93,88	93,88	
%CI0300	Costes Indirectos	0,939 %	3,00	2,82	
	TOTAL PARTIDA				96,70

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

ADEC_INST_FGCCV

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
04.02.04	TRAN.PLAN.<50km.CONTENEDOR RCD 30m3	ud			
mG02B180	Servicio de entrega y recogida por transportista autorizado, de contenedor de RCD de 30 m3, colocado a pie de carga y considerando una distancia de transporte al centro de reciclaje o de transferencia no superior a 50 km. No incluye alquiler del contenedor ni el canon de la planta.				
mM13O420	Entreg. y recog. cont. 30 m3. d<50 km	1,000 ud	140,10	140,10	
%CI0300	Costes Indirectos	1,401 %	3,00	4,20	
TOTAL PARTIDA					144,30
04.02.05	TRAN.PLAN.<50km.CONTENEDOR RCD 4m3	ud			
mG02B140	Servicio de entrega y recogida por transportista autorizado, de contenedor de RCD de 4 m3, colocado a pie de carga y considerando una distancia de transporte al centro de reciclaje o de transferencia no superior a 50 km. No incluye alquiler del contenedor ni el canon de la planta.				
mM13O380	Entreg. y recog. cont. 4 m3. d<50 km	1,000 ud	70,05	70,05	
%CI0300	Costes Indirectos	0,701 %	3,00	2,10	
TOTAL PARTIDA					72,15
04.02.06	CANON RCD SEGREGADO	m3			
PmG02B230	Descarga en planta de reciclaje de RCD separado en fracciones recuperables (madera, plástico,...) y otros, incluyendo el canon				
mM07N.G180	Canon escombros limpios a planta RCD	1,088 m3	9,95	10,83	
%CI0300	Costes Indirectos	0,108 %	3,00	0,32	
TOTAL PARTIDA					11,15
04.03	NO PETREOS PELIGROSOS				
04.03.01	COSTE CONTENEDOR RCD 8m3	mes			
mG02B090	Coste del alquiler de contenedor para RCD de 8 m3 de capacidad.				
mM13O330	Alq.contenedor RCD 8m3	1,000 mes	70,76	70,76	
%CI0300	Costes Indirectos	0,708 %	3,00	2,12	
TOTAL PARTIDA					72,88
04.03.02	TRATAMIENTO FLUORESCENTES	kg			
U20PR810_P	Tratamiento en planta por gestor autorizado (por la Consejería de Medio Ambiente de la Comunidad Autónoma correspondiente) de fluorescentes				
mO01OA070	Peón ordinario	0,100 h	17,45	1,75	
P35BP225	Tratamiento fluorescentes	1,000 kg	4,85	4,85	
TOTAL PARTIDA					6,60
04.03.03	TRATAMIENTO BATERÍAS NI-CD	kg			
U20PR850_P	Tratamiento en planta por gestor autorizado (por la Consejería de Medio Ambiente de la Comunidad Autónoma correspondiente) de baterías de plomo.				
mO01OA070	Peón ordinario	0,100 h	17,45	1,75	
P35BP245	Tratamiento baterías N-Cd	1,000 kg	0,94	0,94	
TOTAL PARTIDA					2,69
04.03.04	TRATAMIENTO RAES	kg			
U20PR880_P	Tratamiento en planta por gestor autorizado (por la Consejería de Medio Ambiente de la Comunidad Autónoma correspondiente) de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAES, ej. Pantallas de ordenador, móviles.).				
mO01OA070	Peón ordinario	0,100 h	17,45	1,75	
P35BP260	Tratamiento RAES	1,000 kg	0,75	0,75	
TOTAL PARTIDA					2,50

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

ADEC_INST_FGCCV

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
04.03.05	TRATAM. BIDÓN 200 l. ENVASES PLÁST.CONT.	u			
U20PR560_P	Tratamiento en planta por gestor autorizado (por la Consejería de Medio Ambiente de la Comunidad Autónoma correspondiente) de envases de plástico vacíos contaminados (ej. botes de desengrasante, sellantes de silicona..) almacenadas en la instalación en bidones de 200 l. y paletizados, que deben adquirirse la primera vez, i/ etiquetación por parte de peón del bidón correspondiente. (Real Decreto 833/1988, de 20 de julio.)				
m001OA070	Peón ordinario	0,100 h	17,45	1,75	
P35BB110	Bidón adecuado 200 l	1,000 u	25,78	25,78	
P35BV140	Palet zona residuos	0,500 u	8,27	4,14	
P35BP160	Tratamiento bidón envases plástico contaminados	1,000 u	76,99	76,99	
TOTAL PARTIDA					108,66
04.03.06	TRANSP.RPS.CAMION 3,5t.200km	ud			
mG03C010	Retirada y transporte por transportista autorizado (por la Consejería de Medio Ambiente) de residuos peligrosos hasta destino final (bien centro de transferencia o planta de tratamiento) utilizando camión de 3,5 toneladas de peso máximo autorizado. El precio incluye la carga con máquina elevadora de los bidones o big-bags colocados previamente sobre palets, a una distancia inferior a 200km. El precio ya incluye los trámites documentales que establece la normativa.				
m001OA080	Maquinista o conductor	0,500 h	18,41	9,21	
mM02CA010	Carretilla elev.diesel ST 1,3 t.	0,500 h	4,10	2,05	
mP34BT010	Retir. Camión 3,5 t pma 200km	1,000 ud	61,45	61,45	
%CI0300	Costes Indirectos	0,727 %	3,00	2,18	
TOTAL PARTIDA					74,89
04.03.07	TRATAM. ENVASES PLÁST.CONT. EN BIDÓN 60 l	ud			
mG03B320	Tratamiento en planta por gestor autorizado (por la Consejería de Medio Ambiente) de envases de plástico vacíos contaminados (ej. botes de desengrasante, sellantes de silicona..) almacenadas en la instalación en bidones adecuados de 60 l y paletizados, i/ etiquetación.				
m001OA070	Peón ordinario	0,100 h	17,45	1,75	
mP34BB035	Bidón adecuado 60 l	1,000 ud	10,55	10,55	
mP34BB090	Palet zona residuos	0,200 ud	6,90	1,38	
mP34BP310	Tratamiento bidón envases plást.cont.	0,600 ud	73,15	43,89	
%CI0300	Costes Indirectos	0,576 %	3,00	1,73	
TOTAL PARTIDA					59,30
04.03.08	TRATAM. GAS REFRIGERANTE EN BIDÓN 25 l	ud			
mG03B.G010	Tratamiento en planta por gestor autorizado (por la Consejería de Medio Ambiente) de gases refrigerantes almacenados en la instalación en bidones adecuados de 25 l y paletizados, de primer uso, incluso etiquetación.				
m001OA070	Peón ordinario	0,100 h	17,45	1,75	
mP34BB040	Bidón adecuado 25 l	1,000 ud	4,00	4,00	
mP34BB090	Palet zona residuos	0,100 ud	6,90	0,69	
mP34BP.G010	Tratamiento gas refrigerante	1,000 ud	119,21	119,21	
%CI0300	Costes Indirectos	1,257 %	3,00	3,77	
TOTAL PARTIDA					129,42

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

ADEC_INST_FGCCV

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
05	SEGURIDAD Y SALUD				
05.01	PROTECCIONES COLECTIVAS				
05.01.01	CONO BALIZAMIENTO 50 cm	ud			
mS02A200	Suministro y colocación de cono de balizamiento reflectante de 50 cm de acuerdo con las especificaciones y modelos del MOPTMA valorado en función del número óptimo de utilizaciones.				
mP31SB010	Cono balizamiento estándar h=50 cm.	1,000 ud	15,60	15,60	
%CI0300	Costes Indirectos	0,156 %	3,00	0,47	
TOTAL PARTIDA					16,07
05.01.02	LÁMPARA INTERMITENTE TRIPODE	ud			
mS02A220	Suministro y colocación de lámpara intermitente con célula fotoeléctrica sin pilas sobre trípode de acero galvanizado, de acuerdo con los modelos y especificaciones del MOPTMA, valorada en función del número óptimo de utilizaciones.				
mP31SV210	Lampara intermitente tripode	1,000 ud	16,59	16,59	
%CI0300	Costes Indirectos	0,166 %	3,00	0,50	
TOTAL PARTIDA					17,09
05.01.03	CORDÓN DE BALIZAMIENTO	m			
mS02A240	Suministro y colocación de cordón de balizamiento reflectante sobre soporte de acero galvanizado de diámetro 10 mm de acuerdo con las especificaciones y modelos del MOPTMA, valorado en función del número óptimo de utilizaciones.				
mP31SV230	Cordón de balizamiento	1,000 ud	2,81	2,81	
%CI0300	Costes Indirectos	0,028 %	3,00	0,08	
TOTAL PARTIDA					2,89
05.01.04	PALETA MANUAL 2 CARAS STOP-OBL.	ud			
mS02A270	Señal de seguridad manual a dos caras: Stop-Dirección obligatoria, tipo paleta. (amortizable en dos usos). s/R.D. 485/97.				
mP31SV290	Paleta manual 2c. stop-d.obli	0,500 ud	11,58	5,79	
%CI0300	Costes Indirectos	0,058 %	3,00	0,17	
TOTAL PARTIDA					5,96
05.01.05	PROTECC.VACIO HUECO RED SEG.	m2			
mS02D070	Colocación y desmontaje de protección de hueco de patio o huecos horizontales en general con red de seguridad de poliamida, incluso p.p.de anclaje de cable para sujeción de red y de cable, según OLCVC (O.M.Sept.70), valorado en función del número óptimo de utilizaciones y medida la superficie del hueco protegida.				
mP31CR020	Red seguridad poliamida 10x10 cm.	0,500 m2	1,21	0,61	
mO01OA030	Oficial primera	0,100 h	19,97	2,00	
mO01OA070	Peón ordinario	0,100 h	17,45	1,75	
%CI0300	Costes Indirectos	0,044 %	3,00	0,13	
TOTAL PARTIDA					4,49
05.01.06	PROTECC.ANDAMIAJE LONA PLAST.	m2			
mS02C060	Protección de andamiaje contra caída de escombros y polvo a la vía pública con toldo de lona plastificada de primera calidad, incluso p.p. de cuerdas de sujeción y desmontaje, valorada en función del número óptimo de utilizaciones y medida la superficie protegida.				
mP31CR030	Toldo lona plastificada	0,500 m2	0,81	0,41	
mO01OA070	Peón ordinario	0,200 h	17,45	3,49	
%CI0300	Costes Indirectos	0,039 %	3,00	0,12	
TOTAL PARTIDA					4,02
05.01.07	CABLE SEGURIDAD CINTURONES	m			
mS02D160	Cable de seguridad para anclaje de cinturones individuales, incluyendo montaje, desmontaje y p.p. de elementos complementarios, valorado en función del número óptimo de utilizaciones.				

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

ADEC_INST_FGCCV

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
mP31IS110	Cable seguridad cinturones	1,000 m	4,46	4,46	
%CI0300	Costes Indirectos	0,045 %	3,00	0,14	
TOTAL PARTIDA					4,60
05.01.08	MALLA POLIETILENO DE SEGURIDAD	m			
mS02D180	Malla de polietileno alta densidad con tratamiento antiultravioleta, color naranja de 1 m de altura, tipo stopper, i/colocación y desmontaje (amortizable en 3 usos). s/R.D. 486/97.				
mO01OA070	Peón ordinario	0,100 h	17,45	1,75	
mP31CR070	Malla plástica stopper 1,00 m	0,350 m	1,05	0,37	
%CI0300	Costes Indirectos	0,021 %	3,00	0,06	
TOTAL PARTIDA					2,18
05.01.09	EXTINTOR CO2 6 KG	ud			
mS02F010	Extintor manual de nieve carbónica de 6 kg colocado sobre soporte fijado a paramento vertical incluso p.p. de pequeño material, recargas y desmontaje según la normativa vigente, valorado en función del número óptimo de utilizaciones.				
mP31CI040	Extintor CO2 6 kg	1,000 ud	85,00	85,00	
%CI0300	Costes Indirectos	0,850 %	3,00	2,55	
TOTAL PARTIDA					87,55
05.01.10	CUADRO ELÉCTRICO	ud			
mS02G040	Suministro ,instalación y montaje de cuadro eléctrico formado por armario con aparellaje fijo para alojamiento de aparamenta.				
mP15FB030	Arm. puerta 500x400x150	1,000 ud	120,54	120,54	
mO01OB240	Oficial 1º electricista	0,500 h	19,71	9,86	
mO01OB260	Ayudante electricista	0,500 h	18,45	9,23	
%CI0300	Costes Indirectos	1,396 %	3,00	4,19	
TOTAL PARTIDA					143,82
05.01.11	PORTATIL LUMINOSO	ud			
mS02G060	Suministro e instalación de lámpara portatil de mano con mango aislante y malla protectora.				
mP31CE010	Lámpara portátil mano	1,000 ud	12,52	12,52	
%CI0300	Costes Indirectos	0,125 %	3,00	0,38	
TOTAL PARTIDA					12,90
05.01.12	SEÑAL OBLIGACIÓN 45x33 cm	ud			
mS02A110	Suministro y colocación de señal de seguridad metálica tipo obligación de 45x33 cm sin soporte metálico incluso p.p. de desmontaje, valorada en función del número óptimo de utilizaciones.				
mP31SV110	Señal obligación 45x33 cm.	1,000 ud	5,96	5,96	
%CI0300	Costes Indirectos	0,060 %	3,00	0,18	
TOTAL PARTIDA					6,14
05.01.13	SEÑAL INFORMACIÓN 60x40 cm	ud			
mS02A190	Suministro y colocación de señal de seguridad metálica tipo información de 60x40 cm sin soporte metálico incluso p.p. de desmontaje, valorada en función del número óptimo de utilizaciones.				
mP31SV190	Señal información 60x40 cm.	1,000 ud	9,04	9,04	
%CI0300	Costes Indirectos	0,090 %	3,00	0,27	
TOTAL PARTIDA					9,31
05.01.14	SEÑAL PELIGRO 0,90 m	ud			
mS02A020	Suministro y colocación de señal de peligro reflectante tipo "A" de 0,90 m con trípode de acero galvanizado de acuerdo con las especificaciones y modelos del MOPTMA valorada según el número óptimo de utilizaciones.				
mP31SV020	Señal peligro 0,90 m.	1,000 ud	12,88	12,88	
%CI0300	Costes Indirectos	0,129 %	3,00	0,39	
TOTAL PARTIDA					13,27

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

ADEC_INST_FGCCV

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
05.01.15	VALLA METALICA	m			
mS02B010	Valla metálica para acotamiento de espacios y contención de peatones formada por elementos autónomos normalizados de 2,50x1,10 m, incluso montaje y desmontaje de los mismos según la normativa vigente, modelo SV 18-5 de las Normas Municipales, valorada en función del número óptimo de utilizaciones.				
mP31CB070	Valla metálica	1,000 m	1,69	1,69	
%CI0300	Costes Indirectos	0,017 %	3,00	0,05	
TOTAL PARTIDA					1,74
05.01.16	EXTINTOR CO2 5 KG	ud			
mS02F050	Extintor de nieve carbónica CO2, de eficacia 89B, de 5 kg de agente extintor, construido en acero, con soporte y manguera con difusor, según Norma UNE. Equipo con certificación AENOR.				
mP31CI030	Extintor CO2 5 kg. acero. 89B	1,000 ud	81,40	81,40	
%CI0300	Costes Indirectos	0,814 %	3,00	2,44	
TOTAL PARTIDA					83,84
05.01.17	BARAND.90 cm PUNTALES	m			
mS02D140	Barandilla de protección de 0,90 m de altura en perímetro de forjado formada por soportes metálicos acoplables a puntales telescópicos, pasamanos, listón intermedio y plinto de 20 cm de madera de pino en tabloncillo, incluso colocación y desmontaje según la normativa vigente, valorado en función del número óptimo de utilizaciones.				
mP31CB010	Puntal metálico telescópico 3 m.	0,100 ud	11,06	1,11	
mP31CB060	Brida soporte para barandilla	0,300 ud	1,84	0,55	
mP31CB040	Tabloncillo madera pino 20x5 cm.	0,009 m3	243,08	2,19	
mO01OA030	Oficial primera	0,150 h	19,97	3,00	
mO01OA070	Peón ordinario	0,150 h	17,45	2,62	
%CI0300	Costes Indirectos	0,095 %	3,00	0,29	
TOTAL PARTIDA					9,76
05.02	PROTECCIONES INDIVIDUALES				
05.02.01	MONO DE TRABAJO	ud			
mS01A030	Mono de trabajo. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.				
mP31IC020	Mono de trabajo poliéster-algodón	1,000 ud	22,78	22,78	
%CI0300	Costes Indirectos	0,228 %	3,00	0,68	
TOTAL PARTIDA					23,46
05.02.02	CASCO SEGURIDAD HOMOLOGADO	ud			
mS01A010	Casco de seguridad homologado.				
mP31IA010	Casco seguridad básico	1,000 ud	5,37	5,37	
%CI0300	Costes Indirectos	0,054 %	3,00	0,16	
TOTAL PARTIDA					5,53
05.02.03	SEMI MÁSCAR. ANTIPOLVO 2 FILTROS	ud			
mS01A120	Semi-mascarilla antipolvo doble filtro, (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.				
mP31IA040	Semi-mascarilla 2 filtros	0,333 ud	44,34	14,77	
%CI0300	Costes Indirectos	0,148 %	3,00	0,44	
TOTAL PARTIDA					15,21
05.02.04	CHALECO REFLECTANTE	ud			
mS01A080	Chaleco reflectante para obras (trabajos nocturnos) compuesto de cinturón y tirantes de tela reflectante, valorado en función del número óptimo de utilizaciones. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.				
mP31IC070	Peto reflectante amarillo/rojo	1,000 ud	14,88	14,88	
%CI0300	Costes Indirectos	0,149 %	3,00	0,45	
TOTAL PARTIDA					15,33

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

ADEC_INST_FGCCV

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
05.02.05	PAR DE BOTAS AISLANTES	ud			
mS01A140	Par de botas aislantes para electricista hasta 5.000 V. de tensión (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.				
mP31IP010	Par botas aislantes 5.000 V	0,333 ud	42,04	14,00	
%CI0300	Costes Indirectos	0,140 %	3,00	0,42	
TOTAL PARTIDA					14,42
05.02.06	MASCARILLA CELULOSA	ud			
mS01C070	Mascarilla autofiltrante de celulosa para trabajo con polvo y humos, homologada.				
mP31IA050	Mascarilla celulosa desechable	1,000 ud	2,42	2,42	
%CI0300	Costes Indirectos	0,024 %	3,00	0,07	
TOTAL PARTIDA					2,49
05.02.07	MASCARILLA POLVO 2 VALVULAS	ud			
mS01C030	Mascarilla respiratoria con dos válvulas, fabricada en material inalérgico y atóxico, con filtros intercambiables para polvo, homologada.				
mP31IA130	Mascarilla polvo 2 válvulas	1,000 ud	16,07	16,07	
%CI0300	Costes Indirectos	0,161 %	3,00	0,48	
TOTAL PARTIDA					16,55
05.02.08	MASCARILLA PINTURA 2 VALV.	ud			
mS01C050	Mascarilla respiratoria con dos válvulas, fabricada en material inalérgico y atóxico, con filtros intercambiables para pintura, homologada.				
mP31IA150	Mascarilla pintura 2 valv.	1,000 ud	27,78	27,78	
%CI0300	Costes Indirectos	0,278 %	3,00	0,83	
TOTAL PARTIDA					28,61
05.02.09	GAFAS VINILO VISOR POLICARB.	ud			
mS01D050	Gafas de vinilo con ventilación directa, sujeción a cabeza graduable, con visor de policarbonato, para trabajos en ambientes pulverulentos, homologadas.				
mP31IA210	Gafas vinilo visor policarb	1,000 ud	5,34	5,34	
%CI0300	Costes Indirectos	0,053 %	3,00	0,16	
TOTAL PARTIDA					5,50
05.02.10	PAR TAPONES ANTIRUIDO PVC	ud			
mS01E040	Par de tapones antiruido fabricados en cloruro de polivinilo, homologados.				
mP31IA280	Par tapones antiruido PVC	1,000 ud	0,59	0,59	
%CI0300	Costes Indirectos	0,006 %	3,00	0,02	
TOTAL PARTIDA					0,61
05.02.11	OREJERAS ADAPTABLES CASCO	ud			
mS01E020	Amortiguador de ruido fabricado con casquetes ajustables de almohadillas recambiables para su uso optativo, adaptable al casco de seguridad o sin adaptarlo, homologado.				
mP31IA260	Orejeras adaptables casco	1,000 ud	16,05	16,05	
%CI0300	Costes Indirectos	0,161 %	3,00	0,48	
TOTAL PARTIDA					16,53
05.02.12	CINTURÓN SEG.CAÍDA	ud			
mS01F010	Cinturón de seguridad de caída con arnés y cinchas de fibra de poliéster, anillas de acero estampado con resistencia a la tracción superior a 115 kg/mm2, hebillas con mordientes de acero troquelado, cuerda de longitud opcional y mosquetón de acero estampado, homologado.				
mP31IS010	Cinturón seg. caída	1,000 ud	65,69	65,69	
%CI0300	Costes Indirectos	0,657 %	3,00	1,97	
TOTAL PARTIDA					67,66

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

ADEC_INST_FGCCV

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
05.02.13	MANDIL SOLDADURA	ud			
mS01A070	Mandil para trabajos de soldadura fabricado en cuero con sujeción a cuello y cintura a través de correa. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.				
mP31IC050	Mandil cuero para soldador	1,000 ud	17,93	17,93	
%CI0300	Costes Indirectos	0,179 %	3,00	0,54	
TOTAL PARTIDA					18,47
05.02.14	PAR GUANTES DE NEOPRENO	ud			
mS01A130	Par de guantes de neopreno. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.				
mP31IM010	Par guantes de neopreno	1,000 ud	2,49	2,49	
%CI0300	Costes Indirectos	0,025 %	3,00	0,08	
TOTAL PARTIDA					2,57
05.02.15	PAR DE BOTAS SERRAJE	ud			
mS01H070	Par de botas de seguridad contra riesgos mecánicos fabricadas en serraje afelpado con plantilla antisudor y antialérgica, puntera de acero con revestimiento y piso resistente a la abrasión, homologadas.				
mP31IP090	Par de botas serraje	1,000 ud	18,15	18,15	
%CI0300	Costes Indirectos	0,182 %	3,00	0,55	
TOTAL PARTIDA					18,70
05.02.16	PANTALLA SOLD.ELECTR.DE MANO	ud			
mS01B010	Pantalla de soldadura eléctrica de mano, resistente a la perforación y penetración por objeto candente, antiinflamable, homologada				
mP31IA020	Pantalla de mano soldador	1,000 ud	8,69	8,69	
%CI0300	Costes Indirectos	0,087 %	3,00	0,26	
TOTAL PARTIDA					8,95
05.02.17	PANTALLA SOLD.ELECTR.CABEZA	ud			
mS01B020	Pantalla de soldadura eléctrica de cabeza, mirilla abatible, resistente a la perforación y penetración por objeto candente, antiinflamable, homologada.				
mP31IA070	Pantalla sold. electrica cabeza	1,000 ud	25,81	25,81	
%CI0300	Costes Indirectos	0,258 %	3,00	0,77	
TOTAL PARTIDA					26,58
05.02.18	PANTALLA SOLD.ELECTR.CASCO	ud			
mS01B030	Pantalla de soldadura eléctrica de cabeza, mirilla abatible, adaptable al casco, resistente a la perforación y penetración por objeto candente, antiinflamable, homologada.				
mP31IA080	Pantalla soldl eléctrica casco	1,000 ud	22,90	22,90	
%CI0300	Costes Indirectos	0,229 %	3,00	0,69	
TOTAL PARTIDA					23,59
05.02.19	GAFAS VINILO VISOR POLICARB.	ud			
mS01D020	Gafas de montura de vinilo con pantalla exterior de policarbonato, pantalla interior antichoque y cámara de aire entre las dos pantallas, para trabajos con riesgo de impactos en los ojos, homologadas.				
mP31IA180	Gafas vinilo visor policarb.	1,000 ud	13,16	13,16	
%CI0300	Costes Indirectos	0,132 %	3,00	0,40	
TOTAL PARTIDA					13,56
05.02.20	OREJERAS ANTIRUIDO	ud			
mS01E010	Amortiguador de ruido fabricado con casquetes ajustables de almohadillas intercambiables, homologado.				
mP31IA250	Orejeras antiruido	1,000 ud	13,14	13,14	
%CI0300	Costes Indirectos	0,131 %	3,00	0,39	
TOTAL PARTIDA					13,53

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

ADEC_INST_FGCCV

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
05.02.21	DISPOSITIVO ANTICAÍDA	ud			
mS01F070	Dispositivo anticaída para ascensos y descensos verticales compuesto por un elemento metálico deslizante con bloqueo instantáneo en caso de caída y cuerda de amarre a cinturón de 10 mm de diámetro y 4 m de longitud con mosquetón, homologado y valorado en función del número óptimo de utilizaciones.				
mP31IS070	Dispositivo anticaída	1,000 ud	29,66	29,66	
%CI0300	Costes Indirectos	0,297 %	3,00	0,89	
TOTAL PARTIDA					30,55
05.02.22	PAR GUANTES DIELECTRICOS B.T.	ud			
mS01G080	Par de guantes de protección eléctrica de baja tensión fabricados con material dieléctrico, homologados.				
mP31IM090	Par guantes dielectricos B.T.	1,000 ud	18,95	18,95	
%CI0300	Costes Indirectos	0,190 %	3,00	0,57	
TOTAL PARTIDA					19,52
05.02.23	PAR GUANTES NEOPRENO	ud			
mS01G030	Par de guantes de protección contra aceites y grasas fabricados en neopreno, homologados.				
mP31IM010	Par guantes de neopreno	1,000 ud	2,49	2,49	
%CI0300	Costes Indirectos	0,025 %	3,00	0,08	
TOTAL PARTIDA					2,57
05.02.24	PAR DE BOTAS DIELECTRICAS B.T	ud			
mS01H050	Par de botas de protección eléctrica de baja tensión fabricadas con material dieléctrico, homologadas.				
mP31IP070	Par de botas dieléctricas B.T.	1,000 ud	41,67	41,67	
%CI0300	Costes Indirectos	0,417 %	3,00	1,25	
TOTAL PARTIDA					42,92
05.03	INSTALACIONES Y VARIOS				
05.03.01	MATERIAL SANITARIO	ud			
mS03E030	Material sanitario para curas y primeros auxilios.				
mP31BM180	Material sanitario	1,000 ud	198,45	198,45	
%CI0300	Costes Indirectos	1,985 %	3,00	5,96	
TOTAL PARTIDA					204,41
05.03.02	AMUEBLAMIENTO PROV.ASEOS	m2			
mS03D010	Amueblamiento provisional en local para aseos comprendiendo perchas, jaboneras, secamanos automático, espejos, portarrollos y cubo de basura totalmente terminado, incluso desmontaje y según la normativa vigente, valorado en función del número óptimo de utilizaciones y medida la superficie útil de local amueblado.				
mP31BM010	Percha para aseos o duchas	0,050 ud	3,15	0,16	
mP31BM040	Jabonera industrial 1 l.	0,050 ud	20,36	1,02	
mP31BM050	Secamanos eléctrico	0,050 ud	97,12	4,86	
mP31BM030	Espejo vestuarios y aseos	0,050 ud	28,72	1,44	
mP31BM020	Portarrollos indust.c/cerrad.	0,050 ud	24,49	1,22	
mP31BM100	Depósito-cubo basuras	0,050 ud	29,99	1,50	
%CI0300	Costes Indirectos	0,102 %	3,00	0,31	
TOTAL PARTIDA					10,51
05.03.03	AMUEBLAMIENTO PROV.VESTUARIO	m2			
mS03D020	Amueblamiento provisional en local para vestuario comprendiendo taquillas individuales con llave, asientos prefabricados y espejos totalmente terminado, incluso desmontaje y según la normativa vigente, valorado en función del número óptimo de utilizaciones y medida la superficie útil de local amueblado.				
mP31BM070	Taquilla metálica individual	0,100 ud	95,04	9,50	
mP31BM090	Banco madera para 5 personas	0,100 ud	98,53	9,85	
mP31BM030	Espejo vestuarios y aseos	0,100 ud	28,72	2,87	

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

ADEC_INST_FGCCV

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
%CI0300	Costes Indirectos	0,222 %	3,00	0,67	
TOTAL PARTIDA					22,89
05.03.04	AMUEBLAMIENTO PROV.COMEDOR	m2			
mS03D030	Amueblamiento provisional en local para comedor comprendiendo mesas, asientos, microondas y depósito para desperdicios totalmente terminado, incluso desmontaje y según la normativa vigente, valorado en función del número óptimo de utilizaciones y medida la superficie útil de local amueblado.				
mP31BM080	Mesa melamina para 10 personas	0,020 ud	191,65	3,83	
mP31BM090	Banco madera para 5 personas	0,020 ud	98,53	1,97	
mP31BM060	Horno microondas 18 l. 700W	0,020 ud	101,44	2,03	
mP31BM100	Depósito-cubo basuras	0,020 ud	29,99	0,60	
%CI0300	Costes Indirectos	0,084 %	3,00	0,25	
TOTAL PARTIDA					8,68
05.03.05	HORA ASESOR TECNICO	ud			
mS03E050	Asesor técnico en Seguridad e Higiene en el Trabajo para impartir formación a los trabajadores durante las obras.				
mO01OC070	Asesor técnico en Seguridad y Salud	1,000 h	24,20	24,20	
%CI	Costes Indirectos	0,242 %	3,00	0,73	
TOTAL PARTIDA					24,93
05.03.06	REUNION MENSUAL COMITE	ud			
mS03E060	Reunión mensual del Comité de Seguridad e Higiene en el Trabajo (cuando sea necesaria su constitución según la normativa vigente)				
mP31W010	Costo mensual Comité seguridad	1,000 ud	139,37	139,37	
%CI	Costes Indirectos	1,394 %	3,00	4,18	
TOTAL PARTIDA					143,55
05.03.07	HORA BRIGADA SEGURIDAD	ud			
mS03E070	Mano de obra de brigada de seguridad empleada en mantenimiento y reposición de protecciones (Oficial 2a. y peón)				
mO01OB490	Brigada seguridad	1,000 h	27,44	27,44	
%CI0300	Costes Indirectos	0,274 %	3,00	0,82	
TOTAL PARTIDA					28,26
05.03.08	HORA MANTENIMIENTO LOCALES	ud			
mS03E080	Mano de obra empleada en limpieza y conservación de locales e instalaciones para el personal (Peón)				
mO01OA070	Peón ordinario	1,000 h	17,45	17,45	
%CI0300	Costes Indirectos	0,175 %	3,00	0,53	
TOTAL PARTIDA					17,98
05.03.09	HORA SEÑALISTA	ud			
mS03E090	Mano de obra de señalista (peón)				
mP31W070	Hora señalista	1,000 h	9,02	9,02	
%CI0300	Costes Indirectos	0,090 %	3,00	0,27	
TOTAL PARTIDA					9,29

CUADRO DE PRECIOS 1

ADEC_INST_FGCCV

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
01		ADECUACION INSTALACIONES DE CLIMATIZACION	
01.01		ARQUITECTURA	
01.01.01		DEMOLICIONES	
01.01.01.01 mE01DFL040G	m2	DEMOL.FÁB.L.MACIZO 1/2 PIE A MANO Demolición de muros de fábrica de ladrillo macizo de 1/2 pie de espesor, por medios manuales, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, con transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas, s/RCDs.	20,67
01.01.01.02 mE01DSH010G	m2	DEMOL.FORJADO VIGUETA HORMIGÓN/BOVED. M/MAN. Demolición de forjados de viguetas pretensadas de hormigón armado, bovedillas cerámicas o de hormigón, y capa de compresión de hormigón, con medios manuales, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, con transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas, s/RCDs.	39,68
01.01.01.03 mE01DPP.G060	m2	DEMOLICIÓN PAVIMENTOS POROSOS Demolición de pavimentos porosos tipo Tennis o equivalentes, con compresor, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, con transporte a vertedero y con p.p. de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas, s/RCDs.	16,23
		DIECISÉIS EUROS con VEINTITRÉS CÉNTIMOS	
01.01.02		ALBAÑILERIA	
01.01.02.01 mE08PEM010	m2	GUARNECIDO MAESTREADO Y ENLUCIDO Guarnecido maestreado con yeso negro y enlucido con yeso blanco en paramentos verticales y horizontales de 15 mm. de espesor, con maestras cada 0,60 m., incluso formación de rincones, guarniciones de huecos, remates con pavimento, p.p. de guardavivos de plástico y metal y colocación de andamios, s/NTE-RPG, medido deduciendo huecos superiores a 2 m2.	13,03
01.01.02.02 mE07WA080B	ud	AYUDA ALBAÑ. INST. CLIMATIZACION Ayuda a las instalaciones de climatización, incluyendo mano de obra en carga y descarga, movimiento de materiales, ejecución de bancadas, materiales, apertura y tapado de rozas, recibidos, remates, i/p.p. materiales auxiliares, limpieza y medios auxiliares.	21.889,56
01.01.02.03 mE07WV020	m2	LIMPIEZA DE OBRA Limpieza final de obra, desprendiendo morteros adheridos en suelos, sanitarios, escaleras, patios, barrido y retirada de escombros a pie de carga, i/p.p. productos de limpieza y medios auxiliares. Medido el metro cuadrado construido.	2,15
		DOS EUROS con QUINCE CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

ADEC_INST_FGCCV

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
01.01.02.04 mE10AAP090	m2	T.H/D+LÁM.POLIMÉRICA+YESO-13/58,3 dBA Trasdosado formado por tabicón de ladrillo hueco doble de 25x12x8, recibido con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río 1/6, enfoscado de mortero cemento a dos caras, colocación de panel insonorizante formado por dos fieltros porosos entre los que se intercala una lámina sintética con base polimérica sin asfalto, y placa de yeso de 13 mm. de espesor, atornillada a una estructura de acero galvanizado de 46 mm. fijada al suelo y techo con tornillos de acero cada 600 mm. y separada 10 mm. de la fábrica de ladrillo, i/p.p. de replanteo, nivelación, ejecución de ángulos, terminado y listo para pintar, s/NTE-PTP, obteniendo un aislamiento acústico a ruido aéreo de 58,3 dBA.	101,89
			CIENTO UN EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
01.01.03		ACABADOS	
01.01.03.01 mE27EPA030	m2	P. PLAST. ACRIL. MATE LAVABLE B/COLOR Pintura plástica acrílica lisa mate lavable profesional, en blanco o pigmentada, sobre paramentos horizontales y verticales, dos manos, incluso imprimación y plastecido.	7,31
			SIETE EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS
01.01.03.02 mE11M010	m2	COLOCACIÓN SOLADO TERRAZO DE 30x30 C/RODAPIÉ RECUPERADO Colocación de solado recuperado de terrazo interior grano medio de 30x30 cm. recibido con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena mezcla de miga y río (M-5), i/cama de arena de 2 cm. de espesor, rejuntado con pasta para juntas, i/rodapié de terrazo pulido en fábrica en piezas de 30x7,5 cm. y limpieza, considerando un 5% de aportación de material de solado, medido en superficie realmente ejecutada.	25,23
			VEINTICINCO EUROS con VEINTITRÉS CÉNTIMOS
01.02		CLIMATIZACION	
01.02.01		SUSTITUCIÓN DE EQUIPOS	
01.02.01.01		EQUIPOS	
01.02.01.01.01 mE23ETC_NP001	ud	UNIDAD DE TRATAMIENTO DE AIRE 33000M3/H Unidad de tratamiento de aire STULZ model CLIMAPAC, con audal de aire de 33000m3/h ., formada por compresor hermético, calentador de cárter, presostatos de alta y baja, válvula de servicio en aspiración y líquido, protección antihielo, válvula de expansión termostática. Conexión, instalación y puesta en marcha.	65.439,44
			SESENTA Y CINCO MIL CUATROCIENTOS TREINTA Y NUEVE EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
01.02.01.01.02 mE23ETC_NP002	ud	UNIDAD DE TRATAMIENTO DE AIRE 20000M3/H Unidad de tratamiento de aire STULZ model CLIMAPAC, con audal de aire de 20000m3/h ., formada por compresor hermético, calentador de cárter, presostatos de alta y baja, válvula de servicio en aspiración y líquido, protección antihielo, válvula de expansión termostática. Conexión, instalación y puesta en marcha.	50.740,93
			CINCUENTA MIL SETECIENTOS CUARENTA EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS
01.02.01.01.03 mE23ETC_NP003	ud	UNIDAD DE TRATAMIENTO DE AIRE 11500M3/H Unidad de tratamiento de aire STULZ model CLIMAPAC, con audal de aire de 11500m3/h ., formada por compresor hermético, calentador de cárter, presostatos de alta y baja, válvula de servicio en aspiración y líquido, protección antihielo, válvula de expansión termostática. Conexión, instalación y puesta en marcha.	35.326,93
			TREINTA Y CINCO MIL TRESCIENTOS VEINTISÉIS EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS 1

ADEC_INST_FGCCV

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
01.02.01.01.04	ud	UNIDAD DE TRATAMIENTO DE AIRE 16000M3/H	37.416,85
mE23ETC_NP004		Unidad de tratamiento de aire STULZ model CLIMAPAC, con audal de aire de 11500m3/h ., formada por compresor hermético, calentador de cárter, presostatos de alta y baja, válvula de servicio en aspiración y líquido, protección antihielo, válvula de expansión termostática. Conexiónado, instalación y puesta en marcha.	
		TREINTA Y SIETE MIL CUATROCIENTOS DIECISÉIS EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
01.02.01.01.05	ud	UNIDAD DE TRATAMIENTO DE AIRE 8000M3/H	34.676,33
mE23ETC_NP005		Unidad de tratamiento de aire STULZ model CLIMAPAC, con audal de aire de 8000m3/h ., formada por compresor hermético, calentador de cárter, presostatos de alta y baja, válvula de servicio en aspiración y líquido, protección antihielo, válvula de expansión termostática. Conexiónado, instalación y puesta en marcha.	
		TREINTA Y CUATRO MIL SEISCIENTOS SETENTA Y SEIS EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS	
01.02.01.01.06	ud	UNIDAD DE TRATAMIENTO DE AIRE 13000M3/H	33.338,52
mE23ETC_NP006		Unidad de tratamiento de aire STULZ model CLIMAPAC, con audal de aire de 13000m3/h ., formada por compresor hermético, calentador de cárter, presostatos de alta y baja, válvula de servicio en aspiración y líquido, protección antihielo, válvula de expansión termostática. Conexiónado, instalación y puesta en marcha.	
		TREINTA Y TRES MIL TRESCIENTOS TREINTA Y OCHO EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS	
01.02.01.01.07	ud	UNIDAD DE TRATAMIENTO DE AIRE 17000M3/H	36.050,92
mE23ETC_NP007		Unidad de tratamiento de aire STULZ modelo CLIMAPAC, con caudal de aire de 17000m3/h ., formada por compresor hermético, calentador de cárter, presostatos de alta y baja, válvula de servicio en aspiración y líquido, protección antihielo, válvula de expansión termostática. Conexiónado, instalación y puesta en marcha.	
		TREINTA Y SEIS MIL CINCUENTA EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS	
01.02.01.01.08	ud	UNIDAD DE TRATAMIENTO DE AIRE 6800M3/H	24.677,86
mE23ETC_NP008		Unidad de tratamiento de aire STULZ modelo CLIMAPAC, con caudal de aire de 6800m3/h ., formada por compresor hermético, calentador de cárter, presostatos de alta y baja, válvula de servicio en aspiración y líquido, protección antihielo, válvula de expansión termostática. Conexiónado, instalación y puesta en marcha.	
		VEINTICUATRO MIL SEISCIENTOS SETENTA Y SIETE EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
01.02.01.01.09	ud	UNIDAD DE TRATAMIENTO DE AIRE 10000M3/H	29.732,79
mE23ETC_NP009		Unidad de tratamiento de aire STULZ modelo CLIMAPAC, con caudal de aire de 10000m3/h ., formada por compresor hermético, calentador de cárter, presostatos de alta y baja, válvula de servicio en aspiración y líquido, protección antihielo, válvula de expansión termostática. Conexiónado, instalación y puesta en marcha.	
		VEINTINUEVE MIL SETECIENTOS TREINTA Y DOS EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

ADEC_INST_FGCCV

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
01.02.01.01.10	ud	UNIDAD ENFRIADORA AGUA AIRE	26.508,84
mE23ETC_NP010		Unidad enfriadora de agua refrigerada por aire marca DAIKIN modelo EWYQ064CWHC, .o similar. Conexionado, instalación y puesta en marcha.	
		VEINTISÉIS MIL QUINIENTOS OCHO EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
01.02.01.01.11	ud	VASO EXPANSIÓN 300 l.	201,16
mE22MCH080		Suministro y colocación de vaso de expansión de 300 l, temperatura máxima 130° C, presión máxima 10 bar, incluso patas para instalación en suelo, totalmente instalada y funcionando. S/CTE-DB-HE-4.	
		DOSCIENTOS UN EUROS con DIECISÉIS CÉNTIMOS	
01.02.01.01.12	ud	UNIDAD DE TRATAMIENTO DE AIRE 10000M3/H	36.779,85
mE23ETC_NP011		Unidad tratamiento de aire marca DAIKIN serie D-AHU PROFESSIO-NAL modelo 980X1760, o similar, formado por doble ventilador Plug fan, recuperador de calor de rueda, batería de expansion, filtros según RITE. Conexionado, instalación y puesta en marcha.	
		TREINTA Y SEIS MIL SETECIENTOS SETENTA Y NUEVE EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
01.02.01.01.13	UD	UNIDAD VRV	22.508,37
mE23ETC_NP012		Unidad exterior VRV IV+ Bomba de calor Daikin, modelo RXYQ18U, compresores scroll DC Inverter y Temperatura de Refrigerante Variable (VRT). Capacidad frigorífica/calorífica nominal: 50.0/56.0 kW. SE-ER=6,0 SCOP=4,2 ?s,c(%)=238,3 ?s,h(%)=163,1. Dimensiones 1.685x1.240x765 mm,308 kg, 380V. Conexiones frigoríficas 1/2" 1 1/8". Tratamiento anticorrosivo. Rango func: Frío -5 a 43°C; Calor -20 a 15 ,5°C. Longitud máx 165m (190 equiv), diferencia nivel max 90m.R410A.. Incluyendo tarjeta selector modo FRIO/CALOR, y mando a distancia BRC1D52 (SE INCLUYE INSTALACION FRIGORIFICA Y CONTROL SOLIDA-RIO CON LA UNIDAD DE TRATAMIENTO DE AIRE DAIKIN)	
		VEINTIDÓS MIL QUINIENTOS OCHO EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS	
01.02.01.01.14	ud	BOMBA TP 80/180	2.417,63
NP_0016		Bomba GRUNDFOSS TP 80/180	
		DOS MIL CUATROCIENTOS DIECISIETE EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS	
01.02.01.01.15	ud	BOMBA TP 65/250	1.552,43
NP_0017		GRUNDFOSS TP 65/250	
		MIL QUINIENTOS CINCUENTA Y DOS EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS	
01.02.01.01.16	ud	BOMBA MAGNA1 40/100	2.417,63
NP_0018		Bomba GRUNDFOSS MAGNA1 40/100	
		DOS MIL CUATROCIENTOS DIECISIETE EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS	
01.02.01.01.17	ud	BOMBA MAGNA1 40/150	2.742,08
NP_0019		Bomba GRUNDFOSS MAGNA1 40/150	
		DOS MIL SETECIENTOS CUARENTA Y DOS EUROS con OCHO CÉNTIMOS	
01.02.01.01.18	ud	BOMBA MAGNA1 40/120	2.633,93
NP_0020		Bomba GRUNDFOSS MAGNA1 40/120	
		DOS MIL SEISCIENTOS TREINTA Y TRES EUROS con	

CUADRO DE PRECIOS 1

ADEC_INST_FGCCV

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
			NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS
01.02.01.01.19	ud	BOMBA MAGNA1 32/120	2.525,78
NP_0021		Bomba GRUNDFOSS MAGNA1 32/120	
			DOS MIL QUINIENTOS VEINTICINCO EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS
01.02.01.02		REDES DE TUBERÍA Y AISLAMIENTO	
01.02.01.02.01	m.	TUB.ACER.NEGRO EST.DIN-2440 1"	28,50
mE22NTE040		Tubería de acero negro estirado tipo DIN-2440 de 1" para soldar, i/codos, té, manguitos y demás accesorios, aislada con coquilla de lana de vidrio, instalada.	
			VEINTIOCHO EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS
01.02.01.02.02	m.	TUB.ACER.NEGRO EST.DIN-2440 1 1/4"	33,27
mE22NTE050		Tubería de acero negro estirado tipo DIN-2440 de 1 1/4" para soldar, i/codos, té, manguitos y demás accesorios, aislada con coquilla de lana de vidrio, instalada.	
			TREINTA Y TRES EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS
01.02.01.02.03	m.	TUB.ACER.NEGRO EST.DIN-2440 1 1/2"	33,90
mE22NTE060		Tubería de acero negro estirado tipo DIN-2440 de 1 1/2" para soldar, i/codos, té, manguitos y demás accesorios, aislada con coquilla de lana de vidrio, instalada.	
			TREINTA Y TRES EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS
01.02.01.02.04	m.	TUB.ACER.NEGRO EST.DIN-2440 2 1/2"	43,03
mE22NTE080		Tubería de acero negro estirado tipo DIN-2440 de 2 1/2" para soldar, i/codos, té, manguitos y demás accesorios, aislada con coquilla de lana de vidrio, instalada.	
			CUARENTA Y TRES EUROS con TRES CÉNTIMOS
01.02.01.02.05	m.	TUB.ACER.NEGRO EST.DIN-2440 3"	49,42
mE22NTE090		Tubería de acero negro estirado tipo DIN-2440 de 3" para soldar, i/codos, té, manguitos y demás accesorios, aislada con coquilla de lana de vidrio, instalada.	
			CUARENTA Y NUEVE EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS
01.02.01.02.06	m.	TUB.ACER.NEGRO EST.DIN-2440 3/4"	26,36
mE22NTE030		Tubería de acero negro estirado tipo DIN-2440 de 3/4" para soldar, i/codos, té, manguitos y demás accesorios, aislada con coquilla de lana de vidrio, instalada.	
			VEINTISÉIS EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS
01.02.01.02.07	m.	TUB.ACER.NEGRO EST.DIN-2440 2"	40,54
mE22NTE070		Tubería de acero negro estirado tipo DIN-2440 de 2" para soldar, i/codos, té, manguitos y demás accesorios, aislada con coquilla de lana de vidrio, instalada.	
			CUARENTA EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
01.02.01.02.08	m.	TUB.ACER.NEGRO EST.DIN-2440 4"	59,27
mE22NTE100		Tubería de acero negro estirado tipo DIN-2440 de 4" para soldar, i/codos, té, manguitos y demás accesorios, aislada con coquilla de lana de vidrio, instalada.	
			CINCUENTA Y NUEVE EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS
01.02.01.02.09	un	COLECTOR BOMBAS DN80	1.742,66
NP_C001		Colector Bombas DN 80	

CUADRO DE PRECIOS 1

ADEC_INST_FGCCV

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
		MIL SETECIENTOS CUARENTA Y DOS EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
01.02.01.03		VALVULERIA Y ACCESORIOS	
01.02.01.03.01	ud	VALV.MARIPOSA 3" PN-10 C/RED.	214,17
mE22NVM030		Válvula de mariposa PN-10 de 3", con reductor instalada, i/pequeño material y accesorios.	
		DOSCIENTOS CATORCE EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS	
01.02.01.03.02	ud	VÁLVULA DE TRES VÍAS 1 1/2"	738,56
mE22NVT010		Válvula de tres vías de 1 1/2", instalada, i/servomotor, pequeño material y accesorios.	
		SETECIENTOS TREINTA Y OCHO EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
01.02.01.03.03	ud	VÁLVULA DE TRES VÍAS 2 1/2"	838,04
mE22NVT020		Válvula de tres vías de 2 1/2", instalada, i/servomotor, pequeño material y accesorios.	
		OCHOCIENTOS TREINTA Y OCHO EUROS con CUATRO CÉNTIMOS	
01.02.01.03.04	ud	VÁLVULA BOLA FUNDICIÓN 2 1/2" 63 mm	240,17
mE20VG020		Suministro y colocación de válvula de cierre tipo bola, de 2 1/2" (63 mm.) de diámetro, de fundición, con paso recto y para 16 atmósferas de presión máxima, colocada mediante unión roscada con bridas, totalmente equipada, instalada y funcionando. s/CTE-HS-4.	
		DOSCIENTOS CUARENTA EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS	
01.02.01.03.05	ud	TERMÓMETRO METÁLICO	13,69
mE20.NP01		Termómetro metálico de esfera tipo WIKA articulable o equivalente instalado, i/pequeño material y accesorios.	
		TRECE EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
01.02.01.03.06	ud	MANÓMETRO METÁLICO	12,80
mE20.NP02		Manómetro metálico tipo BOURDON, WIKA de glicerina o equivalente instalado, i/pequeño material y accesorios.	
		DOCE EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS	
01.02.01.03.07	ud	VALV.MARIPOSA 4" PN-10 C/RED.	233,21
mE22NVM040		Válvula de mariposa PN-10 de 4", con reductor instalada, i/pequeño material y accesorios.	
		DOSCIENTOS TREINTA Y TRES EUROS con VEINTIÚN CÉNTIMOS	
01.02.01.03.08	ud	PURGADOR AUTOMATICO 1/8"	7,42
mE20VH010		Suministro y colocación de purgador automático de 1/8" de diámetro, instalado y funcionando.	
		SIETE EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS	
01.02.01.03.09	ud	VÁLVULA BOLA FUNDICIÓN 1 1/2" 40 mm.	146,54
NP_V001		Suministro y colocación de válvula de cierre tipo bola, de 1 1/2" (40 mm.) de diámetro, de fundición, con paso recto y para 16 atmósferas de presión máxima, colocada mediante unión roscada con bridas, totalmente equipada, instalada y funcionando. s/CTE-HS-4.	
		CIENTO CUARENTA Y SEIS EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

ADEC_INST_FGCCV

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
01.02.01.03.10 mE20VG010	ud	VÁLVULA BOLA FUNDICIÓN 2" 50 mm. Suministro y colocación de válvula de cierre tipo bola, de 2" (50 mm.) de diámetro, de fundición, con paso recto y para 16 atmósferas de presión máxima, colocada mediante unión roscada con bridas, totalmente equipada, instalada y funcionando. s/CTE-HS-4.	198,33
		CIENTO NOVENTA Y OCHO EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS	
01.02.01.03.11 NP_V002	ud	VÁLVULA BOLA FUNDICIÓN 1 1/4" 32 mm. Suministro y colocación de válvula de cierre tipo bola, de 1 1/4" (32 mm.) de diámetro, de fundición, con paso recto y para 16 atmósferas de presión máxima, colocada mediante unión roscada con bridas, totalmente equipada, instalada y funcionando. s/CTE-HS-4.	146,54
		CIENTO CUARENTA Y SEIS EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
01.02.01.03.12 NP_VP01	ud	VÁLVULA DE PALANCA 1/2" Suministro y colocación de válvula depalanca, de 1/2" de diámetro, con paso recto y para 16 atmósferas de presión máxima, colocada mediante unión roscada con bridas, totalmente equipada, instalada y funcionando. s/CTE-HS-4.	19,67
		DIECINUEVE EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
01.02.01.03.13 NP_AR001	ud	ANTIRRETORNO PASTILLA PARA EMBRIDAR DN100 Suministro y colocación de antirretorno pastilla para embriar DN100, totalmente equipada, instalada y funcionando. s/CTE-HS-4.	56,47
		CINCUENTA Y SEIS EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
01.02.01.03.14 NP_AR002	ud	ANTIRRETORNO PASTILLA PARA EMBRIDAR DN65 Suministro y colocación de antirretorno pastilla para embriar DN65, totalmente equipada, instalada y funcionando. s/CTE-HS-4.	44,05
		CUARENTA Y CUATRO EUROS con CINCO CÉNTIMOS	
01.02.01.03.15 NP_AR003	ud	ANTIRRETORNO PASTILLA PARA EMBRIDAR DN50 Suministro y colocación de antirretorno pastilla para embriar DN50, totalmente equipada, instalada y funcionando. s/CTE-HS-4.	37,03
		TREINTA Y SIETE EUROS con TRES CÉNTIMOS	
01.02.01.03.16 NP_AR004	ud	ANTIRRETORNO PASTILLA PARA EMBRIDAR DN40 Suministro y colocación de antirretorno pastilla para embriar DN40, totalmente equipada, instalada y funcionando. s/CTE-HS-4.	31,54
		TREINTA Y UN EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
01.02.01.03.17 NP_VS001	ud	VALVULA DE SEGURIDAD 1" 3 BAR Suministro y colocación de valvula de seguridad 1" 3 BAR, totalmente equipada, instalada y funcionando. s/CTE-HS-4.	29,40
		VEINTINUEVE EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS	
01.02.01.03.18 NP_CT001	ud	CONTADOR ENERGIA KILOCALORIAS DN100 Suministro y colocación de contador de energia kilocaloriasr DN100, totalmente equipada, instalada y funcionando. s/CTE-HS-4.	2.437,52
		DOS MIL CUATROCIENTOS TREINTA Y SIETE EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

ADEC_INST_FGCCV

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
01.02.01.03.19	ud	FILTRO EMBRIDADO DN 100	523,52
NP_FI		Suministro y colocación de filtro para embriar DN100, totalmente equipada, instalada y funcionando. s/CTE-HS-4.	
		QUINIENTOS VEINTITRÉS EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS	
01.02.01.03.20	ud	ANTIRRETORNO PASTILLA PARA EMBRIDAR DN40	381,38
NP_AR		Suministro y colocación de antirretorno pastilla para embriar DN40, totalmente equipada, instalada y funcionando. s/CTE-HS-4.	
		TRESCIENTOS OCHENTA Y UN EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS	
01.02.01.03.21	ud	FANCOIL	1.559,83
NP_FC		unidad interior Cassette de 4 vías 600 x 600, marca DAIKIN, modelo FWF05BT o similar, con motor del ventilador AC, 2 tubos, incluye panel decorativo, con 5,2 kW de potencia, se incluye por cada unidad kit valvula de 3 vías, 2 llaves de corte palanca 3/4", p.p. red de desagües, p.p instalacion electrica, montado y funcionando..	
		MIL QUINIENTOS CINCUENTA Y NUEVE EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS	
01.02.01.03.22	ud	RECUPERADOR TECNA RCE 2800	6.251,48
NP_RC		Equipo recuperador horizontal, marca TECNA, modelo RCE 2800-EC/H/F7+F7+F8 o similar, serie RCE-EC horizontal, control de pared LCD incluido, motores EC inverter, intercambiador de placas, con un caudal maximo 2800 m3/h, incluyendo conexión electrica, embocado conductos de fibra, montado y funcionando.	
		SEIS MIL DOSCIENTOS CINCUENTA Y UN EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
01.02.01.04		VARIOS Y DESMONTAJES	
01.02.01.04.01	ud	DESMONTAJE INST. EQUIPOS DE CLIMATIZACION	11.738,91
mE01_NP001		Conjunto de operaciones necesarias para el completo desmontaje selectivo de la totalidad de los equipos de climatizacion y eléctricas actuales y nuevAs provisionales, que no se mantengan en el planteamiento del nuevo proyecto. Realizándose de acuerdo a la programación de actuación para la renovación de la central térmica. Se incluye el vaciado de redes, taponamientos provisionales y definitivos, by pases y cualquier actuación necesaria para el correcto desarrollo de las nuevas instalaciones, incluso soportación y conexionados, incluyendo cualquier elemento o accesorio que no tenga una aplicación o uso a la terminación de la obra con las ayudas necesarias para su realización, acopio de materiales de desguace y retirada, con parte proporcional de medios aux iliars y siguiendo todas las normas locales generales marcadas para su eliminación.	
		ONCE MIL SETECIENTOS TREINTA Y OCHO EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS	
01.02.01.04.02	ud	DESMONTAJE INST. ELECTRICA SALA CALDERAS	1.140,21
mE01_NP004		Desmontaje de instalación eléctrica existente en sala de calderas por medios manuales, aparatos de iluminación, mecanismos, conductos, tubos, cuadro eléctrico, incluso desconexiones, limpieza y retirada de residuos a pie de carga y con parte proporcional de medios auxiliares.	
		MIL CIENTO CUARENTA EUROS con VEINTIÚN CÉNTIMOS	
01.02.01.04.03	ud	DESMONTAJE BOMBAS	223,41
mE01_NP005		Desmontaje de bomba de doble circulación, por medios manuales, incluso limpieza y retirada de residuos a pie de carga y con parte proporcional de medios auxiliares.	

DOSCIENTOS VEINTITRÉS EUROS con CUARENTA Y UN

CUADRO DE PRECIOS 1

ADEC_INST_FGCCV

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
			CÉNTIMOS
01.02.01.04.04 E25AI010	ud	CAMION PLUMA 30T Hora de alquiler de camion pluma con grua de 30 toneladas.,	74,57
			SETENTA Y CUATRO EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS
01.02.01.04.05 mE01_NP002B	ud	DESPLAZAMIENTO EQ. AUTÓNOMO DE CLIMATIZACIÓN Desplazamiento de unidad exterior de climatización marca DAIKIN, según se especifica en memoria y planos, por medios manuales para su posterior reutilización, incluso desconexión de líneas eléctricas, canalizaciones, desatornillado de anclajes de sujeción, con limpieza y retirada de residuos a pie de carga y con parte proporcional de medios auxiliares.	2.577,32
			DOS MIL QUINIENTOS SETENTA Y SIETE EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS
01.02.01.04.06 mE01_NP003B	ud	VACIADO Y MANIPULACIÓN REFRIGERANTE Trabajos de vaciado y manipulación del refrigerante del cambio de ubicación de equipo autónomo de climatización, con parte proporcional de medios auxiliares. Completamente realizado.	234,78
			DOSCIENTOS TREINTA Y CUATRO EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS
01.02.01.05	PUESTA EN MARCHA		
01.02.01.05.01 mE22N.G080	ud	PROGRAMACIÓN Y PUESTA EN MARCHA Programación de puesta en marcha y gestión de todas las señales incluyendo: - Controladores, hardware y software necesarios. - Control automático de los sistemas y subsistemas. - Maniobra centralizada de los equipos existentes y nuevos. - Integración del sistema de control propio de las calderas para visualización del estado de parámetros (20 señales). - Información gráfica, digital y analógica de los parámetros controlados así como el estado real de todos los equipos, sistemas con maniobra centralizada.	1.522,02
			MIL QUINIENTOS VEINTIDÓS EUROS con DOS CÉNTIMOS
01.02.02	CONDUCTOS		
01.02.02.01	CONDUCTOS DE CHAPA		
01.02.02.01.01 E23DCC020	m2	CONDUCTO CHAPA 0,8 mm Canalización de aire realizada con chapa de acero galvanizada de 0,8 mm de espesor, i/embocaduras, derivaciones, elementos de fijación y piezas especiales, homologado, instalado, según normas UNE y NTE-ICI-23.	72,73
			SETENTA Y DOS EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS
01.02.02.01.02 mE23DCA080	m2	AISL.INT.COND.MET..MAN.LANA VID.INT.NETO ... Aislamiento termoacústico con manta de lana de vidrio de 25 mm., para forrado interior de conductos metálicos de climatización (fijado con adhesivo ignífugo), a fin de obtener un alto nivel de absorción acústica, consistente en manta de lana de vidrio de alta densidad con revestimiento de tejido de vidrio negro, reacción al fuego A2-s1, d0 y temperatura de uso hasta 120°C, i/p.p. corte, instalación con adherido del producto y costes indirectos.	25,49
			VEINTICINCO EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS 1

ADEC_INST_FGCCV

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
01.02.02.02		REJILLAS	
01.02.02.02.01 E23DRD020	u	REJILLA IMPULSIÓN 450x300 mm DOBLE DEFLEXIÓN Rejilla de impulsión doble deflexión con fijación invisible 450x300 mm, con compuerta, y láminas horizontales ajustables individualmente en aluminio extruído, instalada, homologado, según normas UNE y NTE-ICI-24/26.	66,47
		SESENTA Y SEIS EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
01.02.02.02.02 E23DRD010	u	REJILLA IMPULSIÓN 200x200 mm DOBLE DEFLEXIÓN Rejilla de impulsión doble deflexión con fijación invisible 200x200 mm con compuerta, y láminas horizontales ajustables individualmente en aluminio extruído, instalada, homologado, según normas UNE y NTE-ICI-24/26.	42,81
		CUARENTA Y DOS EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS	
01.02.02.02.03 E23DRR010	u	REJILLA RETORNO LAMA. H. 200x200 mm Rejilla de retorno con lamas fijas a 45º fabricada en aluminio extruído de 200x200 mm., incluso con marco de montaje, instalada s/NTE-IC-27.	32,20
		TREINTA Y DOS EUROS con VEINTE CÉNTIMOS	
01.02.02.02.04 E23DRR020	u	REJILLA RETORNO LAMA. H. 450x300 mm Rejilla de retorno con lamas fijas a 45º fabricada en aluminio extruído de 450x300 mm., incluso con marco de montaje, instalada s/NTE-IC-27.	45,55
		CUARENTA Y CINCO EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
01.02.02.02.05 E23DRR0200	U	REJILLA IMPULSIÓN 200x100 mm DOBLE DEFLEXIÓN Rejilla de impulsión doble deflexión con fijación invisible 200x100 mm, con compuerta, y láminas horizontales ajustables individualmente en aluminio extruído, instalada, homologado, según normas UNE y NTE-ICI-24/26.	35,73
		TREINTA Y CINCO EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS	
01.02.02.02.06 E23DRR0201		REJILLA IMPULSIÓN 300x300 mm DOBLE DEFLEXIÓN Rejilla de impulsión doble deflexión con fijación invisible 300x300 mm, con compuerta, y láminas horizontales ajustables individualmente en aluminio extruído, instalada, homologado, según normas UNE y NTE-ICI-24/26.	40,41
		CUARENTA EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS	
01.02.02.02.07 E23DRR0202		REJILLA IMPULSIÓN 450x200 mm DOBLE DEFLEXIÓN Rejilla de impulsión doble deflexión con fijación invisible 450x200 mm, con compuerta, y láminas horizontales ajustables individualmente en aluminio extruído, instalada, homologado, según normas UNE y NTE-ICI-24/26.	40,55
		CUARENTA EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
01.02.02.02.08 E23DRR0203		REJILLA IMPULSIÓN 600x150 mm DOBLE DEFLEXIÓN Rejilla de impulsión doble deflexión con fijación invisible 600x150 mm, con compuerta, y láminas horizontales ajustables individualmente en aluminio extruído, instalada, homologado, según normas UNE y NTE-ICI-24/26.	43,65
		CUARENTA Y TRES EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

ADEC_INST_FGCV

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
			CÉNTIMOS
01.02.02.02.09		REJILLA IMPULSIÓN 1000x300 mm DOBLE DEFLEXIÓN	65,73
E23DRR0204		Rejilla de impulsión doble deflexión con fijación invisible 1000x300 mm, con compuerta, y láminas horizontales ajustables individualmente en aluminio extruído, instalada, homologado, según normas UNE y NTE-ICI-24/26.	
			SESENTA Y CINCO EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS
01.02.02.02.10		REJILLA IMPULSIÓN 1200x250 mm DOBLE DEFLEXIÓN	63,79
E23DRR0205		Rejilla de impulsión doble deflexión con fijación invisible 1200x250 mm, con compuerta, y láminas horizontales ajustables individualmente en aluminio extruído, instalada, homologado, según normas UNE y NTE-ICI-24/26.	
			SESENTA Y TRES EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
01.02.02.02.11		REJILLA IMPULSIÓN 300x150 mm DOBLE DEFLEXIÓN	36,30
E23DRR0206		Rejilla de impulsión doble deflexión con fijación invisible 300x150 mm, con compuerta, y láminas horizontales ajustables individualmente en aluminio extruído, instalada, homologado, según normas UNE y NTE-ICI-24/26.	
			TREINTA Y SEIS EUROS con TREINTA CÉNTIMOS
01.02.02.02.12		REJILLA IMPULSIÓN 500x250 mm DOBLE DEFLEXIÓN	48,70
E23DRR0208		Rejilla de impulsión doble deflexión con fijación invisible 500x250 mm, con compuerta, y láminas horizontales ajustables individualmente en aluminio extruído, instalada, homologado, según normas UNE y NTE-ICI-24/26.	
			CUARENTA Y OCHO EUROS con SETENTA CÉNTIMOS
01.02.02.02.13		REJILLA IMPULSIÓN 600x200 mm DOBLE DEFLEXIÓN	50,61
E23DRR0209		Rejilla de impulsión doble deflexión con fijación invisible 600x200 mm, con compuerta, y láminas horizontales ajustables individualmente en aluminio extruído, instalada, homologado, según normas UNE y NTE-ICI-24/26.	
			CINCUENTA EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS
01.02.02.02.14		REJILLA IMPULSIÓN 400x300 mm DOBLE DEFLEXIÓN	47,65
E23DRR0210		Rejilla de impulsión doble deflexión con fijación invisible 400x300 mm, con compuerta, y láminas horizontales ajustables individualmente en aluminio extruído, instalada, homologado, según normas UNE y NTE-ICI-24/26.	
			CUARENTA Y SIETE EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS
01.02.02.03		COMPUERTA CORTAFUEGOS	
01.02.02.03.01	ud	COMPUERTA CORTAFUEGO 300x300	258,40
mE23DPC010		Compuerta cortafuego destinada a aislar los sectores de incendio en instalaciones de climatización de 300x300 mm. con carcasa y elementos de accionamiento de acero galvanizado, con disparo automático, electroimán, instalada con marco de anclaje, i/fijación y recibido.	
			DOSCIENTOS CINCUENTA Y OCHO EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS 1

ADEC_INST_FGCV

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
01.02.02.03.02 mE23DPC040	ud	COMPUERTA CORTAFUEGO 700x500 Compuerta cortafuego destinada a aislar los sectores de incendio en instalaciones de climatización de 700x500 mm. con carcasa y elementos de accionamiento de acero galvanizado, con disparo automático, electroimán, instalada con marco de anclaje, i/fijación y recibido.	320,25
			TRESCIENTOS VEINTE EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS
01.02.02.03.03 mE23DPC050	ud	COMPUERTA CORTAFUEGO 800x600 Compuerta cortafuego destinada a aislar los sectores de incendio en instalaciones de climatización de 800x600 mm. con carcasa y elementos de accionamiento de acero galvanizado, con disparo automático, electroimán, instalada con marco de anclaje, i/fijación y recibido.	336,08
			TRESCIENTOS TREINTA Y SEIS EUROS con OCHO CÉNTIMOS
01.03 INSTALACION DE CONTROL ASOCIADO			
01.03.01 SISTEMAS CENTRALES DE CONTROL			
01.03.01.01 mE22ERC_NP001	ud	COMPLEMENTO SISTEMA CONTROL CENTRALIZADO Programacion y puesta en marcha del control (data center) JOHNSON CONTROLS o equivalente que realizará todas las funciones.	9.839,18
			NUEVE MIL OCHOCIENTOS TREINTA Y NUEVE EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS
01.04 ELECTRICIDAD			
01.04.01 mE17CB_NP001	ud	CUADRO ELECTRICO UNIDAD DE CLIMATIZACION Cuadro eléctrico más cuadro de control, en el exterior del equipo con armario de exterior y protección para circuitos con elementos de control, hmi, puerta, embarrado de protección, interruptor automático magnetotérmico general, interruptor automático magnetotermicos, diferenciales y contactores para todos los elementos descritos en memoria y planos, incluyendo cableado y conexionado.	7.903,26
			SIETE MIL NOVECIENTOS TRES EUROS con VEINTISÉIS CÉNTIMOS
01.04.02 mE17CB.G030	ud	CUADRO DIST. PROTEC. VENTILACIÓN P. BAJA Cuadro de distribución y protección para circuitos de v entilación de planta baja formado por caja de doble aislamiento, puerta, embarrado de protección, interruptor automático magnetotérmico general, interruptor automático magnetotermicos, diferenciales y contactores para todos los elementos descritos en memoria y planos, incluyendo cableado y conexionado.	1.143,86
			MIL CIENTO CUARENTA Y TRES EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS
01.04.03 mE17CB.G070	ud	ANALIZADOR DE REDES Analizador de redes para la medición de energía con v isualizador de datos mediante pantalla LCD retro-iluminada integrada en dispositivo. Incluyendo todo el material necesario para su montaje y pruebas. Totalmente montado, conexionado y comprobado.	417,76
			CUATROCIENTOS DIECISIETE EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS
01.04.04 mE17C.G010	m	CIRCUITO 2x1,5+T mm2 Circuito de conductor bipolar 2x 1,5 mm2 y aislamiento tipo RZ1-K(AS) 0,6/1 kV. libre de halógeno más conductor de protección, bajo tubo de acero M20 fijado al paramento mediante abrazaderas separadas 50 cm, con p.p. de piezas especiales y accesorios. Totalmente instalado, según REBT.	11,86
			ONCE EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS 1

ADEC_INST_FGCCV

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
01.04.05 mE17C.G020	m	CIRCUITO 2x2,5+T mm2 Circuito de conductor bipolar 2x 2,5 mm2 y aislamiento tipo RZ1-K(AS) 0,6/1 kV. libre de halógeno más conductor de protección, bajo tubo de acero M20 fijado al paramento mediante abrazaderas separadas 50 cm, con p.p. de piezas especiales y accesorios. Totalmente instalado, según REBT.	12,26
01.04.06 mE17C.G0101	m	CIRCUITO 4x2,5+T mm2 Circuito de conductor tetrapolar 4x (1x 2,5) mm2 y aislamiento tipo RZ1-K(AS) 0,6/1 kV. libre de halógeno más conductor de protección, en bandeja perforada existente, con p.p. de piezas especiales y accesorios, i/ extensión bandeja hasta entrada nuevo subcuadro ventilación. Totalmente instalado, según REBT.	13,21
01.04.07 mE17C.G030	m	CIRCUITO 3x2,5+T mm2 Circuito de conductor tripolar 3x 2,5 mm2 y aislamiento tipo RZ1-K(AS) 0,6/1 kV. libre de halógeno más conductor de protección, bajo tubo de acero M20 fijado al paramento mediante abrazaderas separadas 50 cm, con p.p. de piezas especiales y accesorios. Totalmente instalado, según REBT.	12,55
01.04.08 mE17C.G040	m	CIRCUITO 2x4+T mm2 Circuito de conductor bipolar 2x 4 mm2 y aislamiento tipo RZ1-K(AS) 0,6/1 kV. libre de halógeno más conductor de protección, en cuadro eléctrico, con p.p. de piezas especiales y accesorios. Totalmente instalado, según REBT.	14,14
01.04.09 mE17C.G050	m	CIRCUITO 1x4+T mm2 Circuito de conductor tetrapolar 4x (1x 4) mm2 y aislamiento tipo RZ1-K(AS) 0,6/1 kV. libre de halógeno más conductor de protección, en cuadro eléctrico, con p.p. de piezas especiales y accesorios. Totalmente instalado, según REBT.	16,57
01.04.10 mE17C.G0601	m	CIRCUITO 4x6+T mm2 Circuito de conductor tetrapolar 4x (1x 6) mm2 y aislamiento tipo RZ1-K(AS) 0,6/1 kV. libre de halógeno más conductor de protección, en bandeja perforada existente, con p.p. de piezas especiales y accesorios, i/ extensión bandeja hasta entrada nuevo subcuadro sala de claderas. Totalmente instalado, según REBT.	19,66
01.04.11 mE17MS.G010	ud	P.LUZ SENCILLO Punto de luz sencillo realizado con conductor rígido de 1,5 mm2 de Cu. RZ1-K(AS) 0,6/1 kV. libre de halógeno, incluye caja de registro, caja de mecanismo universal con tornillos, interruptor unipolar, instalado.	28,98
01.04.12 mE17MS.G080	ud	B.ENCHUFE ESTANCO Base de enchufe estanco con toma de tierra lateral realizada con conductor rígido de 2,5 mm2 de Cu RZ1-K(AS) 0,6/1 kV. libre de halógeno, en sistema monofásico con toma de tierra (fase, neutro y tierra), incluyendo caja de registro, caja de mecanismo universal con tornillos, base de enchufe sistema schuko 10-16 A. (II+t.), instalada.	34,66
		TREINTA Y CUATRO EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

ADEC_INST_FGCCV

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
01.04.13	ud	LUMIN.ESTANCA POLICARBONATO LED 4000 lm	126,38
mE18IEB170		Luminaria estanca LED de superficie, con carcasa gris y difusor de policarbonato de alta calidad; grado de protección IP65 - IK08 / Clase I, según UNE-EN60598 y EN-50102; equipado con módulo de LED de 4000 lúmenes, con un consumo de 41W y temperatura de color blanco neutro (4000K), driver integrado; para alumbrado general, garajes y aparcamientos y almacenes. Instalada, incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado.	
		CIENTO VEINTISÉIS EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS	
01.04.14	ud	BLOQUE.AUT.EMERGENCIA 1 H 145 LUM	101,17
mE18G040		Bloque autónomo de emergencia combinado IP44 IK 04, de superficie, empotrado o estanco (caja estanca: IP66 IK08), de 145 Lúm., con 2 tubos, uno para presencia de red que se puede apagar y encender, FL.8W, y otro para emergencia FL. 8W, con caja de empotrar blanca o negra, con difusor transparente o biplano opal. Piloto testigo de carga LED blanco. Autonomía 1 hora. Equipado con batería Ni-Cd estanca de alta temperatura. Base y difusor contruidos en policarbonato. Opción de telemando. Construido según normas UNE 20-392-93 y UNE-EN 60598-2-22. Instalado incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado.	
		CIENTO UN EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS	
01.05	PCI		
01.05.01	EXTINTORES		
01.05.01.01	ud	EXTINTOR POLVO ABC 6 kg.PR.INC	65,95
mE26FEA030		Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa, de eficacia 34A/183B, de 6 kg. de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y manguera con difusor, según Norma UNE, certificado AE-NOR. Medida la unidad instalada.	
		SESENTA Y CINCO EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
01.05.01.02	ud	SEÑAL POLIESTIRENO 297x420mm.FOTOLUM.	4,32
mE26FJ100		Señalización de equipos contra incendios fotoluminiscente, de riesgo diverso, advertencia de peligro, prohibición, evacuación y salvamento, en poliestireno de 1,5 mm fotoluminiscente, de dimensiones 297x420 mm. Medida la unidad instalada.	
		CUATRO EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS	
01.06	LEGALIZACION Y CONTROL DE CALIDAD		
01.06.01	Ud	LEGALIZACIÓN INST. CLIMATIZACION	6.704,87
06.01B		Trabajos para la legalización de la instalación de climatización, mediante la preparación de la documentación requerida por la Consejería de Industria y con el visado correspondiente realizado por el Colegio Profesional correspondiente. Se incluyen las tasas de pago y la certificación de la existencia del contrato de mantenimiento obligatorio de las instalaciones y todas las gestiones necesarias en organismos oficiales.	
		SEIS MIL SETECIENTOS CUATRO EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

ADEC_INST_FGCCV

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
01.06.02	Ud	PREPARACIÓN DOCUMENTACIÓN AS BUILT	1.729,38
06.04		Trabajos para la preparación de la documentación As-built de la obra de la instalación de climatización, compuestos por la siguiente documentación: - Entrega informática de los planos de montaje en autocad, presupuesto final, mediciones, especificaciones de materiales, equipos y sistemas instalados, conjunto de manuales de operación y mantenimiento - Entrega de 3 copias completas imprimidas a papel del punto anterior, con la aprobación de la DF/DE de la obra - Entrega de la documentación generada durante la realización de la Puesta en marcha y equilibrado de las instalaciones, y del Control de cualidad de instalaciones realizado, con la aprobación de la DF/DE de la obra.	
		MIL SETECIENTOS VEINTINUEVE EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS	
01.06.03	u	CONTROL DE CALIDAD	8.390,00
06.05	Ud.	de presupuesto para control de calidad de la obra.	
		OCHO MIL TRESCIENTOS NOVENTA EUROS	
01.07		REUTILIZACION DE SISTEMA ULTRAVIOLETA Y CONTROL TEMPERATURA-HUMEDAD	
01.07.01		REUTLIZACION DE SISTEMA ULTRAVIOLETA	2.158,88
AD01.09.01		Reutilización de sistema ultravioleta instalados en conductos en prevención anti-Covid, partida totalmente terminada	
		DOS MIL CIENTO CINCUENTA Y OCHO EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
01.07.02	ud	VISUALIZADOR TEMPERATURA-HUMEDAD ELECTRÓNICO (DIN-A3)	516,64
mE23W010		Visualizador de temperatura y humedad de recinto interior, con display electrónico de indicación, con altura de dígitos de 100 mm. Dispone de sonda de medición de humedad y temperatura independientes con lectura en el display. Dimensiones totales del display de: 535x327x53 mm, acorde a formato DIN-A3, conforme a RITE I.T. 3.8.3 y R.D. 1826/2009. Rango de medición de la temperatura: 0 a 50 °C. Rango de medición de humedad relativa: 0 a 99,9 %. Alimentación CA 200-240V-50Hz y consumo <18VA. Totalmente instalado; i/p.p. de conexiones y ajustes.	
		QUINIENTOS DIECISÉIS EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

ADEC_INST_FGCCV

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
02		ADECUACION INSTALACIONES DE ELECTRICIDAD	
02.01		CUADROS ELECTRICOS	
02.01.01	ud	CUADRO GENERAL BAJA TENSIÓN	118.395,71
IETFG.01.01		Suministro y montaje del cuadro eléctrico denominado GENERAL DE BAJA TENSIÓN, situado según planos de proyecto y conteniendo toda la apartamentada indicada en los esquemas unifilares y especificaciones, incluyendo todo el material necesario para su montaje, pruebas y puesta en marcha, de acuerdo con Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.	
		CIENTO DIECIOCHO MIL TRESCIENTOS NOVENTA Y CINCO EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS	
02.01.02	ud	SUBCUADRO SALA I IZQ	9.482,59
IETFG.01.02		Suministro y montaje del cuadro eléctrico denominado SALA I IZQUIERDA, situado según planos de proyecto y conteniendo toda la apartamentada indicada en los esquemas unifilares y especificaciones, incluyendo todo el material necesario para su montaje, pruebas y puesta en marcha, de acuerdo con Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.	
		NUEVE MIL CUATROCIENTOS OCHENTA Y DOS EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
02.01.03	ud	SUBCUADRO SALA I DCHA	9.482,59
IETFG.01.03		Suministro y montaje del cuadro eléctrico denominado SALA I DERECHA, situado según planos de proyecto y conteniendo toda la apartamentada indicada en los esquemas unifilares y especificaciones, incluyendo todo el material necesario para su montaje, pruebas y puesta en marcha, de acuerdo con Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.	
		NUEVE MIL CUATROCIENTOS OCHENTA Y DOS EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
02.01.04	ud	SUBCUADRO SALA II	9.975,97
IETFG.01.04		Suministro y montaje del cuadro eléctrico denominado SALA II, situado según planos de proyecto y conteniendo toda la apartamentada indicada en los esquemas unifilares y especificaciones, incluyendo todo el material necesario para su montaje, pruebas y puesta en marcha, de acuerdo con Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.	
		SEIS MIL NOVECIENTOS SETENTA Y CINCO EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
02.01.05	ud	SUBCUADRO SALA POLIVALENTE	5.562,85
IETFG.01.05		Suministro y montaje del cuadro eléctrico denominado SALA POLIVALENTE, situado según planos de proyecto y conteniendo toda la apartamentada indicada en los esquemas unifilares y especificaciones, incluyendo todo el material necesario para su montaje, pruebas y puesta en marcha, de acuerdo con Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.	
		CINCO MIL QUINIENTOS SESENTA Y DOS EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
02.01.06	ud	CUADRO SECUNDARIO SALA POLIVALENTE	9.071,95
IETFG.01.06		Suministro y montaje del cuadro eléctrico denominado CUADRO SECUNDARIO SALA POLIVALENTE, situado según planos de proyecto y conteniendo toda la apartamentada indicada en los esquemas unifilares y especificaciones, incluyendo todo el material necesario para su montaje, pruebas y puesta en marcha, de acuerdo con Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.	
		SEIS MIL SETENTA Y UN EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

ADEC_INST_FGCCV

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
02.01.07	ud	SUBCUADRO SERVICIOS PLANTA BAJA	4.101,43
IETFG.01.07		Suministro y montaje del cuadro eléctrico denominado SERVICIOS PLANTA BAJA, situado según planos de proyecto y conteniendo toda la aparamenta indicada en los esquemas unifilares y especificaciones, incluyendo todo el material necesario para su montaje, pruebas y puesta en marcha, de acuerdo con Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.	
		CUATRO MIL CIENTO UN EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS	
02.01.08	ud	CUADRO SECUNDARIO SERVICIOS PLANTA BAJA	3.221,29
IETFG.01.08		Suministro y montaje del cuadro eléctrico denominado CUADRO SECUNDARIO SERVICIOS PLANTA BAJA, situado según planos de proyecto y conteniendo toda la aparamenta indicada en los esquemas unifilares y especificaciones, incluyendo todo el material necesario para su montaje, pruebas y puesta en marcha, de acuerdo con Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.	
		TRES MIL DOSCIENTOS VEINTIÚN EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS	
02.01.09	ud	SUBCUADRO ASCENSOR	353,42
IETFG.01.09		Suministro y montaje del cuadro eléctrico denominado ASCENSOR, situado según planos de proyecto y conteniendo toda la aparamenta indicada en los esquemas unifilares y especificaciones, IP54, incluyendo todo el material necesario para su montaje, pruebas y puesta en marcha, de acuerdo con Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.	
		TRESCIENTOS CINCUENTA Y TRES EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS	
02.01.10	ud	SUBCUADRO CAFETERÍA	2.070,41
IETFG.01.10		Suministro y montaje del cuadro eléctrico denominado CAFETERÍA, situado según planos de proyecto y conteniendo toda la aparamenta indicada en los esquemas unifilares y especificaciones, incluyendo todo el material necesario para su montaje, pruebas y puesta en marcha, de acuerdo con Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.	
		DOS MIL SETENTA EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS	
02.01.11	ud	SUBCUADRO OFICINAS	2.053,53
IETFG.01.11		Suministro y montaje del cuadro eléctrico denominado OFICINA, situado según planos de proyecto y conteniendo toda la aparamenta indicada en los esquemas unifilares y especificaciones, incluyendo todo el material necesario para su montaje, pruebas y puesta en marcha, de acuerdo con Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.	
		DOS MIL CINCUENTA Y TRES EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS	
02.01.12	ud	SUBCUADRO DIMMERS SALA I	3.089,46
IETFG.01.12		Suministro y montaje del cuadro eléctrico denominado DIMMERS SALA I, situado según planos de proyecto y conteniendo toda la aparamenta indicada en los esquemas unifilares y especificaciones, incluyendo todo el material necesario para su montaje, pruebas y puesta en marcha, de acuerdo con Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.	
		TRES MIL OCHENTA Y NUEVE EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
02.01.13	ud	SUBCUADRO DIMMERS SALA II	3.089,46
IETFG.01.13		Suministro y montaje del cuadro eléctrico denominado DIMMERS SALA II, situado según planos de proyecto y conteniendo toda la aparamenta indicada en los esquemas unifilares y especificaciones, incluyendo todo el material necesario para su montaje, pruebas y puesta en marcha, de acuerdo con Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.	

CUADRO DE PRECIOS 1

ADEC_INST_FGCCV

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
			TRES MIL OCHENTA Y NUEVE EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS
02.01.14 IETFG.01.14	ud	SUBCUADRO DIMMERS CABINA Suministro y montaje del cuadro eléctrico denominado DIMMERS CABINA, situado según planos de proyecto y conteniendo toda la apara- mentada indicada en los esquemas unifilares y especificaciones, inclu- yendo todo el material necesario para su montaje, pruebas y puesta en marcha, de acuerdo con Reglamento Electrotécnico de Baja Ten- sión 2002.	1.642,99
			MIL SEISCIENTOS CUARENTA Y DOS EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
02.01.15 IETFG.01.15	ud	SUBCUADRO ESCENARIO Suministro y montaje del cuadro eléctrico denominado ESCENARIO, situado según planos de proyecto y conteniendo toda la apara- mentada indicada en los esquemas unifilares y especificaciones, incluyendo to- do el material necesario para su montaje, pruebas y puesta en mar- cha, de acuerdo con Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.	16.074,16
			DIECISÉIS MIL SETENTA Y CUATRO EUROS con DIECISÉIS CÉNTIMOS
02.01.16 IETFG.01.16	ud	CUADRO SECUNDARIO CAMERINOS Suministro y montaje del cuadro eléctrico denominado CUADRO SE- CUNDARIO CAMERINOS, situado según planos de proyecto y conte- niendo toda la apara-mentada indicada en los esquemas unifilares y es- pecificaciones, incluyendo todo el material necesario para su montaje, pruebas y puesta en marcha, de acuerdo con Reglamento Electrotéc- nico de Baja Tensión 2002.	7.117,62
			SIETE MIL CIENTO DIECISIETE EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS
02.01.17 IETFG.01.17	ud	CUADRO SECUNDARIO ALMACÉN Suministro y montaje del cuadro eléctrico denominado CUADRO SE- CUNDARIO ALMACÉN, situado según planos de proyecto y conte- niendo toda la apara-mentada indicada en los esquemas unifilares y es- pecificaciones, incluyendo todo el material necesario para su montaje, pruebas y puesta en marcha, de acuerdo con Reglamento Electrotéc- nico de Baja Tensión 2002.	3.589,23
			TRES MIL QUINIENTOS OCHENTA Y NUEVE EUROS con VEINTITRÉS CÉNTIMOS
02.01.18 IETFG.01.18	ud	CUADRO SECUNDARIO TOMAS I Suministro y montaje del cuadro eléctrico denominado CUADRO SE- CUNDARIO TOMAS I, situado según planos de proyecto y conteni- endo toda la apara-mentada indicada en los esquemas unifilares y especi- ficaciones, incluyendo todo el material necesario para su montaje, prue- bas y puesta en marcha, de acuerdo con Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.	2.125,59
			DOS MIL CIENTO VEINTICINCO EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
02.01.19 IETFG.01.19	ud	CUADRO SECUNDARIO TOMAS II Suministro y montaje del cuadro eléctrico denominado CUADRO SE- CUNDARIO TOMAS II, situado según planos de proyecto y conteni- endo toda la apara-mentada indicada en los esquemas unifilares y especi- ficaciones, incluyendo todo el material necesario para su montaje, prue- bas y puesta en marcha, de acuerdo con Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.	2.125,59
			DOS MIL CIENTO VEINTICINCO EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS 1

ADEC_INST_FGCV

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
02.01.20	ud	CUADRO SECUNDARIO MONTACARGAS	353,42
IETFG.01.20		Suministro y montaje del cuadro eléctrico denominado CUADRO SECUNDARIO MONTACARGAS, situado según planos de proyecto y conteniendo toda la aparamenta indicada en los esquemas unifilares y especificaciones, IP54, incluyendo todo el material necesario para su montaje, pruebas y puesta en marcha, de acuerdo con Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.	
		TRESCIENTOS CINCUENTA Y TRES EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS	
02.01.21	ud	SUBCUADRO EXPOSICIÓN IZQ	10.063,38
IETFG.01.21		Suministro y montaje del cuadro eléctrico denominado EXPOSICIÓN IZQUIERDA,, situado según planos de proyecto y conteniendo toda la aparamenta indicada en los esquemas unifilares y especificaciones, incluyendo todo el material necesario para su montaje, pruebas y puesta en marcha, de acuerdo con Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.	
		DIEZ MIL SESENTA Y TRES EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS	
02.01.22	ud	SUBCUADRO EXPOSICIÓN DCHA	8.494,70
IETFG.01.22		Suministro y montaje del cuadro eléctrico denominado EXPOSICIÓN DERECHA,, situado según planos de proyecto y conteniendo toda la aparamenta indicada en los esquemas unifilares y especificaciones, incluyendo todo el material necesario para su montaje, pruebas y puesta en marcha, de acuerdo con Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.	
		OCHO MIL CUATROCIENTOS NOVENTA Y CUATRO EUROS con SETENTA CÉNTIMOS	
02.01.23	ud	SUBCUADRO SERVICIOS SÓTANO 2	7.599,35
IETFG.01.23		Suministro y montaje del cuadro eléctrico denominado SERVICIOS SÓTANO 2 situado según planos de proyecto y conteniendo toda la aparamenta indicada en los esquemas unifilares y especificaciones, incluyendo todo el material necesario para su montaje, pruebas y puesta en marcha, de acuerdo con Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.	
		SIETE MIL QUINIENTOS NOVENTA Y NUEVE EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS	
02.01.24	ud	CUADRO SECUNDARIO SERVICIOS SÓTANO 2	4.696,12
IETFG.01.24		Suministro y montaje del cuadro eléctrico denominado CUADRO SECUNDARIO SERVICIOS SÓTANO 2, situado según planos de proyecto y conteniendo toda la aparamenta indicada en los esquemas unifilares y especificaciones, incluyendo todo el material necesario para su montaje, pruebas y puesta en marcha, de acuerdo con Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.	
		CUATRO MIL SEISCIENTOS NOVENTA Y SEIS EUROS con DOCE CÉNTIMOS	
02.01.25	ud	SUBCUADRO GRUPO CONTRA INCENDIOS	2.548,69
IETFG.01.25		Suministro y montaje del cuadro eléctrico denominado GRUPO CONTRA INCENDIOS, situado según planos de proyecto y conteniendo toda la aparamenta indicada en los esquemas unifilares y especificaciones, incluyendo todo el material necesario para su montaje, pruebas y puesta en marcha, de acuerdo con Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.	
		DOS MIL QUINIENTOS CUARENTA Y OCHO EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

ADEC_INST_FGCCV

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
02.01.26	ud	SUBCUADRO SERVICIOS C.T.	1.995,16
IETFG.01.26		Suministro y montaje del cuadro eléctrico denominado SERVICIOS C.T., situado según planos de proyecto y conteniendo toda la apara- menta indicada en los esquemas unifilares y especificaciones, inclu- yendo todo el material necesario para su montaje, pruebas y puesta en marcha, de acuerdo con Reglamento Electrotécnico de Baja Ten- sión 2002.	
		MIL NOVECIENTOS NOVENTA Y CINCO EUROS con DIECISÉIS CÉNTIMOS	
02.01.27	ud	SUBCUADRO CLIMA GOYA	25.303,02
IETFG.01.27		Suministro y montaje del cuadro eléctrico denominado CLIMA GOYA, situado según planos de proyecto y conteniendo toda la apara- menta indicada en los esquemas unifilares y especificaciones, incluyendo to- do el material necesario para su montaje, pruebas y puesta en mar- cha, de acuerdo con Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.	
		VEINTICINCO MIL TRESCIENTOS TRES EUROS con DOS CÉNTIMOS	
02.01.28	ud	SUBCUADRO CLIMA JORGE JUAN	27.090,56
IETFG.01.28		Suministro y montaje del cuadro eléctrico denominado CLIMA JORGE JUAN, situado según planos de proyecto y conteniendo toda la apara- menta indicada en los esquemas unifilares y especificaciones, inclu- yendo todo el material necesario para su montaje, pruebas y puesta en marcha, de acuerdo con Reglamento Electrotécnico de Baja Ten- sión 2002.	
		VEINTISIETE MIL NOVENTA EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
02.01.29	ud	SUBCUADRO CLIMA OFICINAS	6.457,60
IETFG.01.29		Suministro y montaje del cuadro eléctrico denominado CLIMA OFICI- NAS, situado según planos de proyecto y conteniendo toda la apara- menta indicada en los esquemas unifilares y especificaciones, inclu- yendo todo el material necesario para su montaje, pruebas y puesta en marcha, de acuerdo con Reglamento Electrotécnico de Baja Ten- sión 2002.	
		SEIS MIL CUATROCIENTOS CINCUENTA Y SIETE EUROS con SESENTA CÉNTIMOS	
02.01.30	ud	TOMA DE TIERRA INDEP. CON PICA	140,79
mE17BD020		Toma de tierra independiente con pica de acero cobrizado de D=14,3 mm. y 2 m. de longitud, cable de cobre de 35 mm ² , unido mediante soldadura aluminotérmica, incluyendo registro de comprobación y puente de prueba.	
		CIENTO CUARENTA EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
02.01.31	ud	ANALIZADOR DE REDES	1.241,97
IETFG.01.30		Analizador de redes para la medición de energía con v isualizador de datos mediante pantalla LCD retro-iluminada integrada en dispositivo. Incluyendo todo el material necesario para su montaje y pruebas. To- talmente montado,conexionado y comprobado.	
		MIL DOSCIENTOS CUARENTA Y UN EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
02.01.32	ud	RED EQUIPOTENCIAL	41,40
mE17BD040.T		Red equipotencial realizada con conductor de cobre de 1x 4 mm ² y aislamiento tipo H07Z1-K(AS) 450/750V libre de halógenos, no propa- gador del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida, bajo tubo tubo corrugado doble capa libre de halógenos y no propaga- dor de la llama de diámetro 20 mm, conectando a tierra todas las ca- nalizaciones metálicas existentes y todos los elementos conductores que resulten accesibles según Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.	

CUADRO DE PRECIOS 1

ADEC_INST_FGCV

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CUARENTA Y UN EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS			
02.01.33	ud	RED EQUIPOTENCIAL SECUNDARIA	54,66
mE17BD040.T10		Derivación secundaria de 10 m de longitud de la red equipotencial principal con conductor de cobre de 1x 10 mm2 y aislamiento tipo H07Z1-K(AS) 450/750V libre de halógenos, no propagador del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida, bajo tubo tubo corrugado doble capa libre de halógenos y no propagador de la llama de diámetro 20 mm, según Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.	
CINCUENTA Y CUATRO EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS			
02.02		CONDUCTORES	
02.02.01	m	CONDUCTOR L.H. H07Z1-K(AS) 450/750V 1x1,5mm2 Cu	1,08
IETFG02.01		Conductor de cobre de 1x 1,5 mm2 y aislamiento tipo H07Z1-K(AS) 450/750V libre de halógenos, no propagador del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida, totalmente instalado, conectado y en correcto estado de funcionamiento según Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.	
UN EUROS con OCHO CÉNTIMOS			
02.02.02	m	CONDUCTOR L.H. RZ1-K(AS) 0,6/1KV 1x1,5m m2 Cu	1,69
IETFG02.02		Conductor de cobre de 1x 1,5 mm2 y aislamiento tipo RZ1-K(AS) 0,6/1KV libre de halógenos, no propagador del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida, totalmente instalado, conectado y en correcto estado de funcionamiento según Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.	
UN EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS			
02.02.03	m	CONDUCTOR L.H. RZ1-K(AS) 0,6/1KV 3x1,5m m2 Cu	2,88
IETFG02.03		Conductor de cobre de 3x 1,5 mm2, formado por fase+neutro+tierra, y aislamiento tipo RZ1-K(AS) 0,6/1KV libre de halógenos, no propagador del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida, totalmente instalado, conectado y en correcto estado de funcionamiento según Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.	
DOS EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS			
02.02.04	m	CONDUCTOR L.H. H07Z1-K(AS) 450/750V 1x2,5mm2 Cu	1,29
IETFG02.04		Conductor de cobre de 1x 2,5 mm2 y aislamiento tipo H07Z1-K(AS) 450/750V libre de halógenos, no propagador del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida, totalmente instalado, conectado y en correcto estado de funcionamiento según Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.	
UN EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS			
02.02.05	m	CONDUCTOR L.H. RZ1-K(AS) 0,6/1KV 1x2,5m m2 Cu	1,88
IETFG02.05		Conductor de cobre de 1x 2,5 mm2 y aislamiento tipo RZ1-K(AS) 0,6/1KV libre de halógenos, no propagador del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida, totalmente instalado, conectado y en correcto estado de funcionamiento según Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.	
UN EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS			
02.02.06	m	CONDUCTOR L.H. RZ1-K(AS) 0,6/1KV 3x2,5m m2 Cu	3,30
IETFG02.06		Conductor de cobre de 3x 2,5 mm2, formado por fase+neutro+tierra, y aislamiento tipo RZ1-K(AS) 0,6/1KV libre de halógenos, no propagador del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida, totalmente instalado, conectado y en correcto estado de funcionamiento según Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.	

TRES EUROS con TREINTA CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS 1

ADEC_INST_FGCCV

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
02.02.07 IETFG02.07	m	CONDUCTOR L.H. RZ1-K(AS) 0,6/1KV 5x2,5m m2 Cu Conductor de cobre de 5x 2,5 mm2, formado por 3 fases+neutro+tierra, y aislamiento tipo RZ1-K(AS) 0,6/1KV libre de halógenos, no propagador del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida, totalmente instalado, conectado y en correcto estado de funcionamiento según Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.	4,05
02.02.08 IETFG02.08	m	CONDUCTOR L.H. RZ1-K(AS) 0,6/1KV 1x4mm 2 Cu Conductor de cobre de 1x 4 mm2 y aislamiento tipo RZ1-K(AS) 0,6/1KV libre de halógenos, no propagador del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida, totalmente instalado, conectado y en correcto estado de funcionamiento según Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.	2,39
02.02.09 IETFG02.09	m	CONDUCTOR L.H. RZ1-K(AS) 0,6/1KV 5x4mm 2 Cu Conductor de cobre de 5x 4 mm2, formado por 3 fases+neutro+tierra, y aislamiento tipo RZ1-K(AS) 0,6/1KV libre de halógenos, no propagador del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida, totalmente instalado, conectado y en correcto estado de funcionamiento según Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.	5,06
02.02.10 IETFG02.10	m	CONDUCTOR L.H. RZ1-K(AS) 0,6/1KV 1x6mm 2 Cu Conductor de cobre de 1x 6 mm2 y aislamiento tipo RZ1-K(AS) 0,6/1KV libre de halógenos, no propagador del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida, totalmente instalado, conectado y en correcto estado de funcionamiento según Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.	3,49
02.02.11 IETFG02.11	m	CONDUCTOR L.H. RZ1-K(AS) 0,6/1KV 5x6mm 2 Cu Conductor de cobre de 5x 6 mm2, formado por 3 fases+neutro+tierra, y aislamiento tipo RZ1-K(AS) 0,6/1KV libre de halógenos, no propagador del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida, totalmente instalado, conectado y en correcto estado de funcionamiento según Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.	8,50
02.02.12 IETFG02.12	m	CONDUCTOR L.H. RZ1-K(AS) 0,6/1KV 1x10mm2 Cu Conductor de cobre de 1x 10 mm2 y aislamiento tipo RZ1-K(AS) 0,6/1KV libre de halógenos, no propagador del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida, totalmente instalado, conectado y en correcto estado de funcionamiento según Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.	4,34
02.02.13 IETFG02.13	m	CONDUCTOR L.H. RZ1-K(AS) 0,6/1KV 5x10mm2 Cu Conductor de cobre de 5x 10 mm2, formado por 3 fases+neutro+tierra, y aislamiento tipo RZ1-K(AS) 0,6/1KV libre de halógenos, no propagador del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida, totalmente instalado, conectado y en correcto estado de funcionamiento según Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.	12,97
02.02.14 IETFG02.14	m	CONDUCTOR L.H. RZ1-K(AS) 0,6/1KV 1x16mm2 Cu Conductor de cobre de 1x 16 mm2 y aislamiento tipo RZ1-K(AS) 0,6/1KV libre de halógenos, no propagador del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida, totalmente instalado, conectado y en correcto estado de funcionamiento según Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.	6,76

SEIS EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS 1

ADEC_INST_FGCCV

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
02.02.15 IETFG02.15	m	CONDUCTOR L.H. RZ1-K(AS) 0,6/1KV 1x25mm² Cu Conductor de cobre de 1x 25 mm ² y aislamiento tipo RZ1-K(AS) 0,6/1KV libre de halógenos, no propagador del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida, totalmente instalado, conectado y en correcto estado de funcionamiento según Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.	7,95
02.02.16 IETFG02.16	m	CONDUCTOR L.H. RZ1-K(AS) 0,6/1KV 1x35mm² Cu Conductor de cobre de 1x 35 mm ² y aislamiento tipo RZ1-K(AS) 0,6/1KV libre de halógenos, no propagador del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida, totalmente instalado, conectado y en correcto estado de funcionamiento según Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.	9,98
02.02.17 IETFG02.17	m	CONDUCTOR L.H. SZ1-K(AS+) 0,6/1KV 1x35m m² Cu Conductor de cobre de 1x 35 mm ² y aislamiento tipo SZ1-K(AS+) 0,6/1KV resistente al fuego, libre de halógenos, no propagador del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida, totalmente instalado, conectado y en correcto estado de funcionamiento según Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.	11,37
02.02.18 IETFG02.18	m	CONDUCTOR L.H. RZ1-K(AS) 0,6/1KV 1x50mm² Cu Conductor de cobre de 1x 50 mm ² y aislamiento tipo RZ1-K(AS) 0,6/1KV libre de halógenos, no propagador del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida, totalmente instalado, conectado y en correcto estado de funcionamiento según Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.	11,36
02.02.19 IETFG02.19	m	CONDUCTOR L.H. RZ1-K(AS) 0,6/1KV 1x70mm² Cu Conductor de cobre de 1x 70 mm ² y aislamiento tipo RZ1-K(AS) 0,6/1KV libre de halógenos, no propagador del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida, totalmente instalado, conectado y en correcto estado de funcionamiento según Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.	15,58
02.02.20 IETFG02.20	m	CONDUCTOR L.H. SZ1-K(AS+) 0,6/1KV 1x70m m² Cu Conductor de cobre de 1x 70 mm ² y aislamiento tipo SZ1-K(AS+) 0,6/1KV resistente al fuego, libre de halógenos, no propagador del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida, totalmente instalado, conectado y en correcto estado de funcionamiento según Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.	16,87
02.02.21 IETFG02.21	m	CONDUCTOR L.H. RZ1-K(AS) 0,6/1KV 1x95mm² Cu Conductor de cobre de 1x 95 mm ² y aislamiento tipo RZ1-K(AS) 0,6/1KV libre de halógenos, no propagador del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida, totalmente instalado, conectado y en correcto estado de funcionamiento según Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.	18,15
02.02.22 IETFG02.22	m	CONDUCTOR L.H. RZ1-K(AS) 0,6/1KV 1x120m m² Cu Conductor de cobre de 1x 120 mm ² y aislamiento tipo RZ1-K(AS) 0,6/1KV libre de halógenos, no propagador del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida, totalmente instalado, conectado y en correcto estado de funcionamiento según Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.	22,18

VEINTIDÓS EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS 1

ADEC_INST_FGCCV

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
02.02.23	m	CONDUCTOR L.H. SZ1-K(AS+) 0,6/1KV 1x120mm 2 Cu	22,60
IETFG02.23		Conductor de cobre de 1x 120 mm ² y aislamiento tipo SZ1-K(AS+) 0,6/1KV resistente al fuego, libre de halógenos, no propagador del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida, totalmente instalado, conectado y en correcto estado de funcionamiento según Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.	
VEINTIDÓS EUROS con SESENTA CÉNTIMOS			
02.02.24	m	CONDUCTOR L.H. RZ1-K(AS) 0,6/1KV 1x240m m ² Cu	44,01
IETFG02.24		Conductor de cobre de 1x 240 mm ² y aislamiento tipo RZ1-K(AS) 0,6/1KV libre de halógenos, no propagador del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida, totalmente instalado, conectado y en correcto estado de funcionamiento según Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.	
CUARENTA Y CUATRO EUROS con UN CÉNTIMOS			
02.02.25	m	CONDUCTOR L.H. SZ1-K(AS+) 0,6/1KV 1x240mm 2 Cu	55,20
IETFG02.25		Conductor de cobre de 1x 240 mm ² y aislamiento tipo SZ1-K(AS+) 0,6/1KV resistente al fuego, libre de halógenos, no propagador del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida, totalmente instalado, conectado y en correcto estado de funcionamiento según Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.	
CINCUENTA Y CINCO EUROS con VEINTE CÉNTIMOS			
02.03		BANDEJAS Y TUBOS	
02.03.01		TUBO CORRUGADO L.H. D.20mm	3,54
IETFG03.01		Suministro y colocación de tubo corrugado doble capa libre de halógenos y no propagador de la llama de diámetro 20 mm, para canalizaciones empotradas ordinarias (paredes, techos y falsos techos), incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión. Totalmente instalado y en correcto estado según Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.	
TRES EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS			
02.03.02		TUBO CORRUGADO L.H. D.25mm	3,84
IETFG03.02		Suministro y colocación de tubo corrugado doble capa libre de halógenos y no propagador de la llama de diámetro 25 mm, libre de halógenos para canalizaciones empotradas ordinarias (paredes, techos y falsos techos), incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión. Totalmente instalado y en correcto estado según Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.	
TRES EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS			
02.03.03		TUBO CORRUGADO L.H. D.32mm	4,01
IETFG03.03		Suministro y colocación de tubo corrugado doble capa libre de halógenos y no propagador de la llama de diámetro 32 mm, libre de halógenos para canalizaciones empotradas ordinarias (paredes, techos y falsos techos), incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión. Totalmente instalado y en correcto estado según Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.	
CUATRO EUROS con UN CÉNTIMOS			
02.03.04		TUBO CORRUGADO L.H. D.40mm	4,44
IETFG03.04		Suministro y colocación de tubo corrugado doble capa libre de halógenos y no propagador de la llama de diámetro 40 mm, libre de halógenos para canalizaciones empotradas ordinarias (paredes, techos y falsos techos), incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión. Totalmente instalado y en correcto estado según Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.	
CUATRO EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS			

CUADRO DE PRECIOS 1

ADEC_INST_FGCCV

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
02.03.05		TUBO CORRUGADO L.H. D.50mm	4,95
IETFG03.05		Suministro y colocación de tubo corrugado doble capa libre de halógenos y no propagador de la llama de diámetro 50 mm, libre de halógenos para canalizaciones empotradas ordinarias (paredes, techos y falsos techos), incluido p.p. de cajas de registro y regletas de conexión. Totalmente instalado y en correcto estado según Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.	
02.03.06		BANDEJA PERFORADA 65x150 mm .	CUATRO EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS 33,89
IETFG03.07		Suministro y colocación de bandeja portacables de acero, de 65x150mm, perforada y con acabado sendzimir. Sin tapa y sin tabique separador. Incluye p.p. de materiales, accesorios y soportes para su correcta instalación y puesta a tierra con conductor de cobre de 1x35mm ² . Totalmente instalada y en correcto estado según Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.	
02.03.07		BANDEJA PERFORADA 65x200 mm .	TREINTA Y TRES EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS 37,76
IETFG03.08		Suministro y colocación de bandeja portacables de acero, de 65x200mm, perforada y con acabado sendzimir. Sin tapa y sin tabique separador. Incluye p.p. de materiales, accesorios y soportes para su correcta instalación y puesta a tierra con conductor de cobre de 1x35mm ² . Totalmente instalada y en correcto estado según Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.	
02.03.08		BANDEJA PERFORADA 65x300 mm .	TREINTA Y SIETE EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS 53,77
IETFG03.09		Suministro y colocación de bandeja portacables de acero, de 65x300mm, perforada y con acabado sendzimir. Sin tapa y sin tabique separador. Incluye p.p. de materiales, accesorios y soportes para su correcta instalación y puesta a tierra con conductor de cobre de 1x35mm ² . Totalmente instalada y en correcto estado según Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.	
02.03.09		BANDEJA PERFORADA 65x400 mm .	CINCUENTA Y TRES EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS 67,70
IETFG03.10		Suministro y colocación de bandeja portacables de acero, de 65x400mm, perforada y con acabado sendzimir. Sin tapa y sin tabique separador. Incluye p.p. de materiales, accesorios y soportes para su correcta instalación y puesta a tierra con conductor de cobre de 1x35mm ² . Totalmente instalada y en correcto estado según Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.	
02.03.10		BANDEJA PERFORADA 110x300 mm.	SESENTA Y SIETE EUROS con SETENTA CÉNTIMOS 73,05
IETFG03.11		Suministro y colocación de bandeja portacables de acero, de 110x300mm, perforada y con acabado sendzimir. Sin tapa y sin tabique separador. Incluye p.p. de materiales, accesorios y soportes para su correcta instalación y puesta a tierra con conductor de cobre de 1x35mm ² . Totalmente instalada y en correcto estado según Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.	
02.03.11		BANDEJA PERFORADA 110x500 mm.	SETENTA Y TRES EUROS con CINCO CÉNTIMOS 80,92
IETFG03.12		Suministro y colocación de bandeja portacables de acero, de 110x500mm, perforada y con acabado sendzimir. Sin tapa y sin tabique separador. Incluye p.p. de materiales, accesorios y soportes para su correcta instalación y puesta a tierra con conductor de cobre de 1x35mm ² . Totalmente instalada y en correcto estado según Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.	

OCHENTA EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS 1

ADEC_INST_FGCCV

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
02.04 MECANISMOS			
02.04.01	ud	P.LUZ SENCILLO	35,02
mE17MS010.L.H.		Punto de luz sencillo realizado con tubo corrugado doble capa libre de halógenos y no propagador de la llama de diámetro 20mm y conductor de cobre de 1x 1,5 mm ² y aislamiento tipo H07Z1-K(AS) 450/750V libre de halógenos, no propagador del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida, incluye caja de registro, caja de mecanismo univ ersal con tornillos, interruptor unipolar, instalado.	
		TREINTA Y CINCO EUROS con DOS CÉNTIMOS	
02.04.02	ud	P.DOBLE INTERRUPTOR	68,59
mE17MS040.L.H.		Punto doble interruptor realizado con tubo corrugado doble capa libre de halógenos y no propagador de la llama de diámetro 20mm y conductor de cobre de 1x 1,5 mm ² y aislamiento tipo H07Z1-K(AS) 450/750V libre de halógenos, no propagador del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida, incluye caja de registro, caja de mecanismo univ ersal con tornillos, doble interruptor, instalado.	
		SESENTA Y OCHO EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
02.04.03	ud	B.ENCHUFE SCHUKO	51,02
mE17MS080.L.H.		Base de enchufe con toma de tierra lateral realizada con tubo corrugado doble capa libre de halógenos y no propagador de la llama de diámetro 20mm y conductor de cobre de 1x 2,5 mm ² y aislamiento tipo RZ1-K(AS) 0,6/1KV libre de halógenos, no propagador del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida., en sistema monofásico con toma de tierra (fase, neutro y tierra), incluye caja de registro, caja de mecanismo univ ersal con tornillos, base de enchufe sistema schuko 10-16 A. (II+t.), instalada.	
		CINCUENTA Y UN EUROS con DOS CÉNTIMOS	
02.05 GENERADOR			
02.05.01	ud	GRUPO ELECTRÓGENO INSONORIZADO DE 500 KVA	85.345,72
IETFG05.01		Grupo electrógeno insonorizado de 500 KVA, formado por motor diesel refrigerado por agua, arranque eléctrico, y alternador trifásico, en bancada apropiada, incluye transporte, montaje en sala por piezas, circuito de conmutación, escape de gases y silencioso, instalado con pruebas y ajustes. Todo de acuerdo con el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.	
		OCHENTA Y CINCO MIL TRESCIENTOS CUARENTA Y CINCO EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS	
02.05.02	ud	TOMA DE TIERRA INDEP. CON PICA	140,79
mE17BD020		Toma de tierra independiente con pica de acero cobrizado de D=14,3 mm. y 2 m. de longitud, cable de cobre de 35 mm ² , unido mediante soldadura aluminotérmica, incluyendo registro de comprobación y puente de prueba.	
		CIENTO CUARENTA EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
02.06 CONDENSADORES			
02.06.01	ud	BATERIA CONDENSADORES 80KVAR	2.519,69
IETFG.06.01		Condensador para la compensación de la energía reactiva de los transformadores, para un máximo de 80 KVAR, totalmente instalado, conexionado y en correcto estado de funcionamiento, según el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.	
		DOS MIL QUINIENTOS DIECINUEVE EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

ADEC_INST_FGCCV

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
02.07		ALUMBRADO DE EMERGENCIA Y BALIZAMIENTO	
02.07.01	ud	BLOQUE.AUT.EMERGENCIA PUBL. 1 H 100 LUM	65,50
IETFG.07.01		Luminaria de emergencia autónoma para zona de público, de forma rectangular con dimensiones 320 x 111 mm. y 65 mm. de fondo, con sistema de montaje mediante preplaca y fabricada en materiales 850 °C según normativa. Funcionamiento: No Permanente LED. Autonomía (h): 1. Lámpara en emergencia: ILMLED. Piloto testigo de carga: LED. Grado de protección: IP42 IK04. Aislamiento eléctrico: Clase II. Puesta en reposo distancia: Si. Tipo de batería: NiCd Estanca alta temperatura. Flujo emerg.(lm): 100. Tensión de alimentación: 220-230V 50/60Hz. Distribución fotométrica: R1295E4384. Instalado y conexionado según Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.	
		SESENTA Y CINCO EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS	
02.07.02	ud	BLOQUE.AUT.EMERGENCIA PUBL. ACC. 1 H 100 LUM	75,70
IETFG.07.02		Luminaria de emergencia autónoma para zona de público, de forma rectangular con dimensiones 320 x 111 mm. y 65 mm. de fondo, con sistema de montaje mediante preplaca y fabricada en materiales 850 °C según normativa y con accesorio formado por caja para enrasar blanca apta para colocación en techo/pared (técnico) de panel de yeso, madera, chapa y escayola. Funcionamiento: No Permanente LED. Autonomía (h): 1. Lámpara en emergencia: ILMLED. Piloto testigo de carga: LED. Grado de protección: IP42 IK04. Aislamiento eléctrico: Clase II. Puesta en reposo distancia: Si. Tipo de batería: NiCd Estanca alta temperatura. Flujo emerg.(lm): 100. Tensión de alimentación: 220-230V 50/60Hz. Distribución fotométrica: R1295E4384. Instalado y conexionado según Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.	
		SETENTA Y CINCO EUROS con SETENTA CÉNTIMOS	
02.07.03	ud	BLOQUE.AUT.EMERGENCIA PUBL. 1 H 250 LUM	79,83
IETFG.07.03		Luminaria de emergencia autónoma para zona de público, de forma rectangular con dimensiones 320 x 111 mm. y 65 mm. de fondo, con sistema de montaje mediante preplaca y fabricada en materiales 850 °C según normativa. Funcionamiento: No Permanente LED. Autonomía (h): 1. Lámpara en emergencia: ILMLED. Piloto testigo de carga: LED. Grado de protección: IP42 IK04. Aislamiento eléctrico: Clase II. Puesta en reposo distancia: Si. Tipo de batería: NiCd Estanca alta temperatura. Flujo emerg.(lm): 250. Tensión de alimentación: 220-230V 50/60Hz. Distribución fotométrica: R1295E4384. Instalado y conexionado según Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.	
		SETENTA Y NUEVE EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS	
02.07.04	ud	BLOQUE.AUT.EMERGENCIA PUBL. ACC. 1 H 250 LUM	90,02
IETFG.07.04		Luminaria de emergencia autónoma para zona de público, de forma rectangular con dimensiones 320 x 111 mm. y 65 mm. de fondo, con sistema de montaje mediante preplaca y fabricada en materiales 850 °C según normativa y con accesorio formado por caja para enrasar blanca apta para colocación en techo/pared (técnico) de panel de yeso, madera, chapa y escayola. Funcionamiento: No Permanente LED. Autonomía (h): 1. Lámpara en emergencia: ILMLED. Piloto testigo de carga: LED. Grado de protección: IP42 IK04. Aislamiento eléctrico: Clase II. Puesta en reposo distancia: Si. Tipo de batería: NiCd Estanca alta temperatura. Flujo emerg.(lm): 250. Tensión de alimentación: 220-230V 50/60Hz. Distribución fotométrica: R1295E4384. Instalado y conexionado según Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.	
		NOVENTA EUROS con DOS CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

ADEC_INST_FGCCV

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
02.07.05	ud	BLOQUE.AUT.EMERGENCIA PUBL. 1 H 400 LUM	91,48
IETFG.07.05		Luminaria de emergencia autónoma para zona de público, de forma rectangular con dimensiones 320 x 111 mm. y 65 mm. de fondo, con sistema de montaje mediante preplaca y fabricada en materiales 850 °C según normativa. Funcionamiento: No Permanente LED. Autonomía (h): 1. Lámpara en emergencia: ILMLED. Piloto testigo de carga: LED. Grado de protección: IP42 IK04. Aislamiento eléctrico: Clase II. Puesta en reposo distancia: Si. Tipo de batería: NiCd Estanca alta temperatura. Flujo emerg.(lm): 400. Tensión de alimentación: 220-230V 50/60Hz. Distribución fotométrica: R1295E4384. Instalado y conexionado según Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.	
		NOVENTA Y UN EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
02.07.06	ud	BLOQUE.AUT.EMERGENCIA PUBL. ACC 1 H 400 LUM	101,68
IETFG.07.06		Luminaria de emergencia autónoma para zona de público, de forma rectangular con dimensiones 320 x 111 mm. y 65 mm. de fondo, con sistema de montaje mediante preplaca y fabricada en materiales 850 °C según normativa y con accesorio formado por caja para enrasar blanca apta para colocación en techo/pared (técnico) de panel de yeso, madera, chapa y escayola. Funcionamiento: No Permanente LED. Autonomía (h): 1. Lámpara en emergencia: ILMLED. Piloto testigo de carga: LED. Grado de protección: IP42 IK04. Aislamiento eléctrico: Clase II. Puesta en reposo distancia: Si. Tipo de batería: NiCd Estanca alta temperatura. Flujo emerg.(lm): 400. Tensión de alimentación: 220-230V 50/60Hz. Distribución fotométrica: R1295E4384. Instalado y conexionado según Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.	
		CIENTO UN EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
02.07.07	ud	BLOQUE.AUT.EMERGENCIA PERS. ACC.B. 1 H 100 LUM	75,45
IETFG.07.07		Luminaria de emergencia autónoma para zona de personal, de forma rectangular con dimensiones 330 x 95 mm., fabricada en materiales 850 °C según normativa y con accesorio formado por caja para empotrar blanca apta para colocación en techo/pared (técnico) de panel de yeso, madera, chapa y escayola. Conjunto: NOVA. Color: Blanco. Funcionamiento: No Permanente LED. Autonomía (h): 1. Lámpara en emergencia: LED. Piloto testigo de carga: LED. Grado de protección: IP44 IK04. Aislamiento eléctrico: Clase II. Puesta en reposo distancia: Si. Tipo de batería: NiCd Estanca alta temperatura. Flujo emerg.(lm): 100. Color carcasa: Blanco. Tensión de alimentación: 220-230V 50/60Hz. Distribución fotométrica: R1307E4455. Instalado y conexionado según Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.	
		SETENTA Y CINCO EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
02.07.08	ud	BLOQUE.AUT.EMERGENCIA PERS. ACC.S. 1 H 100 LUM	98,25
IETFG.07.08		Luminaria de emergencia autónoma para zona de personal, de forma rectangular con dimensiones 330 x 95 mm., fabricada en materiales 850 °C según normativa y con accesorio formado por caja estanca IP66 IK08. Apta para exteriores bajo cubierta. Conjunto: NOVA. Color: Gris. Funcionamiento: No Permanente LED. Autonomía (h): 1. Lámpara en emergencia: LED. Piloto testigo de carga: LED. Grado de protección: IP44 IK04. Aislamiento eléctrico: Clase II. Puesta en reposo distancia: Si. Tipo de batería: NiCd Estanca alta temperatura. Flujo emerg.(lm): 100. Color carcasa: Blanco. Tensión de alimentación: 220-230V 50/60Hz. Distribución fotométrica: R1307E4455. Instalado y conexionado según Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.	
		NOVENTA Y OCHO EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

ADEC_INST_FGCCV

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
02.07.09	ud	BLOQUE.AUT.EMERGENCIA PERS. 1 H 250 LUM	87,63
IETFG.07.09		Luminaria de emergencia autónoma para zona de personal, de forma rectangular con dimensiones 330 x 95 mm., fabricada en materiales 850 °C según normativa. Funcionamiento: No Permanente LED. Autonomía (h): 1. Lámpara en emergencia: LED. Piloto testigo de carga: LED. Grado de protección: IP44 IK04. Aislamiento eléctrico: Clase II. Puesta en reposo distancia: Si. Tipo de batería: NiCd Estanca alta temperatura. Flujo emerg.(lm): 250. Color carcasa: Blanco. Tensión de alimentación: 220-230V 50/60Hz. Distribución fotométrica: R1307E4455. Instalado y conexionado según Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.	
		OCHENTA Y SIETE EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS	
02.07.10	ud	BLOQUE.AUT.EMERGENCIA PERS. ACC.B. 1 H 250 LUM	96,35
IETFG.07.10		Luminaria de emergencia autónoma para zona de personal, de forma rectangular con dimensiones 330 x 95 mm., fabricada en materiales 850 °C según normativa y con accesorio formado por caja para empotrar blanca apta para colocación en techo/pared (técnico) de panel de y eso, madera, chapa y escay ola. Conjunto: NOVA. Color: Blanco. Funcionamiento: No Permanente LED. Autonomía (h): 1. Lámpara en emergencia: LED. Piloto testigo de carga: LED. Grado de protección: IP44 IK04. Aislamiento eléctrico: Clase II. Puesta en reposo distancia: Si. Tipo de batería: NiCd Estanca alta temperatura. Flujo emerg.(lm): 250. Color carcasa: Blanco. Tensión de alimentación: 220-230V 50/60Hz. Distribución fotométrica: R1307E4455. Instalado y conexionado según Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.	
		NOVENTA Y SEIS EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS	
02.07.11	ud	BLOQUE.AUT.EMERGENCIA PERS. ACC.S. 1 H 250 LUM	119,15
IETFG.07.11		Luminaria de emergencia autónoma para zona de personal, de forma rectangular con dimensiones 330 x 95 mm., fabricada en materiales 850 °C según normativa y con accesorio formado por caja estanca IP66 IK08. Apta para exteriores bajo cubierta. Conjunto: NOVA. Color: Gris. Funcionamiento: No Permanente LED. Autonomía (h): 1. Lámpara en emergencia: LED. Piloto testigo de carga: LED. Grado de protección: IP44 IK04. Aislamiento eléctrico: Clase II. Puesta en reposo distancia: Si. Tipo de batería: NiCd Estanca alta temperatura. Flujo emerg.(lm): 250. Color carcasa: Blanco. Tensión de alimentación: 220-230V 50/60Hz. Distribución fotométrica: R1307E4455. Instalado y conexionado según Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.	
		CIENTO DIECINUEVE EUROS con QUINCE CÉNTIMOS	
02.07.12	ud	PROYECTOR.AUT.EMERGENCIA 1 H 400 LUM	256,74
IETFG.07.12		Proyector de emergencia compuesto por dos cuerpos. El primero de ellos consta de una base donde se aloja laP electrónica y baterías. El segundo consta de dos conjuntos ópticos compuestos cada uno por un reflector aluminizado de alto rendimiento, una lampara PL 11 W y un difusor transparente, orientables y unidos a la base mediante una rótula. Dispone de un sistema de fijación y conexión rápida. Funcionamiento: No Permanente PL. Autonomía (h): 1. Lámpara en emergencia: 2 x PL 11 W. Piloto testigo de carga: LED. Grado de protección: IP42 IK04. Aislamiento eléctrico: Clase II. Puesta en reposo distancia: Si. Tipo de batería: NiCd Estanca alta temperatura. Flujo emerg.(lm): 1125. Tensión de alimentación: 220-230V 50/60Hz. Color carcasa: Blanco. Distribución fotométrica: R106E1093. Instalado y conexionado según Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.	
		DOSCIENTOS CINCUENTA Y SEIS EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
02.07.13	ud	BALIZAMIENTO AUTONOMO LED	219,42
IETFG.07.13		Luminaria de balizamiento formada por tira led 14,4w 12V IP 20 3000K, fuente de 75W 12V IP 20 y kit conversión emergencia autonomía 1h, resina adhesiva de protección para la tira led y ángulo de aluminiio, incluyendo replanteo, accesorios de anclaje. Instalado y conexionado según Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.	

CUADRO DE PRECIOS 1

ADEC_INST_FGCV

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
			DOSCIENTOS DIECINUEVE EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS
02.08		ILUMINACIÓN LED Y DETECTORES DE MOVIMIENTO	
02.08.01	ud	DOWNLIGHT LED 30 W	90,19
IETFG.08.01		Downlight empotrado led de potencia 30 W, apertura 120°, 2650 Lm, temperatura color 6000 K y la vida útil del LED es de 50.000 horas, para la sustitución, en las zonas de servicio del personal, de downlight con lámparas de bajo consumo de 2x 26 W. Fabricada en carcasa y placa base de aluminio pulido y policarbonato. Instalado incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado.	
			NOVENTA EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS
02.08.02	ud	DOWNLIGHT LED 22 W	81,74
IETFG.08.02		Downlight empotrado led de potencia 20 W, apertura 120°, 2200 Lm, temperatura color 6000 K y la vida útil del LED es de 50.000 horas, para la sustitución, en las zonas de servicio del personal, de downlight con lámparas de bajo consumo de 2x 18 W. Fabricada en carcasa y placa base de aluminio pulido y policarbonato. Instalado incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado.	
			OCHENTA Y UN EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
02.08.03	ud	LUM.EMPOT.OPAL LED 12,8 W	149,83
IETFG.08.03		Luminaria para empotrar, equipada con tecnología LED, de potencia 12,8 W, 1600 Lm, temperatura color 4000 K y la vida útil del LED es de 50.000 horas, resistencia al impacto de 2J, grado de protección frente al polvo y la humedad IP-42. Seguridad eléctrica CLASE I, cuerpo de estructura de chapa de acero electro zincada con tratamiento anticorrosión de 0.5mm de espesor, esmaltada con resina epoxi-poliéster de color blanco, componente óptico compuesto por difusor de metacrilato opal de alta transmitancia luminica, activada por detector de movimiento, para la sustitución, en las zonas de servicio del personal, de lámparas fluorescentes de 1x 20 W, 1x 26 W y 2x 10 W. Incluso lámparas, accesorios, sujeciones y material auxiliar. Totalmente montada, conexionada y comprobada.	
			CIENTO CUARENTA Y NUEVE EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS
02.08.04	ud	LUM.EMPOT.OPAL LED 19,2 W	180,47
IETFG.08.04		Luminaria para empotrar, equipada con tecnología LED, de potencia 19,2 W, 2800 Lm, temperatura color 4000 K y la vida útil del LED es de 50.000 horas, resistencia al impacto de 2J, grado de protección frente al polvo y la humedad IP-42. Seguridad eléctrica CLASE I, cuerpo de estructura de chapa de acero electro zincada con tratamiento anticorrosión de 0.5mm de espesor, esmaltada con resina epoxi-poliéster de color blanco, componente óptico compuesto por difusor de metacrilato opal de alta transmitancia luminica, activada por detector de movimiento, para la sustitución, en las zonas de servicio del personal, de lámparas fluorescentes de 2x 20 W. Incluso lámparas, accesorios, sujeciones y material auxiliar. Totalmente montada, conexionada y comprobada.	
			CIENTO OCHENTA EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS 1

ADEC_INST_FGCCV

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
02.08.05	ud	LUM.EMPOT.OPAL LED 38,4 W	308,19
IETFG.08.05		Luminaria para empotrar, equipada con tecnología LED, de potencia 38,4 W, 4200 Lm, temperatura color 4000 K y la vida útil del LED es de 50.000 horas, resistencia al impacto de 2J, grado de protección frente al polvo y la humedad IP-42. Seguridad eléctrica CLASE I, cuerpo de estructura de chapa de acero electro zincada con tratamiento anticorrosión de 0.5mm de espesor, esmaltada con resina epox i-poliéster de color blanco, componente óptico compuesto por difusor de metacrilato opal de alta transmitancia luminica, activada por detector de movimiento, para la sustitución, en las zonas de servicio del personal, de lámparas fluorescentes de 4x 20 W. Incluso lámparas, accesorios, sujeciones y material auxiliar. Totalmente montada, conexionada y comprobada.	
		TRESCIENTOS OCHO EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS	
02.08.06	ud	DETECTOR MOVIMIENTO	97,15
IETFG.08.06		Suministro e instalación, en las zonas de servicio del personal, de detector de movimiento de infrarrojos automático, para una potencia máxima de 300 W, 230 V y 50 Hz, ángulo de detección 130°, alcance 8 m, para mando automático de la iluminación. Incluso accesorios, caja de empotrar con tornillos de fijación y material auxiliar. Totalmente montado, conexionado y comprobado.	
		NOVENTA Y SIETE EUROS con QUINCE CÉNTIMOS	
02.09		SISTEMA DE CONTROL Y COMUNICACIONES	
02.09.01	m	FIBRA ÓPTICA	10,84
IETFG.09.01		Anillo de comunicaciones formado por línea de fibra óptica con cable de FO de 8 fibras monomodo por canalizaciones existentes, para comunicar los elementos de la instalación, los sistemas de control y los elementos mas importantes de la misma. Totalmente instalado, conexionado y comprobado.	
		DIEZ EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
02.09.02	u	SWITCH	495,06
IETFG.09.02		Switch con vertidor de comunicaciones de 4 puertos RJ45 10/100 y dos puertos FO para conexionado de elementos remotos en red ethernet en cuadros secundarios y elementos principales de la instalación. Totalmente instalado, conexionado y comprobado.	
		CUATROCIENTOS NOVENTA Y CINCO EUROS con SEIS CÉNTIMOS	
02.09.03	m	LATIGUILLOS	16,23
IETFG.09.03		Latiguillos de 1, 2, 3 y 5m para conexionado de switch con elementos a controlar, RJ45 UTP cat6 en cable de cobre de 4 pares. Totalmente instalado, conexionado y comprobado.	
		DIECISÉIS EUROS con VEINTITRÉS CÉNTIMOS	
02.09.04	u	SAI 300 VA	256,89
IETFG.09.04		SAI de 300VA para sostenimiento de red para elementos de control y comunicaciones con duración de 15 min a máxima carga y comunicable mediante ethernet. Totalmente instalado, conexionado y comprobado.	
		DOSCIENTOS CINCUENTA Y SEIS EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
02.09.05	u	SAI 2 KVA	2.754,64
IETFG.09.05		SAI de 2Kv as para sostenimiento de red para elementos de control central y PC principal con duración de 1/2 hora a máxima carga y comunicable mediante Ethernet. Totalmente instalado, conexionado y comprobado.	
		DOS MIL SETECIENTOS CINCUENTA Y CUATRO EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

ADEC_INST_FGCCV

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
02.09.06	u	SISTEMA DE ALIMENTACIÓN Y PROTECCIÓN RED	552,50
IETFG.09.06		Sistema de alimentación y protección de red para Sw itch y elementos de control de comunicaciones, compuesto de fuente de alimentación estabilizada de 24v cc, cargador de claseIII y protecciones. Totalmente instalado, conexionado y comprobado.	
		QUINIENTOS CINCUENTA Y DOS EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS	
02.09.07	u	COMUNICACIÓN	342,38
IETFG.09.07		Unidad de comunicaciones compuesta por switch con interface de comunicaciones ethernet (con función pasarela) para recogida de señales en CGBT. Totalmente instalado, conexionado y comprobado.	
		TRESCIENTOS CUARENTA Y DOS EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS	
02.09.08	u	PLC 323/16S	1.325,61
IETFG.09.08		PLC 32E/16S con comunicación ethernet, con TM251MESSE, TM3DI16, TM3DQ16R y programación de los PLC, elaboración de pantallas de acceso, programación del Video Dessigner Runtime, programación de supervisión de sucesos, depuración de programas y puesta en marcha. Totalmente instalado, conexionado y comprobado.	
		MIL TRESCIENTOS VEINTICINCO EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS	
02.09.09	u	PC DE CONTROL	1.315,93
IETFG.09.09		PC de torre con capacidad para control de 4 monitores de 19" en color sobremesa incluidos, procesador I7, memoria de 2gb RAM, 1Tb de disco duro, SO W8.1, teclado, ratón y accesorios. Totalmente instalado, conexionado y comprobado.	
		MIL TRESCIENTOS QUINCE EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS	
02.09.10	u	SOFTWARE CONTROL VIDEO DESIGNER	870,97
IETFG.09.10		Programa de control Video Dessigner Runtime para PC (control y parametrización y obtención de datos de las micrologic). Totalmente instalado, conexionado y comprobado.	
		OCHOCIENTOS SETENTA EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
02.10		DESMONTAJE INSTALACIÓN ELÉCTRICA EXISTENTE	
02.10.01	ud	DESMONTAJE CUADROS ELÉCTRICOS	28.771,11
IETFG.10.01		Desmontaje de cuadros eléctricos para dispositivos generales e individuales de mando y protección, con medios manuales, incluyendo todo el material necesario para su desmontaje. Incluso p/p de limpieza, acopio, retirada y carga manual del material desmontado sobre camión o contenedor.	
		VEINTIOCHO MIL SETECIENTOS SETENTA Y UN EUROS con ONCE CÉNTIMOS	
02.10.02	m	DESMONTAJE DE CABLEADO ELÉCTRICO Y CANALIZACIONES	0,64
IETFG.10.02		Retirada de cableado eléctrico bajo tubo/canal protector, incluido el desmontaje de tubo/canal protector, con medios manuales, siendo el orden de ejecución del proceso inverso al de su instalación. Incluso p/p de limpieza, acopio, retirada y carga manual del material desmontado sobre camión o contenedor.	
		CERO EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
02.10.03	ud	DESMONTAJE GRUPO ELECTRÓGENO	943,31
IETFG.10.03		Desmontaje de grupo electrógeno existente, desmontaje en sala por piezas con medios manuales, incluyendo todo el material necesario para su desmontaje. Incluso p/p de limpieza, acopio, retirada y carga manual del material desmontado sobre camión o contenedor.	

CUADRO DE PRECIOS 1

ADEC_INST_FGCCV

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
		NOVECIENTOS CUARENTA Y TRES EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS	
02.10.04 mE01DIE010	ud	LEVANT.MECANISMOS ELÉCTRICOS Levantado de mecanismos eléctricos por medios manuales, con o sin recuperación de los mismos, para su reposición o sustitución después de otros trabajos, incluso desconexiones y limpieza, y p.p. de desmontaje de cajas empotradas, si fuese preciso, y medios auxiliares, s/RCDs.	4,75
02.10.05 mE01DIE020	ud	LEVANT.APARATOS DE ILUMINACIÓN Levantado de aparatos de iluminación por medios manuales, con o sin recuperación de los mismos, para su reposición o sustitución después de otros trabajos, incluso desconexiones y limpieza, y p.p. de medios auxiliares, s/RCDs.	CUATRO EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS 4,75
		CUATRO EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
02.11		OBRA CIVIL	
02.11.01 mE01DFL060	m2	DEMOL.FÁB.L.HUECO 1 PIE C/MART. Demolición de muros de fábrica de ladrillo hueco de un pie de espesor, con martillo eléctrico, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, con transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas, s/RCDs.	53,94
02.11.02 mE07LD030	m2	FÁB.LADR.1P.HUECO DOBLE 8cm. MORT.M-5 Fábrica de ladrillo cerámico hueco doble 24x11,5x8 cm., de 1 pie de espesor recibido con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río tipo M-5, preparado en central y suministrado a pie de obra, para revestir, i/replanteo, nivelación y aplomado, rejuntado, limpieza y medios auxiliares. Según UNE-EN-998-1:2004, RC-03, NTE-PTL, DB-HR y CTE-SE-F, medido a cinta corrida.	CINCUENTA Y TRES EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS 45,13
02.11.03 mE15CPL090	ud	P.CHAPA GALV. 80x200 C/REJILLA Puerta de chapa lisa de 1 hoja de 80x200 cm. y rejilla de ventilación, realizada con doble chapa de acero galvanizado de 1 mm. de espesor y panel intermedio, rigidizadores con perfiles de acero conformado en frío, herrajes de colgar, cerradura con manillón de nylon, cerco de perfil de acero conformado en frío con garras para recibir a la obra, acabado con capa de pintura epoxi polimerizada al horno, elaborada en taller, ajuste y fijación en obra. (sin incluir recibido de albañilería).	CUARENTA Y CINCO EUROS con TRECE CÉNTIMOS 82,85
02.11.04 mE15CPF010	ud	PUER.CORTAFUEGOS EI2-60-C5 0,80x2,10 Puerta metálica cortafuegos de una hoja pivotante de 0,80x2,10 m., homologada EI2-60-C5, construida con dos chapas de acero electrocincado de 0,80 mm. de espesor y cámara intermedia de material aislante ignífugo, sobre cerco abierto de chapa de acero galvanizado de 1,20 mm. de espesor, con siete patillas para fijación a obra, cerradura embutida y cremón de cierre automático, elaborada en taller, ajuste y fijación en obra, incluso acabado en pintura epoxi polimerizada al horno (sin incluir recibido de albañilería).	OCHENTA Y DOS EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS 266,16
02.11.05 mE23DCH210	m2	CONDUCTO CHAPA 1,0 mm. Canalización de aire realizada con chapa de acero galvanizada de 1 mm. de espesor, i/embocaduras, derivaciones, elementos de fijación y piezas especiales, homologado, instalado, según normas UNE y NTE-ICI-23.	DOSCIENTOS SESENTA Y SEIS EUROS con DIECISÉIS CÉNTIMOS 61,99

CUADRO DE PRECIOS 1

ADEC_INST_FGCCV

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
		SESENTA Y UN EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
02.11.06 mE26FKM090	m2	MORTERO IGNÍFUGO VERMICULITA RI-120 Protección contra el fuego de estructura metálica mediante proyección de mortero a base de perlita y vermiculita , para una estabilidad al fuego RI-120. Densidad 600 kg/m3. Coeficiente de conductividad térmica 0,125 Kcal/hm°C. Ensayo LICOF. Medida la unidad instalada.	16,62
		DIECISÉIS EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS	
02.11.07 mE23MVH030	ud	EXTRAC. HELICOIDAL 3.000 m3/h Extractor helicoidal mural para un caudal de 3.000 m3/h. con una potencia eléctrica de 200 W. y un nivel sonoro de 47 dB(A), aislamiento clase B, equipado con protección de paso de dedos y pintado anticorrosivo en epoxi-poliéster.	315,05
		TRESCIENTOS QUINCE EUROS con CINCO CÉNTIMOS	
02.11.08 mE23MVH050	ud	EXTRAC. HELICOIDAL 5.850 m3/h Extractor helicoidal mural para un caudal de 5.850 m3/h. con una potencia eléctrica de 250 W. y un nivel sonoro de 58 dB(A), aislamiento clase B, equipado con protección de paso de dedos y pintado anticorrosivo en epoxi-poliéster.	472,56
		CUATROCIENTOS SETENTA Y DOS EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
02.11.09 mE07WA010B	ud	AYUDA ALBAÑ. INST. ELECTRIC. Ayuda de albañilería a instalación de electricidad, incluyendo mano de obra en carga y descarga, materiales, apertura y tapado de rozas, recibidos, remates y ayudas a puesta a tierra, soporte de cuadros, bancadas, movimiento de materiales, i/p.p. material auxiliar, limpieza y medios auxiliares.	48.968,78
		CUARENTA Y OCHO MIL NOVECIENTOS SESENTA Y OCHO EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
02.12		LEGALIZACIÓN, CONTROL DE CALIDAD	
02.12.01 06.01B.ELEC	Ud	LEGALIZACIÓN INST. ELECTRICIDAD Trabajos para la legalización de la instalación de electricidad, mediante la preparación de la documentación requerida por la Consejería de Industria y con el visado correspondiente realizado por el Colegio Profesional correspondiente. Se incluyen las tasas de pago y la certificación de la existencia del contrato de mantenimiento obligatorio de las instalaciones y todas las gestiones necesarias en organismos oficiales, incluso la tramitación, puesta en servicio e inspección en Entidad de Inspección y Control Industrial, de instalación eléctrica de baja tensión de pública concurrencia, en cuatro fases, según Orden 9344/2003 de la Comunidad de Madrid, incluido el registro de la instalación.	7.849,10
		SIETE MIL OCHOCIENTOS CUARENTA Y NUEVE EUROS con DIEZ CÉNTIMOS	
02.12.02 06.04.ELEC	Ud	PREPARACIÓN DOCUMENTACIÓN AS BUILT Trabajos para la preparación de la documentación As-built de la obra de la instalación de electricidad, compuestos por la siguiente documentación: - Entrega informática de los planos de montaje en autocad, presupuesto final, mediciones, especificaciones de materiales, equipos y sistemas instalados, conjunto de manuales de operación y mantenimiento - Entrega de 3 copias completas imprimidas a papel del punto anterior, con la aprobación de la DF/DE de la obra - Entrega de la documentación generada durante la realización de la Puesta en marcha y equilibrado de las instalaciones, y del Control de cualidad de instalaciones realizado, con la aprobación de la DF/DE de la obra.	1.729,38

CUADRO DE PRECIOS 1

ADEC_INST_FGCCV

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
			MIL SETECIENTOS VEINTINUEVE EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS
02.12.03	u	CONTROL DE CALIDAD	16.780,00
IRTFG.12.03		Ud. de presupuesto para control de calidad de la obra.	
			DIECISÉIS MIL SETECIENTOS OCHENTA EUROS

CUADRO DE PRECIOS 1

ADEC_INST_FGCCV

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
03		OBRAS COMPLEMENTARIAS	
03.01		VARIOS	
03.01.01	m2	ENTR.TRAMEX 30x30/30x2 GALV.	177,58
mE15DCE020		Entramado metálico formado por rejilla de pletina de acero galvanizado tipo tramex de 30x2 mm., formando cuadrícula de 30x30 mm. y bastidor con uniones electrosoldadas, i/soldadura y ajuste a otros elementos.	
		CIENTO SETENTA Y SIETE EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
03.01.02	m2	SANEADO MECÁNICO PARAMENTOS DE HORMIGÓN	33,65
100.100		Saneado mecánico de paramentos de hormigón, incluso picado mediante martillo neumático de baja potencia y apoyo manual mediante cinceles y punteros hasta descubrir la armadura completamente, hasta 2 cm por detrás de la última barra y un máximo de 12 cm de picado, incluyendo limpieza de armaduras mediante cepillo de púas de alambre hasta eliminación de herrumbre, así como retirada, carga y transporte a lugar autorizado del producto de la demolición.	
		TREINTA Y TRES EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
03.01.03	m2	PROTECCIÓN ARMADURAS EN ESTRUCTURAS	11,33
mE05HE070B		Protección de barra corrugada de diversos diámetros, contra la corrosión, con lechada pasivante bicomponente a base de polímeros, aditivos y cementos hidráulicos seleccionados.	
		ONCE EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS	
03.01.04	m2	ENFOSCADO MORTERO TIXOTRÓPICO FRATASADO	37,38
100.104		Enfoscado de superficies previamente chorreadas con agua a presión mediante aplicación de mortero tixotrópico a base de ligantes inorgánicos resistentes a los sulfatos, modificados con polímeros y humo de sílice clasificado como UNE-EN 1504:R4, permeable al vapor de agua y con retracción compensada, incluso medios auxiliares.	
		TREINTA Y SIETE EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS	
03.01.05	m2	DEMOL.FÁB.L.HUECO.D.1/2 PIE A MANO	24,05
mE01DFL070		Demolición de muros de fábrica de ladrillo hueco doble de 1/2 pie de espesor, por medios manuales, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, con transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas, s/RCDs.	
		VEINTICUATRO EUROS con CINCO CÉNTIMOS	
03.01.06	m2	PICADO ENFOS.CEM.VERT.C/MART.	13,73
mE01DEC050		Picado de enfoscados de cemento en paramentos verticales, con martillo eléctrico, eliminándolos en su totalidad y dejando la fábrica soporte al descubierto, para su posterior revestimiento, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, con transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas, s/RCDs.	
		TRECE EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS	
03.01.07	m2	FÁB.LADR.PERF.7cm. 1/2P.INT.MORT.M-5	23,08
mE07LP020		Fábrica de ladrillo perforado tosco de 24x11,5x7 cm., de 1/2 pie de espesor en interior, recibido con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río tipo M-5, preparado en central y suministrado a pie de obra, para revestir, i/replanteo, nivelación y aplomado, p.p. de enjarjes, mermas, roturas, humedecido de las piezas, rejuntado, cargaderos, mochetas, plaquetas, esquinas, limpieza y medios auxiliares. Según UNE-EN-998-1:2004, RC-03, NTE-FFL, CTE-SE-F y DB-HR, medida deduciendo huecos superiores a 1 m2.	
		VEINTITRÉS EUROS con OCHO CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

ADEC_INST_FGCCV

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
03.01.08	m2	ENFOSC. MAESTR.HIDRÓFUGO M-10 VER.	16,81
mE08PFM050		Enfoscado maestreado y fratasado con mortero hidrófugo y arena de río M-10, en paramentos verticales, i/regleado, sacado de aristas y rincones con maestras cada 3 m. y andamiaje, s/NTE-RPE, medido deduciendo huecos.	
		DIECISÉIS EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS	
03.01.09	m2	BARRERA QUÍMICA ANTIHUMEDAD POR REMONTE CAPILAR EN MUROS	90,05
CM1R07J100B		Tratamiento de desecación de muro de 40 cm de espesor mediante realización de barrera química continua, mediante la introducción de una microemulsión de silanos y siloxanos concentrada, libre de disolventes, para el tratamiento de la humedad de remonte capilar. Mediante realización de agujeros de diámetro 20-24 mm con taladro de rotación manual inclinados entre 30°-45° en ambos lados del muro, a unos 20 cm de altura del pavimento y a una profundidad de 2/3 del espesor del muro y a una distancia de 10-15 cm entre ellos. Inyección en cada agujero por gravedad o por bombeo a baja presión (máxima 1 bar) hasta saturación completa. Posteriormente se sellará el agujero con mortero deshumidificante de cal hidráulica. Previa limpieza de zona de aplicación. Para un rendimiento orientativo, en función de la absorción del muro, de 0,4-0,6 kg por metro lineal. Producto con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	
		NOVENTA EUROS con CINCO CÉNTIMOS	
03.02		ADECUACION CUARTO INSTALACIONES JORGE JUAN	
03.02.01	ud	DESMONTAJE LAVABO P/REUTILIZ.	35,38
mE01DIF050		Desmontaje de lavabo y accesorios por medios manuales para su posterior reutilización, incluso limpieza y retirada de residuos a pie de carga, sin transporte a vertedero o planta de reciclaje y con parte proporcional de medios auxiliares.	
		TREINTA Y CINCO EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS	
03.02.02	ud	DESMONTAJE INODORO P/REUTILIZ.	33,52
mE01DIF060		Desmontaje de inodoro por medios manuales para su posterior reutilización, incluso limpieza y retirada de residuos a pie de carga, sin transporte a vertedero o planta de reciclaje y con parte proporcional de medios auxiliares.	
		TREINTA Y TRES EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS	
03.02.03	ud	DESMONTAJE URINARIO P/REUTILIZ.	33,52
mE01DIF060B		Desmontaje de urinario por medios manuales para su posterior reutilización, incluso limpieza y retirada de residuos a pie de carga, sin transporte a vertedero o planta de reciclaje y con parte proporcional de medios auxiliares.	
		TREINTA Y TRES EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS	
03.02.04	ud	DESMONTAJE Y CLAUSURA DE INSTALACION ELECTRICA	235,84
mE01DIE010B		Desmontaje y clausura de instalación eléctrica por eléctricos por medios manuales, con o sin recuperación de los mismos, incluidos aparatos de iluminación, cableados, canalizaciones, mecanismos, etc., incluso desconexiones y limpieza, y p.p. de desmontaje de cajas empotradas, si fuese preciso, y medios auxiliares, s/RCDs, para zonas de actuación integral de aprox. 60 m2.	
		DOSCIENTOS TREINTA Y CINCO EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

ADEC_INST_FGCV

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
03.02.05	ud	DESMTAJE Y CLAUSURA DE INST. DE FONTANERÍA Y SANEA.	223,42
mE01DIF030B		Desmontaje y clausura de instalación de fontanería y saneamiento por medios manuales, incluyendo anulación de puntos de agua en tubería de cualquier clase incluso levantado de la tubería y valvulería, anulación de puntos de desagüe en tuberías de cualquier clase, incluso levantado de la misma, retirada, carga y transporte a vertedero, para superficies de actuación integral de aprox. 60 m2.	
		DOSCIENTOS VEINTITRÉS EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS	
03.02.06	m2	LEVANTADO DE ENCIMERAS DE MATERIAL PÉTREO O SIMILAR	19,86
mE01DPP030B		Levantado de encimeras de material pétreo, o similar, realizada a mano, con recuperación de las piezas, retirada de escombros y carga, sin incluir transporte a vertedero, según NTE/ADD-10, s/RCDs.	
		DIECINUEVE EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
03.02.07	m2	LEVANT.CARPINTERÍA TABIQ.MANO C/RECUPER.	22,02
mE01DKM020		Levantado de carpintería de cualquier tipo en tabiques, incluidos cerros, hojas y accesorios, por medios manuales y con recuperación del material desmontado, apilado y traslado a pie de carga, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte a vertedero y con p.p. de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas.	
		VEINTIDÓS EUROS con DOS CÉNTIMOS	
03.02.08	m2	DEMOL.FALSEO TCHO.DESM-CONT.CON REC.	15,89
mE01DET030B		Demolición de falsos techos continuos o desmontables de escayola, fibra, madera, chapa o material similar, por medios manuales, con recuperación y aprovechamiento máximo del material desmontado, apilado y traslado a pie de carga, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, con transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares, s/RCDs.	
		QUINCE EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
03.02.09	m2	DEMOLICIÓN ALICATADOS A MANO	13,82
mE01DEA020		Demolición de alicatados de plaquetas recibidos con pegamento, por medios manuales, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, con transporte a vertedero y con p.p. de medios auxiliares, s/RCDs.	
		TRECE EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS	
03.02.10	m2	DEMOL.FÁB.L.HUECO.D.1/2 PIE A MANO	24,05
mE01DFL070		Demolición de muros de fábrica de ladrillo hueco doble de 1/2 pie de espesor, por medios manuales, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, con transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas, s/RCDs.	
		VEINTICUATRO EUROS con CINCO CÉNTIMOS	
03.02.11	m2	DEMOLICIÓN SOLADO BALDOSAS A MANO	14,29
mE01DPP040		Demolición de pavimentos de baldosas hidráulicas, de terrazo, cerámicas o de gres, por medios manuales, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, con transporte a vertedero y con p.p. de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas, s/RCDs.	
		CATORCE EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS	
03.02.12	m2	FÁB.LADR.PERF.7cm. 1/2P.INT.MORT.M-5	23,08
mE07LP020		Fábrica de ladrillo perforado tosco de 24x11,5x7 cm., de 1/2 pie de espesor en interior, recibido con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río tipo M-5, preparado en central y suministrado a pie de obra, para revestir, i/replanteo, nivelación y aplomado, p.p. de enjarjes, mermas, roturas, humedecido de las piezas, rejuntado, cargaderos, mochetas, plaquetas, esquinas, limpieza y medios auxiliares. Según UNE-EN-998-1:2004, RC-03, NTE-FFL, CTE-SE-F y DB-HR, medida deduciendo huecos superiores a 1 m2.	

CUADRO DE PRECIOS 1

ADEC_INST_FGCCV

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
03.02.13 mE08PFM010	m2	ENFOSC. MAESTR.-FRATAS. M-10 VER. Enfoscado maestreado y fratasado con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río M-10, en paramentos verticales de 20 mm. de espesor, i/regleado, sacado de aristas y rincones con maestras cada 3 m. y andamiaje, s/NTE-RPE-7, medido deduciendo huecos.	16,69
03.02.14 mE08PEM010	m2	GUARNECIDO MAESTREADO Y ENLUCIDO Guarnecido maestreado con yeso negro y enlucido con yeso blanco en paramentos verticales y horizontales de 15 mm. de espesor, con maestras cada 0,60 m., incluso formación de rincones, guarniciones de huecos, remates con pavimento, p.p. de guardavivos de plástico y metal y colocación de andamios, s/NTE-RPG, medido deduciendo huecos superiores a 2 m2.	DIECISÉIS EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS 13,03
03.02.15 mE07RC010	m2	RECIBIDO CERCOS EN TABIQUES C/YESO Recibido y aplomado de cercos o precerros de cualquier material en tabiques, utilizando pasta de yeso negro, totalmente colocado y aplomado. Incluso material auxiliar, limpieza y medios auxiliares. Medida la superficie realmente ejecutada.	TRECE EUROS con TRES CÉNTIMOS 13,89
03.02.16 mE26FL080	m2	PUERTA CORTAFUEGOS EI2-120 2H. Puerta cortafuegos de dos hojas homologada EI2-120. Construida con dos chapas de acero electrocincado de 0,80 mm. de espesor y cámara intermedia de material aislante ignífugo para el marco, y vidrio de 21mm (compuesto por láminas intercaladas que, con aumento de temperatura se transforman en una pantalla opaca garantizando la estabilidad, estanqueidad, aislamiento térmico y ausencia de gases), sobre cerco abierto de chapa de acero galvanizado de 1,20 mm. de espesor, con siete patillas para fijación a obra, cerradura embutida y cremo- na de cierre automático, incluso acabado en pintura epoxi polimerizada al horno (sin incluir recibido de albañilería).	TRECE EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS 270,79
03.02.17 mE27HE010	m2	ESMALTE SATINADO S/METAL Pintura al esmalte satinado, dos manos y una mano de minio o antioxidante sobre carpintería metálica o cerrajería, i/rascado de los óxidos y limpieza manual.	DOSCIENTOS SETENTA EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS 13,44
03.02.18 mE27EPA020	m2	P. PLÁST. LISA MATE ESTÁNDAR OBRA B/COLOR Pintura plástica lisa mate lavable estándar obra nueva en blanco o pigmentada, sobre paramentos horizontales y verticales, dos manos, incluso mano de imprimación y plastecido.	TRECE EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS 5,34
03.02.19 mE11CC020	m2	RECRECIDO 4 cm. MORTERO M-5 c/FIBRAS Recrecido del soporte de pavimentos con mortero de cemento CEM II/A-P 32,5R y arena de río (M-5) de 4 cm. de espesor, armado con fibras de polipropileno antifisuras maestreado y fratasado medido en superficie realmente ejecutada.	CINCO EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS 18,06

DIECIOCHO EUROS con SEIS CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS 1

ADEC_INST_FGCCV

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
03.02.20	m2	PAV.CONTINUO EPOXI ANTIDESLIZANTE	36,15
mE11CS120		Pavimento multicapa epoxi antideslizante, con un espesor de 2,0 mm., clase 2 de Rd (s/n UNE-ENV 12633:2003), consistente en formación de capa base epoxi sin disolventes coloreada (rendimiento 1,7 kg/m2.); espolvoreo en fresco de árido de cuarzo con una granulometría 0,3-0,8 mm. (rendimiento 3,0 kg/m2.); sellado con el revestimiento epoxi sin disolventes coloreado (rendimiento 0,6 kg/m2.), sobre superficies de hormigón o mortero, sin incluir la preparación del soporte. Colores estándar, s/NTE-RSC, medido en superficie realmente ejecutada.	
03.02.21	m2	T.H/D+LÁM.POLIMÉRICA+YESO-13/58,3 dBA	TREINTA Y SEIS EUROS con QUINCE CÉNTIMOS
mE10AAP090		Trasdosado formado por tabicón de ladrillo hueco doble de 25x12x8, recibido con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río 1/6, enfoscado de mortero cemento a dos caras, colocación de panel insonorizante formado por dos fieltros porosos entre los que se intercala una lámina sintética con base polimérica sin asfalto, y placa de yeso de 13 mm. de espesor, atornillada a una estructura de acero galvanizado de 46 mm. fijada al suelo y techo con tornillos de acero cada 600 mm. y separada 10 mm. de la fábrica de ladrillo, i/p.p. de replanteo, nivelación, ejecución de ángulos, terminado y listo para pintar, s/NTE-PTP, obteniendo un aislamiento acústico a ruido aéreo de 58,3 dBA.	101,89
03.02.22	pa	ADECUACION PARA AMPLIACION HASTA VENTILACION DE APARCAMIENTO	CIENTO UN EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
CM1.21		Obra civil necesaria para la adecuación del cuarto de instalaciones en sotano 2 hacia espacio de ventilación del aparcamiento para la ubicación de equipo exterior nuevo para Sala II, consistente en apertura de pasos o mechinales en pantallas existentes de H.A., ejecución de bancadas, desvíos, desmontajes, montajes de conducciones y canalizaciones de cualquier tipo, adecuaciones de paramentos, o cualquier tipo de trabajos necesarios para el planteamiento descrito en el plano de ubicación de equipos, incluyendo mano de obra y materiales. A justificar.	20.600,00
03.03		VEINTE MIL SEISCIENTOS EUROS	
03.03.01	ud	DESMONTAJE Y CLAUSURA DE INSTALACION ELECTRICA	235,94
mE01DIE010B		Desmontaje y clausura de instalación eléctrica por eléctricos por medios manuales, con o sin recuperación de los mismos, incluidos aparatos de iluminación, cableados, canalizaciones, mecanismos, etc., incluso desconexiones y limpieza, y p.p. de desmontaje de cajas empotradas, si fuese preciso, y medios auxiliares, s/RCDs, para zonas de actuación integral de aprox. 60 m2.	
03.03.02	m2	LEVANT.CARPINTERÍA TABIQ.MANO C/RECUPER.	DOSCIENTOS TREINTA Y CINCO EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
mE01DKM020		Levantado de carpintería de cualquier tipo en tabiques, incluidos cerros, hojas y accesorios, por medios manuales y con recuperación del material desmontado, apilado y traslado a pie de carga, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte a vertedero y con p.p. de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas.	22,02
03.03.03	m2	DEMOL.FALSEO TECHO.DESM-CONT.CON REC.	VEINTIDÓS EUROS con DOS CÉNTIMOS
mE01DET030B		Demolición de falsos techos continuos o desmontables de escayola, fibra, madera, chapa o material similar, por medios manuales, con recuperación y aprovechamiento máximo del material desmontado, apilado y traslado a pie de carga, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, con transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares, s/RCDs.	15,89

QUINCE EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS 1

ADEC_INST_FGCCV

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
03.03.04 mE01DFL070	m2	DEMOL.FÁB.L.HUECO.D.1/2 PIE A MANO Demolición de muros de fábrica de ladrillo hueco doble de 1/2 pie de espesor, por medios manuales, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, con transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas, s/RCDs.	24,05
03.03.05 mE01DPP040	m2	DEMOLICIÓN SOLADO BALDOSAS A MANO Demolición de pavimentos de baldosas hidráulicas, de terrazo, cerámicas o de gres, por medios manuales, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, con transporte a vertedero y con p.p. de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas, s/RCDs.	14,29
03.03.06 mE07LP020	m2	FÁB.LADR.PERF.7cm. 1/2P.INT.MORT.M-5 Fábrica de ladrillo perforado tosco de 24x11,5x7 cm., de 1/2 pie de espesor en interior, recibido con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río tipo M-5, preparado en central y suministrado a pie de obra, para revestir, i/replanteo, nivelación y aplomado, p.p. de enjarjes, mermas, roturas, humedecido de las piezas, rejuntado, cargaderos, mochetas, plaquetas, esquinas, limpieza y medios auxiliares. Según UNE-EN-998-1:2004, RC-03, NTE-FFL, CTE-SE-F y DB-HR, medida deduciendo huecos superiores a 1 m2.	23,08
03.03.07 mE08PFM010	m2	ENFOSC. MAESTR.-FRATAS. M-10 VER. Enfoscado maestreado y fratasado con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río M-10, en paramentos verticales de 20 mm. de espesor, i/regleado, sacado de aristas y rincones con maestras cada 3 m. y andamiaje, s/NTE-RPE-7, medido deduciendo huecos.	16,69
03.03.08 mE08PEM010	m2	GUARNECIDO MAESTREADO Y ENLUCIDO Guarnecido maestreado con yeso negro y enlucido con yeso blanco en paramentos verticales y horizontales de 15 mm. de espesor, con maestras cada 0,60 m., incluso formación de rincones, guarniciones de huecos, remates con pavimento, p.p. de guardavivos de plástico y metal y colocación de andamios, s/NTE-RPG, medido deduciendo huecos superiores a 2 m2.	13,03
03.03.09 mE07RC010	m2	RECIBIDO CERCOS EN TABIQUES C/YESO Recibido y aplomado de cercos o precercos de cualquier material en tabiques, utilizando pasta de yeso negro, totalmente colocado y aplomado. Incluso material auxiliar, limpieza y medios auxiliares. Medida la superficie realmente ejecutada.	13,89
03.03.10 mE27EPA020	m2	P. PLÁST. LISA MATE ESTÁNDAR OBRA B/COLOR Pintura plástica lisa mate lavable estándar obra nueva en blanco o pigmentada, sobre paramentos horizontales y verticales, dos manos, incluso mano de imprimación y plastecido.	5,34
03.03.11 mE11CC020	m2	RECRECIDO 4 cm. MORTERO M-5 c/FIBRAS Recrecido del soporte de pavimentos con mortero de cemento CEM II/A-P 32,5R y arena de río (M-5) de 4 cm. de espesor, armado con fibras de polipropileno antifisuras maestreado y fratasado medido en superficie realmente ejecutada.	18,06

DIECIOCHO EUROS con SEIS CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS 1

ADEC_INST_FGCCV

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
03.03.12	m2	PAV.CONTINUO EPOXI ANTIDESLIZANTE	36,15
mE11CS120		Pavimento multicapa epoxi antideslizante, con un espesor de 2,0 mm., clase 2 de Rd (s/n UNE-ENV 12633:2003), consistente en formación de capa base epoxi sin disolventes coloreada (rendimiento 1,7 kg/m2.); espolvoreo en fresco de árido de cuarzo con una granulometría 0,3-0,8 mm. (rendimiento 3,0 kg/m2.); sellado con el revestimiento epoxi sin disolventes coloreado (rendimiento 0,6 kg/m2.), sobre superficies de hormigón o mortero, sin incluir la preparación del soporte. Colores estándar, s/NTE-RSC, medido en superficie realmente ejecutada.	
		TREINTA Y SEIS EUROS con QUINCE CÉNTIMOS	
03.03.13	m2	ALIC.POR.. TEC. RECTIFICADO 40x20 cm. PULIDO	46,40
mE12APP080B		Alicatado con azulejo de gres porcelánico rectificado pulido de 40x20 cm. (Bla-AI s/UNE-EN-14411), recibido con adhesivo especial piezas grandes y pesadas C2TES1 s/EN-12004, sobre enfoscado de mortero sin incluir este, i/p.p. de cortes, ingletes, piezas especiales, i/rejuntado con mortero tapajuntas CG2 s/EN-13888 junta color y limpieza, s/NTE-RPA, medido en superficie realmente ejecutada.	
		CUARENTA Y SEIS EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS	
03.03.14	m2	SOL.GRES PORC. RECTIF.ANTIDESLIZ. 20x20cm.	54,11
mE11EP080B		Solado de gres porcelánico prensado rectificado antideslizante clase 2 (Bla- s/UNE-EN-14411), en baldosas de grano fino de 20x20 cm. color granitos, para tránsito denso (Abrasión IV), recibido con adhesivo C1 TE s/EN-12004, sobre superficie lisa, s/i. recrecido de mortero, i/rejuntado con mortero tapajuntas CG2-W-Ar s/nEN-13888 Ibersec junta fina blanco y limpieza, s/NTE-RSR-2, medido en superficie realmente ejecutada.	
		CINCUENTA Y CUATRO EUROS con ONCE CÉNTIMOS	
03.03.15	m2	FT-60x60 RESIST.HUM. MEDIA-A.ACÚS.MEDIA PSV	28,30
mE08TAM050		Falso techo con placas de fibra mineral con resistencia a la humedad media y aislamiento acústico medio, de dimensiones 600x600x15 mm. color blanco, instalado con perfilera semivista blanca, comprendiendo perfiles primarios y secundarios fijados al forjado, i/p.p. de elementos de remate, accesorios de fijación y andamiaje, instalado s/NTE-RTP, medido deduciendo huecos superiores a 2 m2.	
		VEINTIOCHO EUROS con TREINTA CÉNTIMOS	
03.03.16	m2	P.P.CORREDERA LISAS MACIZAS	181,14
mE13EZL070		Puerta de paso ciega corredera, de una hoja normalizada, lisa maciza (CLM) de madera a elegir por la D.F., incluso doble precerco de pino 70x35 mm., doble galce o cerco visto de roble macizo 70x30 mm., tapajuntas lisos macizos de roble 70x10 mm. en ambas caras, juego de poleas y carril galvanizados y manetas de cierre tipo Klein o similar, montada y con p.p. de medios auxiliares.	
		CIENTO OCHENTA Y UN EUROS con CATORCE CÉNTIMOS	
03.03.17	m2	ESMALTE SATINADO S/METAL	13,44
mE27HE010		Pintura al esmalte satinado, dos manos y una mano de minio o antioxidante sobre carpintería metálica o cerrajería, i/rascado de los óxidos y limpieza manual.	
		TRECE EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

ADEC_INST_FGCCV

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
03.03.18	m2	FRENTE CABINA SANITARIA EN ACERO INOX. h=1,86 m	374,86
mE07TMF030AI		Frente cabina sanitaria formada por paneles acabados en chapa de acero inoxidable AISI 316 acabado Scotch de Danet+Demesel o similar, de 1,0 mm. de espesor, rellena de foam, de 1,86 metros de alto, compuesto por fijo y puerta corredera, incluso pomo, condena (libre / ocupado), apertura de emergencia, bisagras. Frente fijo instalado a 150 mm. del suelo y descolgado desde el techo, de 40 mm. de espesor total, incluso tubo estructural de acero inoxidable instalado encima del techo para permitir des colgar los paneles fijos.	
		TRESCIENTOS SETENTA Y CUATRO EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
03.03.19	ud	CABINA SANITARIA EN ACERO INOX. h=1,86 m	1.848,76
mE07TMF020AI		Cabina sanitaria formada por paneles acabados en chapa de acero inoxidable AISI 316 acabado Scotch de Danet+Demesel o similar, de 1,0 mm. de espesor, rellena de foam, de 1,86 metros de altura, con puerta de acceso de 600 mm. de ancho y parte fija, incluido pomo, condena (libre / ocupado), apertura de emergencia, bisagras. Frente fijo instalado a 150 mm. del suelo y descolgado desde el techo, de 40 mm. de espesor total, incluso tubo estructural de acero inoxidable instalado encima del techo para permitir des colgar los paneles fijos.	
		MIL OCHOCIENTOS CUARENTA Y OCHO EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
03.03.20	m2	ESPEJO PLATEADO 4mm. DESPIECE	40,27
mE16J020B		Espejo plateado realizado con una luna float incolora de 4 mm. plateada por su cara posterior, incluso canteado perimetral y taladros. Colocación adherida al paramento vertical con despiece adecuado para elementos de anclaje y tomas de agua y desagüe de lavabos.	
		CUARENTA EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS	
03.03.21	u	LAVABO MURAL GAMA ALTA COLOR 45x38,5 cm	181,87
CM1E21ALR130B		Lavabo de porcelana vitrificada, mural, en color, de 45x38,5 cm, gama alta, colocado con anclajes a la pared, incluso sellado con silicona; conforme UNE 67001. Válvula de desagüe de 32 mm y acoplamiento a pared acodado cromado con plafón. Totalmente instalado y conexiónado, i/p.p. de pequeño material y medios auxiliares.	
		CIENTO OCHENTA Y UN EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
03.03.22	ud	URINARIO MURAL C/FLUX.EMP.BLANCO	384,71
mE21AU040		Urinario mural de porcelana vitrificada blanco, colocado mediante anclajes de fijación a la pared, y dotado de tapón de limpieza y manguito, instalado con fluxor de 1/2", incluso enlace cromado. Instalado.	
		TRESCIENTOS OCHENTA Y CUATRO EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS	
03.03.23	u	TAZA INODORO P/TANQUE ALTO EMPOTRADO O FLUXOR GAMA MEDIA/ALTA BLANCO	164,22
CM1E21AIA040B		Taza de porcelana vitrificada, para inodoros de tanque alto, tanque empotrable o fluxor, gama media/alta, en color blanco, con asiento con tapa lacados y bisagras de acero inoxidable, colocado con anclajes al solado; conforme norma UNE EN 997. Totalmente instalado y conexionado, i/p.p. de pequeño material y medios auxiliares.	
		CIENTO SESENTA Y CUATRO EUROS con VEINTIDÓS CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

ADEC_INST_FGCCV

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
03.03.24 mE21ALS030	ud	LAV. P/MINUSV. 65x57 SUSP. RECLIN. Lavabo especial para minusválidos suspendido reclinable de porcelana vitrificada en color blanco de 65x57 cm., colocado mediante soporte basculante con mecanismo, sifón flexible, incluso con grifo mezclador monomando con palanca larga, con aireador y enlaces de alimentación flexible, cromados, incluso válvula de desagüe de 32 mm., llaves de escuadra de 1/2" cromadas y latiguillos flexibles de 25 cm. y de 1/2", instalado y funcionando.	1.028,11
03.03.25 mE21ANS010	ud	INODORO MINUSVÁLIDO TANQUE BAJO Inodoro especial para minusválidos de tanque bajo y de porcelana vitrificada blanca, fijado al suelo mediante 4 puntos de anclaje, dotado de asiento ergonómico abierto por delante y tapa blancos, y cisterna con mando neumático, instalado y funcionando, incluso p.p. de llave de escuadra de 1/2" cromada y latiguillo flexible de 20 cm. de 1/2".	MIL VEINTIOCHO EUROS con ONCE CÉNTIMOS 645,51
03.03.26 mE21MW070	ud	DOSIFICADOR JABÓN LÍQUIDO A.INOX. 1,2 l. Suministro y colocación de dosificador antigoteo de jabón líquido de 1,2 l., cuerpo de acero inoxidable, válvula antivandálica de ABS, colocado mediante anclajes de fijación a la pared, y instalado.	SEISCIENTOS CUARENTA Y CINCO EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS 60,26
03.03.27 mE21MW080	ud	DISPENSADOR P.HIGIENICO IND. A.INOX. Suministro y colocación de dispensador de papel higiénico industrial 250/300 m. de acero inoxidable AISI-304 acabado brillante, colocado mediante anclajes de fijación a la pared, y instalado.	SESENTA EUROS con VEINTISÉIS CÉNTIMOS 44,70
03.03.28 mE21MC070	ud	BARRA APOYO ABAT. ACERO INOX. 85 cm. Barra de apoyo doble, abatible de acero inoxidable 18/10 (AISI-304) de D=30 mm. y longitud 85 cm., con cubretornillos de fijación. Instalado con tacos de plástico y tornillos a la pared.	CUARENTA Y CUATRO EUROS con SETENTA CÉNTIMOS 138,78
03.03.29 mE21MA030	ud	ESPEJO RECLINAB.MINUSV. 570x625 mm. Espejo reclinable especial para minusválidos, de 570x625 mm. de medidas totales, en tubo de aluminio con recubrimiento en nylon, incorpora una lámina de seguridad como protección en caso de rotura, instalado.	CIENTO TREINTA Y OCHO EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS 331,90
03.03.30 CM1E20XAU020B	u	INSTALACIÓN AF/ACS PERT-AL-PERT LAVABO Instalación de punto de consumo de agua fría y ACS, para lavabo, realizado con tubería multicapa PERT-Al-PERT rígida, de 16x2 mm, conectada a la red particular con sistema de derivaciones por tes, conforme UNE-EN ISO 21003. Tuberías protegidas en paramentos empotrados con tubo corrugado de protección, calorifugada la tubería de agua caliente, según RITE. Red de desagüe realizada con tubería de PVC, serie B, conforme UNE-EN 1453. Totalmente montado, conexionado y probado; p.p. de derivación particular, p.p. de bote sifónico, p.p. de piezas especiales (codos, manguitos, etc...) de las tuberías y p.p de medios auxiliares. Sin incluir sanitarios, ni griferías. Conforme a CTE DB HS-4 y DB HS-5.	TRESCIENTOS TREINTA Y UN EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS 135,60
			CIENTO TREINTA Y CINCO EUROS con SESENTA CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS 1

ADEC_INST_FGCCV

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
03.03.31	u	INSTALACIÓN AF PERT-AL-PERT INODORO	99,92
CM1E20XAU040B		Instalación de punto de consumo de agua fría, para inodoro, realizado con tubería multicapa PERT-Al-PERT rígida, de 16x2 mm, conectada a la red particular con sistema de derivaciones por tes, conforme UNE-EN ISO 21003. Tubería protegida en paramentos empotrados con tubo corrugado de protección. Manguetón de conexión inodoro realizada con tubería de PVC, serie B, conforme UNE-EN 1453. Totalmente montado, conexionado y probado; p.p. de derivación particular, p.p. de piezas especiales (codos, manguitos, etc...) de las tuberías y p.p. de medios auxiliares. Sin incluir sanitarios, ni griferías. Conforme a CTE DB HS-4 y DB HS-5.	
		NOVENTA Y NUEVE EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS	
03.03.32	u	INST. ELECTRICIDAD BAÑO / ASEO C/ 2 PUNTOS LUZ	93,29
CM1E17IA070B		Instalación de electricidad para un baño / aseo de una vivienda, formada por red eléctrica de compuesta por canalización empotrada con tubo de PVC/gp5 corrugado y conductores unipolares aislados de cobre para una tensión nominal de 750V, desde caja(s) de registro principal de estancia hasta puntos de utilización; con diámetros de conducción y sección de conductores variable según proceda. No incluye la p.p. de los circuitos generales interiores. La instalación se compone de los siguientes puntos de utilización: 1 punto de luz doble interruptor, 1 base de enchufe 16A. Mecanismos de gama básica estándar, incluyendo cajas de empotrar de mecanismo y de registro y/o derivación pertinentes. Totalmente montada; i/p.p. de replanteos, conexiones y pruebas. No incluye ayudas de albañilería. Conforme a REBT: ITC-BT-25, ITC-BT-26 e ITC-BT-27, NTE-IEB, UNE-HD 60364-1:2009 y UNE-HD 60364-1:2009/A11:2018. Materiales con marcado CE y Declaración de Prestaciones (CPR) según Reglamento Europeo (UE) 305/2011.	
		SESENTA Y TRES EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS	
03.03.33	ud	DOWNLIGHT LED 30 W	90,19
IETFG.08.01		Downlight empotrado led de potencia 30 W, apertura 120°, 2650 Lm, temperatura color 6000 K y la vida útil del LED es de 50.000 horas, para la sustitución, en las zonas de servicio del personal, de downlight con lámparas de bajo consumo de 2x 26 W. Fabricada en carcasa y placa base de aluminio pulido y policarbonato. Instalado incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado.	
		NOVENTA EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS	
03.03.34	ud	DETECTOR MOVIMIENTO	97,15
IETFG.08.06		Suministro e instalación, en las zonas de servicio del personal, de detector de movimiento de infrarrojos automático, para una potencia máxima de 300 W, 230 V y 50 Hz, ángulo de detección 130°, alcance 8 m, para mando automático de la iluminación. Incluso accesorios, caja de empotrar con tornillos de fijación y material auxiliar. Totalmente montado, conexionado y comprobado.	
		NOVENTA Y SIETE EUROS con QUINCE CÉNTIMOS	
03.04		ACTUACIONES EN REVESTIMIENTOS	
03.04.01	m2	DEMOL.FALSO TECHO.DESM-CONT.CON REC.	15,89
mE01DET030B		Demolición de falsos techos continuos o desmontables de escayola, fibra, madera, chapa o material similar, por medios manuales, con recuperación y aprovechamiento máximo del material desmontado, apilado y traslado a pie de carga, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, con transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares, s/RCDs.	
		QUINCE EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

ADEC_INST_FGCCV

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
03.04.02	m2	SUM Y COLOC. DE FALSO TECHO CON PLACAS RECUPERADAS	18,11
mE08TAM020B		Suministro y colocación de falso techo con placas recuperada, instalado con perfilería vista blanca-color, comprendiendo perfiles primarios y secundarios fijados al forjado, i/p.p. de elementos de remate, accesorios de fijación y andamiaje, instalado s/NTE-RTP, medido deduciendo huecos superiores a 2 m2.	
		DIECIOCHO EUROS con ONCE CÉNTIMOS	
03.04.03	m2	FALSO TECHO BANDEJA METÁLICA 60X60	43,00
mE08TTL030B		Falso techo desmontable de bandeja metálica liso de 60x60 cm. en color-blanco, suspendido de perfilería vista, comprendiendo perfiles primarios, secundarios y angulares de remate, i/p.p. de elementos de remate, sujeción y andamiaje, instalado s/NTE-RTP, medido deduciendo huecos, modelo Murano de Thu ó similar, caracterizado por su fácil registrabilidad en cualquier punto facilitando el acceso a instalaciones eléctricas y climatización sin manipulaciones complejas.	
		CUARENTA Y TRES EUROS	
03.04.04	m2	F. TECHO YESO LAM. LISO 15mm CON PLACA HIDRÓFUGA	28,69
mE08TAK010B		Falso techo formado por una placa de yeso laminado hidrófuga de 15 mm. de espesor, colocada sobre una estructura oculta de acero galvanizado, formada por perfiles T/C de 40 mm. cada 40 cm. y perfilería U de 34x31x34 mm., i/replanteo auxiliar, accesorios de fijación, nivelación y repaso de juntas con cinta y pasta, montaje y desmontaje de andamios, terminado s/NTE-RTC, medido deduciendo huecos superiores a 2 m2.	
		VEINTIOCHO EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
03.04.05	m2	FT-60x60 RESIST.HUM. MEDIA-A.ACÚS.MEDIA PSV	28,30
mE08TAM050		Falso techo con placas de fibra mineral con resistencia a la humedad media y aislamiento acústico medio, de dimensiones 600x600x15 mm. color blanco, instalado con perfilería semivista blanca, comprendiendo perfiles primarios y secundarios fijados al forjado, i/p.p. de elementos de remate, accesorios de fijación y andamiaje, instalado s/NTE-RTP, medido deduciendo huecos superiores a 2 m2.	
		VEINTIOCHO EUROS con TREINTA CÉNTIMOS	
03.04.06	m2	ESMALTE SATINADO S/METAL	13,44
mE27HE010		Pintura al esmalte satinado, dos manos y una mano de minio o antioxidante sobre carpintería metálica o cerrajería, i/rascado de los óxidos y limpieza manual.	
		TRECE EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
03.04.07	m2	P. PLÁST. LISA MATE ESTÁNDAR OBRA B/COLOR	5,34
mE27EPA020		Pintura plástica lisa mate lavable estándar obra nueva en blanco o pigmentada, sobre paramentos horizontales y verticales, dos manos, incluso mano de imprimación y plastecido.	
		CINCO EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
03.05		SISTEMA DE GESTION DE ILUMINACION	
03.05.01	u	SISTEMA DE GESTIÓN	11.242,51
I.C		Sistema de gestión de la iluminación Master Pro Evo KNX Konnex de iGuzzini o similar. Incluye programación y puesta en marcha. Totalmente instalado, incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado al circuito eléctrico más próximo.	
		ONCE MIL DOSCIENTOS CUARENTA Y DOS EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

ADEC_INST_FGCCV

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
03.05.02	u	CABLEADO PARA SISTEMA DE GESTIÓN DE REGULACION DE ILUMINACION DALI	5.849,33
I.C.02		Cableado necesario para sistema de gestión de regulación de iluminación DALI bajo el estándar europeo IEC 62356 para el control de balastos electrónicos, transformadores, módulos led, emergencias y señales de salida, consistente en la instalación de cableado extra de dos hilos a modo de bus de control y demás instalaciones, equipos o elementos necesarios. Partida totalmente terminada para la gestión del centro.	
			CINCO MIL OCHOCIENTOS CUARENTA Y NUEVE EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS
03.06		ADECUACION EN GALERIA DE INSTALACIONES	
03.06.01		DESPLAZAMIENTO CUADRO ELECTRICO BOMBAS FUENTE	1.307,95
AGI.01		Desplazamiento de cuadro eléctrico de alimentación de bombas fuente en galería de instalaciones, según se especifica en memoria y planos, por medios manuales para su posterior reutilización, incluso desconexión y conexión de líneas eléctricas, desmontaje y montaje de canalizaciones, equipos, con limpieza y retirada de residuos a pie de carga y con parte proporcional de medios auxiliares.	
			MIL TRESCIENTOS SIETE EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS
03.06.02		DESPLAZAMIENTO CONJUNTO BOMBAS FUENTE	2.577,32
AGI.02		Desplazamiento de conjunto de bombas fuente en galería de instalaciones, según se especifica en memoria y planos, por medios manuales para su posterior reutilización, incluso desconexión y conexión de líneas eléctricas, desmontaje y montaje de bombas, bancadas, conductos, canalizaciones, equipos, con limpieza y retirada de residuos a pie de carga y con parte proporcional de medios auxiliares.	
			DOS MIL QUINIENTOS SETENTA Y SIETE EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS
03.06.03	ud	VENTILADOR HELICOIDAL 7.120 m3/h	523,36
mE23MVH060B		Ventilador helicoidal para un caudal de 7.120 m3/h. con una potencia eléctrica de 480 W. y un nivel sonoro de 65 dB(A), aislamiento clase B, equipado con protección de paso de dedos y pintado anticorrosivo en epoxi-poliéster, i/p.p. de instalación eléctrica, conexionado eléctrico, regulación mediante variación de frecuencia e integración en sistema de gestión gráfica..	
			QUINIENTOS VEINTITRÉS EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS
03.07		ACTUALIZACION INSTALACION PCI	

CUADRO DE PRECIOS 1

ADEC_INST_FGCCV

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
03.07.01		ACTUALIZACION INSTALACION PCI	100,00
APCI.01		Sustitución de diferentes elementos de la instalación de protección contraincendios (zonas-puntos) compuesta por detectores (varios tipos – ópticos, térmicos, para conductos, etc incluidos zócalos-bases), pulsadores, módulos (varios tipos, de maniobras, de control, etc), sirenas (varios tipos), fuentes de alimentación, mangueras-cableados-tubos-cajas-anclajes (varios tipos) y demás elementos que configuran la instalación actual. Incluyendo la integración a la instalación existente AE/SA-C8 (2 hilos - sistema algorítmico de detección y control de incendios) e integración de los sistemas también existentes, de extinción automática, cortinas (varios tipos - de agua, ignífugas, etc), sistema viking para rociadores, grupo bombas pci, cortinas, repetición señal centralita de pci del centro de transformación, señales a instalaciones de climatización, ascensores, portones cortafuegos, retenedores de puertas, sistema de megafonía y todos los sistemas existentes que componen las actuales instalaciones de PCI del Fernán Gómez. Se incluye la programación de toda la instalación de protección contra incendios. La nueva instalación, así como el lazo existente en la centralita AE/SA-C8 quedará completamente integrada y actualizada en el sistema de Gestión gráfico VIGIPLUS.	

CIENT EUROS

CUADRO DE PRECIOS 1

ADEC_INST_FGCCV

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
04		GESTION DE RESIDUOS	
04.01		PETREOS	
04.01.01	m3	CARGA RCD EN SACOS MANO	8,99
mG02B010		Carga de RCD en sacos y evacuación a una distancia máxima de 20 m, por medios manuales, sobre camión pequeño, contenedor o tubo de evacuación, no se incluye la selección previa.	
		OCHO EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
04.01.02	mes	COSTE SACOS RCD 1,5m3	22,14
mG02B070		Coste del alquiler de sacos para RCD de 1,5 m3 de capacidad.	
		VEINTIDÓS EUROS con CATORCE CÉNTIMOS	
04.01.03	ud	TRAN.PLAN.<50km.SACOS RCD 1,5m3	29,42
mG02B130		Servicio de entrega y recogida por transportista autorizado, de saco de RCD de 1,5 m3, colocado a pie de carga y considerando una distancia de transporte al centro de reciclaje o de transferencia no superior a 50 km. No incluye alquiler del saco ni el canon de la planta.	
		VEINTINUEVE EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS	
04.01.04	m3	CANON RCD FRACCIÓN CERÁMICOS	9,79
mG02B220		Descarga en planta de reciclaje de RCD separado en la fracción ladrillos, tejas y cerámicos, incluyendo el canon y el depósito en playa de descarga del gestor.	
		NUEVE EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
04.02		NO PETREOS NO PELIGROSOS	
04.02.01	m3	CARGA RCD EN SACOS MANO	8,99
mG02B010		Carga de RCD en sacos y evacuación a una distancia máxima de 20 m, por medios manuales, sobre camión pequeño, contenedor o tubo de evacuación, no se incluye la selección previa.	
		OCHO EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
04.02.02	mes	COSTE CONTENEDOR RCD 4m3	54,98
mG02B080		Coste del alquiler de contenedor para RCD de 4 m3 de capacidad.	
		CINCUENTA Y CUATRO EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
04.02.03	mes	COSTE CONTENEDOR RCD 30m3	96,70
mG02B120		Coste del alquiler de contenedor de 30 m3 de capacidad.	
		NOVENTA Y SEIS EUROS con SETENTA CÉNTIMOS	
04.02.04	ud	TRAN.PLAN.<50km.CONTENEDOR RCD 30m3	144,30
mG02B180		Servicio de entrega y recogida por transportista autorizado, de contenedor de RCD de 30 m3, colocado a pie de carga y considerando una distancia de transporte al centro de reciclaje o de transferencia no superior a 50 km. No incluye alquiler del contenedor ni el canon de la planta.	
		CIENTO CUARENTA Y CUATRO EUROS con TREINTA CÉNTIMOS	
04.02.05	ud	TRAN.PLAN.<50km.CONTENEDOR RCD 4m3	72,15
mG02B140		Servicio de entrega y recogida por transportista autorizado, de contenedor de RCD de 4 m3, colocado a pie de carga y considerando una distancia de transporte al centro de reciclaje o de transferencia no superior a 50 km. No incluye alquiler del contenedor ni el canon de la planta.	
		SETENTA Y DOS EUROS con QUINCE CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

ADEC_INST_FGCCV

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
04.02.06	m3	CANON RCD SEGREGADO	11,15
PmG02B230		Descarga en planta de reciclaje de RCD separado en fracciones recuperables (madera, plástico,...) y otros, incluyendo el canon	
ONCE EUROS con QUINCE CÉNTIMOS			
04.03		NO PETREOS PELIGROSOS	
04.03.01	mes	COSTE CONTENEDOR RCD 8m3	72,88
mG02B090		Coste del alquiler de contenedor para RCD de 8 m3 de capacidad.	
SETENTA Y DOS EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS			
04.03.02	kg	TRATAMIENTO FLUORESCENTES	6,60
U20PR810_P		Tratamiento en planta por gestor autorizado (por la Consejería de Medio Ambiente de la Comunidad Autónoma correspondiente) de fluorescentes	
SEIS EUROS con SESENTA CÉNTIMOS			
04.03.03	kg	TRATAMIENTO BATERÍAS NI-CD	2,69
U20PR850_P		Tratamiento en planta por gestor autorizado (por la Consejería de Medio Ambiente de la Comunidad Autónoma correspondiente) de baterías de plomo.	
DOS EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS			
04.03.04	kg	TRATAMIENTO RAES	2,50
U20PR880_P		Tratamiento en planta por gestor autorizado (por la Consejería de Medio Ambiente de la Comunidad Autónoma correspondiente) de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAES, ej. Pantallas de ordenador, móviles.).	
DOS EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS			
04.03.05	u	TRATAM. BIDÓN 200 l. ENVASES PLÁST.CONT.	108,66
U20PR560_P		Tratamiento en planta por gestor autorizado (por la Consejería de Medio Ambiente de la Comunidad Autónoma correspondiente) de envases de plástico vacíos contaminados (ej. botes de desengrasante, sellantes de silicona..) almacenadas en la instalación en bidones de 200 l. y paletizados, que deben adquirirse la primera vez, i/ etiquetación por parte de peón del bidón correspondiente. (Real Decreto 833/1988, de 20 de julio.)	
CIENTO OCHO EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS			
04.03.06	ud	TRANSP.RPS.CAMION 3,5t.200km	74,89
mG03C010		Retirada y transporte por transportista autorizado (por la Consejería de Medio Ambiente) de residuos peligrosos hasta destino final (bien centro de transferencia o planta de tratamiento) utilizando camión de 3,5 toneladas de peso máximo autorizado. El precio incluye la carga con máquina elevadora de los bidones o big-bags colocados previamente sobre palets, a una distancia inferior a 200km. El precio ya incluye los trámites documentales que establece la normativa.	
SETENTA Y CUATRO EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS			
04.03.07	ud	TRATAM. ENVASES PLÁST.CONT. EN BIDÓN 60 l	59,30
mG03B320		Tratamiento en planta por gestor autorizado (por la Consejería de Medio Ambiente) de envases de plástico vacíos contaminados (ej. botes de desengrasante, sellantes de silicona..) almacenadas en la instalación en bidones adecuados de 60 l y paletizados, i/ etiquetación.	
CINCUENTA Y NUEVE EUROS con TREINTA CÉNTIMOS			

CUADRO DE PRECIOS 1

ADEC_INST_FGCCV

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
04.03.08	ud	TRATAM. GAS REFRIGERANTE EN BIDÓN 25 l	129,42
mG03B.G010		Tratamiento en planta por gestor autorizado (por la Consejería de Medio Ambiente) de gases refrigerantes almacenados en la instalación en bidones adecuados de 25 l y paletizados, de primer uso, incluso etiquetación.	

CIENTO VEINTINUEVE EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS 1

ADEC_INST_FGCCV

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
05		SEGURIDAD Y SALUD	
05.01		PROTECCIONES COLECTIVAS	
05.01.01	ud	CONO BALIZAMIENTO 50 cm	16,07
mS02A200		Suministro y colocación de cono de balizamiento reflectante de 50 cm de acuerdo con las especificaciones y modelos del MOPTMA valorado en función del número óptimo de utilizaciones.	
05.01.02	ud	LÁMPARA INTERMITENTE TRIPODE	17,09
mS02A220		Suministro y colocación de lámpara intermitente con célula fotoeléctrica sin pilas sobre trípode de acero galvanizado, de acuerdo con los modelos y especificaciones del MOPTMA, valorada en función del número óptimo de utilizaciones.	
05.01.03	m	CORDÓN DE BALIZAMIENTO	2,89
mS02A240		Suministro y colocación de cordón de balizamiento reflectante sobre soporte de acero galvanizado de diámetro 10 mm de acuerdo con las especificaciones y modelos del MOPTMA, valorado en función del número óptimo de utilizaciones.	
05.01.04	ud	PALETA MANUAL 2 CARAS STOP-OBL.	5,96
mS02A270		Señal de seguridad manual a dos caras: Stop-Dirección obligatoria, tipo paleta. (amortizable en dos usos). s/R.D. 485/97.	
05.01.05	m2	PROTECC.VACIO HUECO RED SEG.	4,49
mS02D070		Colocación y desmontaje de protección de hueco de patio o huecos horizontales en general con red de seguridad de poliamida, incluso p.p.de anclaje de cable para sujeción de red y de cable, según OLCVC (O.M.Sept.70), valorado en función del número óptimo de utilizaciones y medida la superficie del hueco protegida.	
05.01.06	m2	PROTECC.ANDAMIAJE LONA PLAST.	4,02
mS02C060		Protección de andamiaje contra caída de escombros y polvo a la vía pública con toldo de lona plastificada de primera calidad, incluso p.p. de cuerdas de sujeción y desmontaje, valorada en función del número óptimo de utilizaciones y medida la superficie protegida.	
05.01.07	m	CABLE SEGURIDAD CINTURONES	4,60
mS02D160		Cable de seguridad para anclaje de cinturones individuales, incluyendo montaje, desmontaje y p.p. de elementos complementarios, valorado en función del número óptimo de utilizaciones.	
05.01.08	m	MALLA POLIETILENO DE SEGURIDAD	2,18
mS02D180		Malla de polietileno alta densidad con tratamiento antiultravioleta, color naranja de 1 m de altura, tipo stopper, i/colocación y desmontaje (amortizable en 3 usos). s/R.D. 486/97.	
05.01.09	ud	EXTINTOR CO2 6 KG	87,55
mS02F010		Extintor manual de nieve carbónica de 6 kg colocado sobre soporte fijado a paramento vertical incluso p.p. de pequeño material, recargas y desmontaje según la normativa vigente, valorado en función del número óptimo de utilizaciones.	

OCHENTA Y SIETE EUROS con CINCUENTA Y CINCO

CUADRO DE PRECIOS 1

ADEC_INST_FGCCV

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
		CÉNTIMOS	
05.01.10 mS02G040	ud	CUADRO ELÉCTRICO Suministro ,instalación y montaje de cuadro eléctrico formado por ar- mario con aparellaje fijo para alojamiento de aparamenta.	143,82
		CIENTO CUARENTA Y TRES EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS	
05.01.11 mS02G060	ud	PORTATIL LUMINOSO Suministro e instalación de lámpara portatil de mano con mango ais- lante y malla protectora.	12,90
		DOCE EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS	
05.01.12 mS02A110	ud	SEÑAL OBLIGACIÓN 45x33 cm Suministro y colocación de señal de seguridad metálica tipo obliga- ción de 45x33 cm sin soporte metálico incluso p.p. de desmontaje, va- lorada en función del número óptimo de utilizaciones.	6,14
		SEIS EUROS con CATORCE CÉNTIMOS	
05.01.13 mS02A190	ud	SEÑAL INFORMACIÓN 60x40 cm Suministro y colocación de señal de seguridad metálica tipo informa- ción de 60x40 cm sin soporte metálico incluso p.p. de desmontaje, va- lorada en función del número óptimo de utilizaciones.	9,31
		NUEVE EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS	
05.01.14 mS02A020	ud	SEÑAL PELIGRO 0,90 m Suministro y colocación de señal de peligro reflectante tipo "A" de 0,90 m con trípode de acero galvanizado de acuerdo con las especifi- caciones y modelos del MOPTMA valorada según el número óptimo de utilizaciones.	13,27
		TRECE EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS	
05.01.15 mS02B010	m	VALLA METALICA Valla metálica para acotamiento de espacios y contención de peato- nes formada por elementos autónomos normalizados de 2,50x1,10 m, incluso montaje y desmontaje de los mismos según la normativa vi- gente, modelo SV 18-5 de las Normas Municipales, valorada en fun- ción del número óptimo de utilizaciones.	1,74
		UN EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
05.01.16 mS02F050	ud	EXTINTOR CO2 5 KG Extintor de nieve carbónica CO2, de eficacia 89B, de 5 kg de agente extintor, construido en acero, con soporte y manguera con difusor, se- gún Norma UNE. Equipo con certificación AENOR.	83,84
		OCHENTA Y TRES EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
05.01.17 mS02D140	m	BARAND.90 cm PUNTALES Barandilla de protección de 0,90 m de altura en perímetro de forjado formada por soportes metálicos acoplables a puntales telescópicos, pasamanos, listón intermedio y plinto de 20 cm de madera de pino en tabloncillo, incluso colocación y desmontaje según la normativa vigen- te, valorado en función del número óptimo de utilizaciones.	9,76
		NUEVE EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

ADEC_INST_FGCCV

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
05.02		PROTECCIONES INDIVIDUALES	
05.02.01	ud	MONO DE TRABAJO	23,46
mS01A030		Mono de trabajo. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	
		VEINTITRÉS EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
05.02.02	ud	CASCO SEGURIDAD HOMOLOGADO	5,53
mS01A010		Casco de seguridad homologado.	
		CINCO EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS	
05.02.03	ud	SEMI MÁSCAR. ANTIPOLVO 2 FILTROS	15,21
mS01A120		Semi-mascarilla antipolvo doble filtro, (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	
		QUINCE EUROS con VEINTIÚN CÉNTIMOS	
05.02.04	ud	CHALECO REFLECTANTE	15,33
mS01A080		Chaleco reflectante para obras (trabajos nocturnos) compuesto de cinturón y tirantes de tela reflectante, valorado en función del número óptico de utilizaciones. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	
		QUINCE EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS	
05.02.05	ud	PAR DE BOTAS AISLANTES	14,42
mS01A140		Par de botas aislantes para electricista hasta 5.000 V. de tensión (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	
		CATORCE EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS	
05.02.06	ud	MASCARILLA CELULOSA	2,49
mS01C070		Mascarilla autofiltrante de celulosa para trabajo con polvo y humos, homologada.	
		DOS EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
05.02.07	ud	MASCARILLA POLVO 2 VALVULAS	16,55
mS01C030		Mascarilla respiratoria con dos válvulas, fabricada en material inalérgico y atóxico, con filtros intercambiables para polvo, homologada.	
		DIECISÉIS EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
05.02.08	ud	MASCARILLA PINTURA 2 VALV.	28,61
mS01C050		Mascarilla respiratoria con dos válvulas, fabricada en material inalérgico y atóxico, con filtros intercambiables para pintura, homologada.	
		VEINTIOCHO EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS	
05.02.09	ud	GAFAS VINILO VISOR POLICARB.	5,50
mS01D050		Gafas de vinilo con ventilación directa, sujeción a cabeza graduable, con visor de policarbonato, para trabajos en ambientes pulverulentos, homologadas.	
		CINCO EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS	
05.02.10	ud	PAR TAPONES ANTIRUIDO PVC	0,61
mS01E040		Par de tapones antiruido fabricados en cloruro de polivinilo, homologados.	
		CERO EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS	
05.02.11	ud	OREJERAS ADAPTABLES CASCO	16,53
mS01E020		Amortiguador de ruido fabricado con casquetes ajustables de almohadillas recambiables para su uso optativo, adaptable al casco de seguridad o sin adaptarlo, homologado.	
		DIECISÉIS EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

ADEC_INST_FGCCV

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
05.02.12 mS01F010	ud	CINTURÓN SEG.CAÍDA Cinturón de seguridad de caída con arnés y cinchas de fibra de polies- ter, anillas de acero estampado con resistencia a la tracción superior a 115 kg/mm2, hebillas con mordientes de acero troquelado, cuerda de longitud opcional y mosquetón de acero estampado, homologado.	67,66
		SESENTA Y SIETE EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
05.02.13 mS01A070	ud	MANDIL SOLDADURA Mandil para trabajos de soldadura fabricado en cuero con sujeción a cuello y cintura a través de correa. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	18,47
		DIECIOCHO EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
05.02.14 mS01A130	ud	PAR GUANTES DE NEOPRENO Par de guantes de neopreno. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	2,57
		DOS EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
05.02.15 mS01H070	ud	PAR DE BOTAS SERRAJE Par de botas de seguridad contra riesgos mecánicos fabricadas en se- rraje afelpado con plantilla antisudor y antialérgica, puntera de acero con revestimiento y piso resistente a la abrasión, homologadas.	18,70
		DIECIOCHO EUROS con SETENTA CÉNTIMOS	
05.02.16 mS01B010	ud	PANTALLA SOLD.ELECTR.DE MANO Pantalla de soldadura eléctrica de mano, resistente a la perforación y penetración por objeto candente, antiinflamable, homologada	8,95
		OCHO EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
05.02.17 mS01B020	ud	PANTALLA SOLD.ELECTR.CABEZA Pantalla de soldadura eléctrica de cabeza, mirilla abatible, resistente a la perforación y penetración por objeto candente, antiinflamable, ho- mologada.	26,58
		VEINTISÉIS EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
05.02.18 mS01B030	ud	PANTALLA SOLD.ELECTR.CASCO Pantalla de soldadura eléctrica de cabeza, mirilla abatible, adaptable al casco, resistente a la perforación y penetración por objeto canden- te, antiinflamable, homologada.	23,59
		VEINTITRÉS EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
05.02.19 mS01D020	ud	GAFAS VINILO VISOR POLICARB. Gafas de montura de vinilo con pantalla exterior de policarbonato, pan- talla interior antichoque y cámara de aire entre las dos pantallas, para trabajos con riesgo de impactos en los ojos, homologadas.	13,56
		TRECE EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
05.02.20 mS01E010	ud	OREJERAS ANTIRUIDO Amortiguador de ruido fabricado con casquetes ajustables de almoha- dillas recambiables, homologado.	13,53
		TRECE EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS	
05.02.21 mS01F070	ud	DISPOSITIVO ANTICAÍDA Dispositivo anticaída para ascensos y descensos verticales compues- to por un elemento metálico deslizante con bloqueo instantáneo en ca- so de caída y cuerda de amarre a cinturón de 10 mm de diámetro y 4 m de longitud con mosquetón, homologado y valorado en función del número óptimo de utilizaciones.	30,55
		TREINTA EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

ADEC_INST_FGCCV

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
05.02.22	ud	PAR GUANTES DIELECTRICOS B.T.	19,52
mS01G080		Par de guantes de protección eléctrica de baja tensión fabricados con material dieléctrico, homologados.	
		DIECINUEVE EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS	
05.02.23	ud	PAR GUANTES NEOPRENO	2,57
mS01G030		Par de guantes de protección contra aceites y grasas fabricados en neopreno, homologados.	
		DOS EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
05.02.24	ud	PAR DE BOTAS DIELECTRICAS B.T	42,92
mS01H050		Par de botas de protección eléctrica de baja tensión fabricadas con material dieléctrico, homologadas.	
		CUARENTA Y DOS EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS	
05.03		INSTALACIONES Y VARIOS	
05.03.01	ud	MATERIAL SANITARIO	204,41
mS03E030		Material sanitario para curas y primeros auxilios.	
		DOSCIENTOS CUATRO EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS	
05.03.02	m2	AMUEBLAMIENTO PROV.ASEOS	10,51
mS03D010		Amueblamiento provisional en local para aseos comprendiendo perchas, jaboneras, secamanos automático, espejos, portarollos y cubo de basura totalmente terminado, incluso desmontaje y según la normativa vigente, valorado en función del número óptimo de utilizaciones y medida la superficie útil de local amueblado.	
		DIEZ EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS	
05.03.03	m2	AMUEBLAMIENTO PROV.VESTUARIO	22,89
mS03D020		Amueblamiento provisional en local para vestuario comprendiendo taquillas individuales con llave, asientos prefabricados y espejos totalmente terminado, incluso desmontaje y según la normativa vigente, valorado en función del número óptimo de utilizaciones y medida la superficie útil de local amueblado.	
		VEINTIDÓS EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
05.03.04	m2	AMUEBLAMIENTO PROV.COMEDOR	8,68
mS03D030		Amueblamiento provisional en local para comedor comprendiendo mesas, asientos, microondas y depósito para desperdicios totalmente terminado, incluso desmontaje y según la normativa vigente, valorado en función del número óptimo de utilizaciones y medida la superficie útil de local amueblado.	
		OCHO EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
05.03.05	ud	HORA ASESOR TECNICO	24,93
mS03E050		Asesor técnico en Seguridad e Higiene en el Trabajo para impartir formación a los trabajadores durante las obras.	
		VEINTICUATRO EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS	
05.03.06	ud	REUNION MENSUAL COMITE	143,55
mS03E060		Reunión mensual del Comité de Seguridad e Higiene en el Trabajo (cuando sea necesaria su constitución según la normativa vigente)	
		CIENTO CUARENTA Y TRES EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

ADEC_INST_FGCCV

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
05.03.07	ud	HORA BRIGADA SEGURIDAD	28,26
mS03E070		Mano de obra de brigada de seguridad empleada en mantenimiento y reposición de protecciones (Oficial 2a. y peón)	
		VEINTIOCHO EUROS con VEINTISÉIS CÉNTIMOS	
05.03.08	ud	HORA MANTENIMIENTO LOCALES	17,98
mS03E080		Mano de obra empleada en limpieza y conservación de locales e instalaciones para el personal (Peón)	
		DIECISIETE EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
05.03.09	ud	HORA SEÑALISTA	9,29
mS03E090		Mano de obra de señalista (peón)	
		NUEVE EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 2

ADEC_INST_FGCCV

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
01		ADECUACION INSTALACIONES DE CLIMATIZACION	
01.01		ARQUITECTURA	
01.01.01		DEMOLICIONES	
01.01.01.01	m2	DEMOL.FÁB.L.MACIZO 1/2 PIE A MANO	
mE01DFL040G		Demolición de muros de fábrica de ladrillo macizo de 1/2 pie de espesor, por medios manuales, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, con transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas, s/RCDs.	
		Mano de obra	20,07
		Resto de obra y materiales	0,60
		TOTAL PARTIDA	20,67
01.01.01.02	m2	DEMOL.FORJADO VIGUETA HORMIGÓN/BOVED. M/MAN.	
mE01DSH010G		Demolición de forjados de viguetas pretensadas de hormigón armado, bovedillas cerámicas o de hormigón, y capa de compresión de hormigón, con medios manuales, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, con transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas, s/RCDs.	
		Mano de obra	38,52
		Resto de obra y materiales	1,16
		TOTAL PARTIDA	39,68
01.01.01.03	m2	DEMOLICIÓN PAVIMENTOS POROSOS	
mE01DPP.G060		Demolición de pavimentos porosos tipo Tennis o equivalentes, con compresor, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, con transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas, s/RCDs.	
		Mano de obra	14,71
		Maquinaria	1,05
		Resto de obra y materiales	0,47
		TOTAL PARTIDA	16,23
01.01.02		ALBAÑILERIA	
01.01.02.01	m2	GUARNECIDO MAESTREDO Y ENLUCIDO	
mE08PEM010		Guarnecido maestreado con yeso negro y enlucido con yeso blanco en paramentos verticales y horizontales de 15 mm. de espesor, con maestras cada 0,60 m., incluso formación de rincones, guarniciones de huecos, remates con pavimento, p.p. de guardavivos de plástico y metal y colocación de andamios, s/NTE-RPG, medido deduciendo huecos superiores a 2 m2.	
		Mano de obra	11,72
		Resto de obra y materiales	1,30
		TOTAL PARTIDA	13,03
01.01.02.02	ud	AYUDA ALBAÑ. INST. CLIMATIZACION	
mE07WA080B		Ayuda a las instalaciones de climatización, incluyendo mano de obra en carga y descarga, movimiento de materiales, ejecución de bancadas, materiales, apertura y tapado de rozas, recibidos, remates, i/p.p. materiales auxiliares, limpieza y medios auxiliares.	
		Mano de obra	21.252,00
		Resto de obra y materiales	637,56
		TOTAL PARTIDA	21.889,56
01.01.02.03	m2	LIMPIEZA DE OBRA	
mE07WV020		Limpieza final de obra, desprendiendo morteros adheridos en suelos, sanitarios, escaleras, patios, barrido y retirada de escombros a pie de carga, i/p.p. productos de limpieza y medios auxiliares. Medido el metro cuadrado construido.	
		Mano de obra	2,09
		Resto de obra y materiales	0,06
		TOTAL PARTIDA	2,15

CUADRO DE PRECIOS 2

ADEC_INST_FGCCV

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
01.01.02.04	m2	T.H/D+LÁM.POLIMÉRICA+YESO-13/58,3 dBA	
mE10AAP090		Trasdosado formado por tabicón de ladrillo hueco doble de 25x12x8, recibido con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río 1/6, enfoscado de mortero cemento a dos caras, colocación de panel insonorizante formado por dos fieltros porosos entre los que se intercala una lámina sintética con base polimérica sin asfalto, y placa de yeso de 13 mm. de espesor, atornillada a una estructura de acero galvanizado de 46 mm. fijada al suelo y techo con tornillos de acero cada 600 mm. y separada 10 mm. de la fábrica de ladrillo, i/p.p. de replanteo, nivelación, ejecución de ángulos, terminado y listo para pintar, s/NTE-PTP, obteniendo un aislamiento acústico a ruido aéreo de 58,3 dBA.	
		Mano de obra	48,24
		Maquinaria	0,05
		Resto de obra y materiales	53,60
		TOTAL PARTIDA	101,89
01.01.03		ACABADOS	
01.01.03.01	m2	P. PLAST. ACRIL. MATE LAVABLE B/COLOR	
mE27EPA030		Pintura plástica acrílica lisa mate lavable profesional, en blanco o pigmentada, sobre paramentos horizontales y verticales, dos manos, incluso imprimación y plastecido.	
		Mano de obra	5,46
		Resto de obra y materiales	1,85
		TOTAL PARTIDA	7,31
01.01.03.02	m2	COLOCACIÓN SOLADO TERRAZO DE 30x30 C/RODAPIÉ RECUPERADO	
mE11M010		Colocación de solado recuperado de terrazo interior grano medio de 30x30 cm. recibido con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena mezcla de miga y río (M-5), i/cama de arena de 2 cm. de espesor, rejuntado con pasta para juntas, i/rodapié de terrazo pulido en fábrica en piezas de 30x7,5 cm. y limpieza, considerando un 5% de aportación de material de solado, medido en superficie realmente ejecutada.	
		Mano de obra	15,27
		Maquinaria	0,03
		Resto de obra y materiales	9,93
		TOTAL PARTIDA	25,23
01.02		CLIMATIZACION	
01.02.01		SUSTITUCIÓN DE EQUIPOS	
01.02.01.01		EQUIPOS	
01.02.01.01.01	ud	UNIDAD DE TRATAMIENTO DE AIRE 33000M3/H	
mE23ETC_NP001		Unidad de tratamiento de aire STULZ model CLIMAPAC, con audal de aire de 33000m3/h ., formada por compresor hermético, calentador de cárter, presostatos de alta y baja, válvula de servicio en aspiración y líquido, protección antihielo, válvula de expansión termostática. Conexión, instalación y puesta en marcha.	
		Mano de obra	392,40
		Maquinaria	113,78
		Resto de obra y materiales	64.933,26
		TOTAL PARTIDA	65.439,44
01.02.01.01.02	ud	UNIDAD DE TRATAMIENTO DE AIRE 20000M3/H	
mE23ETC_NP002		Unidad de tratamiento de aire STULZ model CLIMAPAC, con audal de aire de 20000m3/h ., formada por compresor hermético, calentador de cárter, presostatos de alta y baja, válvula de servicio en aspiración y líquido, protección antihielo, válvula de expansión termostática. Conexión, instalación y puesta en marcha.	
		Mano de obra	392,40
		Maquinaria	113,78
		Resto de obra y materiales	50.234,75
		TOTAL PARTIDA	50.740,93

CUADRO DE PRECIOS 2

ADEC_INST_FGCCV

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
01.02.01.01.03	ud	UNIDAD DE TRATAMIENTO DE AIRE 11500M3/H	
mE23ETC_NP003		Unidad de tratamiento de aire STULZ model CLIMAPAC, con audal de aire de 11500m3/h ., formada por compresor hermético, calentador de cárter, presostatos de alta y baja, válvula de servicio en aspiración y líquido, protección antihielo, válvula de expansión termostática. Conexión, instalación y puesta en marcha.	
		Mano de obra	392,40
		Maquinaria	113,78
		Resto de obra y materiales	34.820,13
		TOTAL PARTIDA	35.326,31
01.02.01.01.04	ud	UNIDAD DE TRATAMIENTO DE AIRE 16000M3/H	
mE23ETC_NP004		Unidad de tratamiento de aire STULZ model CLIMAPAC, con audal de aire de 11500m3/h ., formada por compresor hermético, calentador de cárter, presostatos de alta y baja, válvula de servicio en aspiración y líquido, protección antihielo, válvula de expansión termostática. Conexión, instalación y puesta en marcha.	
		Mano de obra	392,40
		Maquinaria	113,78
		Resto de obra y materiales	36.910,67
		TOTAL PARTIDA	37.416,85
01.02.01.01.05	ud	UNIDAD DE TRATAMIENTO DE AIRE 8000M3/H	
mE23ETC_NP005		Unidad de tratamiento de aire STULZ model CLIMAPAC, con audal de aire de 8000m3/h ., formada por compresor hermético, calentador de cárter, presostatos de alta y baja, válvula de servicio en aspiración y líquido, protección antihielo, válvula de expansión termostática. Conexión, instalación y puesta en marcha.	
		Mano de obra	392,40
		Maquinaria	113,78
		Resto de obra y materiales	34.170,15
		TOTAL PARTIDA	34.676,33
01.02.01.01.06	ud	UNIDAD DE TRATAMIENTO DE AIRE 13000M3/H	
mE23ETC_NP006		Unidad de tratamiento de aire STULZ model CLIMAPAC, con audal de aire de 13000m3/h ., formada por compresor hermético, calentador de cárter, presostatos de alta y baja, válvula de servicio en aspiración y líquido, protección antihielo, válvula de expansión termostática. Conexión, instalación y puesta en marcha.	
		Mano de obra	392,40
		Maquinaria	113,78
		Resto de obra y materiales	32.832,34
		TOTAL PARTIDA	33.338,52
01.02.01.01.07	ud	UNIDAD DE TRATAMIENTO DE AIRE 17000M3/H	
mE23ETC_NP007		Unidad de tratamiento de aire STULZ modelo CLIMAPAC, con caudal de aire de 17000m3/h ., formada por compresor hermético, calentador de cárter, presostatos de alta y baja, válvula de servicio en aspiración y líquido, protección antihielo, válvula de expansión termostática. Conexión, instalación y puesta en marcha.	
		Mano de obra	392,40
		Maquinaria	113,78
		Resto de obra y materiales	35.544,74
		TOTAL PARTIDA	36.050,92

CUADRO DE PRECIOS 2

ADEC_INST_FGCCV

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
01.02.01.01.08	ud	UNIDAD DE TRATAMIENTO DE AIRE 6800M3/H	
mE23ETC_NP008		Unidad de tratamiento de aire STULZ modelo CLIMAPAC, con caudal de aire de 6800m3/h ., formada por compresor hermético, calentador de cárter, presostatos de alta y baja, válvula de servicio en aspiración y líquido, protección antihielo, válvula de expansión termostática. Conexión, instalación y puesta en marcha.	
		Mano de obra	392,40
		Maquinaria	113,78
		Resto de obra y materiales	24.171,68
		TOTAL PARTIDA	24.677,86
01.02.01.01.09	ud	UNIDAD DE TRATAMIENTO DE AIRE 10000M3/H	
mE23ETC_NP009		Unidad de tratamiento de aire STULZ modelo CLIMAPAC, con caudal de aire de 10000m3/h ., formada por compresor hermético, calentador de cárter, presostatos de alta y baja, válvula de servicio en aspiración y líquido, protección antihielo, válvula de expansión termostática. Conexión, instalación y puesta en marcha.	
		Mano de obra	392,40
		Maquinaria	113,78
		Resto de obra y materiales	29.226,61
		TOTAL PARTIDA	29.732,79
01.02.01.01.10	ud	UNIDAD ENFRIADORA AGUA AIRE	
mE23ETC_NP010		Unidad enfriadora de agua refrigerada por aire marca DAIKIN modelo EWYQ064CWHC, .o similar. Conexión, instalación y puesta en marcha.	
		Mano de obra	392,40
		Maquinaria	113,78
		Resto de obra y materiales	26.002,66
		TOTAL PARTIDA	26.508,84
01.02.01.01.11	ud	VASO EXPANSIÓN 300 l.	
mE22MCH080		Suministro y colocación de vaso de expansión de 300 l, temperatura máxima 130° C, presión máxima 10 bar, incluso patas para instalación en suelo, totalmente instalada y funcionando. S/CTE-DB-HE-4.	
		Mano de obra	10,27
		Resto de obra y materiales	190,89
		TOTAL PARTIDA	201,16
01.02.01.01.12	ud	UNIDAD DE TRATAMIENTO DE AIRE 10000M3/H	
mE23ETC_NP011		Unidad tratamiento de aire marca DAIKIN serie D-AHU PROFESSIONAL modelo 980X1760, o similar, formado por doble ventilador Plug fan, recuperador de calor de rueda, batería de expansión, filtros según RITE. Conexión, instalación y puesta en marcha.	
		Mano de obra	392,40
		Maquinaria	113,78
		Resto de obra y materiales	36.273,67
		TOTAL PARTIDA	36.779,85

CUADRO DE PRECIOS 2

ADEC_INST_FGCCV

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
01.02.01.01.13	UD	UNIDAD VRV	
mE23ETC_NP012		Unidad exterior VRV IV+ Bomba de calor Daikin, modelo RXYQ18U, compresores scroll DC Inverter y Temperatura de Refrigerante Variable (VRT). Capacidad frigorífica/calorífica nominal: 50.0/56.0 kW. SEER=6,0 SCOP=4,2 $\eta_{s,c}(\%)=238,3$ $\eta_{s,h}(\%)=163,1$. Dimensiones 1.685x1.240x765 mm,308 kg, 380V. Conexiones frigoríficas 1/2" 1 1/8". Tratamiento anticorrosivo. Rango func: Frío -5 a 43°C; Calor -20 a 15 ,5°C. Longitud máx 165m (190 equiv), diferencia nivel max 90m.R410A.. Incluyendo tarjeta selector modo FRIO/CALOR, y mando a distancia BRC1D52 (SE INCLUYE INSTALACION FRIGORIFICA Y CONTROL SOLIDARIO CON LA UNIDAD DE TRATAMIENTO DE AIRE DAIKIN)	
		Mano de obra	392,40
		Maquinaria.....	113,78
		Resto de obra y materiales	22.002,19
		TOTAL PARTIDA	22.508,37
01.02.01.01.14	ud	BOMBA TP 80/180	
NP_0016		Bomba GRUNDFOSS TP 80/180	
		Mano de obra	235,44
		Resto de obra y materiales	2.182,19
		TOTAL PARTIDA	2.417,63
01.02.01.01.15	ud	BOMBA TP 65/250	
NP_0017		GRUNDFOSS TP 65/250	
		Mano de obra	235,44
		Resto de obra y materiales	1.316,99
		TOTAL PARTIDA	1.552,43
01.02.01.01.16	ud	BOMBA MAGNA1 40/100	
NP_0018		Bomba GRUNDFOSS MAGNA1 40/100	
		Mano de obra	235,44
		Resto de obra y materiales	2.182,19
		TOTAL PARTIDA	2.417,63
01.02.01.01.17	ud	BOMBA MAGNA1 40/150	
NP_0019		Bomba GRUNDFOSS MAGNA1 40/150	
		Mano de obra	235,44
		Resto de obra y materiales	2.506,64
		TOTAL PARTIDA	2.742,08
01.02.01.01.18	ud	BOMBA MAGNA1 40/120	
NP_0020		Bomba GRUNDFOSS MAGNA1 40/120	
		Mano de obra	235,44
		Resto de obra y materiales	2.398,49
		TOTAL PARTIDA	2.633,93
01.02.01.01.19	ud	BOMBA MAGNA1 32/120	
NP_0021		Bomba GRUNDFOSS MAGNA1 32/120	
		Mano de obra	235,44
		Resto de obra y materiales	2.290,34
		TOTAL PARTIDA	2.525,78

CUADRO DE PRECIOS 2

ADEC_INST_FGCCV

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
01.02.01.02		REDES DE TUBERÍA Y AISLAMIENTO	
01.02.01.02.01	m.	TUB.ACER.NEGRO EST.DIN-2440 1"	
mE22NTE040		Tubería de acero negro estirado tipo DIN-2440 de 1" para soldar, i/codos, té, manguitos y demás accesorios, aislada con coquilla de lana de vidrio, instalada.	
		Mano de obra	12,32
		Resto de obra y materiales	16,18
		TOTAL PARTIDA	28,50
01.02.01.02.02	m.	TUB.ACER.NEGRO EST.DIN-2440 1 1/4"	
mE22NTE050		Tubería de acero negro estirado tipo DIN-2440 de 1 1/4" para soldar, i/codos, té, manguitos y demás accesorios, aislada con coquilla de lana de vidrio, instalada.	
		Mano de obra	14,38
		Resto de obra y materiales	18,89
		TOTAL PARTIDA	33,27
01.02.01.02.03	m.	TUB.ACER.NEGRO EST.DIN-2440 1 1/2"	
mE22NTE060		Tubería de acero negro estirado tipo DIN-2440 de 1 1/2" para soldar, i/codos, té, manguitos y demás accesorios, aislada con coquilla de lana de vidrio, instalada.	
		Mano de obra	14,38
		Resto de obra y materiales	19,52
		TOTAL PARTIDA	33,90
01.02.01.02.04	m.	TUB.ACER.NEGRO EST.DIN-2440 2 1/2"	
mE22NTE080		Tubería de acero negro estirado tipo DIN-2440 de 2 1/2" para soldar, i/codos, té, manguitos y demás accesorios, aislada con coquilla de lana de vidrio, instalada.	
		Mano de obra	16,43
		Resto de obra y materiales	26,60
		TOTAL PARTIDA	43,03
01.02.01.02.05	m.	TUB.ACER.NEGRO EST.DIN-2440 3"	
mE22NTE090		Tubería de acero negro estirado tipo DIN-2440 de 3" para soldar, i/codos, té, manguitos y demás accesorios, aislada con coquilla de lana de vidrio, instalada.	
		Mano de obra	18,49
		Resto de obra y materiales	30,93
		TOTAL PARTIDA	49,42
01.02.01.02.06	m.	TUB.ACER.NEGRO EST.DIN-2440 3/4"	
mE22NTE030		Tubería de acero negro estirado tipo DIN-2440 de 3/4" para soldar, i/codos, té, manguitos y demás accesorios, aislada con coquilla de lana de vidrio, instalada.	
		Mano de obra	12,32
		Resto de obra y materiales	14,04
		TOTAL PARTIDA	26,36
01.02.01.02.07	m.	TUB.ACER.NEGRO EST.DIN-2440 2"	
mE22NTE070		Tubería de acero negro estirado tipo DIN-2440 de 2" para soldar, i/codos, té, manguitos y demás accesorios, aislada con coquilla de lana de vidrio, instalada.	
		Mano de obra	16,43
		Resto de obra y materiales	24,11
		TOTAL PARTIDA	40,54
01.02.01.02.08	m.	TUB.ACER.NEGRO EST.DIN-2440 4"	
mE22NTE100		Tubería de acero negro estirado tipo DIN-2440 de 4" para soldar, i/codos, té, manguitos y demás accesorios, aislada con coquilla de lana de vidrio, instalada.	
		Mano de obra	20,54
		Resto de obra y materiales	38,73

CUADRO DE PRECIOS 2

ADEC_INST_FGCV

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
TOTAL PARTIDA			59,27
01.02.01.02.09	un	COLECTOR BOMBAS DN80	
NP_C001		Colector Bombas DN 80	
Mano de obra			20,54
Resto de obra y materiales			1.722,12
TOTAL PARTIDA			1.742,66
01.02.01.03		VALVULERIA Y ACCESORIOS	
01.02.01.03.01	ud	VALV.MARIPOSA 3" PN-10 C/RED.	
mE22NVM030		Válvula de mariposa PN-10 de 3", con reductor instalada, i/pequeño material y accesorios.	
Mano de obra			58,86
Resto de obra y materiales			155,31
TOTAL PARTIDA			214,17
01.02.01.03.02	ud	VÁLVULA DE TRES VÍAS 1 1/2"	
mE22NVT010		Válvula de tres vías de 1 1/2", instalada, i/servomotor, pequeño material y accesorios.	
Mano de obra			58,86
Resto de obra y materiales			679,70
TOTAL PARTIDA			738,56
01.02.01.03.03	ud	VÁLVULA DE TRES VÍAS 2 1/2"	
mE22NVT020		Válvula de tres vías de 2 1/2", instalada, i/servomotor, pequeño material y accesorios.	
Mano de obra			58,86
Resto de obra y materiales			779,18
TOTAL PARTIDA			838,04
01.02.01.03.04	ud	VÁLVULA BOLA FUNDICIÓN 2 1/2" 63 mm	
mE20VG020		Suministro y colocación de válvula de cierre tipo bola, de 2 1/2" (63 mm.) de diámetro, de fundición, con paso recto y para 16 atmósferas de presión máxima, colocada mediante unión roscada con bridas, totalmente equipada, instalada y funcionando. s/CTE-HS-4.	
Mano de obra			10,27
Resto de obra y materiales			229,90
TOTAL PARTIDA			240,17
01.02.01.03.05	ud	TERMÓMETRO METÁLICO	
mE20.NP01		Termómetro metálico de esfera tipo WIKA articulable o equivalente instalado, i/pequeño material y accesorios.	
Mano de obra			2,05
Resto de obra y materiales			11,64
TOTAL PARTIDA			13,69
01.02.01.03.06	ud	MANÓMETRO METÁLICO	
mE20.NP02		Manómetro metálico tipo BOURDON, WIKA de glicerina o equivalente instalado, i/pequeño material y accesorios.	
Mano de obra			2,05
Resto de obra y materiales			10,75
TOTAL PARTIDA			12,80
01.02.01.03.07	ud	VALV.MARIPOSA 4" PN-10 C/RED.	
mE22NVM040		Válvula de mariposa PN-10 de 4", con reductor instalada, i/pequeño material y accesorios.	
Mano de obra			58,86
Resto de obra y materiales			174,35
TOTAL PARTIDA			233,21

CUADRO DE PRECIOS 2

ADEC_INST_FGCCV

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
01.02.01.03.08	ud	PURGADOR AUTOMATICO 1/8"	
mE20VH010		Suministro y colocación de purgador automático de 1/8" de diámetro, instalado y funcionando.	
		Mano de obra	3,08
		Resto de obra y materiales	4,34
		TOTAL PARTIDA	7,42
01.02.01.03.09	ud	VÁLVULA BOLA FUNDICIÓN 1 1/2" 40 mm.	
NP_V001		Suministro y colocación de válvula de cierre tipo bola, de 1 1/2" (40 mm.) de diámetro, de fundición, con paso recto y para 16 atmósferas de presión máxima, colocada mediante unión roscada con bridas, totalmente equipada, instalada y funcionando. s/CTE-HS-4.	
		Mano de obra	10,27
		Resto de obra y materiales	136,27
		TOTAL PARTIDA	146,54
01.02.01.03.10	ud	VÁLVULA BOLA FUNDICIÓN 2" 50 mm.	
mE20VG010		Suministro y colocación de válvula de cierre tipo bola, de 2" (50 mm.) de diámetro, de fundición, con paso recto y para 16 atmósferas de presión máxima, colocada mediante unión roscada con bridas, totalmente equipada, instalada y funcionando. s/CTE-HS-4.	
		Mano de obra	10,27
		Resto de obra y materiales	188,06
		TOTAL PARTIDA	198,33
01.02.01.03.11	ud	VÁLVULA BOLA FUNDICIÓN 1 1/4" 32 mm.	
NP_V002		Suministro y colocación de válvula de cierre tipo bola, de 1 1/4" (32 mm.) de diámetro, de fundición, con paso recto y para 16 atmósferas de presión máxima, colocada mediante unión roscada con bridas, totalmente equipada, instalada y funcionando. s/CTE-HS-4.	
		Mano de obra	10,27
		Resto de obra y materiales	136,27
		TOTAL PARTIDA	146,54
01.02.01.03.12	ud	VÁLVULA DE PALANCA 1/2"	
NP_VP01		Suministro y colocación de válvula depalanca, de 1/2" de diámetro, con paso recto y para 16 atmósferas de presión máxima, colocada mediante unión roscada con bridas, totalmente equipada, instalada y funcionando. s/CTE-HS-4.	
		Mano de obra	10,27
		Resto de obra y materiales	9,40
		TOTAL PARTIDA	19,67
01.02.01.03.13	ud	ANTIRRETORNO PASTILLA PARA EMBRIDAR DN100	
NP_AR001		Suministro y colocación de antirretorno pastilla para embriar DN100, totalmente equipada, instalada y funcionando. s/CTE-HS-4.	
		Mano de obra	10,27
		Resto de obra y materiales	46,20
		TOTAL PARTIDA	56,47
01.02.01.03.14	ud	ANTIRRETORNO PASTILLA PARA EMBRIDAR DN65	
NP_AR002		Suministro y colocación de antirretorno pastilla para embriar DN65, totalmente equipada, instalada y funcionando. s/CTE-HS-4.	
		Mano de obra	10,27
		Resto de obra y materiales	33,78
		TOTAL PARTIDA	44,05
01.02.01.03.15	ud	ANTIRRETORNO PASTILLA PARA EMBRIDAR DN50	
NP_AR003		Suministro y colocación de antirretorno pastilla para embriar DN50, totalmente equipada, instalada y funcionando. s/CTE-HS-4.	
		Mano de obra	10,27

CUADRO DE PRECIOS 2

ADEC_INST_FGCCV

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
		Resto de obra y materiales	26,76
		TOTAL PARTIDA	37,03
01.02.01.03.16	ud	ANTIRRETORNO PASTILLA PARA EMBRIDAR DN40	
NP_AR004		Suministro y colocación de antirretorno pastilla para embridar DN40, totalmente equipada, instalada y funcionando. s/CTE-HS-4.	
		Mano de obra	10,27
		Resto de obra y materiales	21,27
		TOTAL PARTIDA	31,54
01.02.01.03.17	ud	VALVULA DE SEGURIDAD 1" 3 BAR	
NP_VS001		Suministro y colocación de valvula de seguridad 1" 3 BAR, totalmente equipada, instalada y funcionando. s/CTE-HS-4.	
		Mano de obra	10,27
		Resto de obra y materiales	19,13
		TOTAL PARTIDA	29,40
01.02.01.03.18	ud	CONTADOR ENERGIA KILOCALORIAS DN100	
NP_CT001		Suministro y colocación de contador de energia kilocaloriasr DN100, totalmente equipada, instalada y funcionando. s/CTE-HS-4.	
		Mano de obra	10,27
		Resto de obra y materiales	2.427,25
		TOTAL PARTIDA	2.437,52
01.02.01.03.19	ud	FILTRO EMBRIDADO DN 100	
NP_FI		Suministro y colocación de filtro para embridar DN100, totalmente equipada, instalada y funcionando. s/CTE-HS-4.	
		Mano de obra	10,27
		Resto de obra y materiales	513,25
		TOTAL PARTIDA	523,52
01.02.01.03.20	ud	ANTIRRETORNO PASTILLA PARA EMBRIDAR DN40	
NP_AR		Suministro y colocación de antirretorno pastilla para embridar DN40, totalmente equipada, instalada y funcionando. s/CTE-HS-4.	
		Mano de obra	10,27
		Resto de obra y materiales	371,11
		TOTAL PARTIDA	381,38
01.02.01.03.21	ud	FANCOIL	
NP_FC		unidad interior Cassette de 4 vías 600 x 600, marca DAIKIN, modelo FWF05BT o similar, con motor del ventilador AC, 2 tubos, incluye panel decorativo, con 5,2 kW de potencia, se incluye por cada unidad kit valvula de 3 vías, 2 llaves de corte palanca 3/4", p.p. red de desagues, p.p instalacion electrica, montado y funcionando..	
		Mano de obra	392,40
		Resto de obra y materiales	1.167,43
		TOTAL PARTIDA	1.559,83
01.02.01.03.22	ud	RECUPERADOR TECNA RCE 2800	
NP_RC		Equipo recuperador horizontal, marca TECNA, modelo RCE 2800-EC/H/F7+F7+F8 o similar, serie RCE-EC horizontal, control de pared LCD incluido, motores EC inverter, intercambiador de placas, con un caudal maximo 2800 m3/h, incluyendo conexión electrica, embocado conductos de fibra, montado y funcionando.	
		Mano de obra	392,40
		Resto de obra y materiales	5.859,08
		TOTAL PARTIDA	6.251,48

CUADRO DE PRECIOS 2

ADEC_INST_FGCCV

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
01.02.01.04		VARIOS Y DESMONTAJES	
01.02.01.04.01	ud	DESMONTAJE INST. EQUIPOS DE CLIMATIZACION	
mE01_NP001		Conjunto de operaciones necesarias para el completo desmontaje selectivo de la totalidad de los equipos de climatización y eléctricas actuales y nuevas provisionales, que no se mantengan en el planteamiento del nuevo proyecto. Realizándose de acuerdo a la programación de actuación para la renovación de la central térmica. Se incluye el vaciado de redes, taponamientos provisionales y definitivos, by pases y cualquier actuación necesaria para el correcto desarrollo de las nuevas instalaciones, incluso soportación y conexiones, incluyendo cualquier elemento o accesorio que no tenga una aplicación o uso a la terminación de la obra con las ayudas necesarias para su realización, acopio de materiales de desguace y retirada, con parte proporcional de medios auxiliares y siguiendo todas las normas locales generales marcadas para su eliminación.	
		Mano de obra	11.397,00
		Resto de obra y materiales	341,91
		TOTAL PARTIDA	11.738,91
01.02.01.04.02	ud	DESMONTAJE INST. ELECTRICA SALA CALDERAS	
mE01_NP004		Desmontaje de instalación eléctrica existente en sala de calderas por medios manuales, aparatos de iluminación, mecanismos, conductos, tubos, cuadro eléctrico, incluso desconexiones, limpieza y retirada de residuos a pie de carga y con parte proporcional de medios auxiliares.	
		Mano de obra	1.107,00
		Resto de obra y materiales	33,21
		TOTAL PARTIDA	1.140,21
01.02.01.04.03	ud	DESMONTAJE BOMBAS	
mE01_NP005		Desmontaje de bomba de doble circulación, por medios manuales, incluso limpieza y retirada de residuos a pie de carga y con parte proporcional de medios auxiliares.	
		Mano de obra	216,90
		Resto de obra y materiales	6,51
		TOTAL PARTIDA	223,41
01.02.01.04.04	ud	CAMION PLUMA 30T	
E25AI010		Hora de alquiler de camion pluma con grua de 30 toneladas.,	
		Maquinaria	72,40
		Resto de obra y materiales	2,17
		TOTAL PARTIDA	74,57
01.02.01.04.05	ud	DESPLAZAMIENTO EQ. AUTÓNOMO DE CLIMATIZACIÓN	
mE01_NP002B		Desplazamiento de unidad exterior de climatización marca DAIKIN, según se especifica en memoria y planos, por medios manuales para su posterior reutilización, incluso desconexión de líneas eléctricas, canalizaciones, desatornillado de anclajes de sujeción, con limpieza y retirada de residuos a pie de carga y con parte proporcional de medios auxiliares.	
		Mano de obra	2.502,25
		Resto de obra y materiales	75,07
		TOTAL PARTIDA	2.577,32
01.02.01.04.06	ud	VACIADO Y MANIPULACIÓN REFRIGERANTE	
mE01_NP003B		Trabajos de vaciado y manipulación del refrigerante del cambio de ubicación de equipo autónomo de climatización, con parte proporcional de medios auxiliares. Completamente realizado.	
		Mano de obra	227,94
		Resto de obra y materiales	6,84
		TOTAL PARTIDA	234,78

CUADRO DE PRECIOS 2

ADEC_INST_FGCCV

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
01.02.01.05		PUESTA EN MARCHA	
01.02.01.05.01	ud	PROGRAMACIÓN Y PUESTA EN MARCHA	
mE22N.G080		Programación de puesta en marcha y gestión de todas las señales incluyendo: - Controladores, hardware y software necesarios. - Control automático de los sistemas y subsistemas. - Maniobra centralizada de los equipos existentes y nuevos. - Integración del sistema de control propio de las calderas para visualización del estado de parámetros (20 señales). - Información gráfica, digital y analógica de los parámetros controlados así como el estado real de todos los equipos, sistemas con maniobra centralizada.	
		Mano de obra	473,04
		Resto de obra y materiales	1.048,98
		TOTAL PARTIDA	1.522,02
01.02.02		CONDUCTOS	
01.02.02.01		CONDUCTOS DE CHAPA	
01.02.02.01.01	m2	CONDUCTO CHAPA 0,8 mm	
E23DCC020		Canalización de aire realizada con chapa de acero galvanizada de 0,8 mm de espesor, i/embocaduras, derivaciones, elementos de fijación y piezas especiales, homologado, instalado, según normas UNE y NTE-ICI-23.	
		Mano de obra	20,05
		Resto de obra y materiales	52,68
		TOTAL PARTIDA	72,73
01.02.02.01.02	m2	 AISL.INT.COND.MET..MAN.LANA VID.INT.NETO ...	
mE23DCA080		Aislamiento termoacústico con manta de lana de vidrio de 25 mm., para forrado interior de conductos metálicos de climatización (fijado con adhesivo ignífugo), a fin de obtener un alto nivel de absorción acústica, consistente en manta de lana de vidrio de alta densidad con revestimiento de tejido de vidrio negro, reacción al fuego A2-s1, d0 y temperatura de uso hasta 120°C, i/p.p. corte, instalación con adherido del producto y costes indirectos.	
		Mano de obra	19,62
		Resto de obra y materiales	5,87
		TOTAL PARTIDA	25,49
01.02.02.02		REJILLAS	
01.02.02.02.01	u	REJILLA IMPULSIÓN 450x300 mm DOBLE DEFLEXIÓN	
E23DRD020		Rejilla de impulsión doble deflexión con fijación invisible 450x300 mm, con compuerta, y láminas horizontales ajustables individualmente en aluminio extruído, instalada, homologado, según normas UNE y NTE-ICI-24/26.	
		Mano de obra	20,05
		Resto de obra y materiales	46,42
		TOTAL PARTIDA	66,47
01.02.02.02.02	u	REJILLA IMPULSIÓN 200x200 mm DOBLE DEFLEXIÓN	
E23DRD010		Rejilla de impulsión doble deflexión con fijación invisible 200x200 mm con compuerta, y láminas horizontales ajustables individualmente en aluminio extruído, instalada, homologado, según normas UNE y NTE-ICI-24/26.	
		Mano de obra	20,05
		Resto de obra y materiales	22,76
		TOTAL PARTIDA	42,81
01.02.02.02.03	u	REJILLA RETORNO LAMA. H. 200x200 mm	
E23DRR010		Rejilla de retorno con lamas fijas a 45° fabricada en aluminio extruído de 200x200 mm., incluso con marco de montaje, instalada s/NTE-IC-27.	

CUADRO DE PRECIOS 2

ADEC_INST_FGCCV

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
		Mano de obra	20,05
		Resto de obra y materiales	12,15
		TOTAL PARTIDA	32,20
01.02.02.02.04	u	REJILLA RETORNO LAMA. H. 450x300 mm	
E23DRR020		Rejilla de retorno con lamas fijas a 45° fabricada en aluminio extruído de 450x300 mm., incluso con marco de montaje, instalada s/NTE-IC-27.	
		Mano de obra	20,05
		Resto de obra y materiales	25,50
		TOTAL PARTIDA	45,55
01.02.02.02.05	U	REJILLA IMPULSIÓN 200x100 mm DOBLE DEFLEXIÓN	
E23DRR0200		Rejilla de impulsión doble deflexión con fijación invisible 200x100 mm, con compuerta, y láminas horizontales ajustables individualmente en aluminio extruído, instalada, homologado, según normas UNE y NTE-ICI-24/26.	
		Mano de obra	20,05
		Resto de obra y materiales	15,68
		TOTAL PARTIDA	35,73
01.02.02.02.06		REJILLA IMPULSIÓN 300x300 mm DOBLE DEFLEXIÓN	
E23DRR0201		Rejilla de impulsión doble deflexión con fijación invisible 300x300 mm, con compuerta, y láminas horizontales ajustables individualmente en aluminio extruído, instalada, homologado, según normas UNE y NTE-ICI-24/26.	
		Mano de obra	20,05
		Resto de obra y materiales	20,36
		TOTAL PARTIDA	40,41
01.02.02.02.07		REJILLA IMPULSIÓN 450x200 mm DOBLE DEFLEXIÓN	
E23DRR0202		Rejilla de impulsión doble deflexión con fijación invisible 450x200 mm, con compuerta, y láminas horizontales ajustables individualmente en aluminio extruído, instalada, homologado, según normas UNE y NTE-ICI-24/26.	
		Mano de obra	20,05
		Resto de obra y materiales	20,50
		TOTAL PARTIDA	40,55
01.02.02.02.08		REJILLA IMPULSIÓN 600x150 mm DOBLE DEFLEXIÓN	
E23DRR0203		Rejilla de impulsión doble deflexión con fijación invisible 600x150 mm, con compuerta, y láminas horizontales ajustables individualmente en aluminio extruído, instalada, homologado, según normas UNE y NTE-ICI-24/26.	
		Mano de obra	20,05
		Resto de obra y materiales	23,60
		TOTAL PARTIDA	43,65
01.02.02.02.09		REJILLA IMPULSIÓN 1000x300 mm DOBLE DEFLEXIÓN	
E23DRR0204		Rejilla de impulsión doble deflexión con fijación invisible 1000x300 mm, con compuerta, y láminas horizontales ajustables individualmente en aluminio extruído, instalada, homologado, según normas UNE y NTE-ICI-24/26.	
		Mano de obra	20,05
		Resto de obra y materiales	45,68
		TOTAL PARTIDA	65,73

CUADRO DE PRECIOS 2

ADEC_INST_FGCCV

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
01.02.02.02.10		REJILLA IMPULSIÓN 1200x250 mm DOBLE DEFLEXIÓN	
E23DRR0205		Rejilla de impulsión doble deflexión con fijación invisible 1200x250 mm, con compuerta, y láminas horizontales ajustables individualmente en aluminio extruído, instalada, homologado, según normas UNE y NTE-ICI-24/26.	
		Mano de obra	20,05
		Resto de obra y materiales	43,74
		TOTAL PARTIDA	63,79
01.02.02.02.11		REJILLA IMPULSIÓN 300x150 mm DOBLE DEFLEXIÓN	
E23DRR0206		Rejilla de impulsión doble deflexión con fijación invisible 300x150 mm, con compuerta, y láminas horizontales ajustables individualmente en aluminio extruído, instalada, homologado, según normas UNE y NTE-ICI-24/26.	
		Mano de obra	20,05
		Resto de obra y materiales	16,25
		TOTAL PARTIDA	36,30
01.02.02.02.12		REJILLA IMPULSIÓN 500x250 mm DOBLE DEFLEXIÓN	
E23DRR0208		Rejilla de impulsión doble deflexión con fijación invisible 500x250 mm, con compuerta, y láminas horizontales ajustables individualmente en aluminio extruído, instalada, homologado, según normas UNE y NTE-ICI-24/26.	
		Mano de obra	20,05
		Resto de obra y materiales	28,65
		TOTAL PARTIDA	48,70
01.02.02.02.13		REJILLA IMPULSIÓN 600x200 mm DOBLE DEFLEXIÓN	
E23DRR0209		Rejilla de impulsión doble deflexión con fijación invisible 600x200 mm, con compuerta, y láminas horizontales ajustables individualmente en aluminio extruído, instalada, homologado, según normas UNE y NTE-ICI-24/26.	
		Mano de obra	20,05
		Resto de obra y materiales	30,56
		TOTAL PARTIDA	50,61
01.02.02.02.14		REJILLA IMPULSIÓN 400x300 mm DOBLE DEFLEXIÓN	
E23DRR0210		Rejilla de impulsión doble deflexión con fijación invisible 400x300 mm, con compuerta, y láminas horizontales ajustables individualmente en aluminio extruído, instalada, homologado, según normas UNE y NTE-ICI-24/26.	
		Mano de obra	20,05
		Resto de obra y materiales	27,60
		TOTAL PARTIDA	47,65
01.02.02.03		COMPUERTA CORTAFUEGOS	
01.02.02.03.01	ud	COMPUERTA CORTAFUEGO 300x300	
mE23DPC010		Compuerta cortafuego destinada a aislar los sectores de incendio en instalaciones de climatización de 300x300 mm. con carcasa y elementos de accionamiento de acero galvanizado, con disparo automático, electroimán, instalada con marco de anclaje, i/fijación y recibido.	
		Mano de obra	76,20
		Resto de obra y materiales	182,20
		TOTAL PARTIDA	258,40

CUADRO DE PRECIOS 2

ADEC_INST_FGCCV

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
01.02.02.03.02	ud	COMPUERTA CORTAFUEGO 700x500	
mE23DPC040		Compuerta cortafuego destinada a aislar los sectores de incendio en instalaciones de climatización de 700x500 mm. con carcasa y elementos de accionamiento de acero galvanizado, con disparo automático, electroimán, instalada con marco de anclaje, i/fijación y recibido.	
		Mano de obra	76,20
		Resto de obra y materiales	244,05
		TOTAL PARTIDA	320,25
01.02.02.03.03	ud	COMPUERTA CORTAFUEGO 800x600	
mE23DPC050		Compuerta cortafuego destinada a aislar los sectores de incendio en instalaciones de climatización de 800x600 mm. con carcasa y elementos de accionamiento de acero galvanizado, con disparo automático, electroimán, instalada con marco de anclaje, i/fijación y recibido.	
		Mano de obra	76,20
		Resto de obra y materiales	259,88
		TOTAL PARTIDA	336,08
01.03		INSTALACION DE CONTROL ASOCIADO	
01.03.01		SISTEMAS CENTRALES DE CONTROL	
01.03.01.01	ud	COMPLEMENTO SISTEMA CONTROL CENTRALIZADO	
mE22ERC_NP001		Programacion y puesta en marcha del control (data center) JOHNSON CONTROLS o equivalente que realizará todas las funciones.	
		Mano de obra	7.808,00
		Resto de obra y materiales	2.031,18
		TOTAL PARTIDA	9.839,18
01.04		ELECTRICIDAD	
01.04.01	ud	CUADRO ELECTRICO UNIDAD DE CLIMATIZACION	
mE17CB_NP001		Cuadro eléctrico más cuadro de control, en el exterior del equipo con armario de exterior y protección para circuitos con elementos de control, hmi, puerta, embarrado de protección, interruptor automático magnetotérmico general, interruptor automático magnetotermicos, diferenciales y contactores para todos los elementos descritos en memoria y planos, incluyendo cableado y conexionado.	
		Mano de obra	315,36
		Resto de obra y materiales	7.587,90
		TOTAL PARTIDA	7.903,26
01.04.02	ud	CUADRO DIST. PROTEC. VENTILACIÓN P. BAJA	
mE17CB.G030		Cuadro de distribución y protección para circuitos de v entilación de planta baja formado por caja de doble aislamiento, puerta, embarrado de protección, interruptor automático magnetotérmico general, interruptor automático magnetotermicos, diferenciales y contactores para todos los elementos descritos en memoria y planos, incluyendo cableado y conexionado.	
		Mano de obra	157,68
		Resto de obra y materiales	986,18
		TOTAL PARTIDA	1.143,86
01.04.03	ud	ANALIZADOR DE REDES	
mE17CB.G070		Analizador de redes para la medición de energía con v isualizador de datos mediante pantalla LCD retro-iluminadaintegrada en dispositivo. Incluyendo todo el material necesario para su montaje y pruebas. Totalmente montado, conexionado y comprobado.	
		Mano de obra	59,13
		Resto de obra y materiales	358,63
		TOTAL PARTIDA	417,76

CUADRO DE PRECIOS 2

ADEC_INST_FGCV

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
01.04.04	m	CIRCUITO 2x1,5+T mm2	
mE17C.G010		Circuito de conductor bipolar 2x 1,5 mm2 y aislamiento tipo RZ1-K(AS) 0,6/1 kV. libre de halógeno más conductor de protección, bajo tubo de acero M20 fijado al paramento mediante abrazaderas separadas 50 cm, con p.p. de piezas especiales y accesorios. Totalmente instalado, según REBT.	
		Mano de obra	5,73
		Resto de obra y materiales	6,13
		TOTAL PARTIDA	11,86
01.04.05	m	CIRCUITO 2x2,5+T mm2	
mE17C.G020		Circuito de conductor bipolar 2x 2,5 mm2 y aislamiento tipo RZ1-K(AS) 0,6/1 kV. libre de halógeno más conductor de protección, bajo tubo de acero M20 fijado al paramento mediante abrazaderas separadas 50 cm, con p.p. de piezas especiales y accesorios. Totalmente instalado, según REBT.	
		Mano de obra	5,73
		Resto de obra y materiales	6,53
		TOTAL PARTIDA	12,26
01.04.06	m	CIRCUITO 4x2,5+T mm2	
mE17C.G0101		Circuito de conductor tetrapolar 4x (1x 2,5) mm2 y aislamiento tipo RZ1-K(AS) 0,6/1 kV. libre de halógeno más conductor de protección, en bandeja perforada existente, con p.p. de piezas especiales y accesorios, i/ extensión bandeja hasta entrada nuevo subcuadro ventilación. Totalmente instalado, según REBT.	
		Mano de obra	5,73
		Resto de obra y materiales	7,48
		TOTAL PARTIDA	13,21
01.04.07	m	CIRCUITO 3x2,5+T mm2	
mE17C.G030		Circuito de conductor tripolar 3x 2,5 mm2 y aislamiento tipo RZ1-K(AS) 0,6/1 kV. libre de halógeno más conductor de protección, bajo tubo de acero M20 fijado al paramento mediante abrazaderas separadas 50 cm, con p.p. de piezas especiales y accesorios. Totalmente instalado, según REBT.	
		Mano de obra	5,73
		Resto de obra y materiales	6,82
		TOTAL PARTIDA	12,55
01.04.08	m	CIRCUITO 2x4+T mm2	
mE17C.G040		Circuito de conductor bipolar 2x 4 mm2 y aislamiento tipo RZ1-K(AS) 0,6/1 kV. libre de halógeno más conductor de protección, en cuadro eléctrico, con p.p. de piezas especiales y accesorios. Totalmente instalado, según REBT.	
		Mano de obra	9,54
		Resto de obra y materiales	4,60
		TOTAL PARTIDA	14,14
01.04.09	m	CIRCUITO 1x4+T mm2	
mE17C.G050		Circuito de conductor tetrapolar 4x (1x 4) mm2 y aislamiento tipo RZ1-K(AS) 0,6/1 kV. libre de halógeno más conductor de protección, en cuadro eléctrico, con p.p. de piezas especiales y accesorios. Totalmente instalado, según REBT.	
		Mano de obra	9,54
		Resto de obra y materiales	7,03
		TOTAL PARTIDA	16,57
01.04.10	m	CIRCUITO 4x6+T mm2	
mE17C.G0601		Circuito de conductor tetrapolar 4x (1x 6) mm2 y aislamiento tipo RZ1-K(AS) 0,6/1 kV. libre de halógeno más conductor de protección, en bandeja perforada existente, con p.p. de piezas especiales y accesorios, i/ extensión bandeja hasta entrada nuevo subcuadro sala de claderas. Totalmente instalado, según REBT.	
		Mano de obra	9,54

CUADRO DE PRECIOS 2

ADEC_INST_FGCCV

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
		Resto de obra y materiales	10,12
		TOTAL PARTIDA	19,66
01.04.11	ud	P.LUZ SENCILLO	
mE17MS.G010		Punto de luz sencillo realizado con conductor rígido de 1,5 mm2 de Cu. RZ1-K(AS) 0,6/1 kV. libre de halógeno, incluye caja de registro, caja de mecanismo universal con tornillos, interruptor unipolar, instalado.	
		Mano de obra	13,36
		Resto de obra y materiales	15,62
		TOTAL PARTIDA	28,98
01.04.12	ud	B.ENCHUFE ESTANCO	
mE17MS.G080		Base de enchufe estanco con toma de tierra lateral realizada con conductor rígido de 2,5 mm2 de Cu RZ1-K(AS) 0,6/1 kV. libre de halógeno, en sistema monofásico con toma de tierra (fase, neutro y tierra), incluyendo caja de registro, caja de mecanismo universal con tornillos, base de enchufe sistema schuko 10-16 A. (II+t.), instalada.	
		Mano de obra	17,17
		Resto de obra y materiales	17,49
		TOTAL PARTIDA	34,66
01.04.13	ud	LUMIN.ESTANCA POLICARBONATO LED 4000 lm	
mE18IEB170		Luminaria estanca LED de superficie, con carcasa gris y difusor de policarbonato de alta calidad; grado de protección IP65 - IK08 / Clase I, según UNE-EN60598 y EN-50102; equipado con módulo de LED de 4000 lúmenes, con un consumo de 41W y temperatura de color blanco neutro (4000K), driver integrado; para alumbrado general, garajes y aparcamientos y almacenes. Instalada, incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado.	
		Mano de obra	11,45
		Resto de obra y materiales	114,93
		TOTAL PARTIDA	126,38
01.04.14	ud	BLOQUE.AUT.EMERGENCIA 1 H 145 LUM	
mE18G040		Bloque autónomo de emergencia combinado IP44 IK 04, de superficie, empotrado o estanco (caja estanca: IP66 IK08), de 145 Lúm., con 2 tubos, uno para presencia de red que se puede apagar y encender, FL.8W, y otro para emergencia FL. 8W, con caja de empotrar blanca o negra, con difusor transparente o biplano opal. Piloto testigo de carga LED blanco. Autonomía 1 hora. Equipado con batería Ni-Cd estanca de alta temperatura. Base y difusor contruidos en policarbonato. Opción de telemando. Construido según normas UNE 20-392-93 y UNE-EN 60598-2-22. Instalado incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado.	
		Mano de obra	11,83
		Resto de obra y materiales	89,34
		TOTAL PARTIDA	101,17
01.05	PCI		
01.05.01	EXTINTORES		
01.05.01.01	ud	EXTINTOR POLVO ABC 6 kg.PR.INC	
mE26FEA030		Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa, de eficacia 34A/183B, de 6 kg. de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y manguera con difusor, según Norma UNE, certificado AENOR. Medida la unidad instalada.	
		Mano de obra	8,78
		Resto de obra y materiales	57,17
		TOTAL PARTIDA	65,95
01.05.01.02	ud	SEÑAL POLIESTIRENO 297x420mm.FOTOLUM.	
mE26FJ100		Señalización de equipos contra incendios fotoluminiscente, de riesgo diverso, advertencia de peligro, prohibición, evacuación y salvamento, en poliestireno de 1,5 mm fotoluminiscente, de dimensiones 297x420 mm. Medida la unidad instalada.	

CUADRO DE PRECIOS 2

ADEC_INST_FGCVV

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
		Mano de obra	0,88
		Resto de obra y materiales	3,44
		TOTAL PARTIDA	4,32
01.06		LEGALIZACION Y CONTROL DE CALIDAD	
01.06.01	Ud	LEGALIZACIÓN INST. CLIMATIZACION	
06.01B		Trabajos para la legalización de la instalación de climatización, mediante la preparación de la documentación requerida por la Consejería de Industria y con el visado correspondiente realizado por el Colegio Profesional correspondiente. Se incluyen las tasas de pago y la certificación de la existencia del contrato de mantenimiento obligatorio de las instalaciones y todas las gestiones necesarias en organismos oficiales.	
		Mano de obra	903,00
		Resto de obra y materiales	5.801,87
		TOTAL PARTIDA	6.704,87
01.06.02	Ud	PREPARACIÓN DOCUMENTACIÓN AS BUILT	
06.04		Trabajos para la preparación de la documentación As-built de la obra de la instalación de climatización, compuestos por la siguiente documentación: - Entrega informática de los planos de montaje en autocad, presupuesto final, mediciones, especificaciones de materiales, equipos y sistemas instalados, conjunto de manuales de operación y mantenimiento - Entrega de 3 copias completas imprimidas a papel del punto anterior, con la aprobación de la DF/DE de la obra - Entrega de la documentación generada durante la realización de la Puesta en marcha y equilibrado de las instalaciones, y del Control de calidad de instalaciones realizado, con la aprobación de la DF/DE de la obra.	
		Mano de obra	513,50
		Resto de obra y materiales	1.215,88
		TOTAL PARTIDA	1.729,38
01.06.03	u	CONTROL DE CALIDAD	
06.05		Ud. de presupuesto para control de calidad de la obra.	
		Resto de obra y materiales	8.390,00
		TOTAL PARTIDA	8.390,00
01.07		REUTILIZACION DE SISTEMA ULTRAVIOLETA Y CONTROL TEMPERATURA-HUMEDAD	
01.07.01		REUTLIZACION DE SISTEMA ULTRAVIOLETA	
AD01.09.01		Reutilización de sistema ultravioleta instalados en conductos en prevención anti-Covid, partida totalmente terminada	
		Mano de obra	1.971,00
		Resto de obra y materiales	187,88
		TOTAL PARTIDA	2.158,88
01.07.02	ud	VISUALIZADOR TEMPERATURA-HUMEDAD ELECTRÓNICO (DIN-A3)	
mE23W010		Visualizador de temperatura y humedad de recinto interior, con display electrónico de indicación, con altura de dígitos de 100 mm. Dispone de sonda de medición de humedad y temperatura independientes con lectura en el display. Dimensiones totales del display de: 535x327x53 mm, acorde a formato DIN-A3, conforme a RITE I.T. 3.8.3 y R.D. 1826/2009. Rango de medición de la temperatura:0 a 50 °C. Rango de medición de humedad relativa: 0 a 99,9 %. Alimentación CA 200-240V-50Hz y consumo <18VA. Totalmente instalado; i/p.p. de conexiones y ajustes.	
		Mano de obra	28,62
		Resto de obra y materiales	488,02
		TOTAL PARTIDA	516,64

CUADRO DE PRECIOS 2

ADEC_INST_FGCV

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
--------	----	---------	--------

02 ADECUACION INSTALACIONES DE ELECTRICIDAD

02.01 CUADROS ELECTRICOS

02.01.01 ud CUADRO GENERAL BAJA TENSIÓN

IETFG.01.01 Suministro y montaje del cuadro eléctrico denominado GENERAL DE BAJA TENSIÓN, situado según planos de proyecto y conteniendo toda la aparamenta indicada en los esquemas unifilares y especificaciones, incluyendo todo el material necesario para su montaje, pruebas y puesta en marcha, de acuerdo con Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.

Mano de obra	1.679,04
Resto de obra y materiales	116.716,67

TOTAL PARTIDA 118.395,71

02.01.02 ud SUBCUADRO SALA I IZQ

IETFG.01.02 Suministro y montaje del cuadro eléctrico denominado SALA I IZQUIERDA, situado según planos de proyecto y conteniendo toda la aparamenta indicada en los esquemas unifilares y especificaciones, incluyendo todo el material necesario para su montaje, pruebas y puesta en marcha, de acuerdo con Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.

Mano de obra	1.030,32
Resto de obra y materiales	8.452,27

TOTAL PARTIDA 9.482,59

02.01.03 ud SUBCUADRO SALA I DCHA

IETFG.01.03 Suministro y montaje del cuadro eléctrico denominado SALA I DERECHA, situado según planos de proyecto y conteniendo toda la aparamenta indicada en los esquemas unifilares y especificaciones, incluyendo todo el material necesario para su montaje, pruebas y puesta en marcha, de acuerdo con Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.

Mano de obra	1.030,32
Resto de obra y materiales	8.452,27

TOTAL PARTIDA 9.482,59

02.01.04 ud SUBCUADRO SALA II

IETFG.01.04 Suministro y montaje del cuadro eléctrico denominado SALA II, situado según planos de proyecto y conteniendo toda la aparamenta indicada en los esquemas unifilares y especificaciones, incluyendo todo el material necesario para su montaje, pruebas y puesta en marcha, de acuerdo con Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.

Mano de obra	954,00
Resto de obra y materiales	6.021,97

TOTAL PARTIDA 6.975,97

02.01.05 ud SUBCUADRO SALA POLIVALENTE

IETFG.01.05 Suministro y montaje del cuadro eléctrico denominado SALA POLIVALENTE, situado según planos de proyecto y conteniendo toda la aparamenta indicada en los esquemas unifilares y especificaciones, incluyendo todo el material necesario para su montaje, pruebas y puesta en marcha, de acuerdo con Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.

Mano de obra	686,88
Resto de obra y materiales	4.875,97

TOTAL PARTIDA 5.562,85

02.01.06 ud CUADRO SECUNDARIO SALA POLIVALENTE

IETFG.01.06 Suministro y montaje del cuadro eléctrico denominado CUADRO SECUNDARIO SALA POLIVALENTE, situado según planos de proyecto y conteniendo toda la aparamenta indicada en los esquemas unifilares y especificaciones, incluyendo todo el material necesario para su montaje, pruebas y puesta en marcha, de acuerdo con Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.

Mano de obra	763,20
Resto de obra y materiales	5.308,65

CUADRO DE PRECIOS 2

ADEC_INST_FGCV

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
TOTAL PARTIDA			6.071,85
02.01.07	ud	SUBCUADRO SERVICIOS PLANTA BAJA	
IETFG.01.07		Suministro y montaje del cuadro eléctrico denominado SERVICIOS PLANTA BAJA, situado según planos de proyecto y conteniendo toda la aparamenta indicada en los esquemas unifilares y especificaciones, incluyendo todo el material necesario para su montaje, pruebas y puesta en marcha, de acuerdo con Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.	
Mano de obra			610,56
Resto de obra y materiales			3.490,87
TOTAL PARTIDA			4.101,43
02.01.08	ud	CUADRO SECUNDARIO SERVICIOS PLANTA BAJA	
IETFG.01.08		Suministro y montaje del cuadro eléctrico denominado CUADRO SECUNDARIO SERVICIOS PLANTA BAJA, situado según planos de proyecto y conteniendo toda la aparamenta indicada en los esquemas unifilares y especificaciones, incluyendo todo el material necesario para su montaje, pruebas y puesta en marcha, de acuerdo con Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.	
Mano de obra			610,56
Resto de obra y materiales			2.610,73
TOTAL PARTIDA			3.221,29
02.01.09	ud	SUBCUADRO ASCENSOR	
IETFG.01.09		Suministro y montaje del cuadro eléctrico denominado ASCENSOR, situado según planos de proyecto y conteniendo toda la aparamenta indicada en los esquemas unifilares y especificaciones, IP54, incluyendo todo el material necesario para su montaje, pruebas y puesta en marcha, de acuerdo con Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.	
Mano de obra			190,80
Resto de obra y materiales			162,62
TOTAL PARTIDA			353,42
02.01.10	ud	SUBCUADRO CAFETERÍA	
IETFG.01.10		Suministro y montaje del cuadro eléctrico denominado CAFETERÍA, situado según planos de proyecto y conteniendo toda la aparamenta indicada en los esquemas unifilares y especificaciones, incluyendo todo el material necesario para su montaje, pruebas y puesta en marcha, de acuerdo con Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.	
Mano de obra			190,80
Resto de obra y materiales			1.879,61
TOTAL PARTIDA			2.070,41
02.01.11	ud	SUBCUADRO OFICINAS	
IETFG.01.11		Suministro y montaje del cuadro eléctrico denominado OFICINA, situado según planos de proyecto y conteniendo toda la aparamenta indicada en los esquemas unifilares y especificaciones, incluyendo todo el material necesario para su montaje, pruebas y puesta en marcha, de acuerdo con Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.	
Mano de obra			190,80
Resto de obra y materiales			1.862,73
TOTAL PARTIDA			2.053,53
02.01.12	ud	SUBCUADRO DIMMERS SALA I	
IETFG.01.12		Suministro y montaje del cuadro eléctrico denominado DIMMERS SALA I, situado según planos de proyecto y conteniendo toda la aparamenta indicada en los esquemas unifilares y especificaciones, incluyendo todo el material necesario para su montaje, pruebas y puesta en marcha, de acuerdo con Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.	
Mano de obra			190,80
Resto de obra y materiales			2.898,66
TOTAL PARTIDA			3.089,46

CUADRO DE PRECIOS 2

ADEC_INST_FGCCV

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
02.01.13	ud	SUBCUADRO DIMMERS SALA II	
IETFG.01.13		Suministro y montaje del cuadro eléctrico denominado DIMMERS SALA II, situado según planos de proyecto y conteniendo toda la apara- menta indicada en los esquemas unifilares y especificaciones, inclu- yendo todo el material necesario para su montaje, pruebas y puesta en marcha, de acuerdo con Reglamento Electrotécnico de Baja Ten- sión 2002.	
		Mano de obra	190,80
		Resto de obra y materiales	2.898,66
		TOTAL PARTIDA	3.089,46
02.01.14	ud	SUBCUADRO DIMMERS CABINA	
IETFG.01.14		Suministro y montaje del cuadro eléctrico denominado DIMMERS CA- BINA, situado según planos de proyecto y conteniendo toda la apara- menta indicada en los esquemas unifilares y especificaciones, inclu- yendo todo el material necesario para su montaje, pruebas y puesta en marcha, de acuerdo con Reglamento Electrotécnico de Baja Ten- sión 2002.	
		Mano de obra	190,80
		Resto de obra y materiales	1.452,19
		TOTAL PARTIDA	1.642,99
02.01.15	ud	SUBCUADRO ESCENARIO	
IETFG.01.15		Suministro y montaje del cuadro eléctrico denominado ESCENARIO, situado según planos de proyecto y conteniendo toda la apara- menta indicada en los esquemas unifilares y especificaciones, incluyendo to- do el material necesario para su montaje, pruebas y puesta en mar- cha, de acuerdo con Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.	
		Mano de obra	877,68
		Resto de obra y materiales	15.196,48
		TOTAL PARTIDA	16.074,16
02.01.16	ud	CUADRO SECUNDARIO CAMERINOS	
IETFG.01.16		Suministro y montaje del cuadro eléctrico denominado CUADRO SE- CUNDARIO CAMERINOS, situado según planos de proyecto y conte- niendo toda la apara- menta indicada en los esquemas unifilares y es- pecificaciones, incluyendo todo el material necesario para su montaje, pruebas y puesta en marcha, de acuerdo con Reglamento Electrotéc- nico de Baja Tensión 2002.	
		Mano de obra	839,52
		Resto de obra y materiales	6.278,10
		TOTAL PARTIDA	7.117,62
02.01.17	ud	CUADRO SECUNDARIO ALMACÉN	
IETFG.01.17		Suministro y montaje del cuadro eléctrico denominado CUADRO SE- CUNDARIO ALMACÉN, situado según planos de proyecto y conte- niendo toda la apara- menta indicada en los esquemas unifilares y es- pecificaciones, incluyendo todo el material necesario para su montaje, pruebas y puesta en marcha, de acuerdo con Reglamento Electrotéc- nico de Baja Tensión 2002.	
		Mano de obra	686,88
		Resto de obra y materiales	2.902,35
		TOTAL PARTIDA	3.589,23
02.01.18	ud	CUADRO SECUNDARIO TOMAS I	
IETFG.01.18		Suministro y montaje del cuadro eléctrico denominado CUADRO SE- CUNDARIO TOMAS I, situado según planos de proyecto y conteni- endo toda la apara- menta indicada en los esquemas unifilares y especifi- caciones, incluyendo todo el material necesario para su montaje, prue- bas y puesta en marcha, de acuerdo con Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.	
		Mano de obra	343,44
		Resto de obra y materiales	1.782,15
		TOTAL PARTIDA	2.125,59

CUADRO DE PRECIOS 2

ADEC_INST_FGCCV

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
02.01.19	ud	CUADRO SECUNDARIO TOMAS II	
IETFG.01.19		Suministro y montaje del cuadro eléctrico denominado CUADRO SECUNDARIO TOMAS II, situado según planos de proyecto y conteniendo toda la aparamenta indicada en los esquemas unifilares y especificaciones, incluyendo todo el material necesario para su montaje, pruebas y puesta en marcha, de acuerdo con Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.	
		Mano de obra	343,44
		Resto de obra y materiales	1.782,15
		TOTAL PARTIDA	2.125,59
02.01.20	ud	CUADRO SECUNDARIO MONTACARGAS	
IETFG.01.20		Suministro y montaje del cuadro eléctrico denominado CUADRO SECUNDARIO MONTACARGAS, situado según planos de proyecto y conteniendo toda la aparamenta indicada en los esquemas unifilares y especificaciones, IP54, incluyendo todo el material necesario para su montaje, pruebas y puesta en marcha, de acuerdo con Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.	
		Mano de obra	190,80
		Resto de obra y materiales	162,62
		TOTAL PARTIDA	353,42
02.01.21	ud	SUBCUADRO EXPOSICIÓN IZQ	
IETFG.01.21		Suministro y montaje del cuadro eléctrico denominado EXPOSICIÓN IZQUIERDA,, situado según planos de proyecto y conteniendo toda la aparamenta indicada en los esquemas unifilares y especificaciones, incluyendo todo el material necesario para su montaje, pruebas y puesta en marcha, de acuerdo con Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.	
		Mano de obra	1.182,96
		Resto de obra y materiales	8.880,42
		TOTAL PARTIDA	10.063,38
02.01.22	ud	SUBCUADRO EXPOSICIÓN DCHA	
IETFG.01.22		Suministro y montaje del cuadro eléctrico denominado EXPOSICIÓN DERECHA,, situado según planos de proyecto y conteniendo toda la aparamenta indicada en los esquemas unifilares y especificaciones, incluyendo todo el material necesario para su montaje, pruebas y puesta en marcha, de acuerdo con Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.	
		Mano de obra	1.106,64
		Resto de obra y materiales	7.388,06
		TOTAL PARTIDA	8.494,70
02.01.23	ud	SUBCUADRO SERVICIOS SÓTANO 2	
IETFG.01.23		Suministro y montaje del cuadro eléctrico denominado SERVICIOS SÓTANO 2 situado según planos de proyecto y conteniendo toda la aparamenta indicada en los esquemas unifilares y especificaciones, incluyendo todo el material necesario para su montaje, pruebas y puesta en marcha, de acuerdo con Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.	
		Mano de obra	877,68
		Resto de obra y materiales	6.721,67
		TOTAL PARTIDA	7.599,35
02.01.24	ud	CUADRO SECUNDARIO SERVICIOS SÓTANO 2	
IETFG.01.24		Suministro y montaje del cuadro eléctrico denominado CUADRO SECUNDARIO SERVICIOS SÓTANO 2, situado según planos de proyecto y conteniendo toda la aparamenta indicada en los esquemas unifilares y especificaciones, incluyendo todo el material necesario para su montaje, pruebas y puesta en marcha, de acuerdo con Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.	
		Mano de obra	839,52
		Resto de obra y materiales	3.856,60
		TOTAL PARTIDA	4.696,12

CUADRO DE PRECIOS 2

ADEC_INST_FGCCV

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
02.01.25	ud	SUBCUADRO GRUPO CONTRA INCENDIOS	
IETFG.01.25		Suministro y montaje del cuadro eléctrico denominado GRUPO CONTRA INCENDIOS, situado según planos de proyecto y conteniendo toda la aparamenta indicada en los esquemas unifilares y especificaciones, incluyendo todo el material necesario para su montaje, pruebas y puesta en marcha, de acuerdo con Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.	
		Mano de obra	343,44
		Resto de obra y materiales	2.205,25
		TOTAL PARTIDA	2.548,69
02.01.26	ud	SUBCUADRO SERVICIOS C.T.	
IETFG.01.26		Suministro y montaje del cuadro eléctrico denominado SERVICIOS C.T., situado según planos de proyecto y conteniendo toda la aparamenta indicada en los esquemas unifilares y especificaciones, incluyendo todo el material necesario para su montaje, pruebas y puesta en marcha, de acuerdo con Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.	
		Mano de obra	343,44
		Resto de obra y materiales	1.651,72
		TOTAL PARTIDA	1.995,16
02.01.27	ud	SUBCUADRO CLIMA GOYA	
IETFG.01.27		Suministro y montaje del cuadro eléctrico denominado CLIMA GOYA, situado según planos de proyecto y conteniendo toda la aparamenta indicada en los esquemas unifilares y especificaciones, incluyendo todo el material necesario para su montaje, pruebas y puesta en marcha, de acuerdo con Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.	
		Mano de obra	2.976,48
		Resto de obra y materiales	22.326,54
		TOTAL PARTIDA	25.303,02
02.01.28	ud	SUBCUADRO CLIMA JORGE JUAN	
IETFG.01.28		Suministro y montaje del cuadro eléctrico denominado CLIMA JORGE JUAN, situado según planos de proyecto y conteniendo toda la aparamenta indicada en los esquemas unifilares y especificaciones, incluyendo todo el material necesario para su montaje, pruebas y puesta en marcha, de acuerdo con Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.	
		Mano de obra	2.709,36
		Resto de obra y materiales	24.381,20
		TOTAL PARTIDA	27.090,56
02.01.29	ud	SUBCUADRO CLIMA OFICINAS	
IETFG.01.29		Suministro y montaje del cuadro eléctrico denominado CLIMA OFICINAS, situado según planos de proyecto y conteniendo toda la aparamenta indicada en los esquemas unifilares y especificaciones, incluyendo todo el material necesario para su montaje, pruebas y puesta en marcha, de acuerdo con Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.	
		Mano de obra	610,56
		Resto de obra y materiales	5.847,04
		TOTAL PARTIDA	6.457,60
02.01.30	ud	TOMA DE TIERRA INDEP. CON PICA	
mE17BD020		Toma de tierra independiente con pica de acero cobrizado de D=14,3 mm. y 2 m. de longitud, cable de cobre de 35 mm ² , unido mediante soldadura aluminotérmica, incluyendo registro de comprobación y puente de prueba.	
		Mano de obra	38,16
		Resto de obra y materiales	102,63
		TOTAL PARTIDA	140,79

CUADRO DE PRECIOS 2

ADEC_INST_FGCCV

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
02.01.31	ud	ANALIZADOR DE REDES	
IETFG.01.30		Analizador de redes para la medición de energía con visualizador de datos mediante pantalla LCD retro-iluminada integrada en dispositivo. Incluyendo todo el material necesario para su montaje y pruebas. Totalmente montado,conexionado y comprobado.	
		Mano de obra	190,80
		Resto de obra y materiales	1.051,17
		TOTAL PARTIDA	1.241,97
02.01.32	ud	RED EQUIPOTENCIAL	
mE17BD040.T		Red equipotencial realizada con conductor de cobre de 1x 4 mm ² y aislamiento tipo H07Z1-K(AS) 450/750V libre de halógenos, no propagador del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida, bajo tubo tubo corrugado doble capa libre de halógenos y no propagador de la llama de diámetro 20 mm, conectando a tierra todas las canalizaciones metálicas existentes y todos los elementos conductores que resulten accesibles según Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.	
		Mano de obra	28,62
		Resto de obra y materiales	12,78
		TOTAL PARTIDA	41,40
02.01.33	ud	RED EQUIPOTENCIAL SECUNDARIA	
mE17BD040.T10		Derivación secundaria de 10 m de longitud de la red equipotencial principal con conductor de cobre de 1x 10 mm ² y aislamiento tipo H07Z1-K(AS) 450/750V libre de halógenos, no propagador del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida, bajo tubo tubo corrugado doble capa libre de halógenos y no propagador de la llama de diámetro 20 mm, según Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.	
		Mano de obra	28,62
		Resto de obra y materiales	26,04
		TOTAL PARTIDA	54,66
02.02		CONDUCTORES	
02.02.01	m	CONDUCTOR L.H. H07Z1-K(AS) 450/750V 1x1,5mm² Cu	
IETFG02.01		Conductor de cobre de 1x 1,5 mm ² y aislamiento tipo H07Z1-K(AS) 450/750V libre de halógenos, no propagador del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida, totalmente instalado, conectado y en correcto estado de funcionamiento según Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.	
		Mano de obra	0,38
		Resto de obra y materiales	0,70
		TOTAL PARTIDA	1,08
02.02.02	m	CONDUCTOR L.H. RZ1-K(AS) 0,6/1KV 1x1,5m m² Cu	
IETFG02.02		Conductor de cobre de 1x 1,5 mm ² y aislamiento tipo RZ1-K(AS) 0,6/1KV libre de halógenos, no propagador del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida, totalmente instalado, conectado y en correcto estado de funcionamiento según Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.	
		Mano de obra	0,58
		Resto de obra y materiales	1,11
		TOTAL PARTIDA	1,69
02.02.03	m	CONDUCTOR L.H. RZ1-K(AS) 0,6/1KV 3x1,5m m² Cu	
IETFG02.03		Conductor de cobre de 3x 1,5 mm ² , formado por fase+neutro+tierra, y aislamiento tipo RZ1-K(AS) 0,6/1KV libre de halógenos, no propagador del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida, totalmente instalado, conectado y en correcto estado de funcionamiento según Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.	
		Mano de obra	0,58
		Resto de obra y materiales	2,30
		TOTAL PARTIDA	2,88

CUADRO DE PRECIOS 2

ADEC_INST_FGCCV

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
02.02.04	m	CONDUCTOR L.H. H07Z1-K(AS) 450/750V 1x2,5mm ² Cu	
IETFG02.04		Conductor de cobre de 1x 2,5 mm ² y aislamiento tipo H07Z1-K(AS) 450/750V libre de halógenos, no propagador del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida, totalmente instalado, conectado y en correcto estado de funcionamiento según Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.	
		Mano de obra	0,38
		Resto de obra y materiales	0,91
		TOTAL PARTIDA	1,29
02.02.05	m	CONDUCTOR L.H. RZ1-K(AS) 0,6/1KV 1x2,5m m ² Cu	
IETFG02.05		Conductor de cobre de 1x 2,5 mm ² y aislamiento tipo RZ1-K(AS) 0,6/1KV libre de halógenos, no propagador del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida, totalmente instalado, conectado y en correcto estado de funcionamiento según Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.	
		Mano de obra	0,58
		Resto de obra y materiales	1,30
		TOTAL PARTIDA	1,88
02.02.06	m	CONDUCTOR L.H. RZ1-K(AS) 0,6/1KV 3x2,5m m ² Cu	
IETFG02.06		Conductor de cobre de 3x 2,5 mm ² , formado por fase+neutro+tierra, y aislamiento tipo RZ1-K(AS) 0,6/1KV libre de halógenos, no propagador del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida, totalmente instalado, conectado y en correcto estado de funcionamiento según Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.	
		Mano de obra	0,58
		Resto de obra y materiales	2,72
		TOTAL PARTIDA	3,30
02.02.07	m	CONDUCTOR L.H. RZ1-K(AS) 0,6/1KV 5x2,5m m ² Cu	
IETFG02.07		Conductor de cobre de 5x 2,5 mm ² , formado por 3 fases+neutro+tierra, y aislamiento tipo RZ1-K(AS) 0,6/1KV libre de halógenos, no propagador del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida, totalmente instalado, conectado y en correcto estado de funcionamiento según Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.	
		Mano de obra	0,58
		Resto de obra y materiales	3,47
		TOTAL PARTIDA	4,05
02.02.08	m	CONDUCTOR L.H. RZ1-K(AS) 0,6/1KV 1x4mm ² Cu	
IETFG02.08		Conductor de cobre de 1x 4 mm ² y aislamiento tipo RZ1-K(AS) 0,6/1KV libre de halógenos, no propagador del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida, totalmente instalado, conectado y en correcto estado de funcionamiento según Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.	
		Mano de obra	0,58
		Resto de obra y materiales	1,81
		TOTAL PARTIDA	2,39
02.02.09	m	CONDUCTOR L.H. RZ1-K(AS) 0,6/1KV 5x4mm ² Cu	
IETFG02.09		Conductor de cobre de 5x 4 mm ² , formado por 3 fases+neutro+tierra, y aislamiento tipo RZ1-K(AS) 0,6/1KV libre de halógenos, no propagador del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida, totalmente instalado, conectado y en correcto estado de funcionamiento según Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.	
		Mano de obra	0,58
		Resto de obra y materiales	4,48
		TOTAL PARTIDA	5,06

CUADRO DE PRECIOS 2

ADEC_INST_FGCCV

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
02.02.10	m	CONDUCTOR L.H. RZ1-K(AS) 0,6/1KV 1x6mm 2 Cu	
IETFG02.10		Conductor de cobre de 1x 6 mm2 y aislamiento tipo RZ1-K(AS) 0,6/1KV libre de halógenos, no propagador del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida, totalmente instalado, conectado y en correcto estado de funcionamiento según Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.	
		Mano de obra	1,53
		Resto de obra y materiales	1,96
		TOTAL PARTIDA	3,49
02.02.11	m	CONDUCTOR L.H. RZ1-K(AS) 0,6/1KV 5x6mm 2 Cu	
IETFG02.11		Conductor de cobre de 5x 6 mm2, formado por 3 fases+neutro+tierra, y aislamiento tipo RZ1-K(AS) 0,6/1KV libre de halógenos, no propagador del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida, totalmente instalado, conectado y en correcto estado de funcionamiento según Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.	
		Mano de obra	1,53
		Resto de obra y materiales	6,97
		TOTAL PARTIDA	8,50
02.02.12	m	CONDUCTOR L.H. RZ1-K(AS) 0,6/1KV 1x10mm 2 Cu	
IETFG02.12		Conductor de cobre de 1x 10 mm2 y aislamiento tipo RZ1-K(AS) 0,6/1KV libre de halógenos, no propagador del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida, totalmente instalado, conectado y en correcto estado de funcionamiento según Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.	
		Mano de obra	1,53
		Resto de obra y materiales	2,81
		TOTAL PARTIDA	4,34
02.02.13	m	CONDUCTOR L.H. RZ1-K(AS) 0,6/1KV 5x10mm 2 Cu	
IETFG02.13		Conductor de cobre de 5x 10 mm2, formado por 3 fases+neutro+tierra, y aislamiento tipo RZ1-K(AS) 0,6/1KV libre de halógenos, no propagador del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida, totalmente instalado, conectado y en correcto estado de funcionamiento según Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.	
		Mano de obra	1,53
		Resto de obra y materiales	11,44
		TOTAL PARTIDA	12,97
02.02.14	m	CONDUCTOR L.H. RZ1-K(AS) 0,6/1KV 1x16mm 2 Cu	
IETFG02.14		Conductor de cobre de 1x 16 mm2 y aislamiento tipo RZ1-K(AS) 0,6/1KV libre de halógenos, no propagador del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida, totalmente instalado, conectado y en correcto estado de funcionamiento según Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.	
		Mano de obra	1,91
		Resto de obra y materiales	4,85
		TOTAL PARTIDA	6,76
02.02.15	m	CONDUCTOR L.H. RZ1-K(AS) 0,6/1KV 1x25mm 2 Cu	
IETFG02.15		Conductor de cobre de 1x 25 mm2 y aislamiento tipo RZ1-K(AS) 0,6/1KV libre de halógenos, no propagador del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida, totalmente instalado, conectado y en correcto estado de funcionamiento según Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.	
		Mano de obra	1,91
		Resto de obra y materiales	6,04
		TOTAL PARTIDA	7,95

CUADRO DE PRECIOS 2

ADEC_INST_FGCCV

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
02.02.16	m	CONDUCTOR L.H. RZ1-K(AS) 0,6/1KV 1x35mm ² Cu	
IETFG02.16		Conductor de cobre de 1x 35 mm ² y aislamiento tipo RZ1-K(AS) 0,6/1KV libre de halógenos, no propagador del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida, totalmente instalado, conectado y en correcto estado de funcionamiento según Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.	
		Mano de obra	2,48
		Resto de obra y materiales	7,50
		TOTAL PARTIDA	9,98
02.02.17	m	CONDUCTOR L.H. SZ1-K(AS+) 0,6/1KV 1x35m m ² Cu	
IETFG02.17		Conductor de cobre de 1x 35 mm ² y aislamiento tipo SZ1-K(AS+) 0,6/1KV resistente al fuego, libre de halógenos, no propagador del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida, totalmente instalado, conectado y en correcto estado de funcionamiento según Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.	
		Mano de obra	2,52
		Resto de obra y materiales	8,85
		TOTAL PARTIDA	11,37
02.02.18	m	CONDUCTOR L.H. RZ1-K(AS) 0,6/1KV 1x50mm ² Cu	
IETFG02.18		Conductor de cobre de 1x 50 mm ² y aislamiento tipo RZ1-K(AS) 0,6/1KV libre de halógenos, no propagador del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida, totalmente instalado, conectado y en correcto estado de funcionamiento según Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.	
		Mano de obra	2,48
		Resto de obra y materiales	8,88
		TOTAL PARTIDA	11,36
02.02.19	m	CONDUCTOR L.H. RZ1-K(AS) 0,6/1KV 1x70mm ² Cu	
IETFG02.19		Conductor de cobre de 1x 70 mm ² y aislamiento tipo RZ1-K(AS) 0,6/1KV libre de halógenos, no propagador del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida, totalmente instalado, conectado y en correcto estado de funcionamiento según Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.	
		Mano de obra	3,43
		Resto de obra y materiales	12,15
		TOTAL PARTIDA	15,58
02.02.20	m	CONDUCTOR L.H. SZ1-K(AS+) 0,6/1KV 1x70m m ² Cu	
IETFG02.20		Conductor de cobre de 1x 70 mm ² y aislamiento tipo SZ1-K(AS+) 0,6/1KV resistente al fuego, libre de halógenos, no propagador del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida, totalmente instalado, conectado y en correcto estado de funcionamiento según Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.	
		Mano de obra	3,43
		Resto de obra y materiales	13,44
		TOTAL PARTIDA	16,87
02.02.21	m	CONDUCTOR L.H. RZ1-K(AS) 0,6/1KV 1x95mm ² Cu	
IETFG02.21		Conductor de cobre de 1x 95 mm ² y aislamiento tipo RZ1-K(AS) 0,6/1KV libre de halógenos, no propagador del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida, totalmente instalado, conectado y en correcto estado de funcionamiento según Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.	
		Mano de obra	3,43
		Resto de obra y materiales	14,72
		TOTAL PARTIDA	18,15

CUADRO DE PRECIOS 2

ADEC_INST_FGCCV

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
02.02.22	m	CONDUCTOR L.H. RZ1-K(AS) 0,6/1KV 1x120m m2 Cu	
IETFG02.22		Conductor de cobre de 1x 120 mm2 y aislamiento tipo RZ1-K(AS) 0,6/1KV libre de halógenos, no propagador del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida, totalmente instalado, conectado y en correcto estado de funcionamiento según Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.	
		Mano de obra	4,39
		Resto de obra y materiales	17,79
		TOTAL PARTIDA	22,18
02.02.23	m	CONDUCTOR L.H. SZ1-K(AS+) 0,6/1KV 1x120mm 2 Cu	
IETFG02.23		Conductor de cobre de 1x 120 mm2 y aislamiento tipo SZ1-K(AS+) 0,6/1KV resistente al fuego, libre de halógenos, no propagador del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida, totalmente instalado, conectado y en correcto estado de funcionamiento según Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.	
		Mano de obra	4,39
		Resto de obra y materiales	18,21
		TOTAL PARTIDA	22,60
02.02.24	m	CONDUCTOR L.H. RZ1-K(AS) 0,6/1KV 1x240m m2 Cu	
IETFG02.24		Conductor de cobre de 1x 240 mm2 y aislamiento tipo RZ1-K(AS) 0,6/1KV libre de halógenos, no propagador del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida, totalmente instalado, conectado y en correcto estado de funcionamiento según Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.	
		Mano de obra	5,73
		Resto de obra y materiales	38,28
		TOTAL PARTIDA	44,01
02.02.25	m	CONDUCTOR L.H. SZ1-K(AS+) 0,6/1KV 1x240mm 2 Cu	
IETFG02.25		Conductor de cobre de 1x 240 mm2 y aislamiento tipo SZ1-K(AS+) 0,6/1KV resistente al fuego, libre de halógenos, no propagador del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida, totalmente instalado, conectado y en correcto estado de funcionamiento según Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.	
		Mano de obra	19,09
		Resto de obra y materiales	36,11
		TOTAL PARTIDA	55,20
02.03		BANDEJAS Y TUBOS	
02.03.01		TUBO CORRUGADO L.H. D.20mm	
IETFG03.01		Suministro y colocación de tubo corrugado doble capa libre de halógenos y no propagador de la llama de diámetro 20 mm, para canalizaciones empotradas ordinarias (paredes, techos y falsos techos), incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión. Totalmente instalado y en correcto estado según Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.	
		Mano de obra	1,71
		Resto de obra y materiales	1,83
		TOTAL PARTIDA	3,54
02.03.02		TUBO CORRUGADO L.H. D.25mm	
IETFG03.02		Suministro y colocación de tubo corrugado doble capa libre de halógenos y no propagador de la llama de diámetro 25 mm, libre de halógenos para canalizaciones empotradas ordinarias (paredes, techos y falsos techos), incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión. Totalmente instalado y en correcto estado según Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.	
		Mano de obra	1,77
		Resto de obra y materiales	2,07
		TOTAL PARTIDA	3,84

CUADRO DE PRECIOS 2

ADEC_INST_FGCCV

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
02.03.03		TUBO CORRUGADO L.H. D.32mm	
IETFG03.03		Suministro y colocación de tubo corrugado doble capa libre de halógenos y no propagador de la llama de diámetro 32 mm, libre de halógenos para canalizaciones empotradas ordinarias (paredes, techos y falsos techos), incluido p.p. de cajas de registro y regletas de conexión. Totalmente instalado y en correcto estado según Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.	
		Mano de obra	1,85
		Resto de obra y materiales	2,16
		TOTAL PARTIDA	4,01
02.03.04		TUBO CORRUGADO L.H. D.40mm	
IETFG03.04		Suministro y colocación de tubo corrugado doble capa libre de halógenos y no propagador de la llama de diámetro 40 mm, libre de halógenos para canalizaciones empotradas ordinarias (paredes, techos y falsos techos), incluido p.p. de cajas de registro y regletas de conexión. Totalmente instalado y en correcto estado según Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.	
		Mano de obra	1,94
		Resto de obra y materiales	2,50
		TOTAL PARTIDA	4,44
02.03.05		TUBO CORRUGADO L.H. D.50mm	
IETFG03.05		Suministro y colocación de tubo corrugado doble capa libre de halógenos y no propagador de la llama de diámetro 50 mm, libre de halógenos para canalizaciones empotradas ordinarias (paredes, techos y falsos techos), incluido p.p. de cajas de registro y regletas de conexión. Totalmente instalado y en correcto estado según Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.	
		Mano de obra	2,00
		Resto de obra y materiales	2,95
		TOTAL PARTIDA	4,95
02.03.06		BANDEJA PERFORADA 65x150 mm .	
IETFG03.07		Suministro y colocación de bandeja portacables de acero, de 65x 150mm, perforada y con acabado sendzimir. Sin tapa y sin tabique separador. Incluye p.p. de materiales, accesorios y soportes para su correcta instalación y puesta a tierra con conductor de cobre de 1x 35mm ² . Totalmente instalada y en correcto estado según Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.	
		Mano de obra	2,56
		Resto de obra y materiales	31,33
		TOTAL PARTIDA	33,89
02.03.07		BANDEJA PERFORADA 65x200 mm .	
IETFG03.08		Suministro y colocación de bandeja portacables de acero, de 65x 200mm, perforada y con acabado sendzimir. Sin tapa y sin tabique separador. Incluye p.p. de materiales, accesorios y soportes para su correcta instalación y puesta a tierra con conductor de cobre de 1x 35mm ² . Totalmente instalada y en correcto estado según Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.	
		Mano de obra	2,56
		Resto de obra y materiales	35,20
		TOTAL PARTIDA	37,76
02.03.08		BANDEJA PERFORADA 65x300 mm .	
IETFG03.09		Suministro y colocación de bandeja portacables de acero, de 65x 300mm, perforada y con acabado sendzimir. Sin tapa y sin tabique separador. Incluye p.p. de materiales, accesorios y soportes para su correcta instalación y puesta a tierra con conductor de cobre de 1x 35mm ² . Totalmente instalada y en correcto estado según Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.	
		Mano de obra	2,56
		Resto de obra y materiales	51,21
		TOTAL PARTIDA	53,77

CUADRO DE PRECIOS 2

ADEC_INST_FGCV

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
02.03.09		BANDEJA PERFORADA 65x400 mm .	
IETFG03.10		Suministro y colocación de bandeja portacables de acero, de 65x400mm, perforada y con acabado sendzimir. Sin tapa y sin tabique separador. Incluye p.p. de materiales, accesorios y soportes para su correcta instalación y puesta a tierra con conductor de cobre de 1x35mm ² . Totalmente instalada y en correcto estado según Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.	
		Mano de obra	2,86
		Resto de obra y materiales	64,84
		TOTAL PARTIDA	67,70
02.03.10		BANDEJA PERFORADA 110x300 mm.	
IETFG03.11		Suministro y colocación de bandeja portacables de acero, de 110x300mm, perforada y con acabado sendzimir. Sin tapa y sin tabique separador. Incluye p.p. de materiales, accesorios y soportes para su correcta instalación y puesta a tierra con conductor de cobre de 1x35mm ² . Totalmente instalada y en correcto estado según Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.	
		Mano de obra	3,06
		Resto de obra y materiales	69,99
		TOTAL PARTIDA	73,05
02.03.11		BANDEJA PERFORADA 110x500 mm.	
IETFG03.12		Suministro y colocación de bandeja portacables de acero, de 110x500mm, perforada y con acabado sendzimir. Sin tapa y sin tabique separador. Incluye p.p. de materiales, accesorios y soportes para su correcta instalación y puesta a tierra con conductor de cobre de 1x35mm ² . Totalmente instalada y en correcto estado según Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.	
		Mano de obra	3,25
		Resto de obra y materiales	77,67
		TOTAL PARTIDA	80,92
02.04		MECANISMOS	
02.04.01	ud	P.LUZ SENCILLO	
mE17MS010.L.H		Punto de luz sencillo realizado con tubo corrugado doble capa libre de halógenos y no propagador de la llama de diámetro 20mm y conductor de cobre de 1x 1,5 mm ² y aislamiento tipo H07Z1-K(AS) 450/750V libre de halógenos, no propagador del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida, incluye endo caja de registro, caja de mecanismo univ ersal con tornillos, interruptor unipolar, instalado.	
		Mano de obra	13,36
		Resto de obra y materiales	21,66
		TOTAL PARTIDA	35,02
02.04.02	ud	P.DOBLE INTERRUPTOR	
mE17MS040.L.H.		Punto doble interruptor realizado con tubo corrugado doble capa libre de halógenos y no propagador de la llama de diámetro 20mm y conductor de cobre de 1x 1,5 mm ² y aislamiento tipo H07Z1-K(AS) 450/750V libre de halógenos, no propagador del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida, incluye endo caja de registro, caja de mecanismo univ ersal con tornillos, doble interruptor, instalado.	
		Mano de obra	19,09
		Resto de obra y materiales	49,50
		TOTAL PARTIDA	68,59
02.04.03	ud	B.ENCHUFE SCHUKO	
mE17MS080.L.H.		Base de enchufe con toma de tierra lateral realizada con tubo corrugado doble capa libre de halógenos y no propagador de la llama de diámetro 20mm y conductor de cobre de 1x 2,5 mm ² y aislamiento tipo RZ1-K(AS) 0,6/1KV libre de halógenos, no propagador del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida., en sistema monofásico con toma de tierra (fase, neutro y tierra), incluye endo caja de registro, caja de mecanismo univ ersal con tornillos, base de enchufe sistema schuko 10-16 A. (II+t.), instalada.	

CUADRO DE PRECIOS 2

ADEC_INST_FGCV

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
		Mano de obra	17,17
		Resto de obra y materiales	33,85
		TOTAL PARTIDA	51,02
02.05		GENERADOR	
02.05.01	ud	GRUPO ELECTRÓGENO INSONORIZADO DE 500 KVA	
IETFG05.01		Grupo electrógeno insonorizado de 500 KVA, formado por motor diesel refrigerado por agua, arranque eléctrico, y alternador trifásico, en bancada apropiada, incluye transporte, montaje en sala por piezas, circuito de conmutación, escape de gases y silencioso, instalado con pruebas y ajustes. Todo de acuerdo con el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.	
		Mano de obra	5.037,12
		Resto de obra y materiales	80.308,60
		TOTAL PARTIDA	85.345,72
02.05.02	ud	TOMA DE TIERRA INDEP. CON PICA	
mE17BD020		Toma de tierra independiente con pica de acero cobrizado de D=14,3 mm. y 2 m. de longitud, cable de cobre de 35 mm ² , unido mediante soldadura aluminotérmica, incluyendo registro de comprobación y puente de prueba.	
		Mano de obra	38,16
		Resto de obra y materiales	102,63
		TOTAL PARTIDA	140,79
02.06		CONDENSADORES	
02.06.01	ud	BATERIA CONDENSADORES 80KVAR	
IETFG.06.01		Condensador para la compensación de la energía reactiva de los transformadores, para un máximo de 80 KVAR, totalmente instalado, conexonado y en correcto estado de funcionamiento, según el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.	
		Mano de obra	228,96
		Resto de obra y materiales	2.290,73
		TOTAL PARTIDA	2.519,69
02.07		ALUMBRADO DE EMERGENCIA Y BALIZAMIENTO	
02.07.01	ud	BLOQUE.AUT.EMERGENCIA PUBL. 1 H 100 LUM	
IETFG.07.01		Luminaria de emergencia autónoma para zona de público, de forma rectangular con dimensiones 320 x 111 mm. y 65 mm. de fondo, con sistema de montaje mediante preplaca y fabricada en materiales 850 °C según normativa. Funcionamiento: No Permanente LED. Autonomía (h): 1. Lámpara en emergencia: ILMLED. Piloto testigo de carga: LED. Grado de protección: IP42 IK04. Aislamiento eléctrico: Clase II. Puesta en reposo distancia: Si. Tipo de batería: NiCd Estanca alta temperatura. Flujo emerg.(lm): 100. Tensión de alimentación: 220-230V 50/60Hz. Distribución fotométrica: R1295E4384. Instalado y conexonado según Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.	
		Mano de obra	11,83
		Resto de obra y materiales	53,67
		TOTAL PARTIDA	65,50
02.07.02	ud	BLOQUE.AUT.EMERGENCIA PUBL. ACC. 1 H 100 LUM	
IETFG.07.02		Luminaria de emergencia autónoma para zona de público, de forma rectangular con dimensiones 320 x 111 mm. y 65 mm. de fondo, con sistema de montaje mediante preplaca y fabricada en materiales 850 °C según normativa y con accesorio formado por caja para enrasar blanca apta para colocación en techo/pared (técnico) de panel de yeso, madera, chapa y escayola Funcionamiento: No Permanente LED. Autonomía (h): 1. Lámpara en emergencia: ILMLED. Piloto testigo de carga: LED. Grado de protección: IP42 IK04. Aislamiento eléctrico: Clase II. Puesta en reposo distancia: Si. Tipo de batería: NiCd Estanca alta temperatura. Flujo emerg.(lm): 100. Tensión de alimentación: 220-230V 50/60Hz. Distribución fotométrica: R1295E4384. Instalado y conexonado según Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.	
		Mano de obra	11,83

CUADRO DE PRECIOS 2

ADEC_INST_FGCV

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
		Resto de obra y materiales	63,87
		TOTAL PARTIDA	75,70
02.07.03	ud	BLOQUE.AUT.EMERGENCIA PUBL. 1 H 250 LUM	
IETFG.07.03		Luminaria de emergencia autónoma para zona de público, de forma rectangular con dimensiones 320 x 111 mm. y 65 mm. de fondo, con sistema de montaje mediante preplaca y fabricada en materiales 850 °C según normativa. Funcionamiento: No Permanente LED. Autonomía (h): 1. Lámpara en emergencia: ILMLED. Piloto testigo de carga: LED. Grado de protección: IP42 IK04. Aislamiento eléctrico: Clase II. Puesta en reposo distancia: Si. Tipo de batería: NiCd Estanca alta temperatura. Flujo emerg.(lm): 250. Tensión de alimentación: 220-230V 50/60Hz. Distribución fotométrica: R1295E4384. Instalado y conexionado según Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.	
		Mano de obra	11,83
		Resto de obra y materiales	68,00
		TOTAL PARTIDA	79,83
02.07.04	ud	BLOQUE.AUT.EMERGENCIA PUBL. ACC. 1 H 250 LUM	
IETFG.07.04		Luminaria de emergencia autónoma para zona de público, de forma rectangular con dimensiones 320 x 111 mm. y 65 mm. de fondo, con sistema de montaje mediante preplaca y fabricada en materiales 850 °C según normativa y con accesorio formado por caja para enrasar blanca apta para colocación en techo/pared (técnico) de panel de yeso, madera, chapa y escayola. Funcionamiento: No Permanente LED. Autonomía (h): 1. Lámpara en emergencia: ILMLED. Piloto testigo de carga: LED. Grado de protección: IP42 IK04. Aislamiento eléctrico: Clase II. Puesta en reposo distancia: Si. Tipo de batería: NiCd Estanca alta temperatura. Flujo emerg.(lm): 250. Tensión de alimentación: 220-230V 50/60Hz. Distribución fotométrica: R1295E4384. Instalado y conexionado según Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.	
		Mano de obra	11,83
		Resto de obra y materiales	78,19
		TOTAL PARTIDA	90,02
02.07.05	ud	BLOQUE.AUT.EMERGENCIA PUBL. 1 H 400 LUM	
IETFG.07.05		Luminaria de emergencia autónoma para zona de público, de forma rectangular con dimensiones 320 x 111 mm. y 65 mm. de fondo, con sistema de montaje mediante preplaca y fabricada en materiales 850 °C según normativa. Funcionamiento: No Permanente LED. Autonomía (h): 1. Lámpara en emergencia: ILMLED. Piloto testigo de carga: LED. Grado de protección: IP42 IK04. Aislamiento eléctrico: Clase II. Puesta en reposo distancia: Si. Tipo de batería: NiCd Estanca alta temperatura. Flujo emerg.(lm): 400. Tensión de alimentación: 220-230V 50/60Hz. Distribución fotométrica: R1295E4384. Instalado y conexionado según Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.	
		Mano de obra	11,83
		Resto de obra y materiales	79,65
		TOTAL PARTIDA	91,48
02.07.06	ud	BLOQUE.AUT.EMERGENCIA PUBL. ACC 1 H 400 LUM	
IETFG.07.06		Luminaria de emergencia autónoma para zona de público, de forma rectangular con dimensiones 320 x 111 mm. y 65 mm. de fondo, con sistema de montaje mediante preplaca y fabricada en materiales 850 °C según normativa y con accesorio formado por caja para enrasar blanca apta para colocación en techo/pared (técnico) de panel de yeso, madera, chapa y escayola. Funcionamiento: No Permanente LED. Autonomía (h): 1. Lámpara en emergencia: ILMLED. Piloto testigo de carga: LED. Grado de protección: IP42 IK04. Aislamiento eléctrico: Clase II. Puesta en reposo distancia: Si. Tipo de batería: NiCd Estanca alta temperatura. Flujo emerg.(lm): 400. Tensión de alimentación: 220-230V 50/60Hz. Distribución fotométrica: R1295E4384. Instalado y conexionado según Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.	
		Mano de obra	11,83
		Resto de obra y materiales	89,85
		TOTAL PARTIDA	101,68

CUADRO DE PRECIOS 2

ADEC_INST_FGCCV

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
02.07.07	ud	BLOQUE.AUT.EMERGENCIA PERS. ACC.B. 1 H 100 LUM	
IETFG.07.07		Luminaria de emergencia autónoma para zona de personal, de forma rectangular con dimensiones 330 x 95 mm., fabricada en materiales 850 °C según normativa y con accesorio formado por caja para empotrar blanca apta para colocación en techo/pared (técnico) de panel de yeso, madera, chapa y escayola. Conjunto: NOVA. Color: Blanco. Funcionamiento: No Permanente LED. Autonomía (h): 1. Lámpara en emergencia: LED. Piloto testigo de carga: LED. Grado de protección: IP44 IK04. Aislamiento eléctrico: Clase II. Puesta en reposo distancia: Si. Tipo de batería: NiCd Estanca alta temperatura. Flujo emerg.(lm): 100. Color carcasa: Blanco. Tensión de alimentación: 220-230V 50/60Hz. Distribución fotométrica: R1307E4455. Instalado y conexionado según Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.	
		Mano de obra	11,83
		Resto de obra y materiales	63,62
		TOTAL PARTIDA	75,45
02.07.08	ud	BLOQUE.AUT.EMERGENCIA PERS. ACC.S. 1 H 100 LUM	
IETFG.07.08		Luminaria de emergencia autónoma para zona de personal, de forma rectangular con dimensiones 330 x 95 mm., fabricada en materiales 850 °C según normativa y con accesorio formado por caja estanca IP66 IK08. Apta para exteriores bajo cubierta. Conjunto: NOVA. Color: Gris. Funcionamiento: No Permanente LED. Autonomía (h): 1. Lámpara en emergencia: LED. Piloto testigo de carga: LED. Grado de protección: IP44 IK04. Aislamiento eléctrico: Clase II. Puesta en reposo distancia: Si. Tipo de batería: NiCd Estanca alta temperatura. Flujo emerg.(lm): 100. Color carcasa: Blanco. Tensión de alimentación: 220-230V 50/60Hz. Distribución fotométrica: R1307E4455. Instalado y conexionado según Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.	
		Mano de obra	11,83
		Resto de obra y materiales	86,42
		TOTAL PARTIDA	98,25
02.07.09	ud	BLOQUE.AUT.EMERGENCIA PERS. 1 H 250 LUM	
IETFG.07.09		Luminaria de emergencia autónoma para zona de personal, de forma rectangular con dimensiones 330 x 95 mm., fabricada en materiales 850 °C según normativa. Funcionamiento: No Permanente LED. Autonomía (h): 1. Lámpara en emergencia: LED. Piloto testigo de carga: LED. Grado de protección: IP44 IK04. Aislamiento eléctrico: Clase II. Puesta en reposo distancia: Si. Tipo de batería: NiCd Estanca alta temperatura. Flujo emerg.(lm): 250. Color carcasa: Blanco. Tensión de alimentación: 220-230V 50/60Hz. Distribución fotométrica: R1307E4455. Instalado y conexionado según Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.	
		Mano de obra	11,83
		Resto de obra y materiales	75,80
		TOTAL PARTIDA	87,63
02.07.10	ud	BLOQUE.AUT.EMERGENCIA PERS. ACC.B. 1 H 250 LUM	
IETFG.07.10		Luminaria de emergencia autónoma para zona de personal, de forma rectangular con dimensiones 330 x 95 mm., fabricada en materiales 850 °C según normativa y con accesorio formado por caja para empotrar blanca apta para colocación en techo/pared (técnico) de panel de y eso, madera, chapa y escay ola. Conjunto: NOVA. Color: Blanco. Funcionamiento: No Permanente LED. Autonomía (h): 1. Lámpara en emergencia: LED. Piloto testigo de carga: LED. Grado de protección: IP44 IK04. Aislamiento eléctrico: Clase II. Puesta en reposo distancia: Si. Tipo de batería: NiCd Estanca alta temperatura. Flujo emerg.(lm): 250. Color carcasa: Blanco. Tensión de alimentación: 220-230V 50/60Hz. Distribución fotométrica: R1307E4455. Instalado y conexionado según Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.	
		Mano de obra	11,83
		Resto de obra y materiales	84,52
		TOTAL PARTIDA	96,35

CUADRO DE PRECIOS 2

ADEC_INST_FGCCV

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
02.07.11	ud	BLOQUE.AUT.EMERGENCIA PERS. ACC.S. 1 H 250 LUM	
IETFG.07.11		Luminaria de emergencia autónoma para zona de personal, de forma rectangular con dimensiones 330 x 95 mm.,fabricada en materiales 850 °C según normativa y con accesorio formado por caja estanca IP66 IK08. Apta para exteriores bajo cubierta. Conjunto: NOVA. Color: Gris. Funcionamiento: No Permanente LED. Autonomía (h): 1. Lámpara en emergencia: LED. Piloto testigo de carga: LED. Grado de protección: IP44 IK04. Aislamiento eléctrico: Clase II. Puesta en reposo distancia: Si. Tipo de batería: NiCd Estanca alta temperatura. Flujo emerg.(lm): 250. Color carcasa: Blanco. Tensión de alimentación: 220-230V 50/60Hz. Distribución fotométrica: R1307E4455. Instalado y conexionado según Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.	
		Mano de obra	11,83
		Resto de obra y materiales	107,32
		TOTAL PARTIDA	119,15
02.07.12	ud	PROYECTOR.AUT.EMERGENCIA 1 H 400 LUM	
IETFG.07.12		Proyector de emergencia compuesto por dos cuerpos. El primero de ellos consta de una base donde se aloja laP electrónica y baterías. El segundo consta de dos conjuntos ópticos compuestos cada uno por un reflector aluminizado de alto rendimiento, una lampara PL 11 W y un difusor transparente, orientables y unidos a la base mediante una rótula. Dispone de un sistema de fijación y conexión rápida. Funcionamiento: No Permanente PL. Autonomía (h): 1. Lámpara en emergencia: 2 x PL 11 W. Piloto testigo de carga: LED. Grado de protección: IP42 IK04. Aislamiento eléctrico: Clase II. Puesta en reposo distancia: Si. Tipo de batería: NiCd Estanca alta temperatura. Flujo emerg.(lm): 1125. Tensión de alimentación: 220-230V 50/60Hz. Color carcasa: Blanco. Distribución fotométrica: R106E1093. Instalado y conexionado según Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.	
		Mano de obra	15,77
		Resto de obra y materiales	240,97
		TOTAL PARTIDA	256,74
02.07.13	ud	BALIZAMIENTO AUTONOMO LED	
IETFG.07.13		Luminaria de balizamiento formada por tira led 14,4w 12V IP 20 3000K, fuente de 75W 12V IP 20 y kit conversión emergencia autonomia 1h, resina adhesiva de protección para la tira led y ángulo de aluminio, incluyendo replanteo, accesorios de anclaje. Instalado y conexionado según Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.	
		Mano de obra	30,53
		Resto de obra y materiales	188,89
		TOTAL PARTIDA	219,42
02.08		ILUMINACIÓN LED Y DETECTORES DE MOVIMIENTO	
02.08.01	ud	DOWNLIGHT LED 30 W	
IETFG.08.01		Downlight empotrado led de potencia 30 W, apertura 120°, 2650 Lm, temperatura color 6000 K y la vida útil del LED es de 50.000 horas, para la sustitución, en las zonas de servicio del personal, de downlight con lámparas de bajo consumo de 2x 26 W. Fabricada en carcasa y placa base de aluminio pulido y policarbonato. Instalado incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado.	
		Mano de obra	19,71
		Resto de obra y materiales	70,48
		TOTAL PARTIDA	90,19
02.08.02	ud	DOWNLIGHT LED 22 W	
IETFG.08.02		Downlight empotrado led de potencia 20 W, apertura 120°, 2200 Lm, temperatura color 6000 K y la vida útil del LED es de 50.000 horas, para la sustitución, en las zonas de servicio del personal, de downlight con lámparas de bajo consumo de 2x 18 W. Fabricada en carcasa y placa base de aluminio pulido y policarbonato. Instalado incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado.	
		Mano de obra	19,71
		Resto de obra y materiales	62,03
		TOTAL PARTIDA	81,74

CUADRO DE PRECIOS 2

ADEC_INST_FGCCV

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
02.08.03	ud	LUM.EMPOT.OPAL LED 12,8 W	
IETFG.08.03		Luminaria para empotrar, equipada con tecnología LED, de potencia 12,8 W, 1600 Lm, temperatura color 4000 K y la vida útil del LED es de 50.000 horas, resistencia al impacto de 2J, grado de protección frente al polvo y la humedad IP-42. Seguridad eléctrica CLASE I, cuerpo de estructura de chapa de acero electro zincada con tratamiento anticorrosión de 0.5mm de espesor, esmaltada con resina epoxi-poliéster de color blanco, componente óptico compuesto por difusor de metacrilato opal de alta transmitancia luminica, activada por detector de movimiento, para la sustitución, en las zonas de servicio del personal, de lámparas fluorescentes de 1x 20 W, 1x 26 W y 2x 10 W. Incluso lámparas, accesorios, sujeciones y material auxiliar. Totalmente montada, conexionada y comprobada.	
		Mano de obra	15,26
		Resto de obra y materiales	134,57
		TOTAL PARTIDA	149,83
02.08.04	ud	LUM.EMPOT.OPAL LED 19,2 W	
IETFG.08.04		Luminaria para empotrar, equipada con tecnología LED, de potencia 19,2 W, 2800 Lm, temperatura color 4000 K y la vida útil del LED es de 50.000 horas, resistencia al impacto de 2J, grado de protección frente al polvo y la humedad IP-42. Seguridad eléctrica CLASE I, cuerpo de estructura de chapa de acero electro zincada con tratamiento anticorrosión de 0.5mm de espesor, esmaltada con resina epoxi-poliéster de color blanco, componente óptico compuesto por difusor de metacrilato opal de alta transmitancia luminica, activada por detector de movimiento, para la sustitución, en las zonas de servicio del personal, de lámparas fluorescentes de 2x 20 W. Incluso lámparas, accesorios, sujeciones y material auxiliar. Totalmente montada, conexionada y comprobada.	
		Mano de obra	15,26
		Resto de obra y materiales	165,21
		TOTAL PARTIDA	180,47
02.08.05	ud	LUM.EMPOT.OPAL LED 38,4 W	
IETFG.08.05		Luminaria para empotrar, equipada con tecnología LED, de potencia 38,4 W, 4200 Lm, temperatura color 4000 K y la vida útil del LED es de 50.000 horas, resistencia al impacto de 2J, grado de protección frente al polvo y la humedad IP-42. Seguridad eléctrica CLASE I, cuerpo de estructura de chapa de acero electro zincada con tratamiento anticorrosión de 0.5mm de espesor, esmaltada con resina epoxi-poliéster de color blanco, componente óptico compuesto por difusor de metacrilato opal de alta transmitancia luminica, activada por detector de movimiento, para la sustitución, en las zonas de servicio del personal, de lámparas fluorescentes de 4x 20 W. Incluso lámparas, accesorios, sujeciones y material auxiliar. Totalmente montada, conexionada y comprobada.	
		Mano de obra	15,26
		Resto de obra y materiales	292,93
		TOTAL PARTIDA	308,19
02.08.06	ud	DETECTOR MOVIMIENTO	
IETFG.08.06		Suministro e instalación, en las zonas de servicio del personal, de detector de movimiento de infrarrojos automático, para una potencia máxima de 300 W, 230 V y 50 Hz, ángulo de detección 130°, alcance 8 m, para mando automático de la iluminación. Incluso accesorios, caja de empotrar con tornillos de fijación y material auxiliar. Totalmente montado, conexionado y comprobado.	
		Mano de obra	11,45
		Resto de obra y materiales	85,70
		TOTAL PARTIDA	97,15

CUADRO DE PRECIOS 2

ADEC_INST_FGCCV

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
02.09		SISTEMA DE CONTROL Y COMUNICACIONES	
02.09.01	m	FIBRA ÓPTICA	
IETFG.09.01		Anillo de comunicaciones formado por línea de fibra óptica con cable de FO de 8 fibras monomodo por canalizaciones existentes, para comunicar los elementos de la instalación, los sistemas de control y los elementos mas importantes de la misma. Totalmente instalado, conexionado y comprobado.	
		Mano de obra	7,32
		Resto de obra y materiales	3,52
		TOTAL PARTIDA	10,84
02.09.02	u	SWITCH	
IETFG.09.02		Switch conv ertidor de comunicacones de 4 puertos RJ45 10/100 y dos puertos FO para conex ionado de elementos remotos en red ethernet en cuadros secundarios y elementos principales de la instalación. Totalmente instalado, conex ionado y comprobado.	
		Mano de obra	24,41
		Resto de obra y materiales	470,65
		TOTAL PARTIDA	495,06
02.09.03	m	LATIGUILLOS	
IETFG.09.03		Latiguillos de 1, 2, 3 y 5m para conexionado de switch con elementos a controlar, RJ45 UTP cat6 en cable de cobre de 4 pares. Totalmente instalado, conexionado y comprobado.	
		Mano de obra	12,20
		Resto de obra y materiales	4,03
		TOTAL PARTIDA	16,23
02.09.04	u	SAI 300 VA	
IETFG.09.04		SAI de 300VA para sostenimiento de red para elementos de control y comunicaciones con duración de 15 min a máxima carga y comunicable mediante ethernet. Totalmente instalado, conexionado y comprobado.	
		Mano de obra	24,41
		Resto de obra y materiales	232,48
		TOTAL PARTIDA	256,89
02.09.05	u	SAI 2 KVA	
IETFG.09.05		SAI de 2Kv as para sostenimiento de red para elementos de control central y PC principal con duración de 1/2 hora a máxima carga y comunicable mediante Ethernet. Totalmente instalado, conexionado y comprobado.	
		Mano de obra	24,41
		Resto de obra y materiales	2.730,23
		TOTAL PARTIDA	2.754,64
02.09.06	u	SISTEMA DE ALIMETACIÓN Y PROTECCIÓN RED	
IETFG.09.06		Sistema de alimentación y protección de red para Sw itch y elementos de control de comunicaciones, compuesto de fuente de alimentación estabilizada de 24v cc, descargador de claseIII y protecciones. Totalmente instalado, conexionado y comprobado.	
		Mano de obra	24,41
		Resto de obra y materiales	528,09
		TOTAL PARTIDA	552,50
02.09.07	u	COMUNICACIÓN	
IETFG.09.07		Unidad de comunicaciones compuesta por switch con interface de comunicaciones ethernet (con función pasarela) para recogida de señales en CGBT. Totalmente instalado, conexionado y comprobado.	
		Mano de obra	24,41
		Resto de obra y materiales	317,97
		TOTAL PARTIDA	342,38

CUADRO DE PRECIOS 2

ADEC_INST_FGCCV

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
02.09.08	u	PLC 323/16S	
IETFG.09.08		PLC 32E/16S con comunicación ethernet, con TM251MESSE, TM3DI16, TM3DQ16R y programación de los PLC, elaboración de pantallas de acceso, programación del Video Dessigner Runtime, programación de supervisión de sucesos, depuración de programas y puesta en marcha. Totalmente instalado, conexionado y comprobado.	
		Mano de obra	720,00
		Resto de obra y materiales	605,61
		TOTAL PARTIDA	1.325,61
02.09.09	u	PC DE CONTROL	
IETFG.09.09		PC de torre con capacidad para control de 4 monitores de 19" en color sobremesa incluidos, procesador I7, memoria de 2gb RAM, 1Tb de disco duro, SO W8.1, teclado, ratón y accesorios. Totalmente instalado, conexionado y comprobado.	
		Mano de obra	97,60
		Resto de obra y materiales	1.218,33
		TOTAL PARTIDA	1.315,93
02.09.10	u	SOFTWARE CONTROL VIDEO DESIGNER	
IETFG.09.10		Programa de control Video Dessigner Runtime para PC (control y parametrización y obtención de datos de las micrologic). Totalmente instalado, conexionado y comprobado.	
		Mano de obra	97,60
		Resto de obra y materiales	773,37
		TOTAL PARTIDA	870,97
02.10		DESMONTAJE INSTALACIÓN ELÉCTRICA EXISTENTE	
02.10.01	ud	DESMONTAJE CUADROS ELÉCTRICOS	
IETFG.10.01		Desmontaje de cuadros eléctricos para dispositivos generales e individuales de mando y protección, con medios manuales, incluyendo todo el material necesario para su desmontaje. Incluso p/p de limpieza, acopio, retirada y carga manual del material desmontado sobre camión o contenedor.	
		Mano de obra	27.933,12
		Resto de obra y materiales	837,99
		TOTAL PARTIDA	28.771,11
02.10.02	m	DESMONTAJE DE CABLEADO ELÉCTRICO Y CANALIZACIONES	
IETFG.10.02		Retirada de cableado eléctrico bajo tubo/canal protector, incluido el desmontaje de tubo/canal protector, con medios manuales, siendo el orden de ejecución del proceso inverso al de su instalación. Incluso p/p de limpieza, acopio, retirada y carga manual del material desmontado sobre camión o contenedor.	
		Mano de obra	0,62
		Resto de obra y materiales	0,02
		TOTAL PARTIDA	0,64
02.10.03	ud	DESMONTAJE GRUPO ELECTRÓGENO	
IETFG.10.03		Desmontaje de grupo electrógeno existente, desmontaje en sala por piezas con medios manuales, incluyendo todo el material necesario para su desmontaje. Incluso p/p de limpieza, acopio, retirada y carga manual del material desmontado sobre camión o contenedor.	
		Mano de obra	915,84
		Resto de obra y materiales	27,47
		TOTAL PARTIDA	943,31
02.10.04	ud	LEVANT.MECANISMOS ELÉCTRICOS	
mE01DIE010		Levantado de mecanismos eléctricos por medios manuales, con o sin recuperación de los mismos, para su reposición o sustitución después de otros trabajos, incluso desconexiones y limpieza, y p.p. de desmontaje de cajas empotradas, si fuese preciso, y medios auxiliares, s/RCDs.	
		Mano de obra	4,61

CUADRO DE PRECIOS 2

ADEC_INST_FGCCV

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
		Resto de obra y materiales	0,14
		TOTAL PARTIDA	4,75
02.10.05	ud	LEVANT.APARATOS DE ILUMINACIÓN	
mE01DIE020		Levantado de aparatos de iluminación por medios manuales, con o sin recuperación de los mismos, para su reposición o sustitución después de otros trabajos, incluso desconexiones y limpieza, y p.p. de medios auxiliares, s/RCDs.	
		Mano de obra	4,61
		Resto de obra y materiales	0,14
		TOTAL PARTIDA	4,75
02.11		OBRA CIVIL	
02.11.01	m2	DEMOL.FÁB.L.HUECO 1 PIE C/MART.	
mE01DFL060		Demolición de muros de fábrica de ladrillo hueco de un pie de espesor, con martillo eléctrico, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, con transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas, s/RCDs.	
		Mano de obra	38,63
		Maquinaria	13,63
		Resto de obra y materiales	1,68
		TOTAL PARTIDA	53,94
02.11.02	m2	FÁB.LADR.1P.HUECO DOBLE 8cm. MORT.M-5	
mE07LD030		Fábrica de ladrillo cerámico hueco doble 24x11,5x8 cm., de 1 pie de espesor recibido con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río tipo M-5, preparado en central y suministrado a pie de obra, para revestir, i/replanteo, nivelación y aplomado, rejuntado, limpieza y medios auxiliares. Según UNE-EN-998-1:2004, RC-03, NTE-PTL, DB-HR y CTE-SE-F, medido a cinta corrida.	
		Mano de obra	32,43
		Resto de obra y materiales	12,70
		TOTAL PARTIDA	45,13
02.11.03	ud	P.CHAPA GALV. 80x200 C/REJILLA	
mE15CPL090		Puerta de chapa lisa de 1 hoja de 80x200 cm. y rejilla de ventilación, realizada con doble chapa de acero galvanizado de 1 mm. de espesor y panel intermedio, rigidizadores con perfiles de acero conformado en frío, herrajes de colgar, cerradura con manillón de nylon, cerco de perfil de acero conformado en frío con garras para recibir a la obra, acabado con capa de pintura epoxi polimerizada al horno, elaborada en taller, ajuste y fijación en obra. (sin incluir recibido de albañilería).	
		Mano de obra	7,54
		Resto de obra y materiales	75,31
		TOTAL PARTIDA	82,85
02.11.04	ud	PUER.CORTAFUEGOS EI2-60-C5 0,80x2,10	
mE15CPF010		Puerta metálica cortafuegos de una hoja pivotante de 0,80x2,10 m., homologada EI2-60-C5, construida con dos chapas de acero electrocincado de 0,80 mm. de espesor y cámara intermedia de material aislante ignífugo, sobre cerco abierto de chapa de acero galvanizado de 1,20 mm. de espesor, con siete patillas para fijación a obra, cerradura embutida y cremona de cierre automático, elaborada en taller, ajuste y fijación en obra, incluso acabado en pintura epoxi polimerizada al horno (sin incluir recibido de albañilería).	
		Mano de obra	9,43
		Resto de obra y materiales	256,73
		TOTAL PARTIDA	266,16
02.11.05	m2	CONDUCTO CHAPA 1,0 mm.	
mE23DCH210		Canalización de aire realizada con chapa de acero galvanizada de 1 mm. de espesor, i/embocaduras, derivaciones, elementos de fijación y piezas especiales, homologado, instalado, según normas UNE y NTE-ICI-23.	
		Mano de obra	20,54
		Resto de obra y materiales	40,85

CUADRO DE PRECIOS 2

ADEC_INST_FGCCV

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
TOTAL PARTIDA			61,39
02.11.06	m2	MORTERO IGNÍFUGO VERMICULITA RI-120	
mE26FKM090		Protección contra el fuego de estructura metálica mediante proyección de mortero a base de perlita y vermiculita , para una estabilidad al fuego RI-120. Densidad 600 kg/m3. Coeficiente de conductividad térmica 0,125 Kcal/hm°C. Ensayo LICOE. Medida la unidad instalada.	
Mano de obra			7,01
Maquinaria.....			0,77
Resto de obra y materiales.....			8,84
TOTAL PARTIDA			16,62
02.11.07	ud	EXTRAC. HELICOIDAL 3.000 m3/h	
mE23MVH030		Extractor helicoidal mural para un caudal de 3.000 m3/h. con una potencia eléctrica de 200 W. y un nivel sonoro de 47 dB(A), aislamiento clase B, equipado con protección de paso de dedos y pintado anticorrosivo en epoxi-poliéster.	
Mano de obra			9,35
Resto de obra y materiales.....			305,70
TOTAL PARTIDA			315,05
02.11.08	ud	EXTRAC. HELICOIDAL 5.850 m3/h	
mE23MVH050		Extractor helicoidal mural para un caudal de 5.850 m3/h. con una potencia eléctrica de 250 W. y un nivel sonoro de 58 dB(A), aislamiento clase B, equipado con protección de paso de dedos y pintado anticorrosivo en epoxi-poliéster.	
Mano de obra			9,35
Resto de obra y materiales.....			463,21
TOTAL PARTIDA			472,56
02.11.09	ud	AYUDA ALBAÑ. INST. ELECTRIC.	
mE07WA010B		Ayuda de albañilería a instalación de electricidad, incluyendo mano de obra en carga y descarga, materiales, apertura y tapado de rozas, recibidos, remates y ayudas a puesta a tierra, soporte de cuadros, bancadas, movimiento de materiales, i/p.p. material auxiliar, limpieza y medios auxiliares.	
Mano de obra			47.542,50
Resto de obra y materiales.....			1.426,28
TOTAL PARTIDA			48.968,78
02.12		LEGALIZACIÓN, CONTROL DE CALIDAD	
02.12.01	Ud	LEGALIZACIÓN INST. ELECTRICIDAD	
06.01B.ELEC		Trabajos para la legalización de la instalación de electricidad, mediante la preparación de la documentación requerida por la Consejería de Industria y con el visado correspondiente realizado por el Colegio Profesional correspondiente. Se incluyen las tasas de pago y la certificación de la existencia del contrato de mantenimiento obligatorio de las instalaciones y todas las gestiones necesarias en organismos oficiales, incluso la tramitación, puesta en servicio e inspección en Entidad de Inspección y Control Industrial, de instalación eléctrica de baja tensión de pública concurrencia, en cuatro fases, según Orden 9344/2003 de la Comunidad de Madrid, incluido el registro de la instalación.	
Mano de obra			7.620,48
Resto de obra y materiales.....			228,62
TOTAL PARTIDA			7.849,10

CUADRO DE PRECIOS 2

ADEC_INST_FGCCV

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
02.12.02	Ud	PREPARACIÓN DOCUMENTACIÓN AS BUILT	
06.04.ELEC		Trabajos para la preparación de la documentación As-built de la obra de la instalación de electricidad, compuestos por la siguiente documentación: - Entrega informática de los planos de montaje en autocad, presupuesto final, mediciones, especificaciones de materiales, equipos y sistemas instalados, conjunto de manuales de operación y mantenimiento - Entrega de 3 copias completas imprimidas a papel del punto anterior, con la aprobación de la DF/DE de la obra - Entrega de la documentación generada durante la realización de la Puesta en marcha y equilibrado de las instalaciones, y del Control de cualidad de instalaciones realizado, con la aprobación de la DF/DE de la obra.	
			Mano de obra 513,50
			Resto de obra y materiales 1.215,88
			TOTAL PARTIDA 1.729,38
02.12.03	u	CONTROL DE CALIDAD	
IRTFG.12.03	Ud.	de presupuesto para control de calidad de la obra.	
			Resto de obra y materiales 16.780,00
			TOTAL PARTIDA 16.780,00

CUADRO DE PRECIOS 2

ADEC_INST_FGCCV

CÓDIGO UD RESUMEN PRECIO

03 OBRAS COMPLEMENTARIAS

03.01 VARIOS

03.01.01 m2 ENTR.TRAMEX 30x30/30x2 GALV.

mE15DCE020 Entramado metálico formado por rejilla de pletina de acero galvanizado tipo tramex de 30x2 mm., formando cuadrícula de 30x30 mm. y bastidor con uniones electrosoldadas, i/soldadura y ajuste a otros elementos.

Mano de obra 18,28

Resto de obra y materiales 159,30

TOTAL PARTIDA 177,58

03.01.02 m2 SANEADO MECÁNICO PARAMENTOS DE HORMIGÓN

100.100 Saneado mecánico de paramentos de hormigón, incluso picado mediante martillo neumático de baja potencia y apoyo manual mediante cinces y punteros hasta descubrir la armadura completamente, hasta 2 cm por detrás de la última barra y un máximo de 12 cm de picado, incluyendo limpieza de armaduras mediante cepillo de púas de alambre hasta eliminación de herrumbre, así como retirada, carga y transporte a lugar autorizado del producto de la demolición.

Mano de obra 27,96

Maquinaria 4,21

Resto de obra y materiales 1,48

TOTAL PARTIDA 33,65

03.01.03 m2 PROTECCIÓN ARMADURAS EN ESTRUCTURAS

mE05HE070B Protección de barra corrugada de diversos diámetros, contra la corrosión, con lechada pasivante bicomponente a base de polímeros, aditivos y cementos hidráulicos seleccionados.

Mano de obra 7,60

Resto de obra y materiales 3,73

TOTAL PARTIDA 11,33

03.01.04 m2 ENFOSCADO MORTERO TIXOTRÓPICO FRATASADO

100.104 Enfoscado de superficies previamente chorreadas con agua a presión mediante aplicación de mortero tixotrópico a base de ligantes inorgánicos resistentes a los sulfatos, modificados con polímeros y humo de sílice clasificado como UNE-EN 1504:R4, permeable al vapor de agua y con retracción compensada, incluso medios auxiliares.

Mano de obra 19,97

Resto de obra y materiales 17,41

TOTAL PARTIDA 37,38

03.01.05 m2 DEMOL.FÁB.L.HUECO.D.1/2 PIE A MANO

mE01DFL070 Demolición de muros de fábrica de ladrillo hueco doble de 1/2 pie de espesor, por medios manuales, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, con transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas, s/RCDs.

Mano de obra 20,94

Maquinaria 2,34

Resto de obra y materiales 0,77

TOTAL PARTIDA 24,05

03.01.06 m2 PICADO ENFOS.CEM.VERT.C/MART.

mE01DEC050 Picado de enfoscados de cemento en paramentos verticales, con martillo eléctrico, eliminándolos en su totalidad y dejando la fábrica soporte al descubierto, para su posterior revestimiento, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, con transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas, s/RCDs.

Mano de obra 11,41

Maquinaria 1,90

Resto de obra y materiales 0,42

TOTAL PARTIDA 13,73

CUADRO DE PRECIOS 2

ADEC_INST_FGCCV

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
03.01.07	m2	FÁB.LADR.PERF.7cm. 1/2P.INT.MORT.M-5	
mE07LP020		Fábrica de ladrillo perforado tosco de 24x11,5x7 cm., de 1/2 pie de espesor en interior, recibido con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río tipo M-5, preparado en central y suministrado a pie de obra, para revestir, i/replanteo, nivelación y aplomado, p.p. de enjarjes, mermas, roturas, humedecido de las piezas, rejuntado, cargaderos, mochetas, plaquetas, esquinas, limpieza y medios auxiliares. Según UNE-EN-998-1:2004, RC-03, NTE-FFL, CTE-SE-F y DB-HR, medida deduciendo huecos superiores a 1 m2.	
		Mano de obra	15,34
		Resto de obra y materiales	7,74
		TOTAL PARTIDA	23,08
03.01.08	m2	ENFOSC. MAESTR.HIDRÓFUGO M-10 VER.	
mE08PFM050		Enfoscado maestreado y fratasado con mortero hidrófugo y arena de río M-10, en paramentos verticales, i/regleado, sacado de aristas y rincones con maestras cada 3 m. y andamiaje, s/NTE-RPE, medido deduciendo huecos.	
		Mano de obra	15,13
		Maquinaria	0,02
		Resto de obra y materiales	1,66
		TOTAL PARTIDA	16,81
03.01.09	m2	BARRERA QUÍMICA ANTIHUMEDAD POR REMONTE CAPILAR EN MUROS	
CM1R07J100B		Tratamiento de desecación de muro de 40 cm de espesor mediante realización de barrera química continua, mediante la introducción de una microemulsión de silanos y siloxanos concentrada, libre de disolventes, para el tratamiento de la humedad de remonte capilar. Mediante realización de agujeros de diámetro 20-24 mm con taladro de rotación manual inclinados entre 30°-45° en ambos lados del muro, a unos 20 cm de altura del pavimento y a una profundidad de 2/3 del espesor del muro y a una distancia de 10-15 cm entre ellos. Inyección en cada agujero por gravedad o por bombeo a baja presión (máxima 1 bar) hasta saturación completa. Posteriormente se sellará el agujero con mortero deshumidificante de cal hidráulica. Previa limpieza de zona de aplicación. Para un rendimiento orientativo, en función de la absorción del muro, de 0,4-0,6 kg por metro lineal. Producto con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	
		Mano de obra	11,15
		Maquinaria	0,20
		Resto de obra y materiales	78,70
		TOTAL PARTIDA	90,05
03.02		ADECUACION CUARTO INSTALACIONES JORGE JUAN	
03.02.01	ud	DESMONTAJE LAVABO P/REUTILIZ.	
mE01DIF050		Desmontaje de lavabo y accesorios por medios manuales para su posterior reutilización, incluso limpieza y retirada de residuos a pie de carga, sin transporte a vertedero o planta de reciclaje y con parte proporcional de medios auxiliares.	
		Mano de obra	34,35
		Resto de obra y materiales	1,03
		TOTAL PARTIDA	35,38
03.02.02	ud	DESMONTAJE INODORO P/REUTILIZ.	
mE01DIF060		Desmontaje de inodoro por medios manuales para su posterior reutilización, incluso limpieza y retirada de residuos a pie de carga, sin transporte a vertedero o planta de reciclaje y con parte proporcional de medios auxiliares.	
		Mano de obra	32,54
		Resto de obra y materiales	0,98
		TOTAL PARTIDA	33,52

CUADRO DE PRECIOS 2

ADEC_INST_FGCCV

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
03.02.03	ud	DESMONTAJE URINARIO P/REUTILIZ.	
mE01DIF060B		Desmontaje de urinario por medios manuales para su posterior reutilización, incluso limpieza y retirada de residuos a pie de carga, sin transporte a vertedero o planta de reciclaje y con parte proporcional de medios auxiliares.	
		Mano de obra	32,54
		Resto de obra y materiales	0,98
		TOTAL PARTIDA	33,52
03.02.04	ud	DESMONTAJE Y CLAUSURA DE INSTALACION ELECTRICA	
mE01DIE010B		Desmontaje y clausura de instalación eléctrica por eléctricos por medios manuales, con o sin recuperación de los mismos, incluidos aparatos de iluminación, cableados, canalizaciones, mecanismos, etc., incluso desconexiones y limpieza, y p.p. de desmontaje de cajas empotradas, si fuese preciso, y medios auxiliares, s/RCDs, para zonas de actuación integral de aprox. 60 m2.	
		Mano de obra	228,96
		Maquinaria	0,01
		Resto de obra y materiales	6,87
		TOTAL PARTIDA	235,84
03.02.05	ud	DESMONTAJE Y CLAUSURA DE INST. DE FONTANERIA Y SANEA.	
mE01DIF030B		Desmontaje y clausura de instalación de fontanería y saneamiento por medios manuales, incluyendo anulación de puntos de agua en tubería de cualquier clase incluso levantado de la tubería y valvulería, anulación de puntos de desagüe en tuberías de cualquier clase, incluso levantado de la misma, retirada, carga y transporte a vertedero, para superficies de actuación integral de aprox. 60 m2.	
		Mano de obra	216,90
		Maquinaria	0,01
		Resto de obra y materiales	6,51
		TOTAL PARTIDA	223,42
03.02.06	m2	LEVANTADO DE ENCIMERAS DE MATERIAL PETREO O SIMILAR	
mE01DPP030B		Levantado de encimeras de material pétreo, o similar, realizada a mano, con recuperación de las piezas, retirada de escombros y carga, sin incluir transporte a vertedero, según NTE/ADD-10, s/RCDs.	
		Mano de obra	19,28
		Resto de obra y materiales	0,58
		TOTAL PARTIDA	19,86
03.02.07	m2	LEVANT.CARPINTERÍA TABIQ.MANO C/RECUPER.	
mE01DKM020		Levantado de carpintería de cualquier tipo en tabiques, incluidos cerros, hojas y accesorios, por medios manuales y con recuperación del material desmontado, apilado y traslado a pie de carga, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte a vertedero y con p.p. de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas.	
		Mano de obra	21,38
		Resto de obra y materiales	0,64
		TOTAL PARTIDA	22,02
03.02.08	m2	DEMOL.FALSEO TECHO.DESM-CONT.CON REC.	
mE01DET030B		Demolición de falsos techos continuos o desmontables de escayola, fibra, madera, chapa o material similar, por medios manuales, con recuperación y aprovechamiento máximo del material desmontado, apilado y traslado a pie de carga, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, con transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares, s/RCDs.	
		Mano de obra	15,10
		Maquinaria	0,32
		Resto de obra y materiales	0,47
		TOTAL PARTIDA	15,89

CUADRO DE PRECIOS 2

ADEC_INST_FGCCV

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
03.02.09	m2	DEMOLICIÓN ALICATADOS A MANO	
mE01DEA020		Demolición de alicatados de plaquetas recibidos con pegamento, por medios manuales, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, con transporte a vertedero y con p.p. de medios auxiliares, s/RCDs.	
		Mano de obra	13,09
		Maquinaria	0,32
		Resto de obra y materiales	0,41
		TOTAL PARTIDA	13,82
03.02.10	m2	DEMOL.FÁB.L.HUECO.D.1/2 PIE A MANO	
mE01DFL070		Demolición de muros de fábrica de ladrillo hueco doble de 1/2 pie de espesor, por medios manuales, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, con transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas, s/RCDs.	
		Mano de obra	20,94
		Maquinaria	2,34
		Resto de obra y materiales	0,77
		TOTAL PARTIDA	24,05
03.02.11	m2	DEMOLICIÓN SOLADO BALDOSAS A MANO	
mE01DPP040		Demolición de pavimentos de baldosas hidráulicas, de terrazo, cerámicas o de gres, por medios manuales, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, con transporte a vertedero y con p.p. de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas, s/RCDs.	
		Mano de obra	13,09
		Maquinaria	0,76
		Resto de obra y materiales	0,44
		TOTAL PARTIDA	14,29
03.02.12	m2	FÁB.LADR.PERF.7cm. 1/2P.INT.MORT.M-5	
mE07LP020		Fábrica de ladrillo perforado tosco de 24x11,5x7 cm., de 1/2 pie de espesor en interior, recibido con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río tipo M-5, preparado en central y suministrado a pie de obra, para revestir, i/replanteo, nivelación y aplomado, p.p. de enjarjes, mermas, roturas, humedecido de las piezas, rejuntado, cargaderos, mochetas, plaquetas, esquinas, limpieza y medios auxiliares. Según UNE-EN-998-1:2004, RC-03, NTE-FFL, CTE-SE-F y DB-HR, medida deduciendo huecos superiores a 1 m2.	
		Mano de obra	15,34
		Resto de obra y materiales	7,74
		TOTAL PARTIDA	23,08
03.02.13	m2	ENFOSC. MAESTR.-FRATAS. M-10 VER.	
mE08PFM010		Enfoscado maestreado y fratasado con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río M-10, en paramentos verticales de 20 mm. de espesor, i/regleado, sacado de aristas y rincones con maestras cada 3 m. y andamiaje, s/NTE-RPE-7, medido deduciendo huecos.	
		Mano de obra	15,09
		Maquinaria	0,02
		Resto de obra y materiales	1,58
		TOTAL PARTIDA	16,69
03.02.14	m2	GUARNECIDO MAESTREADO Y ENLUCIDO	
mE08PEM010		Guarnecido maestreado con yeso negro y enlucido con yeso blanco en paramentos verticales y horizontales de 15 mm. de espesor, con maestras cada 0,60 m., incluso formación de rincones, guarniciones de huecos, remates con pavimento, p.p. de guardavivos de plástico y metal y colocación de andamios, s/NTE-RPG, medido deduciendo huecos superiores a 2 m2.	
		Mano de obra	11,72
		Resto de obra y materiales	1,30
		TOTAL PARTIDA	13,03

CUADRO DE PRECIOS 2

ADEC_INST_FGCCV

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
03.02.15	m2	RECIBIDO CERCOS EN TABIQUES C/YESO	
mE07RC010		Recibido y aplomado de cercos o precercos de cualquier material en tabiques, utilizando pasta de yeso negro, totalmente colocado y aplomado. Incluso material auxiliar, limpieza y medios auxiliares. Medida la superficie realmente ejecutada.	
		Mano de obra	12,22
		Resto de obra y materiales	1,66
		TOTAL PARTIDA	13,89
03.02.16	m2	PUERTA CORTAFUEGOS EI2-120 2H.	
mE26FL080		Puerta cortafuegos de dos hojas homologada EI2-120. Construida con dos chapas de acero electrocincado de 0,80 mm. de espesor y cámara intermedia de material aislante ignífugo para el marco, y vidrio de 21mm (compuesto por láminas intercaladas que, con aumento de temperatura se transforman en una pantalla opaca garantizando la estabilidad, estanqueidad, aislamiento térmico y ausencia de gases), sobre cerco abierto de chapa de acero galvanizado de 1,20 mm. de espesor, con siete patillas para fijación a obra, cerradura embutida y cremo- na de cierre automático, incluso acabado en pintura epoxi polimeriza- da al horno (sin incluir recibido de albañilería).	
		Mano de obra	18,85
		Resto de obra y materiales	251,94
		TOTAL PARTIDA	270,79
03.02.17	m2	ESMALTE SATINADO S/METAL	
mE27HE010		Pintura al esmalte satinado, dos manos y una mano de minio o antioxi- dante sobre carpintería metálica o cerrajería, i/rascado de los óxidos y limpieza manual.	
		Mano de obra	6,74
		Resto de obra y materiales	6,70
		TOTAL PARTIDA	13,44
03.02.18	m2	P. PLÁST. LISA MATE ESTÁNDAR OBRA B/COLOR	
mE27EPA020		Pintura plástica lisa mate lavable estándar obra nueva en blanco o pig- mentada, sobre paramentos horizontales y verticales, dos manos, in- cluso mano de imprimación y plastecido.	
		Mano de obra	3,69
		Resto de obra y materiales	1,65
		TOTAL PARTIDA	5,34
03.02.19	m2	RECRECIDO 4 cm. MORTERO M-5 c/FIBRAS	
mE11CC020		Recrecido del soporte de pavimentos con mortero de cemento CEM II/A-P 32,5R y arena de río (M-5) de 4 cm. de espesor, armado con fi- bras de polipropileno antifisuras maestreado y fratasado medido en su- perficie realmente ejecutada.	
		Mano de obra	15,32
		Maquinaria	0,04
		Resto de obra y materiales	2,70
		TOTAL PARTIDA	18,06
03.02.20	m2	PAV.CONTINUO EPOXI ANTIDESLIZANTE	
mE11CS120		Pavimento multicapa epoxi antideslizante, con un espesor de 2,0 mm., clase 2 de Rd (s/n UNE-ENV 12633:2003), consistente en formación de capa base epoxi sin disolventes coloreada (rendimiento 1,7 kg/m2.); espolvoreo en fresco de árido de cuarzo con una granulome- tría 0,3-0,8 mm. (rendimiento 3,0 kg/m2.); sellado con el revestimiento epoxi sin disolventes coloreado (rendimiento 0,6 kg/m2.), sobre super- ficies de hormigón o mortero, sin incluir la preparación del soporte. Colores estándar, s/NTE-RSC, medido en superficie realmente ejecu- tada.	
		Mano de obra	7,52
		Resto de obra y materiales	28,63
		TOTAL PARTIDA	36,15

CUADRO DE PRECIOS 2

ADEC_INST_FGCCV

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
03.02.21	m2	T.H/D+LÁM.POLIMÉRICA+YESO-13/58,3 dBA	
mE10AAP090		Trasdosado formado por tabicón de ladrillo hueco doble de 25x12x8, recibido con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río 1/6, enfoscado de mortero cemento a dos caras, colocación de panel insonorizante formado por dos fieltros porosos entre los que se intercala una lámina sintética con base polimérica sin asfalto, y placa de yeso de 13 mm. de espesor, atornillada a una estructura de acero galvanizado de 46 mm. fijada al suelo y techo con tornillos de acero cada 600 mm. y separada 10 mm. de la fábrica de ladrillo, i/p.p. de replanteo, nivelación, ejecución de ángulos, terminado y listo para pintar, s/NTE-PTP, obteniendo un aislamiento acústico a ruido aéreo de 58,3 dBA.	
		Mano de obra	48,24
		Maquinaria	0,05
		Resto de obra y materiales	53,60
		TOTAL PARTIDA	101,89
03.02.22	pa	ADECUACION PARA AMPLIACION HASTA VENTILACION DE APARCAMIENTO	
CM1.21		Obra civil necesaria para la adecuación del cuarto de instalaciones en sótano 2 hacia espacio de ventilación del aparcamiento para la ubicación de equipo exterior nuevo para Sala II, consistente en apertura de pasos o mechinales en pantallas existentes de H.A., ejecución de bancadas, desvíos, desmontajes, montajes de conducciones y canalizaciones de cualquier tipo, adecuaciones de paramentos, o cualquier tipo de trabajos necesarios para el planteamiento descrito en el plano de ubicación de equipos, incluyendo mano de obra y materiales. A justificar.	
		Resto de obra y materiales	20.600,00
		TOTAL PARTIDA	20.600,00
03.03		ADECUACION NUEVOS ASEOS EXPOSICIONES	
03.03.01	ud	DESMONTAJE Y CLAUSURA DE INSTALACION ELECTRICA	
mE01DIE010B		Desmontaje y clausura de instalación eléctrica por eléctricos por medios manuales, con o sin recuperación de los mismos, incluidos aparatos de iluminación, cableados, canalizaciones, mecanismos, etc., incluso desconexiones y limpieza, y p.p. de desmontaje de cajas empotradas, si fuese preciso, y medios auxiliares, s/RCDs, para zonas de actuación integral de aprox. 60 m2.	
		Mano de obra	228,96
		Maquinaria	0,01
		Resto de obra y materiales	6,87
		TOTAL PARTIDA	235,84
03.03.02	m2	LEVANT.CARPINTERÍA TABIQ.MANO C/RECUPER.	
mE01DKM020		Levantado de carpintería de cualquier tipo en tabiques, incluidos cerros, hojas y accesorios, por medios manuales y con recuperación del material desmontado, apilado y traslado a pie de carga, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte a vertedero y con p.p. de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas.	
		Mano de obra	21,38
		Resto de obra y materiales	0,64
		TOTAL PARTIDA	22,02
03.03.03	m2	DEMOL.FALSEO TECHO.DESM-CONT.CON REC.	
mE01DET030B		Demolición de falsos techos continuos o desmontables de escayola, fibra, madera, chapa o material similar, por medios manuales, con recuperación y aprovechamiento máximo del material desmontado, apilado y traslado a pie de carga, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, con transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares, s/RCDs.	
		Mano de obra	15,10
		Maquinaria	0,32
		Resto de obra y materiales	0,47
		TOTAL PARTIDA	15,89

CUADRO DE PRECIOS 2

ADEC_INST_FGCCV

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
03.03.04	m2	DEMOL.FÁB.L.HUECO.D.1/2 PIE A MANO	
mE01DFL070		Demolición de muros de fábrica de ladrillo hueco doble de 1/2 pie de espesor, por medios manuales, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, con transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas, s/RCDs.	
		Mano de obra	20,94
		Maquinaria	2,34
		Resto de obra y materiales	0,77
		TOTAL PARTIDA	24,05
03.03.05	m2	DEMOLICIÓN SOLADO BALDOSAS A MANO	
mE01DPP040		Demolición de pavimentos de baldosas hidráulicas, de terrazo, cerámicas o de gres, por medios manuales, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, con transporte a vertedero y con p.p. de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas, s/RCDs.	
		Mano de obra	13,09
		Maquinaria	0,76
		Resto de obra y materiales	0,44
		TOTAL PARTIDA	14,29
03.03.06	m2	FÁB.LADR.PERF.7cm. 1/2P.INT.MORT.M-5	
mE07LP020		Fábrica de ladrillo perforado tosco de 24x11,5x7 cm., de 1/2 pie de espesor en interior, recibido con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río tipo M-5, preparado en central y suministrado a pie de obra, para revestir, i/replanteo, nivelación y aplomado, p.p. de enjarjes, mermas, roturas, humedecido de las piezas, rejuntado, cargaderos, mochetas, plaquetas, esquinas, limpieza y medios auxiliares. Según UNE-EN-998-1:2004, RC-03, NTE-FFL, CTE-SE-F y DB-HR, medida deduciendo huecos superiores a 1 m2.	
		Mano de obra	15,34
		Resto de obra y materiales	7,74
		TOTAL PARTIDA	23,08
03.03.07	m2	ENFOSC. MAESTR.-FRATAS. M-10 VER.	
mE08PFM010		Enfoscado maestreado y fratasado con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río M-10, en paramentos verticales de 20 mm. de espesor, i/regleado, sacado de aristas y rincones con maestras cada 3 m. y andamiaje, s/NTE-RPE-7, medido deduciendo huecos.	
		Mano de obra	15,09
		Maquinaria	0,02
		Resto de obra y materiales	1,58
		TOTAL PARTIDA	16,69
03.03.08	m2	GUARNECIDO MAESTREADO Y ENLUCIDO	
mE08PEM010		Guarnecido maestreado con yeso negro y enlucido con yeso blanco en paramentos verticales y horizontales de 15 mm. de espesor, con maestras cada 0,60 m., incluso formación de rincones, guarniciones de huecos, remates con pavimento, p.p. de guardavivos de plástico y metal y colocación de andamios, s/NTE-RPG, medido deduciendo huecos superiores a 2 m2.	
		Mano de obra	11,72
		Resto de obra y materiales	1,30
		TOTAL PARTIDA	13,03
03.03.09	m2	RECIBIDO CERCOS EN TABIQUES C/YESO	
mE07RC010		Recibido y aplomado de cercos o precercos de cualquier material en tabiques, utilizando pasta de yeso negro, totalmente colocado y aplomado. Incluso material auxiliar, limpieza y medios auxiliares. Medida la superficie realmente ejecutada.	
		Mano de obra	12,22
		Resto de obra y materiales	1,66
		TOTAL PARTIDA	13,89

CUADRO DE PRECIOS 2

ADEC_INST_FGCV

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
03.03.10	m2	P. PLÁST. LISA MATE ESTÁNDAR OBRA B/COLOR	
mE27EPA020		Pintura plástica lisa mate lavable estándar obra nueva en blanco o pigmentada, sobre paramentos horizontales y verticales, dos manos, incluso mano de imprimación y plastecido.	
		Mano de obra	3,69
		Resto de obra y materiales	1,65
		TOTAL PARTIDA	5,34
03.03.11	m2	RECRECIDO 4 cm. MORTERO M-5 c/FIBRAS	
mE11CC020		Recrecido del soporte de pavimentos con mortero de cemento CEM II/A-P 32,5R y arena de río (M-5) de 4 cm. de espesor, armado con fibras de polipropileno antifisuras maestreado y fratasado medido en superficie realmente ejecutada.	
		Mano de obra	15,32
		Maquinaria	0,04
		Resto de obra y materiales	2,70
		TOTAL PARTIDA	18,06
03.03.12	m2	PAV.CONTINUO EPOXI ANTIDESLIZANTE	
mE11CS120		Pavimento multicapa epoxi antideslizante, con un espesor de 2,0 mm., clase 2 de Rd (s/n UNE-ENV 12633:2003), consistente en formación de capa base epoxi sin disolventes coloreada (rendimiento 1,7 kg/m2.); espolvoreo en fresco de árido de cuarzo con una granulometría 0,3-0,8 mm. (rendimiento 3,0 kg/m2.); sellado con el revestimiento epoxi sin disolventes coloreado (rendimiento 0,6 kg/m2.), sobre superficies de hormigón o mortero, sin incluir la preparación del soporte. Colores estándar, s/NTE-RSC, medido en superficie realmente ejecutada.	
		Mano de obra	7,52
		Resto de obra y materiales	28,63
		TOTAL PARTIDA	36,15
03.03.13	m2	ALIC.POR.. TEC. RECTIFICADO 40x20 cm. PULIDO	
mE12APP080B		Alicatado con azulejo de gres porcelánico rectificado pulido de 40x20 cm. (Bla-AI s/UNE-EN-14411), recibido con adhesivo especial piezas grandes y pesadas C2TES1 s/EN-12004, sobre enfoscado de mortero sin incluir este, i/p.p. de cortes, ingletes, piezas especiales, i/rejuntado con mortero tapajuntas CG2 s/EN-13888 junta color y limpieza, s/NTE-RPA, medido en superficie realmente ejecutada.	
		Mano de obra	17,55
		Resto de obra y materiales	28,85
		TOTAL PARTIDA	46,40
03.03.14	m2	SOL.GRES PORC. RECTIF.ANTIDESLIZ. 20x20cm.	
mE11EP080B		Solado de gres porcelánico prensado rectificado antideslizante clase 2 (Bla- s/UNE-EN-14411), en baldosas de grano fino de 20x20 cm. color granitos, para tránsito denso (Abrasión IV), recibido con adhesivo C1 TE s/EN-12004, sobre superficie lisa, s/i. recrecido de mortero, i/rejuntado con mortero tapajuntas CG2-W-Ar s/nEN-13888 Ibersec junta fina blanco y limpieza, s/NTE-RSR-2, medido en superficie realmente ejecutada.	
		Mano de obra	18,68
		Resto de obra y materiales	35,43
		TOTAL PARTIDA	54,11
03.03.15	m2	FT-60x60 RESIST.HUM. MEDIA-A.ACÚS.MEDIA PSV	
mE08TAM050		Falso techo con placas de fibra mineral con resistencia a la humedad media y aislamiento acústico medio, de dimensiones 600x600x15 mm. color blanco, instalado con perfilera semivista blanca, comprendiendo perfiles primarios y secundarios fijados al forjado, i/p.p. de elementos de remate, accesorios de fijación y andamiaje, instalado s/NTE-RTP, medido deduciendo huecos superiores a 2 m2.	
		Mano de obra	5,68
		Resto de obra y materiales	22,62
		TOTAL PARTIDA	28,30

CUADRO DE PRECIOS 2

ADEC_INST_FGCCV

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
03.03.16	m2	P.P.CORREDERA LISAS MACIZAS	
mE13EZL070		Puerta de paso ciega corredera, de una hoja normalizada, lisa maciza (CLM) de madera a elegir por la D.F., incluso doble precerco de pino 70x35 mm., doble galce o cerco visto de roble macizo 70x30 mm., tapajuntas lisos macizos de roble 70x10 mm. en ambas caras, juego de poleas y carril galvanizados y manetas de cierre tipo Klein o similar, montada y con p.p. de medios auxiliares.	
		Mano de obra	79,55
		Resto de obra y materiales	101,59
		TOTAL PARTIDA	181,14
03.03.17	m2	ESMALTE SATINADO S/METAL	
mE27HE010		Pintura al esmalte satinado, dos manos y una mano de minio o antioxi-dante sobre carpintería metálica o cerrajería, i/rascado de los óxidos y limpieza manual.	
		Mano de obra	6,74
		Resto de obra y materiales	6,70
		TOTAL PARTIDA	13,44
03.03.18	m2	FRENTE CABINA SANITARIA EN ACERO INOX. h=1,86 m	
mE07TMF030AI		Frente cabina sanitaria formada por paneles acabados en chapa de acero inoxidable AISI 316 acabado Scotch de Danet+Demesel o simi-lar, de 1,0 mm. de espesor, rellena de foam, de 1,86 metros de alto, compuesto por fijo y puerta corredera, incluso pomo, condena (libre / ocupado), apertura de emergencia, bisagras. Frente fijo instalado a 150 mm. del suelo y descolgado desde el techo, de 40 mm. de espe-sor total, incluso tubo estructural de acero inoxidable instalado encima del techo para permitir des colgar los paneles fijos.	
		Mano de obra	54,39
		Resto de obra y materiales	320,47
		TOTAL PARTIDA	374,86
03.03.19	ud	CABINA SANITARIA EN ACERO INOX. h=1,86 m	
mE07TMF020AI		Cabina sanitaria formada por paneles acabados en chapa de acero inoxidable AISI 316 acabado Scotch de Danet+Demesel o similar, de 1,0 mm. de espesor, rellena de foam, de 1,86 metros de altura, con puerta de acceso de 600 mm. de ancho y parte fija, incluido pomo, condena (libre / ocupado), apertura de emergencia, bisagras. Frente fi-jo instalado a 150 mm. del suelo y descolgado desde el techo, de 40 mm. de espesor total, incluso tubo estructural de acero inoxidable ins-talado encima del techo para permitir des colgar los paneles fijos.	
		Mano de obra	116,55
		Resto de obra y materiales	1.732,21
		TOTAL PARTIDA	1.848,76
03.03.20	m2	ESPEJO PLATEADO 4mm. DESPIECE	
mE16J020B		Espejo plateado realizado con una luna float incolora de 4 mm. platea-da por su cara posterior, incluso canteado perimetral y taladros. Colo-cación adherida al paramento vertical con despiece adecuado para elementos de anclaje y tomas de agua y desagüe de lavabos.	
		Mano de obra	15,90
		Resto de obra y materiales	24,37
		TOTAL PARTIDA	40,27
03.03.21	u	LAVABO MURAL GAMA ALTA COLOR 45x38,5 cm	
CM1E21ALR130B		Lavabo de porcelana vitrificada, mural, en color, de 45x38,5 cm, gama alta, colocado con anclajes a la pared, incluso sellado con silicona; conforme UNE 67001. Válvula de ddesagüe de 32 mm y acoplamiento a pared acodado cromado con plafón. Totalmente instalado y conexio-nado, i/p.p. de pequeño material y medios auxiliares.	
		Mano de obra	26,68
		Resto de obra y materiales	155,19
		TOTAL PARTIDA	181,87

CUADRO DE PRECIOS 2

ADEC_INST_FGCCV

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
03.03.22	ud	URINARIO MURAL C/FLUX.EMP.BLANCO	
mE21AU040		Urinario mural de porcelana vitrificada blanco, colocado mediante anclajes de fijación a la pared, y dotado de tapón de limpieza y manguito, instalado con fluxor de 1/2", incluso enlace cromado. Instalado.	
		Mano de obra	30,81
		Resto de obra y materiales	353,90
		TOTAL PARTIDA	384,71
03.03.23	u	TAZA INODORO P/TANQUE ALTO EMPOTRADO O FLUXOR GAMA MEDIA/ALTA BLANCO	
CM1E21AIA040B		Taza de porcelana vitrificada, para inodoros de tanque alto, tanque empotrable o fluxor, gama media/alta, en color blanco, con asiento con tapa lacados y bisagras de acero inoxidable, colocado con anclajes al solado; conforme norma UNE EN 997. Totalmente instalado y conexionado, i/p.p. de pequeño material y medios auxiliares.	
		Mano de obra	28,90
		Resto de obra y materiales	135,32
		TOTAL PARTIDA	164,22
03.03.24	ud	LAV. P/MINUSV. 65x57 SUSP. RECLIN.	
mE21ALS030		Lavabo especial para minusválidos suspendido reclinable de porcelana vitrificada en color blanco de 65x57 cm., colocado mediante soporte basculante con mecanismo, sifón flexible, incluso con grifo mezclador monomando con palanca larga, con aireador y enlaces de alimentación flexible, cromados, incluso válvula de desagüe de 32 mm., llaves de escuadra de 1/2" cromadas y latiguillos flexibles de 25 cm. y de 1/2", instalado y funcionando.	
		Mano de obra	30,81
		Resto de obra y materiales	997,30
		TOTAL PARTIDA	1.028,11
03.03.25	ud	INODORO MINUSVÁLIDO TANQUE BAJO	
mE21ANS010		Inodoro especial para minusválidos de tanque bajo y de porcelana vitrificada blanca, fijado al suelo mediante 4 puntos de anclaje, dotado de asiento ergonómico abierto por delante y tapa blancos, y cisterna con mando neumático, instalado y funcionando, incluso p.p. de llave de escuadra de 1/2" cromada y latiguillo flexible de 20 cm. de 1/2".	
		Mano de obra	26,70
		Resto de obra y materiales	618,81
		TOTAL PARTIDA	645,51
03.03.26	ud	DOSIFICADOR JABÓN LÍQUIDO A.INOX. 1,2 l.	
mE21MW070		Suministro y colocación de dosificador antigoteo de jabón líquido de 1,2 l., cuerpo de acero inoxidable, válvula antivandálica de ABS, colocado mediante anclajes de fijación a la pared, y instalado.	
		Mano de obra	5,99
		Resto de obra y materiales	54,27
		TOTAL PARTIDA	60,26
03.03.27	ud	DISPENSADOR P.HIGIENICO IND. A.INOX.	
mE21MW080		Suministro y colocación de dispensador de papel higiénico industrial 250/300 m. de acero inoxidable AISI-304 acabado brillante, colocado mediante anclajes de fijación a la pared, y instalado.	
		Mano de obra	5,99
		Resto de obra y materiales	38,71
		TOTAL PARTIDA	44,70
03.03.28	ud	BARRA APOYO ABAT. ACERO INOX. 85 cm.	
mE21MC070		Barra de apoyo doble, abatible de acero inoxidable 18/10 (AISI-304) de D=30 mm. y longitud 85 cm., con cubretornillos de fijación. Instalado con tacos de plástico y tornillos a la pared.	
		Mano de obra	9,99
		Resto de obra y materiales	128,79
		TOTAL PARTIDA	138,78

CUADRO DE PRECIOS 2

ADEC_INST_FGCCV

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
03.03.29	ud	ESPEJO RECLINAB.MINUSV. 570x625 mm.	
mE21MA030		Espejo reclinable especial para minusválidos, de 570x625 mm. de medidas totales, en tubo de aluminio con recubrimiento en nylon, incorpora una lámina de seguridad como protección en caso de rotura, instalado.	
		Mano de obra	9,99
		Resto de obra y materiales	321,91
		TOTAL PARTIDA	331,90
03.03.30	u	INSTALACIÓN AF/ACS PERT-AL-PERT LAVABO	
CM1E20XAU020B		Instalación de punto de consumo de agua fría y ACS, para lavabo, realizado con tubería multicapa PERT-Al-PERT rígida, de 16x2 mm, conectada a la red particular con sistema de derivaciones por tes, conforme UNE-EN ISO 21003. Tuberías protegidas en paramentos empotrados con tubo corrugado de protección, calorifugada la tubería de agua caliente, según RITE. Red de desagüe realizada con tubería de PVC, serie B, conforme UNE-EN 1453. Totalmente montado, conexionado y probado; p.p. de derivación particular, p.p. de bote sifónico, p.p. de piezas especiales (codos, manguitos, etc...) de las tuberías y p.p de medios auxiliares. Sin incluir sanitarios, ni griferías. Conforme a CTE DB HS-4 y DB HS-5.	
		Mano de obra	51,13
		Resto de obra y materiales	84,47
		TOTAL PARTIDA	135,60
03.03.31	u	INSTALACIÓN AF PERT-AL-PERT INODORO	
CM1E20XAU040B		Instalación de punto de consumo de agua fría, para inodoro, realizado con tubería multicapa PERT-Al-PERT rígida, de 16x2 mm, conectada a la red particular con sistema de derivaciones por tes, conforme UNE-EN ISO 21003. Tubería protegida en paramentos empotrados con tubo corrugado de protección. Manguetón de conexión inodoro realizada con tubería de PVC, serie B, conforme UNE-EN 1453. Totalmente montado, conexionado y probado; p.p. de derivación particular, p.p. de piezas especiales (codos, manguitos, etc...) de las tuberías y p.p de medios auxiliares. Sin incluir sanitarios, ni griferías. Conforme a CTE DB HS-4 y DB HS-5.	
		Mano de obra	44,46
		Resto de obra y materiales	55,46
		TOTAL PARTIDA	99,92
03.03.32	u	INST. ELECTRICIDAD BAÑO / ASEO C/ 2 PUNTOS LUZ	
CM1E17IA070B		Instalación de electricidad para un baño / aseo de una vivienda, formada por red eléctrica de compuesta por canalización empotrada con tubo de PVC/gp5 corrugado y conductores unipolares aislados de cobre para una tensión nominal de 750V, desde caja(s) de registro principal de estancia hasta puntos de utilización; con diámetros de conducción y sección de conductores variable según proceda. No incluye la p.p. de los circuitos generales interiores. La instalación se compone de los siguientes puntos de utilización: 1 punto de luz doble interruptor, 1 base de enchufe 16A. Mecanismos de gama básica estándar, incluyendo cajas de empotrar de mecanismo y de registro y/o derivación pertinentes. Totalmente montada; i/p.p. de replanteos, conexiones y pruebas. No incluye ayudas de albañilería. Conforme a REBT: ITC-BT-25, ITC-BT-26 e ITC-BT-27, NTE-IEB, UNE-HD 60364-1:2009 y UNE-HD 60364-1:2009/A11:2018. Materiales con marcado CE y Declaración de Prestaciones (CPR) según Reglamento Europeo (UE) 305/2011.	
		Mano de obra	26,44
		Resto de obra y materiales	36,85
		TOTAL PARTIDA	63,29

CUADRO DE PRECIOS 2

ADEC_INST_FGCCV

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
03.03.33	ud	DOWNLIGHT LED 30 W	
IETFG.08.01		Downlight empotrado led de potencia 30 W, apertura 120°, 2650 Lm, temperatura color 6000 K y la vida útil del LED es de 50.000 horas, para la sustitución, en las zonas de servicio del personal, de downlight con lámparas de bajo consumo de 2x 26 W. Fabricada en carcasa y placa base de aluminio pulido y policarbonato. Instalado incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexiónado.	
		Mano de obra	19,71
		Resto de obra y materiales	70,48
		TOTAL PARTIDA	90,19
03.03.34	ud	DETECTOR MOVIMIENTO	
IETFG.08.06		Suministro e instalación, en las zonas de servicio del personal, de detector de movimiento de infrarrojos automático, para una potencia máxima de 300 W, 230 V y 50 Hz, ángulo de detección 130°, alcance 8 m, para mando automático de la iluminación. Incluso accesorios, caja de empotrar con tornillos de fijación y material auxiliar. Totalmente montado, conexiónado y comprobado.	
		Mano de obra	11,45
		Resto de obra y materiales	85,70
		TOTAL PARTIDA	97,15
03.04		ACTUACIONES EN REVESTIMIENTOS	
03.04.01	m2	DEMOL.FALSO TECHO.DESM-CONT.CON REC.	
mE01DET030B		Demolición de falsos techos continuos o desmontables de escayola, fibra, madera, chapa o material similar, por medios manuales, con recuperación y aprovechamiento máximo del material desmontado, apilado y traslado a pie de carga, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, con transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares, s/RCDs.	
		Mano de obra	15,10
		Maquinaria	0,32
		Resto de obra y materiales	0,47
		TOTAL PARTIDA	15,89
03.04.02	m2	SUM Y COLOC. DE FALSO TECHO CON PLACAS RECUPERADAS	
mE08TAM020B		Suministro y colocación de falso techo con placas recuperada, instalado con perfiles vista blanca-color, comprendiendo perfiles primarios y secundarios fijados al forjado, i/p.p. de elementos de remate, accesorios de fijación y andamiaje, instalado s/NTE-RTP, medido deduciendo huecos superiores a 2 m2.	
		Mano de obra	5,68
		Resto de obra y materiales	12,43
		TOTAL PARTIDA	18,11
03.04.03	m2	FALSO TECHO BANDEJA METÁLICA 60X60	
mE08TTL030B		Falso techo desmontable de bandeja metálica liso de 60x60 cm. en color-blanco, suspendido de perfiles vista, comprendiendo perfiles primarios, secundarios y angulares de remate, i/p.p. de elementos de remate, sujeción y andamiaje, instalado s/NTE-RTP, medido deduciendo huecos, modelo Murano de Thu ó similar, caracterizado por su fácil registrabilidad en cualquier punto facilitando el acceso a instalaciones eléctricas y climatización sin manipulaciones complejas.	
		Mano de obra	11,85
		Resto de obra y materiales	31,15
		TOTAL PARTIDA	43,00
03.04.04	m2	F. TECHO YESO LAM. LISO 15mm CON PLACA HIDRÓFUGA	
mE08TAK010B		Falso techo formado por una placa de yeso laminado hidrófuga de 15 mm. de espesor, colocada sobre una estructura oculta de acero galvanizado, formada por perfiles T/C de 40 mm. cada 40 cm. y perfiles U de 34x31x34 mm., i/replanteo auxiliar, accesorios de fijación, nivelación y repaso de juntas con cinta y pasta, montaje y desmontaje de andamios, terminado s/NTE-RTC, medido deduciendo huecos superiores a 2 m2.	
		Mano de obra	12,12

CUADRO DE PRECIOS 2

ADEC_INST_FGCV

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
		Resto de obra y materiales	16,57
		TOTAL PARTIDA	28,69
03.04.05	m2	FT-60x60 RESIST.HUM. MEDIA-A.ACÚS.MEDIA PSV	
mE08TAM050		Falso techo con placas de fibra mineral con resistencia a la humedad media y aislamiento acústico medio, de dimensiones 600x600x15 mm. color blanco, instalado con perfilera semivista blanca, comprendiendo perfiles primarios y secundarios fijados al forjado, i/p.p. de elementos de remate, accesorios de fijación y andamiaje, instalado s/NTE-RTP, medido deduciendo huecos superiores a 2 m2.	
		Mano de obra	5,68
		Resto de obra y materiales	22,62
		TOTAL PARTIDA	28,30
03.04.06	m2	ESMALTE SATINADO S/METAL	
mE27HE010		Pintura al esmalte satinado, dos manos y una mano de minio o antioxi-dante sobre carpintería metálica o cerrajería, i/rascado de los óxidos y limpieza manual.	
		Mano de obra	6,74
		Resto de obra y materiales	6,70
		TOTAL PARTIDA	13,44
03.04.07	m2	P. PLÁST. LISA MATE ESTÁNDAR OBRA B/COLOR	
mE27EPA020		Pintura plástica lisa mate lavable estándar obra nueva en blanco o pig-mentada, sobre paramentos horizontales y verticales, dos manos, in-cluso mano de imprimación y plastecido.	
		Mano de obra	3,69
		Resto de obra y materiales	1,65
		TOTAL PARTIDA	5,34
03.05		SISTEMA DE GESTION DE ILUMINACION	
03.05.01	u	SISTEMA DE GESTIÓN	
I.C		Sistema de gestión de la iluminación Master Pro Evo KNX Konnex de iGuzzini o similar. Incluye programación y puesta en marcha. Total-mente instalado, incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y cone-xionado al circuito eléctrico más próximo.	
		Mano de obra	915,84
		Resto de obra y materiales	10.326,67
		TOTAL PARTIDA	11.242,51
03.05.02	u	CABLEADO PARA SISTEMA DE GESTIÓN DE REGULACION DE ILUMINACION DALI	
I.C.02		Cableado necesario para sistema de gestión de regulación de ilumina-ción DALI bajo el estándar europeo IEC 62356 para el control de ba-lastos electrónicos, transformadores, módulos led, emergencias y se-ñales de salida, consistente en la instalación de cableado extra de dos hilos a modo de bus de control y demás instalaciones, equipos o ele-mentos necesarios. Partida totalmente terminada para la gestión del centro.	
		Resto de obra y materiales	5.849,33
		TOTAL PARTIDA	5.849,33
03.06		ADECUACION EN GALERIA DE INSTALACIONES	
03.06.01		DESPLAZAMIENTO CUADRO ELECTRICO BOMBAS FUENTE	
AGI.01		Desplazamiento de cuadro eléctrico de alimentación de bombas fuen-te en galería de instalaciones, según se especifica en memoria y pla-nos, por medios manuales para su posterior reutilización, incluso des-conexión y conexión de líneas eléctricas, desmontaje y montaje de ca-nalizaciones, equipos, con limpieza y retirada de residuos a pie de car-ga y con parte proporcional de medios auxiliares.	
		Mano de obra	1.269,85
		Resto de obra y materiales	38,10
		TOTAL PARTIDA	1.307,95

CUADRO DE PRECIOS 2

ADEC_INST_FGCCV

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
03.06.02		DESPLAZAMIENTO CONJUNTO BOMBAS FUENTE	
AGI.02		Desplazamiento de conjunto de bombas fuente en galería de instalaciones, según se especifica en memoria y planos, por medios manuales para su posterior reutilización, incluso desconexión y conexión de líneas eléctricas, desmontaje y montaje de bombas, bancadas, conductos, canalizaciones, equipos, con limpieza y retirada de residuos a pie de carga y con parte proporcional de medios auxiliares.	
		Mano de obra	2.502,25
		Resto de obra y materiales	75,07
		TOTAL PARTIDA	2.577,32
03.06.03	ud	VENTILADOR HELICOIDAL 7.120 m3/h	
mE23MVH060B		Ventilador helicoidal para un caudal de 7.120 m3/h. con una potencia eléctrica de 480 W. y un nivel sonoro de 65 dB(A), aislamiento clase B, equipado con protección de paso de dedos y pintado anticorrosivo en epoxi-poliéster, i/p.p. de instalación eléctrica, conexonado eléctrico, regulación mediante variación de frecuencia e integración en sistema de gestión gráfica..	
		Mano de obra	9,35
		Resto de obra y materiales	514,01
		TOTAL PARTIDA	523,36
03.07		ACTUALIZACION INSTALACION PCI	
03.07.01		ACTUALIZACION INSTALACION PCI	
APCI.01		Sustitución de diferentes elementos de la instalación de protección contraincendios (zonas-puntos) compuesta por detectores (varios tipos – ópticos, térmicos, para conductos, etc incluidos zócalos-bases), pulsadores, módulos (varios tipos, de maniobras, de control, etc), sirenas (varios tipos), fuentes de alimentación, mangueras-cableados-tubos-cajas-anclajes (varios tipos) y demás elementos que configuran la instalación actual. Incluyendo la integración a la instalación existente AE/SA-C8 (2 hilos - sistema algorítmico de detección y control de incendios) e integración de los sistemas también existentes, de extinción automática, cortinas (varios tipos - de agua, ignífugas, etc), sistema viking para rociadores, grupo bombas pci, cortinas, repetición señal centralita de pci del centro de transformación, señales a instalaciones de climatización, ascensores, portones cortafuegos, retenedores de puertas, sistema de megafonía y todos los sistemas existentes que componen las actuales instalaciones de PCI del Fernán Gómez. Se incluye la programación de toda la instalación de protección contra incendios. La nueva instalación, así como el lazo existente en la centralita AE/SA-C8 quedará completamente integrada y actualizada en el sistema de Gestión gráfico VIGIPLUS.	
		Mano de obra	40,01
		Resto de obra y materiales	59,99
		TOTAL PARTIDA	100,00

CUADRO DE PRECIOS 2

ADEC_INST_FGCCV

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
04		GESTION DE RESIDUOS	
04.01		PETREOS	
04.01.01	m3	CARGA RCD EN SACOS MANO	
mG02B010		Carga de RCD en sacos y evacuación a una distancia máxima de 20 m, por medios manuales, sobre camión pequeño, contenedor o tubo de evacuación, no se incluye la selección previa.	
		Mano de obra	8,73
		Resto de obra y materiales	0,26
		TOTAL PARTIDA	8,99
04.01.02	mes	COSTE SACOS RCD 1,5m3	
mG02B070		Coste del alquiler de sacos para RCD de 1,5 m3 de capacidad.	
		Maquinaria	21,49
		Resto de obra y materiales	0,65
		TOTAL PARTIDA	22,14
04.01.03	ud	TRAN.PLAN.<50km.SACOS RCD 1,5m3	
mG02B130		Servicio de entrega y recogida por transportista autorizado, de saco de RCD de 1,5 m3, colocado a pie de carga y considerando una distancia de transporte al centro de reciclaje o de transferencia no superior a 50 km. No incluye alquiler del saco ni el canon de la planta.	
		Maquinaria	28,56
		Resto de obra y materiales	0,86
		TOTAL PARTIDA	29,42
04.01.04	m3	CANON RCD FRACCIÓN CERÁMICOS	
mG02B220		Descarga en planta de reciclaje de RCD separado en la fracción ladrillos, tejas y cerámicos, incluyendo el canon y el depósito en playa de descarga del gestor.	
		Maquinaria	9,50
		Resto de obra y materiales	0,29
		TOTAL PARTIDA	9,79
04.02		NO PETREOS NO PELIGROSOS	
04.02.01	m3	CARGA RCD EN SACOS MANO	
mG02B010		Carga de RCD en sacos y evacuación a una distancia máxima de 20 m, por medios manuales, sobre camión pequeño, contenedor o tubo de evacuación, no se incluye la selección previa.	
		Mano de obra	8,73
		Resto de obra y materiales	0,26
		TOTAL PARTIDA	8,99
04.02.02	mes	COSTE CONTENEDOR RCD 4m3	
mG02B080		Coste del alquiler de contenedor para RCD de 4 m3 de capacidad.	
		Maquinaria	53,38
		Resto de obra y materiales	1,60
		TOTAL PARTIDA	54,98
04.02.03	mes	COSTE CONTENEDOR RCD 30m3	
mG02B120		Coste del alquiler de contenedor de 30 m3 de capacidad.	
		Maquinaria	93,88
		Resto de obra y materiales	2,82
		TOTAL PARTIDA	96,70
04.02.04	ud	TRAN.PLAN.<50km.CONTENEDOR RCD 30m3	
mG02B180		Servicio de entrega y recogida por transportista autorizado, de contenedor de RCD de 30 m3, colocado a pie de carga y considerando una distancia de transporte al centro de reciclaje o de transferencia no superior a 50 km. No incluye alquiler del contenedor ni el canon de la planta.	
		Maquinaria	140,10

CUADRO DE PRECIOS 2

ADEC_INST_FGCCV

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
		Resto de obra y materiales	4,20
		TOTAL PARTIDA	144,30
04.02.05	ud	TRAN.PLAN.<50km.CONTENEDOR RCD 4m3	
mG02B140		Servicio de entrega y recogida por transportista autorizado, de contenedor de RCD de 4 m3, colocado a pie de carga y considerando una distancia de transporte al centro de reciclaje o de transferencia no superior a 50 km. No incluye alquiler del contenedor ni el canon de la planta.	
		Maquinaria.....	70,05
		Resto de obra y materiales	2,10
		TOTAL PARTIDA	72,15
04.02.06	m3	CANON RCD SEGREGADO	
PmG02B230		Descarga en planta de reciclaje de RCD separado en fracciones recuperables (madera, plástico,...) y otros, incluyendo el canon	
		Maquinaria.....	10,83
		Resto de obra y materiales	0,32
		TOTAL PARTIDA	11,15
04.03		NO PETREOS PELIGROSOS	
04.03.01	mes	COSTE CONTENEDOR RCD 8m3	
mG02B090		Coste del alquiler de contenedor para RCD de 8 m3 de capacidad.	
		Maquinaria.....	70,76
		Resto de obra y materiales	2,12
		TOTAL PARTIDA	72,88
04.03.02	kg	TRATAMIENTO FLUORESCENTES	
U20PR810_P		Tratamiento en planta por gestor autorizado (por la Consejería de Medio Ambiente de la Comunidad Autónoma correspondiente) de fluorescentes	
		Mano de obra	1,75
		Resto de obra y materiales	4,85
		TOTAL PARTIDA	6,60
04.03.03	kg	TRATAMIENTO BATERÍAS NI-CD	
U20PR850_P		Tratamiento en planta por gestor autorizado (por la Consejería de Medio Ambiente de la Comunidad Autónoma correspondiente) de baterías de plomo.	
		Mano de obra	1,75
		Resto de obra y materiales	0,94
		TOTAL PARTIDA	2,69
04.03.04	kg	TRATAMIENTO RAES	
U20PR880_P		Tratamiento en planta por gestor autorizado (por la Consejería de Medio Ambiente de la Comunidad Autónoma correspondiente) de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAES, ej. Pantallas de ordenador, móviles.).	
		Mano de obra	1,75
		Resto de obra y materiales	0,75
		TOTAL PARTIDA	2,50
04.03.05	u	TRATAM. BIDÓN 200 l. ENVASES PLÁST.CONT.	
U20PR560_P		Tratamiento en planta por gestor autorizado (por la Consejería de Medio Ambiente de la Comunidad Autónoma correspondiente) de envases de plástico vacíos contaminados (ej. botes de desencofrante, sellantes de silicona..) almacenadas en la instalación en bidones de 200 l. y paletizados, que deben adquirirse la primera vez, i/ etiquetación por parte de peón del bidón correspondiente. (Real Decreto 833/1988, de 20 de julio.)	
		Mano de obra	1,75
		Resto de obra y materiales	106,91
		TOTAL PARTIDA	108,66

CUADRO DE PRECIOS 2

ADEC_INST_FGCCV

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
04.03.06	ud	TRANSP.RPS.CAMION 3,5t.200km	
mG03C010		Retirada y transporte por transportista autorizado (por la Consejería de Medio Ambiente) de residuos peligrosos hasta destino final (bien centro de transferencia o planta de tratamiento) utilizando camión de 3,5 toneladas de peso máximo autorizado. El precio incluye la carga con máquina elevadora de los bidones o big-bags colocados previamente sobre palets, a una distancia inferior a 200km. El precio ya incluye los trámites documentales que establece la normativa.	
		Mano de obra	9,21
		Maquinaria	2,05
		Resto de obra y materiales	63,63
		TOTAL PARTIDA	74,89
04.03.07	ud	TRATAM. ENVASES PLÁST.CONT. EN BIDÓN 60 l	
mG03B320		Tratamiento en planta por gestor autorizado (por la Consejería de Medio Ambiente) de envases de plástico vacíos contaminados (ej. botes de desencofrante, sellantes de silicona..) almacenadas en la instalación en bidones adecuados de 60 l y paletizados, i/ etiquetación.	
		Mano de obra	1,75
		Resto de obra y materiales	57,55
		TOTAL PARTIDA	59,30
04.03.08	ud	TRATAM. GAS REFRIGERANTE EN BIDÓN 25 l	
mG03B.G010		Tratamiento en planta por gestor autorizado (por la Consejería de Medio Ambiente) de gases refrigerantes almacenados en la instalación en bidones adecuados de 25 l y paletizados, de primer uso, incluso etiquetación.	
		Mano de obra	1,75
		Resto de obra y materiales	127,67
		TOTAL PARTIDA	129,42

CUADRO DE PRECIOS 2

ADEC_INST_FGCCV

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
05		SEGURIDAD Y SALUD	
05.01		PROTECCIONES COLECTIVAS	
05.01.01	ud	CONO BALIZAMIENTO 50 cm	
mS02A200		Suministro y colocación de cono de balizamiento reflectante de 50 cm de acuerdo con las especificaciones y modelos del MOPTMA valorado en función del número óptimo de utilizaciones.	
		Resto de obra y materiales	16,07
		TOTAL PARTIDA	16,07
05.01.02	ud	LÁMPARA INTERMITENTE TRIPODE	
mS02A220		Suministro y colocación de lámpara intermitente con célula fotoeléctrica sin pilas sobre trípode de acero galvanizado, de acuerdo con los modelos y especificaciones del MOPTMA, valorada en función del número óptimo de utilizaciones.	
		Resto de obra y materiales	17,09
		TOTAL PARTIDA	17,09
05.01.03	m	CORDÓN DE BALIZAMIENTO	
mS02A240		Suministro y colocación de cordón de balizamiento reflectante sobre soporte de acero galvanizado de diámetro 10 mm de acuerdo con las especificaciones y modelos del MOPTMA, valorado en función del número óptimo de utilizaciones.	
		Resto de obra y materiales	2,89
		TOTAL PARTIDA	2,89
05.01.04	ud	PALETA MANUAL 2 CARAS STOP-OBL.	
mS02A270		Señal de seguridad manual a dos caras: Stop-Dirección obligatoria, tipo paleta. (amortizable en dos usos). s/R.D. 485/97.	
		Resto de obra y materiales	5,96
		TOTAL PARTIDA	5,96
05.01.05	m2	PROTECC.VACIO HUECO RED SEG.	
mS02D070		Colocación y desmontaje de protección de hueco de patio o huecos horizontales en general con red de seguridad de poliamida, incluso p.p.de anclaje de cable para sujeción de red y de cable, según OLCVC (O.M.Sept.70), valorado en función del número óptimo de utilizaciones y medida la superficie del hueco protegida.	
		Mano de obra	3,75
		Resto de obra y materiales	0,74
		TOTAL PARTIDA	4,49
05.01.06	m2	PROTECC.ANDAMIAJE LONA PLAST.	
mS02C060		Protección de andamiaje contra caída de escombros y polvo a la vía pública con toldo de lona plastificada de primera calidad, incluso p.p. de cuerdas de sujeción y desmontaje, valorada en función del número óptimo de utilizaciones y medida la superficie protegida.	
		Mano de obra	3,49
		Resto de obra y materiales	0,53
		TOTAL PARTIDA	4,02
05.01.07	m	CABLE SEGURIDAD CINTURONES	
mS02D160		Cable de seguridad para anclaje de cinturones individuales, incluyendo montaje, desmontaje y p.p. de elementos complementarios, valorado en función del número óptimo de utilizaciones.	
		Resto de obra y materiales	4,60
		TOTAL PARTIDA	4,60
05.01.08	m	MALLA POLIETILENO DE SEGURIDAD	
mS02D180		Malla de polietileno alta densidad con tratamiento antiultravioleta, color naranja de 1 m de altura, tipo stopper, i/colocación y desmontaje (amortizable en 3 usos). s/R.D. 486/97.	
		Mano de obra	1,75

CUADRO DE PRECIOS 2

ADEC_INST_FGCCV

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
		Resto de obra y materiales	0,43
		TOTAL PARTIDA	2,18
05.01.09	ud	EXTINTOR CO2 6 KG	
mS02F010		Extintor manual de nieve carbónica de 6 kg colocado sobre soporte fijado a paramento vertical incluso p.p. de pequeño material, recargas y desmontaje según la normativa vigente, valorado en función del número óptimo de utilizaciones.	
		Resto de obra y materiales	87,55
		TOTAL PARTIDA	87,55
05.01.10	ud	CUADRO ELÉCTRICO	
mS02G040		Suministro ,instalación y montaje de cuadro eléctrico formado por armario con aparellaje fijo para alojamiento de aparamenta.	
		Mano de obra	19,09
		Resto de obra y materiales	124,73
		TOTAL PARTIDA	143,82
05.01.11	ud	PORTATIL LUMINOSO	
mS02G060		Suministro e instalación de lámpara portatil de mano con mango aislante y malla protectora.	
		Resto de obra y materiales	12,90
		TOTAL PARTIDA	12,90
05.01.12	ud	SEÑAL OBLIGACIÓN 45x33 cm	
mS02A110		Suministro y colocación de señal de seguridad metálica tipo obligación de 45x33 cm sin soporte metálico incluso p.p. de desmontaje, valorada en función del número óptimo de utilizaciones.	
		Resto de obra y materiales	6,14
		TOTAL PARTIDA	6,14
05.01.13	ud	SEÑAL INFORMACIÓN 60x40 cm	
mS02A190		Suministro y colocación de señal de seguridad metálica tipo información de 60x40 cm sin soporte metálico incluso p.p. de desmontaje, valorada en función del número óptimo de utilizaciones.	
		Resto de obra y materiales	9,31
		TOTAL PARTIDA	9,31
05.01.14	ud	SEÑAL PELIGRO 0,90 m	
mS02A020		Suministro y colocación de señal de peligro reflectante tipo "A" de 0,90 m con trípode de acero galvanizado de acuerdo con las especificaciones y modelos del MOPTMA valorada según el número óptimo de utilizaciones.	
		Resto de obra y materiales	13,27
		TOTAL PARTIDA	13,27
05.01.15	m	VALLA METALICA	
mS02B010		Valla metálica para acotamiento de espacios y contención de peatones formada por elementos autónomos normalizados de 2,50x1,10 m, incluso montaje y desmontaje de los mismos según la normativa vigente, modelo SV 18-5 de las Normas Municipales, valorada en función del número óptimo de utilizaciones.	
		Resto de obra y materiales	1,74
		TOTAL PARTIDA	1,74
05.01.16	ud	EXTINTOR CO2 5 KG	
mS02F050		Extintor de nieve carbónica CO2, de eficacia 89B, de 5 kg de agente extintor, construido en acero, con soporte y manguera con difusor, según Norma UNE. Equipo con certificación AENOR.	
		Resto de obra y materiales	83,84
		TOTAL PARTIDA	83,84

CUADRO DE PRECIOS 2

ADEC_INST_FGCV

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
05.01.17	m	BARAND.90 cm PUNTALES	
mS02D140		Barandilla de protección de 0,90 m de altura en perímetro de forjado formada por soportes metálicos acoplables a puntales telescópicos, pasamanos, listón intermedio y plinto de 20 cm de madera de pino en tabloncillo, incluso colocación y desmontaje según la normativa vigente, valorado en función del número óptimo de utilizaciones.	
		Mano de obra	5,62
		Resto de obra y materiales	4,14
		TOTAL PARTIDA	9,76
05.02		PROTECCIONES INDIVIDUALES	
05.02.01	ud	MONO DE TRABAJO	
mS01A030		Mono de trabajo. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	
		Resto de obra y materiales	23,46
		TOTAL PARTIDA	23,46
05.02.02	ud	CASCO SEGURIDAD HOMOLOGADO	
mS01A010		Casco de seguridad homologado.	
		Resto de obra y materiales	5,53
		TOTAL PARTIDA	5,53
05.02.03	ud	SEMI MÁSCAR. ANTIPOLVO 2 FILTROS	
mS01A120		Semi-mascarilla antipolvo doble filtro, (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	
		Resto de obra y materiales	15,21
		TOTAL PARTIDA	15,21
05.02.04	ud	CHALECO REFLECTANTE	
mS01A080		Chaleco reflectante para obras (trabajos nocturnos) compuesto de cinturón y tirantes de tela reflectante, valorado en función del número óptimo de utilizaciones. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	
		Resto de obra y materiales	15,33
		TOTAL PARTIDA	15,33
05.02.05	ud	PAR DE BOTAS AISLANTES	
mS01A140		Par de botas aislantes para electricista hasta 5.000 V. de tensión (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	
		Resto de obra y materiales	14,42
		TOTAL PARTIDA	14,42
05.02.06	ud	MASCARILLA CELULOSA	
mS01C070		Mascarilla autofiltrante de celulosa para trabajo con polvo y humos, homologada.	
		Resto de obra y materiales	2,49
		TOTAL PARTIDA	2,49
05.02.07	ud	MASCARILLA POLVO 2 VALVULAS	
mS01C030		Mascarilla respiratoria con dos válvulas, fabricada en material inalérgico y atóxico, con filtros intercambiables para polvo, homologada.	
		Resto de obra y materiales	16,55
		TOTAL PARTIDA	16,55
05.02.08	ud	MASCARILLA PINTURA 2 VALV.	
mS01C050		Mascarilla respiratoria con dos válvulas, fabricada en material inalérgico y atóxico, con filtros intercambiables para pintura, homologada.	
		Resto de obra y materiales	28,61
		TOTAL PARTIDA	28,61

CUADRO DE PRECIOS 2

ADEC_INST_FGCCV

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
05.02.09	ud	GAFAS VINILO VISOR POLICARB.	
mS01D050		Gafas de vinilo con ventilación directa, sujeción a cabeza graduable, con visor de policarbonato, para trabajos en ambientes pulverulentos, homologadas.	
		Resto de obra y materiales	5,50
		TOTAL PARTIDA	5,50
05.02.10	ud	PAR TAPONES ANTIRUIDO PVC	
mS01E040		Par de tapones antiruido fabricados en cloruro de polivinilo, homologados.	
		Resto de obra y materiales	0,61
		TOTAL PARTIDA	0,61
05.02.11	ud	OREJERAS ADAPTABLES CASCO	
mS01E020		Amortiguador de ruido fabricado con casquetes ajustables de almohadillas recambiables para su uso optativo, adaptable al casco de seguridad o sin adaptarlo, homologado.	
		Resto de obra y materiales	16,53
		TOTAL PARTIDA	16,53
05.02.12	ud	CINTURÓN SEG.CAÍDA	
mS01F010		Cinturón de seguridad de caída con arnés y cinchas de fibra de poliéster, anillas de acero estampado con resistencia a la tracción superior a 115 kg/mm2, hebillas con mordientes de acero troquelado, cuerda de longitud opcional y mosquetón de acero estampado, homologado.	
		Resto de obra y materiales	67,66
		TOTAL PARTIDA	67,66
05.02.13	ud	MANDIL SOLDADURA	
mS01A070		Mandil para trabajos de soldadura fabricado en cuero con sujeción a cuello y cintura a través de correa. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	
		Resto de obra y materiales	18,47
		TOTAL PARTIDA	18,47
05.02.14	ud	PAR GUANTES DE NEOPRENO	
mS01A130		Par de guantes de neopreno. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	
		Resto de obra y materiales	2,57
		TOTAL PARTIDA	2,57
05.02.15	ud	PAR DE BOTAS SERRAJE	
mS01H070		Par de botas de seguridad contra riesgos mecánicos fabricadas en serraje afelpado con plantilla antisudor y antialérgica, puntera de acero con revestimiento y piso resistente a la abrasión, homologadas.	
		Resto de obra y materiales	18,70
		TOTAL PARTIDA	18,70
05.02.16	ud	PANTALLA SOLD.ELECTR.DE MANO	
mS01B010		Pantalla de soldadura eléctrica de mano, resistente a la perforación y penetración por objeto candente, antiinflamable, homologada	
		Resto de obra y materiales	8,95
		TOTAL PARTIDA	8,95
05.02.17	ud	PANTALLA SOLD.ELECTR.CABEZA	
mS01B020		Pantalla de soldadura eléctrica de cabeza, mirilla abatible, resistente a la perforación y penetración por objeto candente, antiinflamable, homologada.	
		Resto de obra y materiales	26,58
		TOTAL PARTIDA	26,58

CUADRO DE PRECIOS 2

ADEC_INST_FGCCV

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
05.02.18	ud	PANTALLA SOLD.ELECTR.CASCO	
mS01B030		Pantalla de soldadura eléctrica de cabeza, mirilla abatible, adaptable al casco, resistente a la perforación y penetración por objeto candente, antiinflamable, homologada.	
		Resto de obra y materiales	23,59
		TOTAL PARTIDA	23,59
05.02.19	ud	GAFAS VINILO VISOR POLICARB.	
mS01D020		Gafas de montura de vinilo con pantalla exterior de policarbonato, pantalla interior antichoque y cámara de aire entre las dos pantallas, para trabajos con riesgo de impactos en los ojos, homologadas.	
		Resto de obra y materiales	13,56
		TOTAL PARTIDA	13,56
05.02.20	ud	OREJERAS ANTIRUIDO	
mS01E010		Amortiguador de ruido fabricado con casquetes ajustables de almohadillas recambiables, homologado.	
		Resto de obra y materiales	13,53
		TOTAL PARTIDA	13,53
05.02.21	ud	DISPOSITIVO ANTICAÍDA	
mS01F070		Dispositivo anticaída para ascensos y descensos verticales compuesto por un elemento metálico deslizante con bloqueo instantáneo en caso de caída y cuerda de amarre a cinturón de 10 mm de diámetro y 4 m de longitud con mosquetón, homologado y valorado en función del número óptimo de utilizaciones.	
		Resto de obra y materiales	30,55
		TOTAL PARTIDA	30,55
05.02.22	ud	PAR GUANTES DIELECTRICOS B.T.	
mS01G080		Par de guantes de protección eléctrica de baja tensión fabricados con material dieléctrico, homologados.	
		Resto de obra y materiales	19,52
		TOTAL PARTIDA	19,52
05.02.23	ud	PAR GUANTES NEOPRENO	
mS01G030		Par de guantes de protección contra aceites y grasas fabricados en neopreno, homologados.	
		Resto de obra y materiales	2,57
		TOTAL PARTIDA	2,57
05.02.24	ud	PAR DE BOTAS DIELECTRICAS B.T	
mS01H050		Par de botas de protección eléctrica de baja tensión fabricadas con material dieléctrico, homologadas.	
		Resto de obra y materiales	42,92
		TOTAL PARTIDA	42,92
05.03		INSTALACIONES Y VARIOS	
05.03.01	ud	MATERIAL SANITARIO	
mS03E030		Material sanitario para curas y primeros auxilios.	
		Resto de obra y materiales	204,41
		TOTAL PARTIDA	204,41
05.03.02	m2	AMUEBLAMIENTO PROV.ASEOS	
mS03D010		Amueblamiento provisional en local para aseos comprendiendo perchas, jaboneras, secamanos automático, espejos, portarollos y cubo de basura totalmente terminado, incluso desmontaje y según la normativa vigente, valorado en función del número óptimo de utilizaciones y medida la superficie útil de local amueblado.	
		Resto de obra y materiales	10,51
		TOTAL PARTIDA	10,51

CUADRO DE PRECIOS 2

ADEC_INST_FGCCV

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
05.03.03	m2	AMUEBLAMIENTO PROV.VESTUARIO	
mS03D020		Amueblamiento provisional en local para vestuario comprendiendo taquillas individuales con llave, asientos prefabricados y espejos totalmente terminado, incluso desmontaje y según la normativa vigente, valorado en función del número óptimo de utilidades y medida la superficie útil de local amueblado.	
		Resto de obra y materiales	22,89
		TOTAL PARTIDA	22,89
05.03.04	m2	AMUEBLAMIENTO PROV.COMEDOR	
mS03D030		Amueblamiento provisional en local para comedor comprendiendo mesas, asientos, microondas y depósito para desperdicios totalmente terminado, incluso desmontaje y según la normativa vigente, valorado en función del número óptimo de utilidades y medida la superficie útil de local amueblado.	
		Resto de obra y materiales	8,68
		TOTAL PARTIDA	8,68
05.03.05	ud	HORA ASESOR TECNICO	
mS03E050		Asesor técnico en Seguridad e Higiene en el Trabajo para impartir formación a los trabajadores durante las obras.	
		Mano de obra	24,20
		Resto de obra y materiales	0,73
		TOTAL PARTIDA	24,93
05.03.06	ud	REUNION MENSUAL COMITE	
mS03E060		Reunión mensual del Comité de Seguridad e Higiene en el Trabajo (cuando sea necesaria su constitución según la normativa vigente)	
		Resto de obra y materiales	143,55
		TOTAL PARTIDA	143,55
05.03.07	ud	HORA BRIGADA SEGURIDAD	
mS03E070		Mano de obra de brigada de seguridad empleada en mantenimiento y reposición de protecciones (Oficial 2a. y peón)	
		Mano de obra	27,44
		Resto de obra y materiales	0,82
		TOTAL PARTIDA	28,26
05.03.08	ud	HORA MANTENIMIENTO LOCALES	
mS03E080		Mano de obra empleada en limpieza y conservación de locales e instalaciones para el personal (Peón)	
		Mano de obra	17,45
		Resto de obra y materiales	0,53
		TOTAL PARTIDA	17,98
05.03.09	ud	HORA SEÑALISTA	
mS03E090		Mano de obra de señalista (peón)	
		Resto de obra y materiales	9,29
		TOTAL PARTIDA	9,29

RESUMEN DE PRESUPUESTO

ADEC_INST_FGCCV

CAPÍTULO	RESUMEN	IMPORTE	%
AD01	ADECUACION INSTALACIONES DE CLIMATIZACION.....	1.055.313,57	31,40
AD02	ADECUACION INSTALACIONES DE ELECTRICIDAD	1.833.245,07	54,54
AD03	OBRAS COMPLEMENTARIAS	434.714,82	12,93
GR	GESTION DE RESIDUOS	17.171,56	0,51
SYS	SEGURIDAD Y SALUD.....	20.899,52	0,62
PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL		3.361.344,54	
13,00 % Gastos generales		436.974,79	
6,00 % Beneficio industrial		201.680,67	
Suma		638.655,46	
PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN SIN IVA		4.000.000,00	
21% IVA		840.000,00	
PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN		4.840.000,00	

Asciende el presupuesto a la expresada cantidad de CUATRO MILLONES OCHOCIENTOS CUARENTA MIL EUROS

Madrid, marzo 2021.

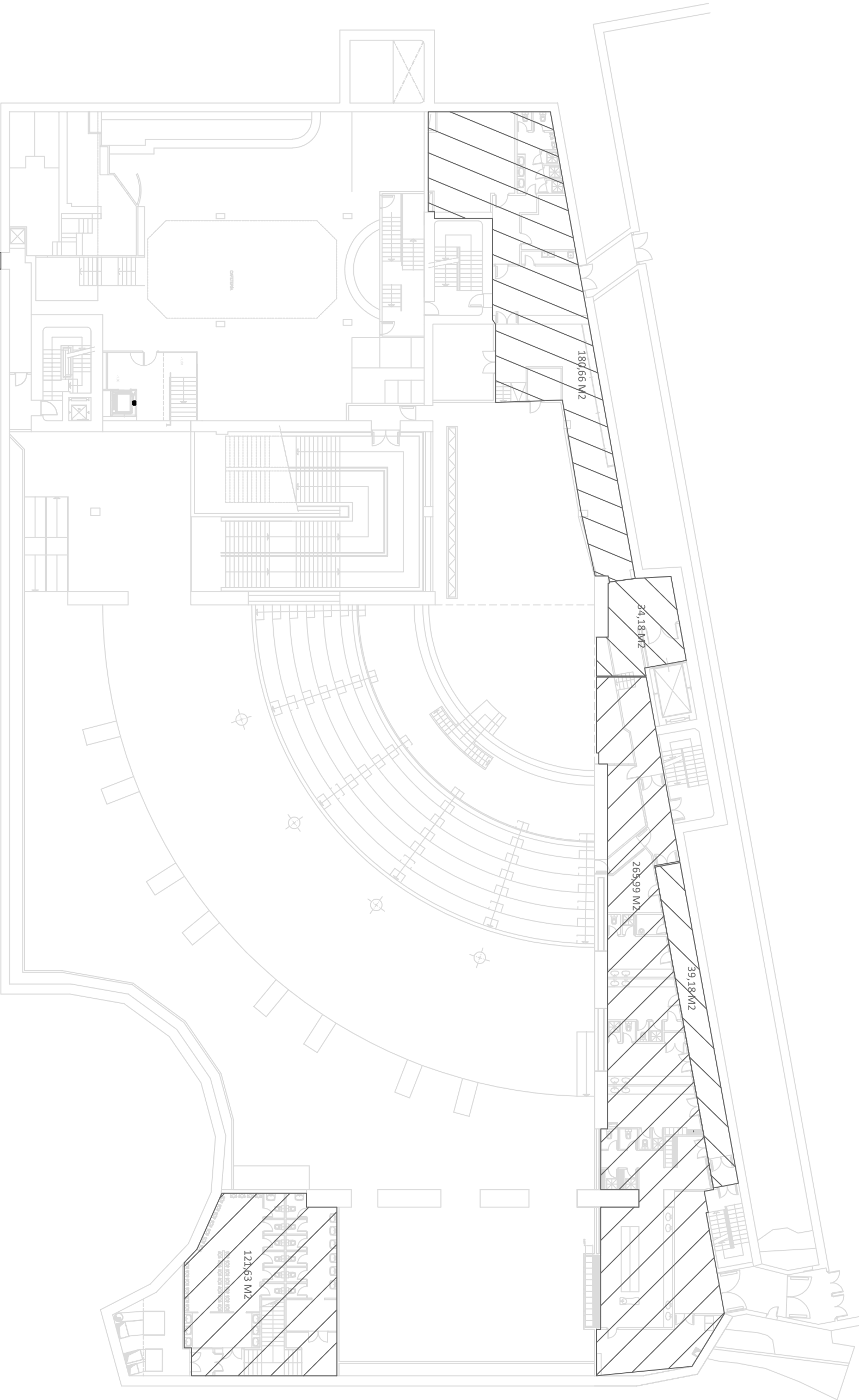
La Arquitecta

María Oslé Aizpuru

ADEC_INST_FGCCV																				A ORIGEN
PLANING ECONÓMICO				FASE 1				FASE 2								FASE 3				
				Periodo 1 fin verano 2021				Periodo 2 hasta comienzo verano 2022								Periodo 3 fin veran0 2022				
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
				ImpCert				ImpCert								ImpCert				
Código	Resumen	ImpPres																ImpCert		
AD01	ADECUACION INSTALACIONES DE CLIMATIZACION	1.055.313,57																1.055.313,60		
01	ARQUITECTURA	70.310,08																70.310,08		
01.01	DEMOLICIONES	14.041,44																14.041,44		
01.02	ALBAÑILERIA	43.757,34																43.757,34		
01.03	ACABADOS	12.511,30																12.511,30		
02	CLIMATIZACION	867.992,02																867.992,05		
02.01	SUSTITUCIÓN DE EQUIPOS	676.365,60																676.365,62		
02.01.01	EQUIPOS	547.145,36																547.145,36		
02.01.02	REDES DE TUBERÍA Y AISLAMIENTO	48.459,81																48.459,81		
02.01.03	VALVULERIA Y ACCESORIOS	38.909,68																38.909,69		
02.01.04	VARIOS Y DESMONTAJES	26.630,55																26.630,56		
02.01.05	PUESTA EN MARCHA	15.220,20																15.220,20		
02.02	CONDUCTOS	191.626,42																191.626,43		
02.02.01	CONDUCTOS DE CHAPA	177.752,10																177.752,10		
02.02.02	REJILLAS	6.179,34																6.179,34		
02.02.03	COMPUERTAS CORTAFUEGOS	7.694,98																7.694,99		
03	INSTALACION DE CONTROL ASOCIADO	9.839,18																9.839,18		
04	ELECTRICIDAD	86.721,30																86.721,30		
05	PCI	434,58																434,58		
06	LEGALIZACION Y CONTROL DE CALIDAD	16.824,25																16.824,25		
AD01.09	REUTILIZACION DE SISTEMA ULTRAVIOLETA Y CONTROL TEMPERATURA-HUMEDAD	3.192,16																3.192,16		
AD02	ADECUACION INSTALACIONES DE ELECTRICIDAD	1.833.245,07																1.833.245,10		
IETFG01	CUADROS ELECTRICOS	338.563,37																338.563,37		
IETFG02	CONDUCTORES	773.981,35																773.981,36		
IETFG03	BANDEJAS Y TUBOS	195.146,35																195.146,36		
IETFG04	MECANISMOS	28.437,36																28.437,36		
IETFG05	GENERADOR	85.486,51																85.486,51		
IETFG06	CONDENSADORES	5.039,38																5.039,38		
IETFG07	ALUMBRADO DE EMERGENCIA Y BALIZAMIENTO	106.137,81																106.137,81		
IETFG08	ILUMINACIÓN LED Y DETECTORES DE MOVIMIENTO	64.658,89																64.658,89		
IETFG09	SISTEMA DE CONTROL Y COMUNICACIONES	98.325,77																98.325,77		
IETFG10	DESMONTAJE INSTALACIÓN ELÉCTRICA EXISTENTE	53.860,67																53.860,67		
IETFG11	OBRA CIVIL	57.249,13																57.249,13		
IETFG12	LEGALIZACIÓN, CONTROL DE CALIDAD	26.358,48																26.358,49		
AD03	OBRAS COMPLEMENTARIAS	434.714,82																434.714,83		
100	VARIOS	30.510,45																30.510,46		
CM1	ADECUACION CUARTO INSTALACIONES JORGE JUAN	50.201,56																50.201,56		
NAE	ADECUACION NUEVOS ASEOS EXPOSICIONES	38.813,69																38.813,69		
ARV	ACTUACIONES EN REVESTIMIENTOS	247.118,57																247.118,57		
SGI	SISTEMA DE GESTION DE ILUMINACION	17.091,84																17.091,84		
AGI	ADECUACION EN GALERIA DE INSTALACIONES	5.978,71																5.978,71		
APCI	ACTUALIZACION INSTALACION PCI	45.000,00																45.000,00		
GR	GESTION DE RESIDUOS	17.171,56																17.171,57		
SYS	SEGURIDAD Y SALUD	20.899,52																20.899,54		
Total PEM		3.361.344,54																3.361.344,64		
Total PEC		4.000.000,00																4.000.000,00		
TOTAL CON IVA		4.840.000,00																4.840.000,00		
PORCENTAJES																		100,00%		

PLANOS

- Plano zonas de actuación.
- Planos proyecto adecuación instalación eléctrica.
- Planos proyecto adecuación instalación de climatización.
- Plano reforma aseos



SÓTANO 1. ZONAS DE ACTUACIÓN	
ASEOS TEATRO	121,63 M2
PASILLO ASEOS POSTERIORES	39,18 M2
ASEOS POSTERIORES	265,99 M2
VESTIBULO MONTACARGAS	34,18 M2
PASILLO POSTERIOR	180,66 M2
GALERÍA DE INSTALACIONES	301,04 M2

TOTAL 942,68 M2

301,04 M2

39,18 M2

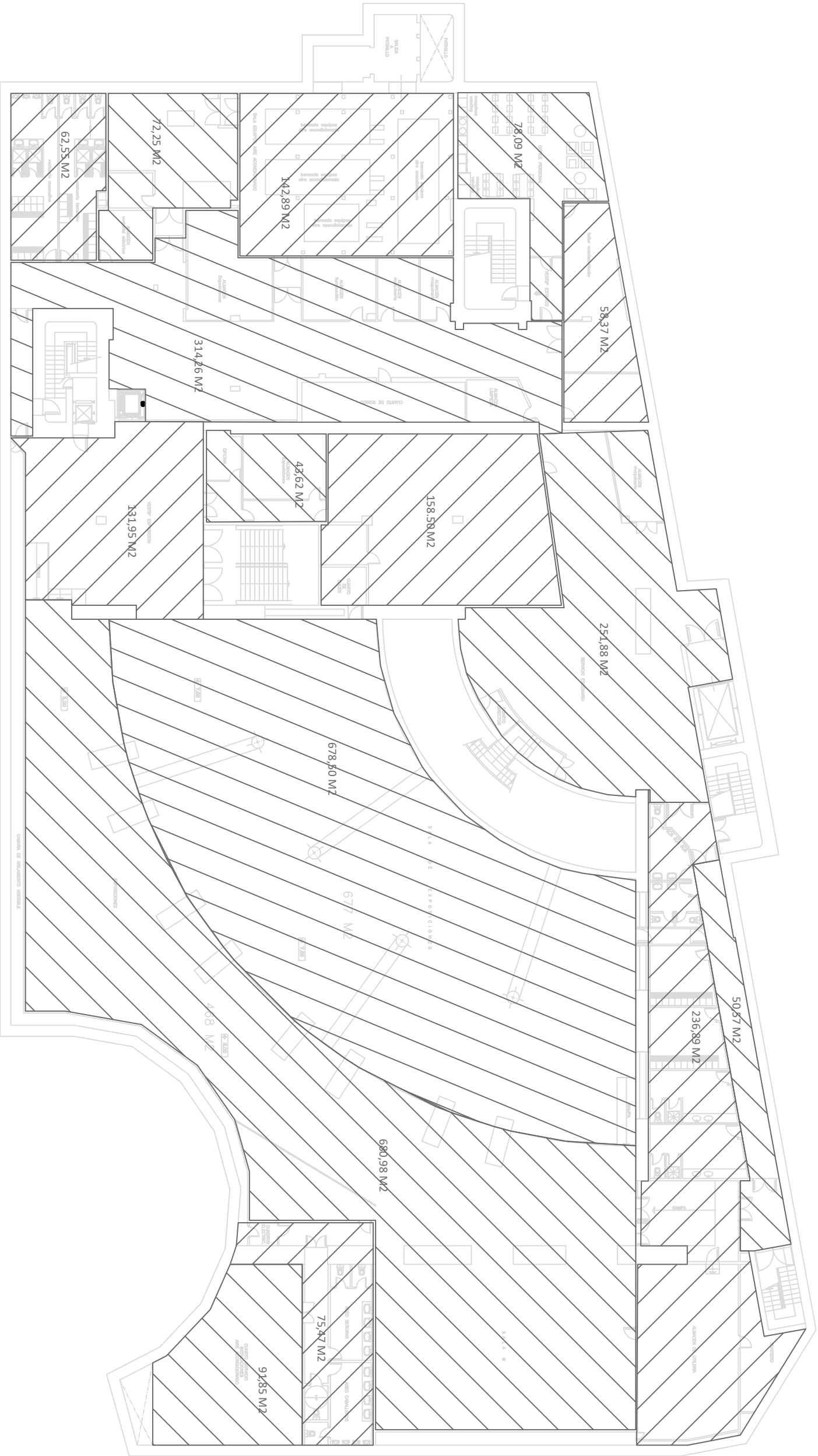
265,99 M2

39,18 M2

121,63 M2

0 1 2 10 m

Madrid Destino Cultura Turismo y Negocio, S.A Área de Gobierno de Cultura y Deportes Ayuntamiento de Madrid. DEPARTAMENTO DE CONTROL, EDIFICACIÓN Y OBRAS		
Pano	Nº	
SOTANO 1. ZONAS DE ACTUACIÓN	A02	
Aquíleido	Fecha	Escala
MARÍA OSLE AIZPURU	Marzo 2021	1/200



SÓTANO 2. ZONAS DE ACTUACIÓN

PASILLO ASEOS POSTERIORES	50,57 M2
ASEOS POSTERIORES	236,89 M2
MONTACARGAS-SERVICIO ESCENARIO	251,88 M2
SALA DE EXPOSICIONES ZONA ALTA	680,98 M2
SALA DE EXPOSICIONES ZONA BAJA	678,50 M2
VESTIBULO SALA DE EXPOSICIONES	131,95 M2
ZONA ALMACENES	314,26 M2
ZONA NUEVOS ASEOS EXPOSICIONES	43,62 M2
ZONA POSTERIOR	158,50 M2
VESTUARIOS-ASEOS	62,55 M2
TALLER MANTENIMIENTO	58,37 M2
ASEOS EXPOSICIONES ACTUALES	75,47 M2
C.INSTALACIONES A/A JORGE JUAN	91,85 M2
C.INSTALACIONES A/A GOYA	142,89 M2
ZONA OFFICE	78,09 M2
TOTAL	3.056,37 M2



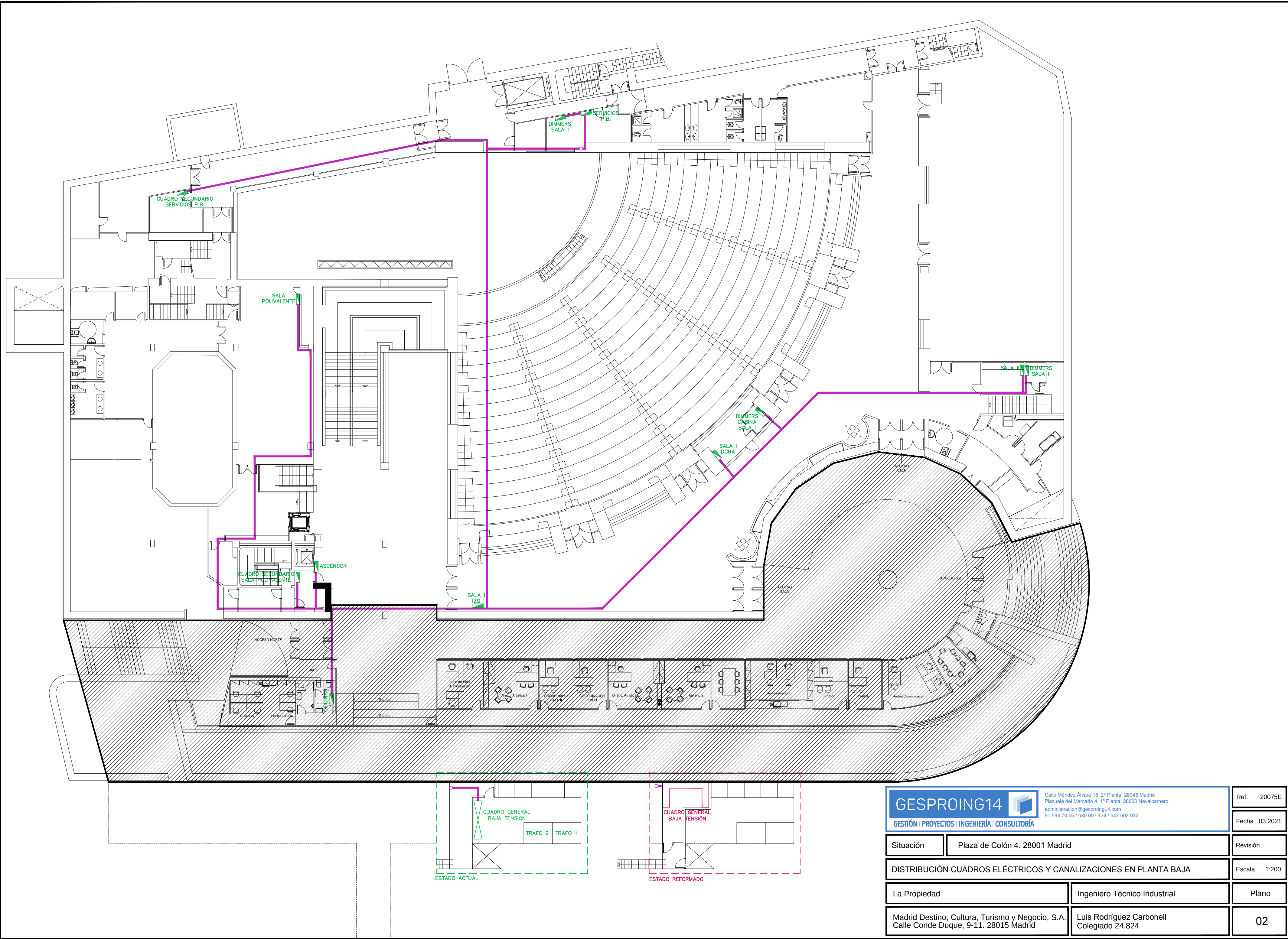
Planos proyecto adecuación instalación eléctrica.

PLANOS

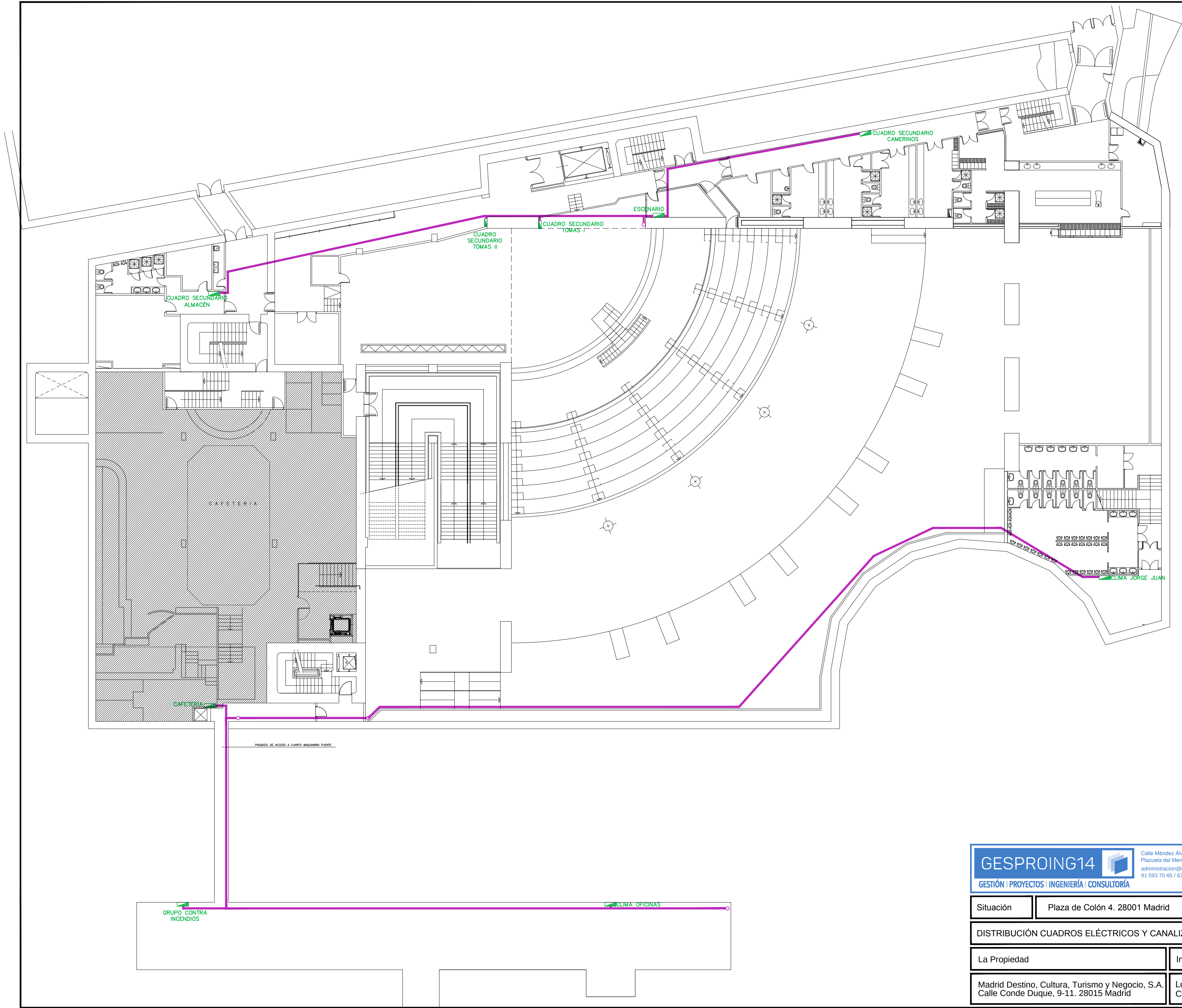
RELACIÓN DE PLANOS

1. PLANO DE SITUACIÓN
2. DISTRIBUCIÓN CUADROS ELÉCTRICOS Y CANALIZACIONES PLANTA BAJA
3. DISTRIBUCIÓN CUADROS ELÉCTRICOS Y CANALIZACIONES PLANTA SÓTANO -1
4. DISTRIBUCIÓN CUADROS ELÉCTRICOS Y CANALIZACIONES PLANTA SÓTANO -2
5. ALUMBRADO DE EMERGENCIA PLANTA BAJA
6. ALUMBRADO DE EMERGENCIA PLANTA SÓTANO -1
7. ALUMBRADO DE EMERGENCIA PLANTA SÓTANO -2
8. SISTEMA DE CONTROL Y GESTIÓN
9. ORGANIGRAMA DE CUADROS ELÉCTRICOS
10. ESQUEMA UNIFILAR. CUADRO GENERAL DE BAJA TENSIÓN
11. ESQUEMA UNIFILAR. SUBCUADRO SALA I IZQUIERDA
12. ESQUEMA UNIFILAR. SUBCUADRO SALA I DERECHA
13. ESQUEMA UNIFILAR. SUBCUADRO SALA II, SERVICIOS CENTRO DE TRANSFORMACIÓN Y GRUPO CONTRA INCENDIOS
14. ESQUEMA UNIFILAR. SUBCUADRO SALA POLIVALENTE
15. ESQUEMA UNIFILAR. SUBCUADRO SERVICIOS PLANTA BAJA
16. ESQUEMA UNIFILAR. SUBCUADRO ESCENARIO
17. ESQUEMA UNIFILAR. CUADRO SECUNDARIO CAMERINOS
18. ESQUEMA UNIFILAR. SUBCUADRO EXPOSICIÓN IZQUIERDA
19. ESQUEMA UNIFILAR. SUBCUADRO EXPOSICIÓN DERECHA
20. ESQUEMA UNIFILAR. SUBCUADRO SERVICIOS PLANTA SÓTANO -2
21. ESQUEMA UNIFILAR. SUBCUADRO CLIMATIZACIÓN GOYA, JORGE JUAN Y OFICINAS

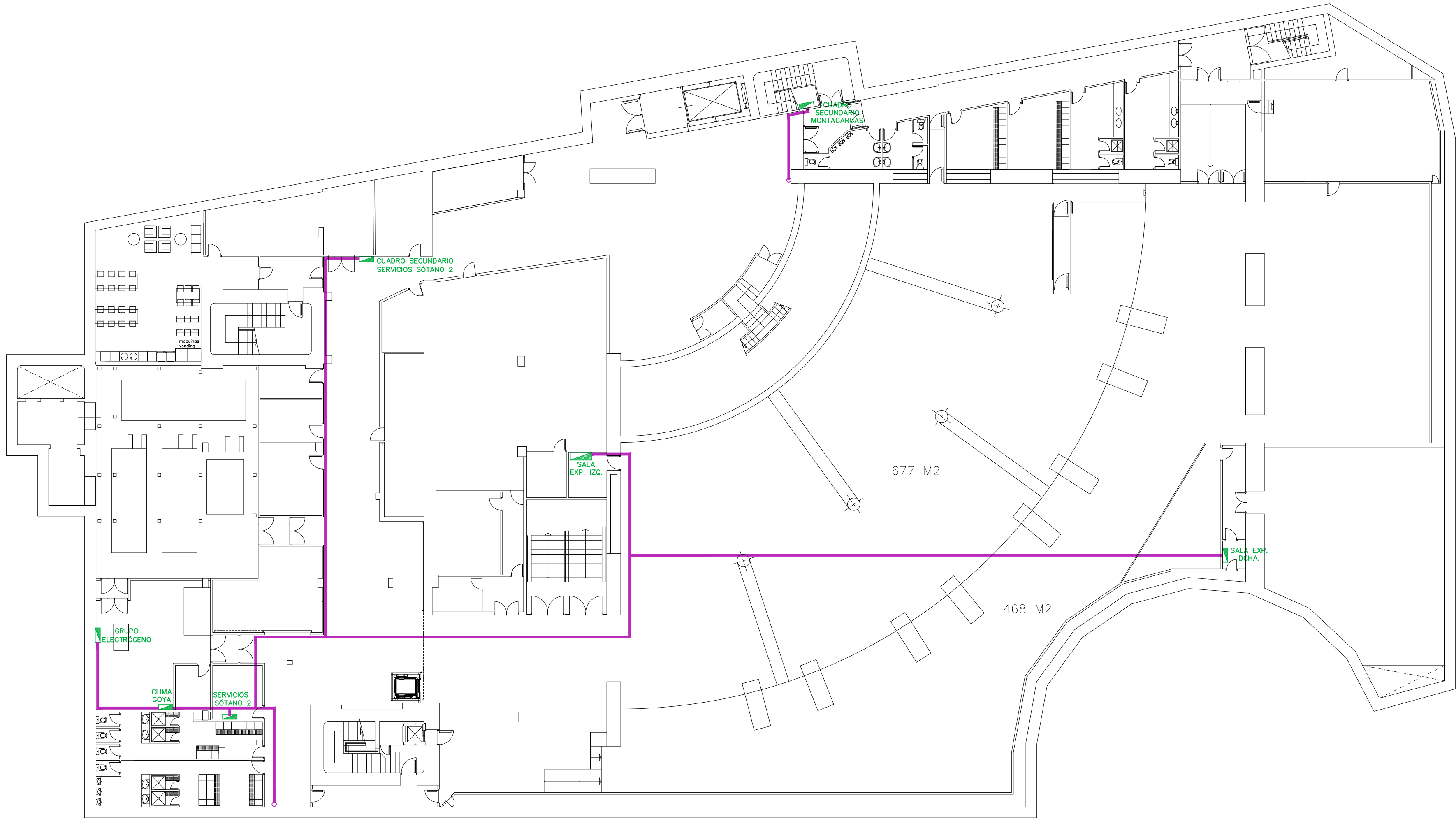




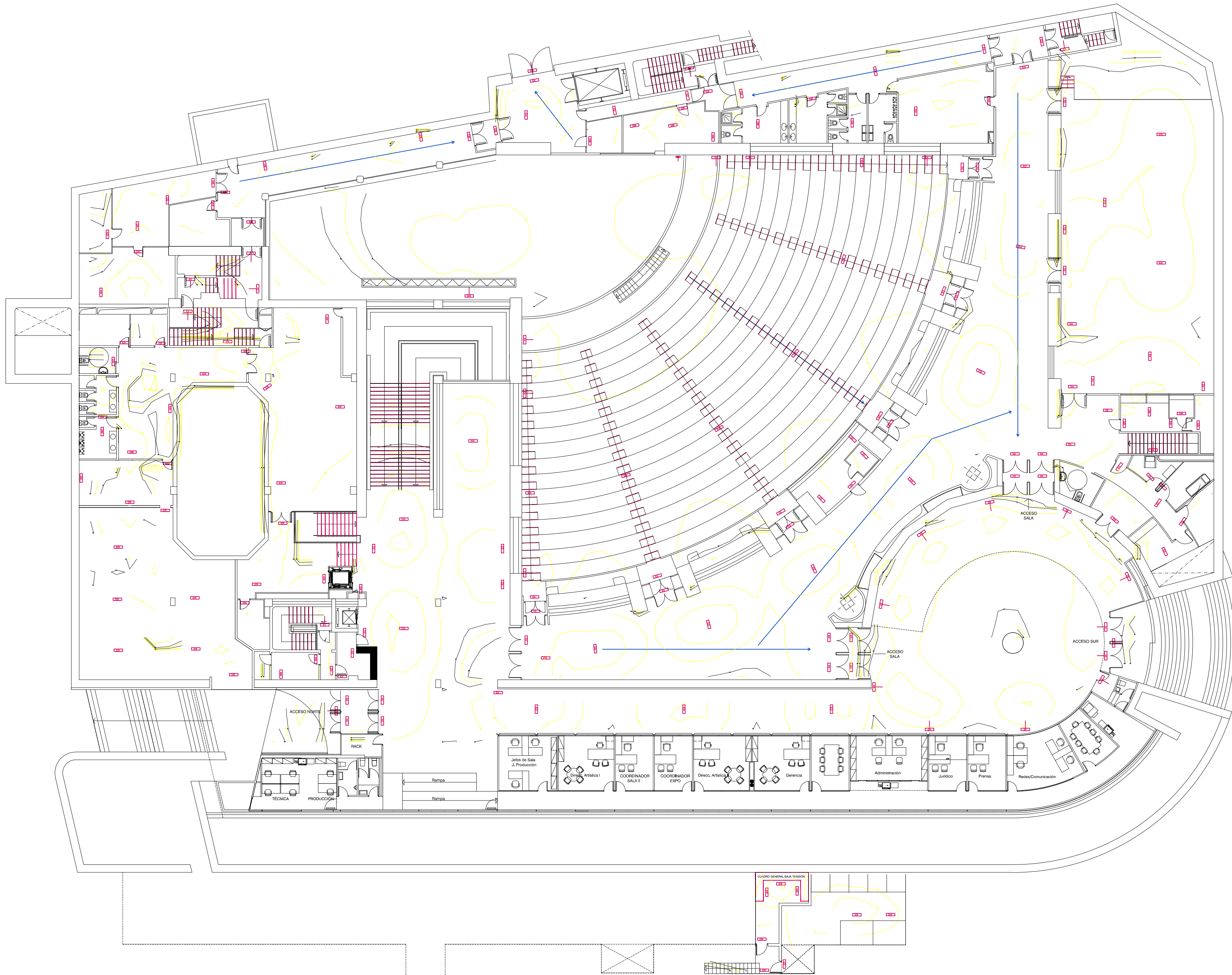
GESPROING14  GESTIÓN PROYECTOS INGENIERÍA CONSULTORÍA		Calle Méndez Álvaro 18, 2ª Planta. 28045 Madrid Plazuela del Mercado 4, 1ª Planta. 28600 Navalcarnero administracion@gesproing14.com 91 593 70 65 / 630 007 134 / 647 602 032	Ref. 20075E
			Fecha 03.2021
Situación	Plaza de Colón 4. 28001 Madrid		Revisión
DISTRIBUCIÓN CUADROS ELÉCTRICOS Y CANALIZACIONES EN PLANTA BAJA			Escala 1:200
La Propiedad		Ingeniero Técnico Industrial	Plano
Madrid Destino, Cultura, Turismo y Negocio, S.A. Calle Conde Duque, 9-11. 28015 Madrid		Luis Rodríguez Carbonell Colegiado 24.824	02



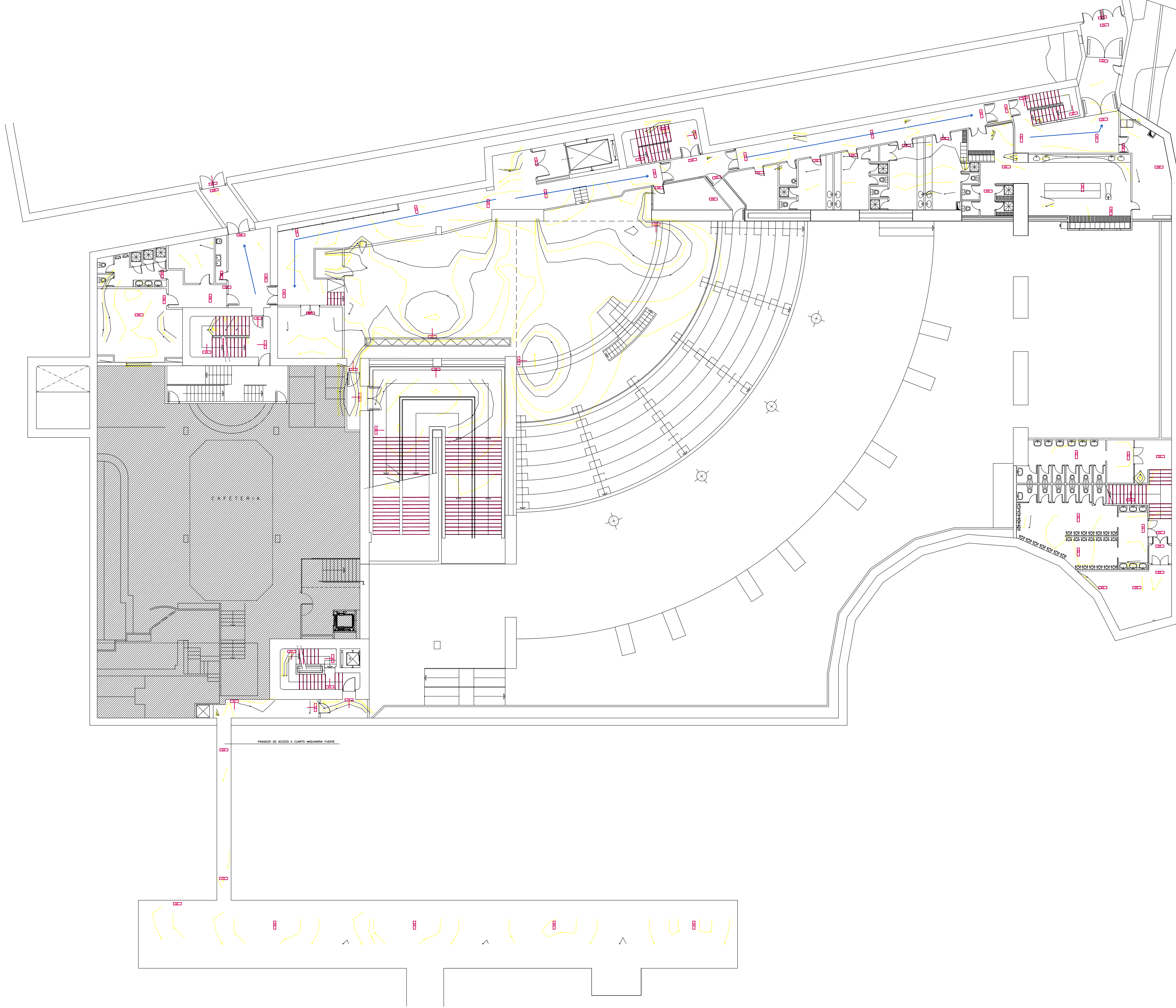
GESPROING14 GESTIÓN PROYECTOS INGENIERÍA CONSULTORÍA Calle Méndez Álvaro 18, 2ª Planta. 28045 Madrid Plazuela del Mercado 4, 1ª Planta. 28600 Navalcarnero administracion@gesproing14.com 91 593 70 65 / 630 007 134 / 647 602 032		Ref. 20075E
		Fecha 03.2021
Situación	Plaza de Colón 4. 28001 Madrid	Revisión
DISTRIBUCIÓN CUADROS ELÉCTRICOS Y CANALIZACIONES EN SÓTANO -1		Escala 1:200
La Propiedad	Ingeniero Técnico Industrial	Plano
Madrid Destino, Cultura, Turismo y Negocio, S.A. Calle Conde Duque, 9-11. 28015 Madrid	Luis Rodríguez Carbonell Colegiado 24.824	03



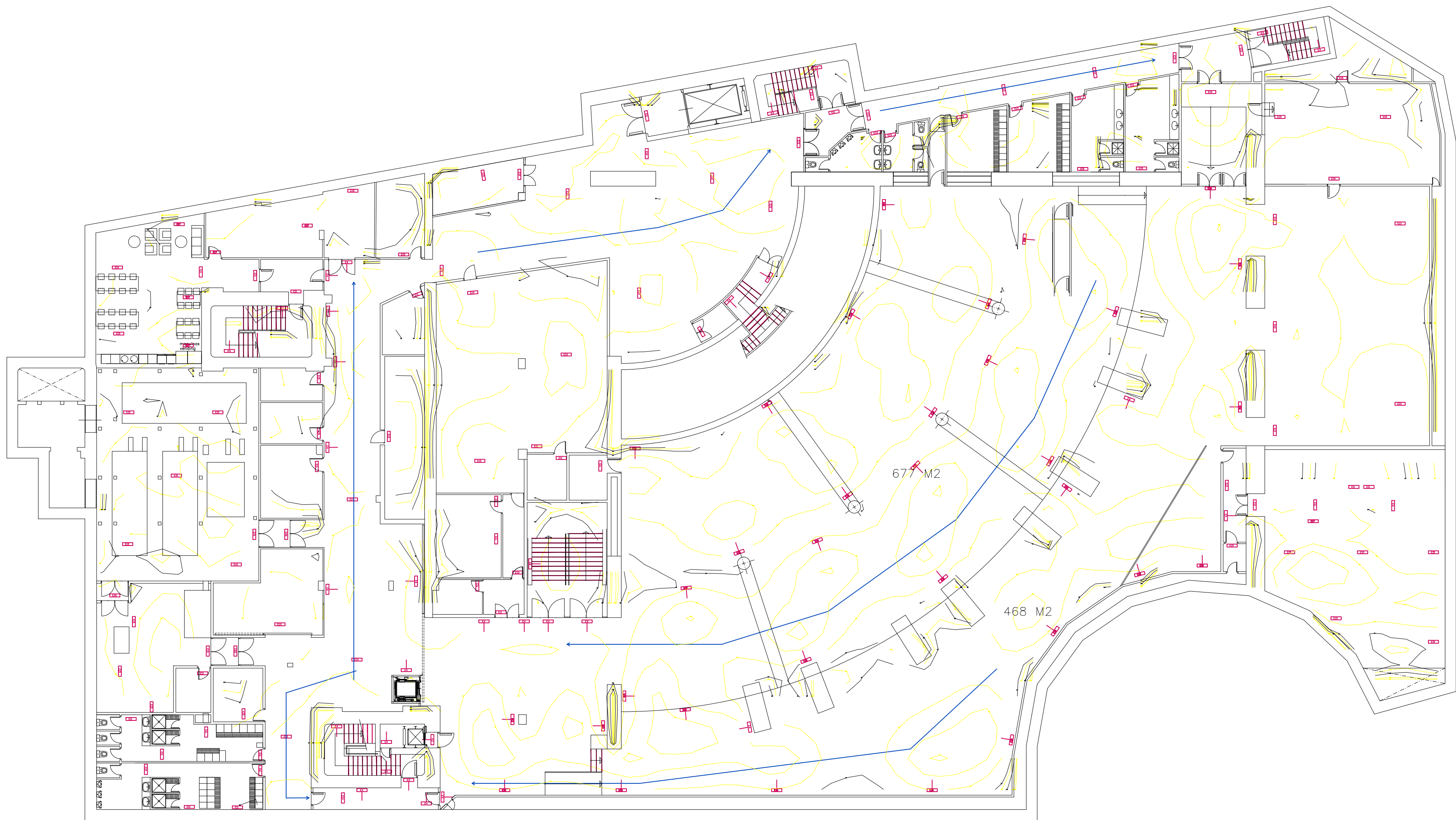
GESPROING14 GESTIÓN PROYECTOS INGENIERÍA CONSULTORÍA Calle Méndez Álvaro 18, 2ª Planta. 28045 Madrid Plazuela del Mercado 4, 1ª Planta. 28600 Navalcarnero administracion@gesproing14.com 91 593 70 65 / 630 007 134 / 647 602 032		Ref. 20075E
		Fecha 03.2021
Situación	Plaza de Colón 4. 28001 Madrid	Revisión
DISTRIBUCIÓN CUADROS ELÉCTRICOS Y CANALIZACIONES EN SÓTANO -2		Escala 1:200
La Propiedad	Ingeniero Técnico Industrial	Plano
Madrid Destino, Cultura, Turismo y Negocio, S.A. Calle Conde Duque, 9-11. 28015 Madrid	Luis Rodríguez Carbonell Colegiado 24.824	04



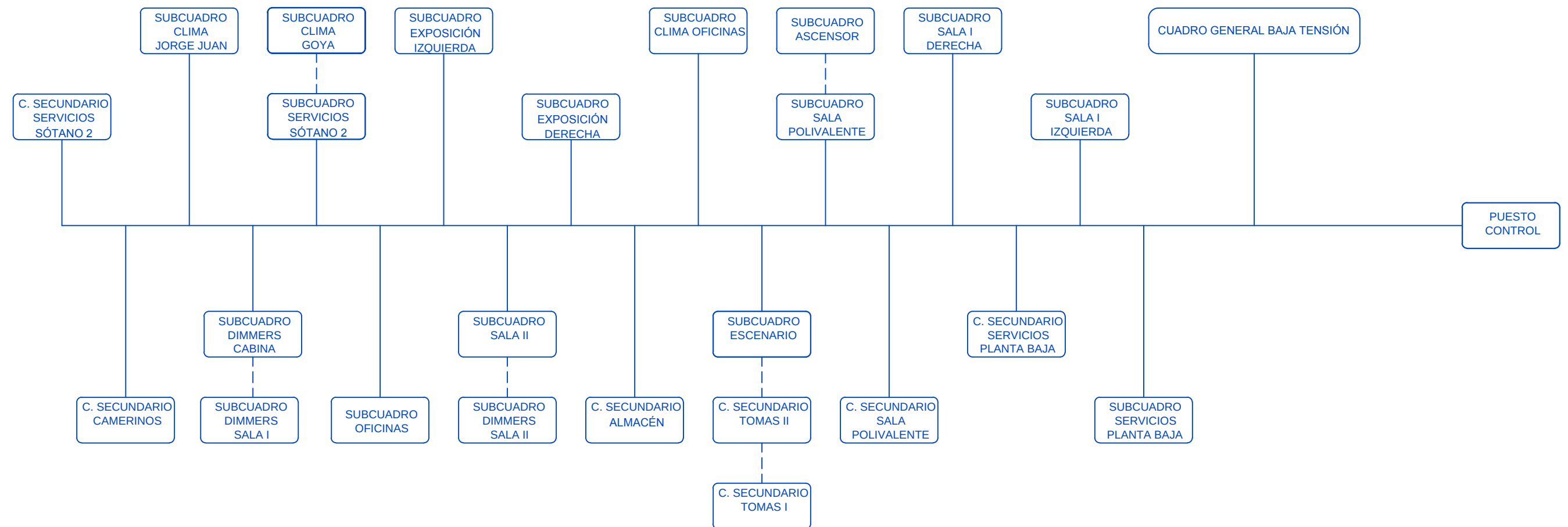
- LEYENDA ALUMBRADO EMERGENCIA
- RECORRIDO DE EVACUACIÓN
 - BALIZAMIENTO LED
 - E4 LUMINARIA EMERGENCIA 100Lm
Zona Pública
 - E8 LUMINARIA EMERGENCIA 250Lm
Zona Pública
 - E11 LUMINARIA EMERGENCIA 100Lm
con accesorio para enrasar
Zona Pública
 - E13 LUMINARIA EMERGENCIA 250Lm
con accesorio para enrasar
Zona Pública
 - E14 LUMINARIA EMERGENCIA 400Lm
con accesorio para enrasar
Zona Pública
 - E15 LUMINARIA EMERGENCIA 100Lm
con caja estanca Zona Personal
 - E18 LUMINARIA EMERGENCIA 250Lm
 - E19 LUMINARIA EMERGENCIA 250Lm
con accesorio para empotrar
Zona Personal
 - E20 LUMINARIA EMERGENCIA 100Lm
con accesorio para empotrar
Zona Personal
 - E29 PROYECTOR EMERGENCIA 1.125Lm



- LEYENDA ALUMBRADO EMERGENCIA
- RECORRIDO DE EVACUACIÓN
 - BALIZAMIENTO LED
 - E4 LUMINARIA EMERGENCIA 100lm
 - E8 LUMINARIA EMERGENCIA 250lm
 - E11 LUMINARIA EMERGENCIA 100lm con accesorio para entrar
 - E13 LUMINARIA EMERGENCIA 250lm con accesorio para entrar
 - E14 LUMINARIA EMERGENCIA 400lm con accesorio para entrar
 - E15 LUMINARIA EMERGENCIA 100lm con caja estanca Zona Personal
 - E18 LUMINARIA EMERGENCIA 250lm
 - E19 LUMINARIA EMERGENCIA 250lm con accesorio para empotrar
 - E20 LUMINARIA EMERGENCIA 100lm con accesorio para empotrar
 - E23 PROYECTOR EMERGENCIA 1.125lm

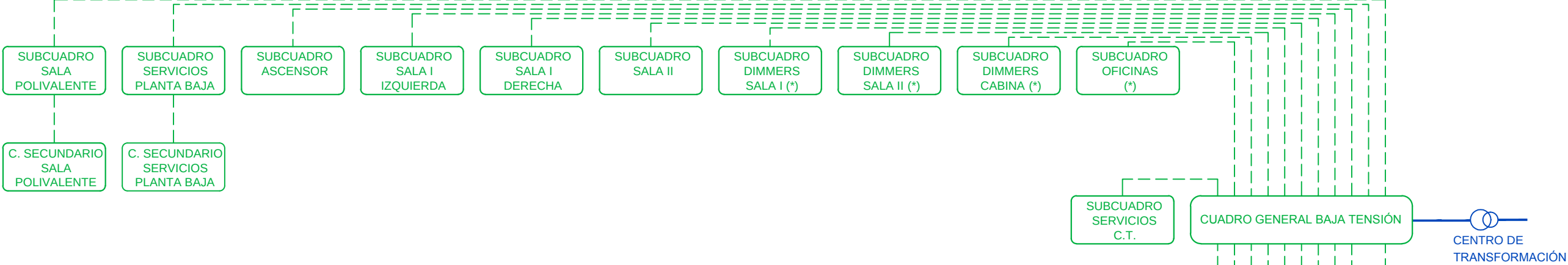


- LEYENDA ALUMBRADO EMERGENCIA
- RECORRIDO DE EVACUACIÓN
 - E4 LUMINARIA EMERGENCIA 100lm
 - E6 LUMINARIA EMERGENCIA 250lm
 - E11 LUMINARIA EMERGENCIA 100lm con accesorio para entrar
 - E13 LUMINARIA EMERGENCIA 250lm con accesorio para entrar
 - E14 LUMINARIA EMERGENCIA 400lm con accesorio para entrar
 - E15 LUMINARIA EMERGENCIA 100lm con caja estanca Zona Personal
 - E18 LUMINARIA EMERGENCIA 250lm
 - E19 LUMINARIA EMERGENCIA 250lm con accesorio para empotrar
 - E20 LUMINARIA EMERGENCIA 100lm con accesorio para empotrar
 - E23 PROYECTOR EMERGENCIA 1.125lm

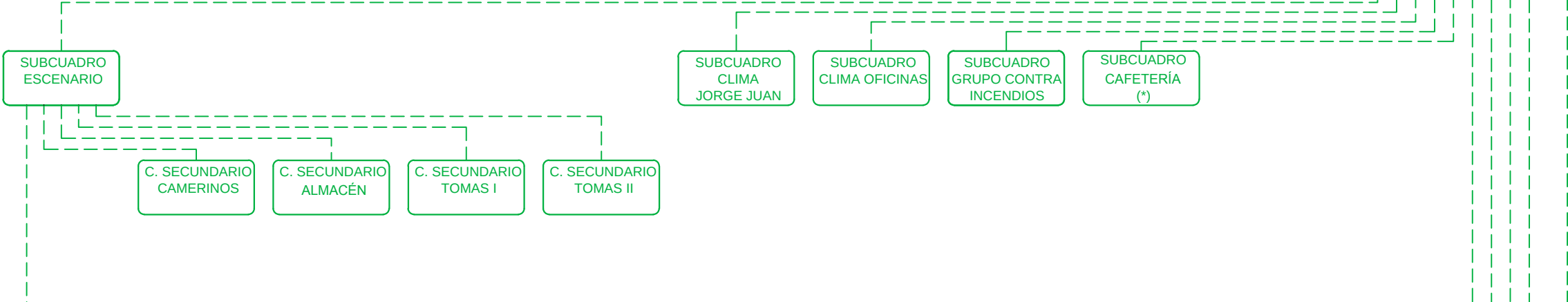


GESPROING14 GESTIÓN PROYECTOS INGENIERÍA CONSULTORÍA Calle Méndez Álvaro 18, 2ª Planta. 28045 Madrid Plazuela del Mercado 4, 1ª Planta. 28600 Navalcarnero administracion@gesproing14.com 91 593 70 65 / 630 007 134 / 647 602 032		Ref.	20.075E
		Fecha	03.2021
Situación	Plaza de Colón 4. 28001 Madrid		Revisión
SISTEMA DE CONTROL Y GESTIÓN			Escala S/E
La Propiedad	Ingeniero Técnico Industrial	Plano	
Madrid Destino, Cultura, Turismo y Negocio, S.A. Calle Conde Duque, 9-11. 28015 Madrid	Luis Rodríguez Carbonell Colegiado 24.824	08	

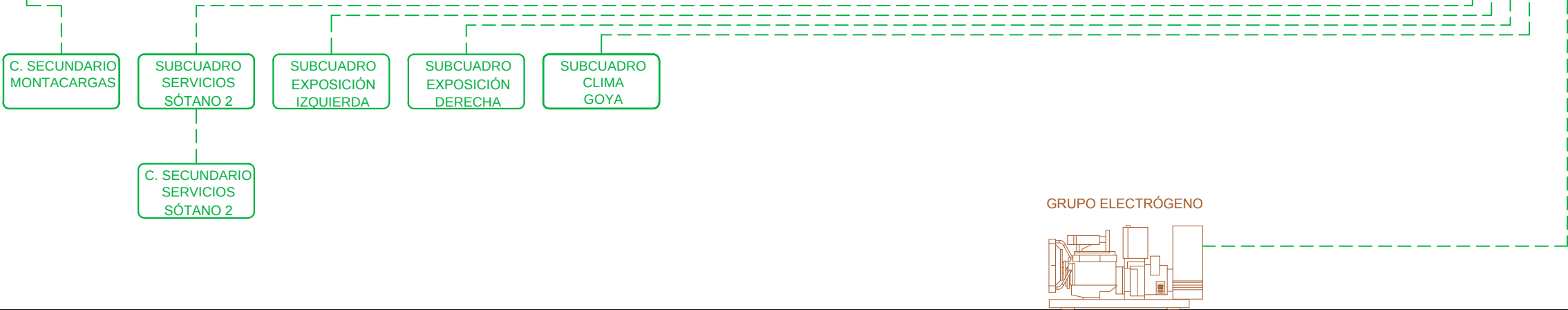
PLANTA BAJA



PLANTA SÓTANO -1



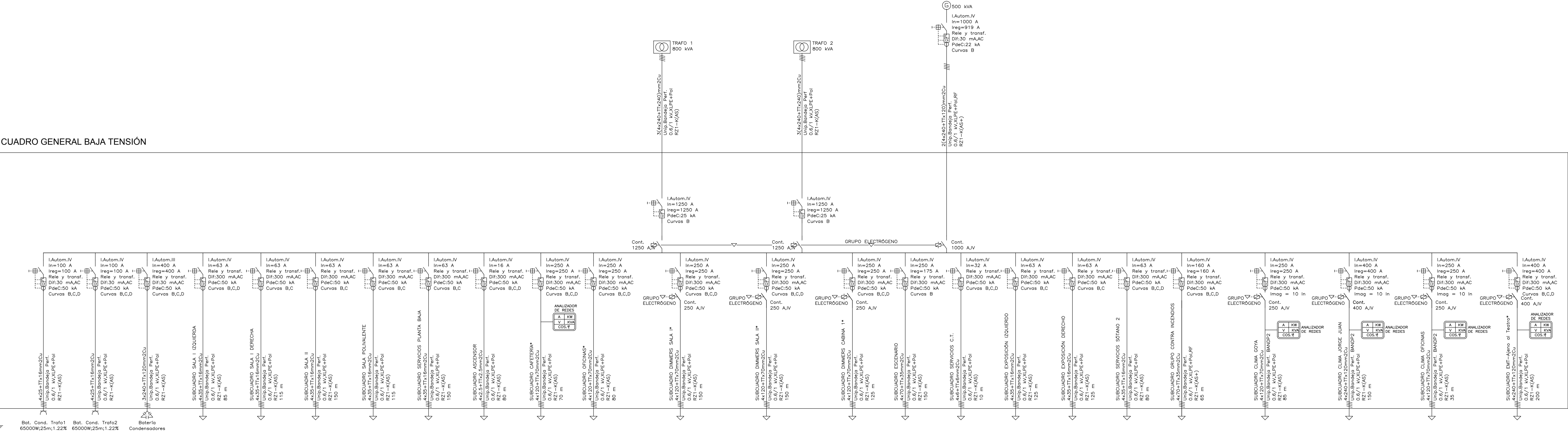
PLANTA SÓTANO -2



(*) No son objeto de este proyecto

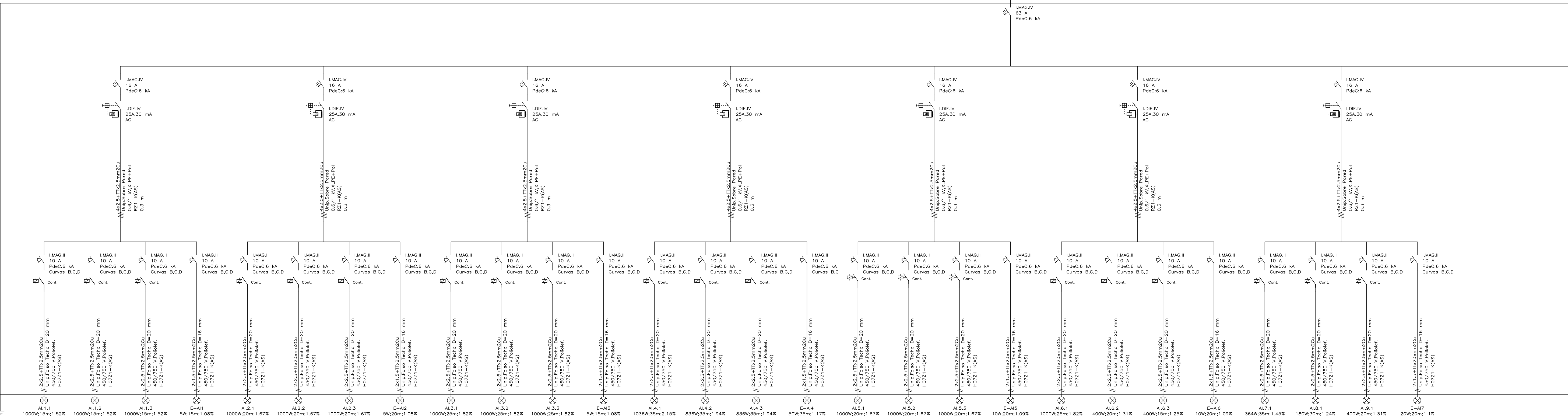
GESPROING14 GESTIÓN PROYECTOS INGENIERÍA CONSULTORÍA Calle Méndez Álvaro 18, 2º Planta. 28045 Madrid Plazuela del Mercado 4, 1º Planta. 28600 Navalcarnero administracion@gesproing14.com 91 593 70 65 / 630 007 134 / 647 602 032		Ref. 20.075E
		Fecha 03.2021
Situación	Plaza de Colón 4. 28001 Madrid	Revisión
ORGANIGRAMA DE CUADROS ELÉCTRICOS		Escala S/E
La Propiedad	Ingeniero Técnico Industrial	Plano
Madrid Destino, Cultura, Turismo y Negocio, S.A. Calle Conde Duque, 9-11. 28015 Madrid	Luis Rodríguez Carbonell Colegiado 24.824	09

CUADRO GENERAL BAJA TENSIÓN

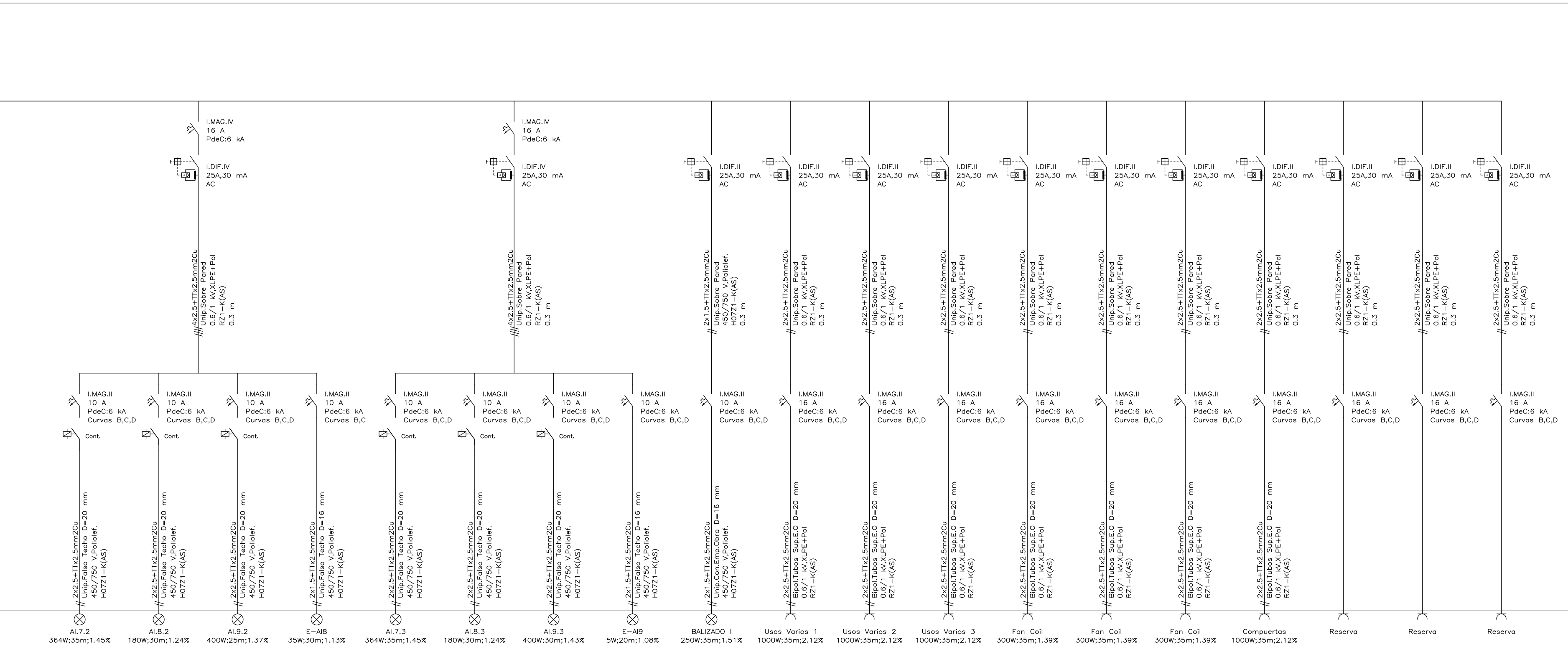


(*) No son objeto de este proyecto

SUBCUADRO SALA I IZQUIERDA

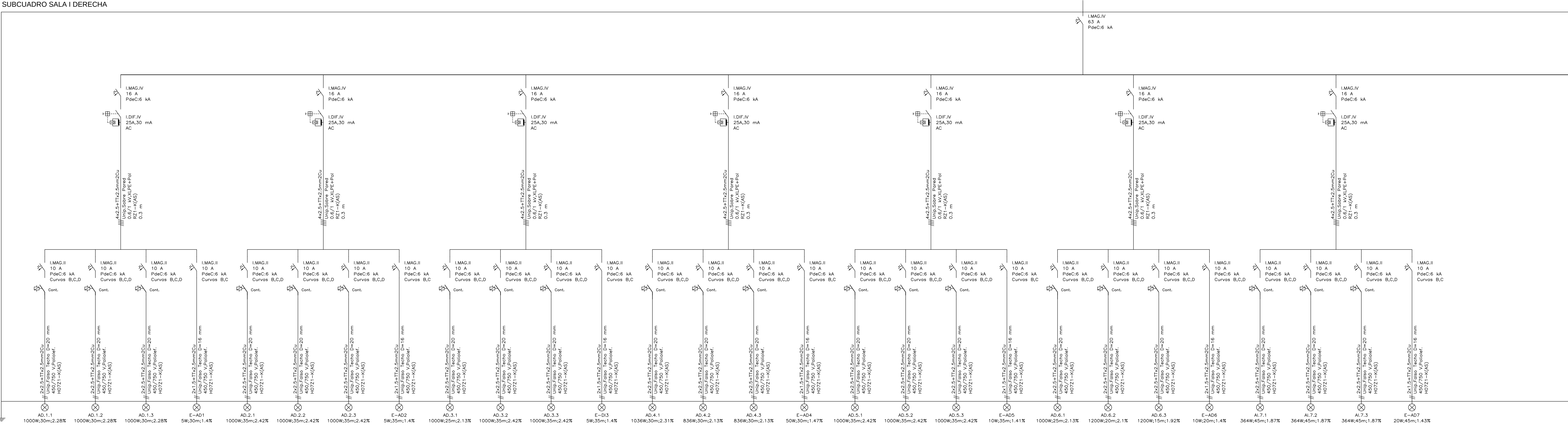


1000W,15m;1.52% 1000W,15m;1.52% 1000W,15m;1.52% 5W,15m;1.08% 1000W,20m;1.67% 1000W,20m;1.67% 1000W,20m;1.67% 5W,20m;1.08% 1000W,25m;1.82% 1000W,25m;1.82% 1000W,25m;1.82% 5W,15m;1.08% 1036W,35m;2.15% 836W,35m;1.94% 836W,35m;1.94% 50W,35m;1.17% 1000W,20m;1.67% 1000W,20m;1.67% 1000W,20m;1.67% 10W,20m;1.09% 1000W,25m;1.82% 400W,20m;1.31% 400W,15m;1.25% 10W,20m;1.09% 364W,35m;1.45% 180W,30m;1.24% 400W,20m;1.31% 20W,20m;1.1%

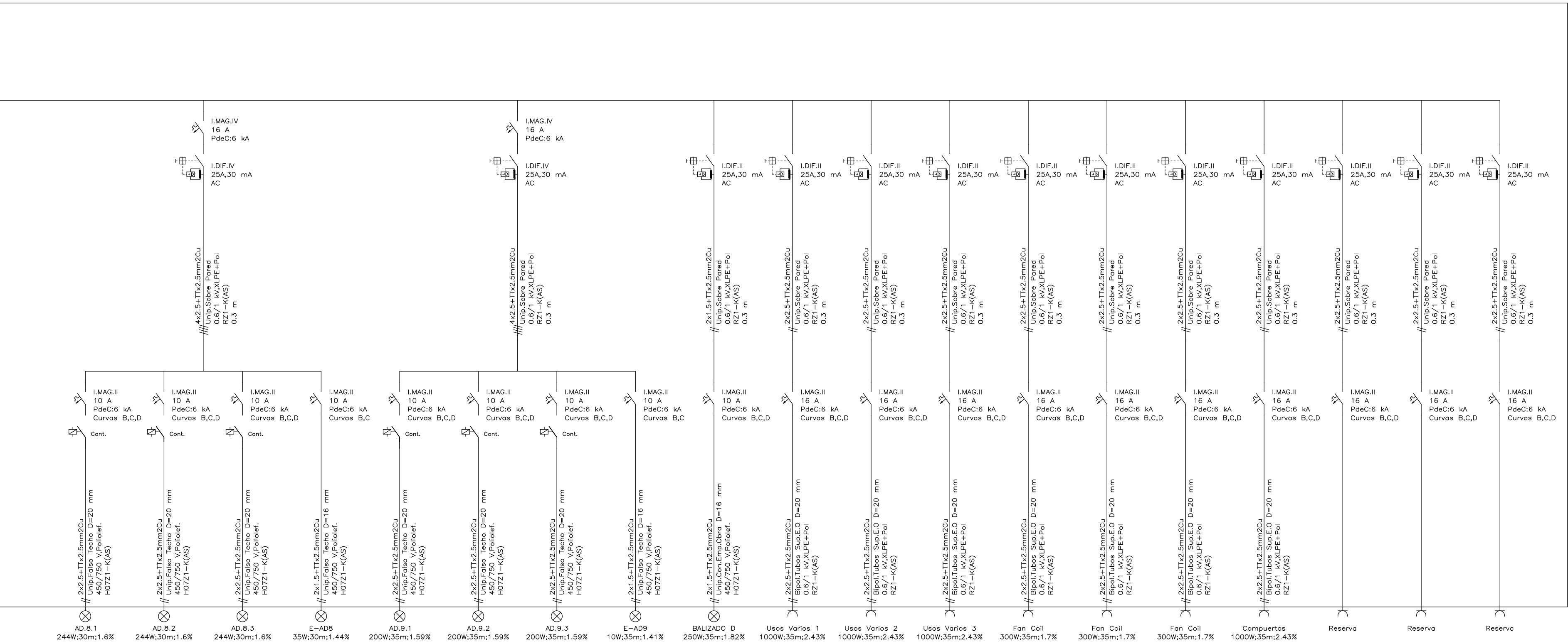


364W,35m;1.45% 180W,30m;1.24% 400W,25m;1.37% 35W,30m;1.13% 364W,35m;1.45% 180W,30m;1.24% 400W,30m;1.43% 5W,20m;1.08% 250W,35m;1.51% 1000W,35m;2.12% 1000W,35m;2.12% 1000W,35m;2.12% 300W,35m;1.39% 300W,35m;1.39% 300W,35m;1.39% 1000W,35m;2.12% Reserva Reserva Reserva

SUBCUADRO SALA I DERECHA

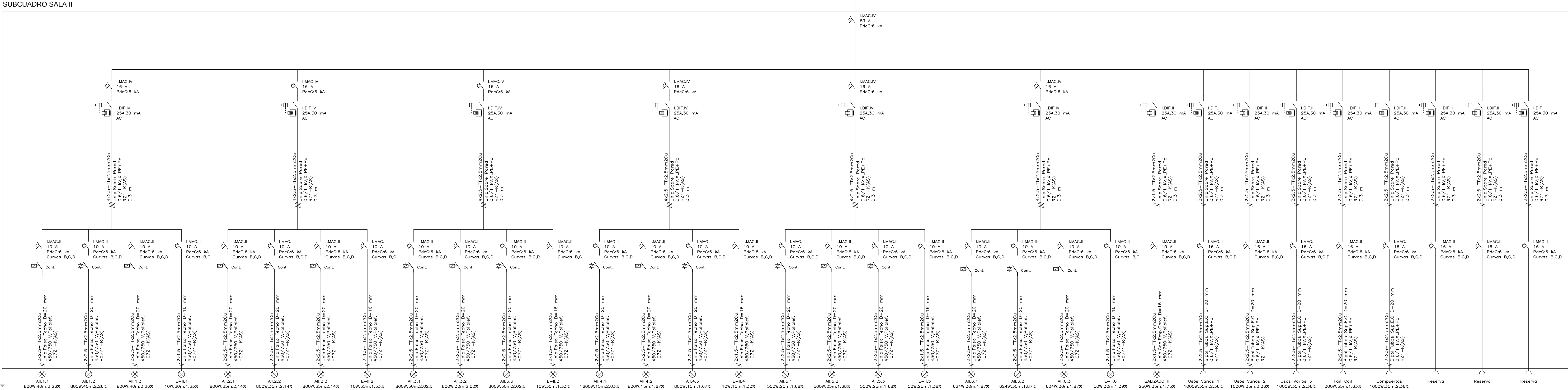


1000W,30m;2.28% 1000W,30m;2.28% 1000W,30m;2.28% 5W,30m;1.4% 1000W,35m;2.42% 1000W,35m;2.42% 1000W,35m;2.42% 5W,35m;1.4% 1000W,25m;2.13% 1000W,35m;2.42% 1000W,35m;2.42% 5W,35m;1.4% 1036W,30m;2.31% 836W,30m;2.13% 836W,30m;2.13% 50W,30m;1.47% 1000W,35m;2.42% 1000W,35m;2.42% 1000W,35m;2.42% 10W,35m;1.41% 1000W,25m;2.13% 1200W,30m;2.1% 1200W,15m;1.92% 10W,20m;1.4% 364W,45m;1.87% 364W,45m;1.87% 364W,45m;1.87% 20W,45m;1.43%

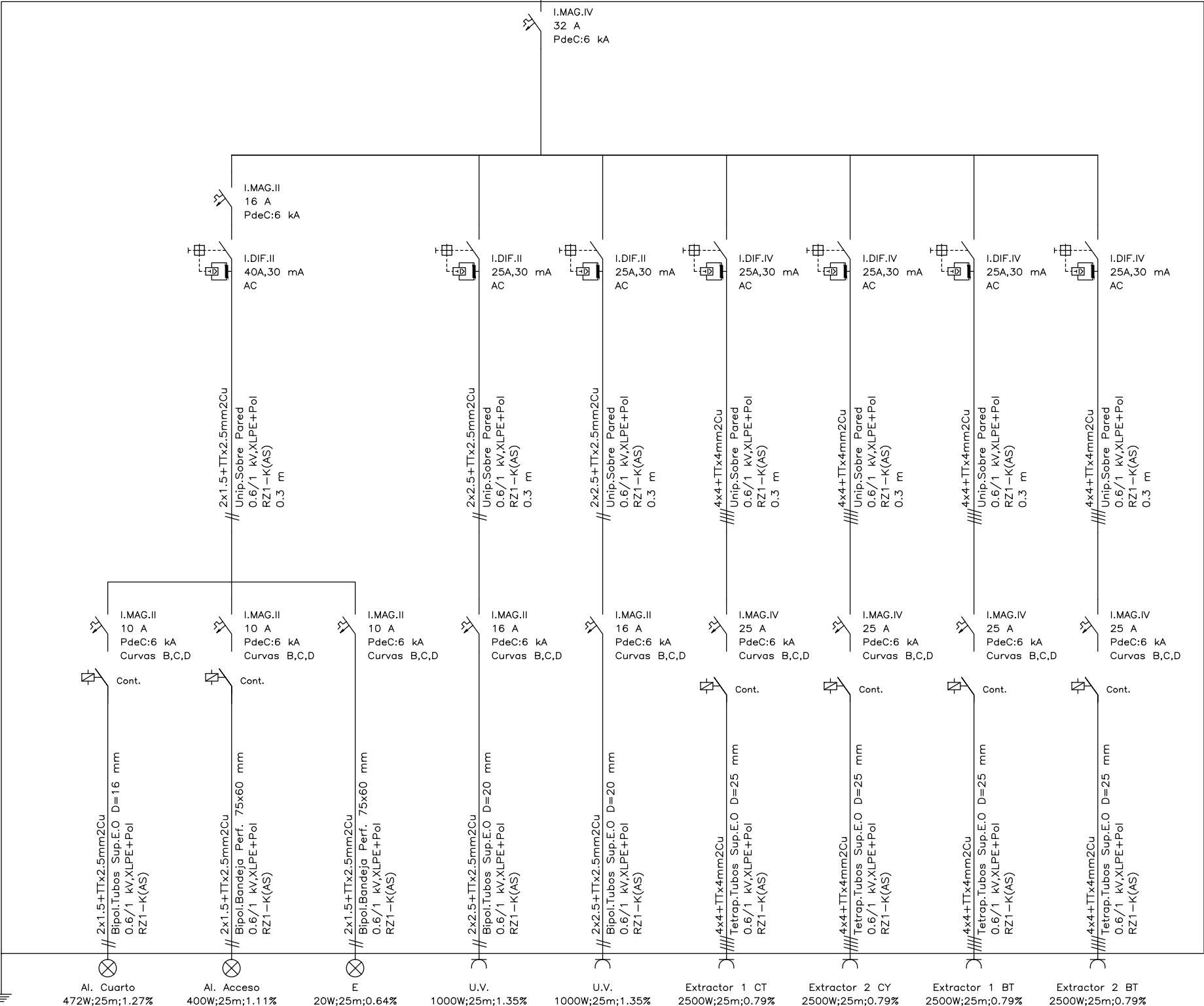


244W,30m;1.6% 244W,30m;1.6% 244W,30m;1.6% 35W,30m;1.44% 200W,35m;1.59% 200W,35m;1.59% 200W,35m;1.59% 10W,35m;1.41% 250W,35m;1.82% 1000W,35m;2.43% 1000W,35m;2.43% 1000W,35m;2.43% 300W,35m;1.7% 300W,35m;1.7% 300W,35m;1.7% 1000W,35m;2.43% Reserva Reserva Reserva

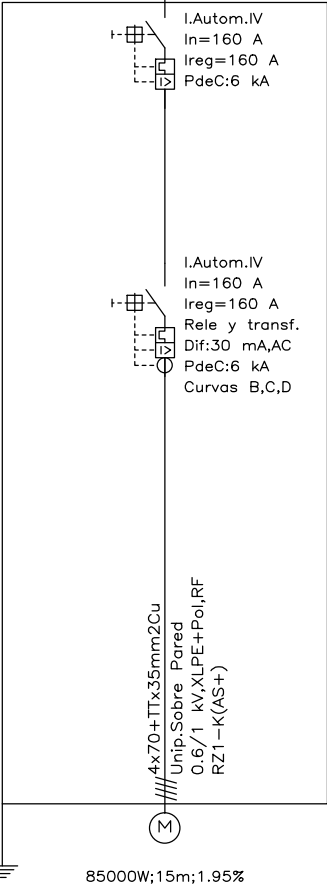
SUBCUADRO SALA II



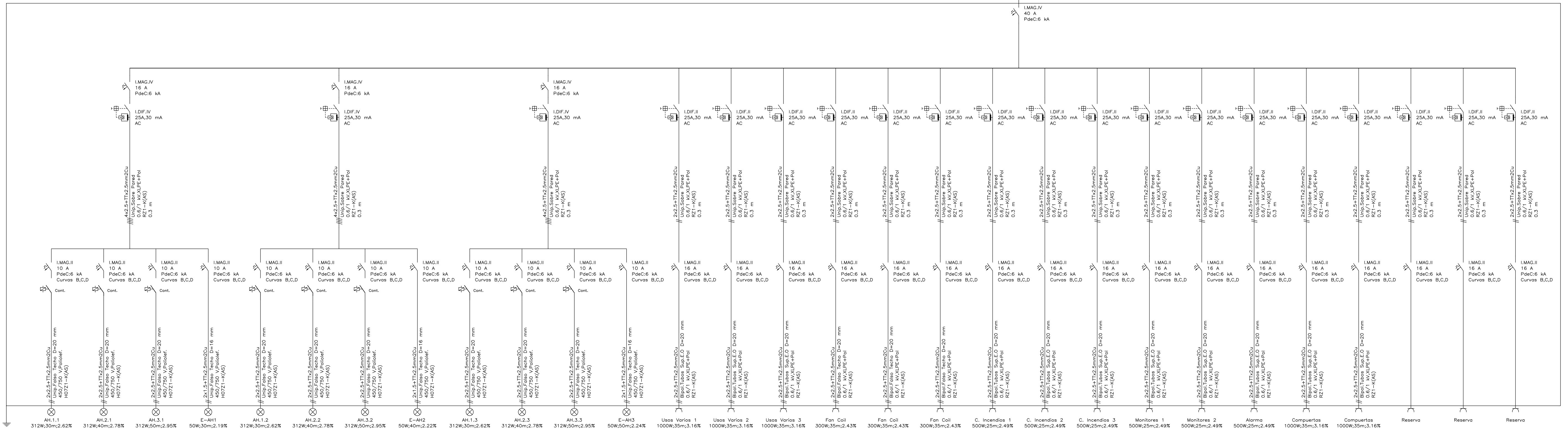
SUBCUADRO SERVICIOS
CENTRO DE TRANSFORMACIÓN



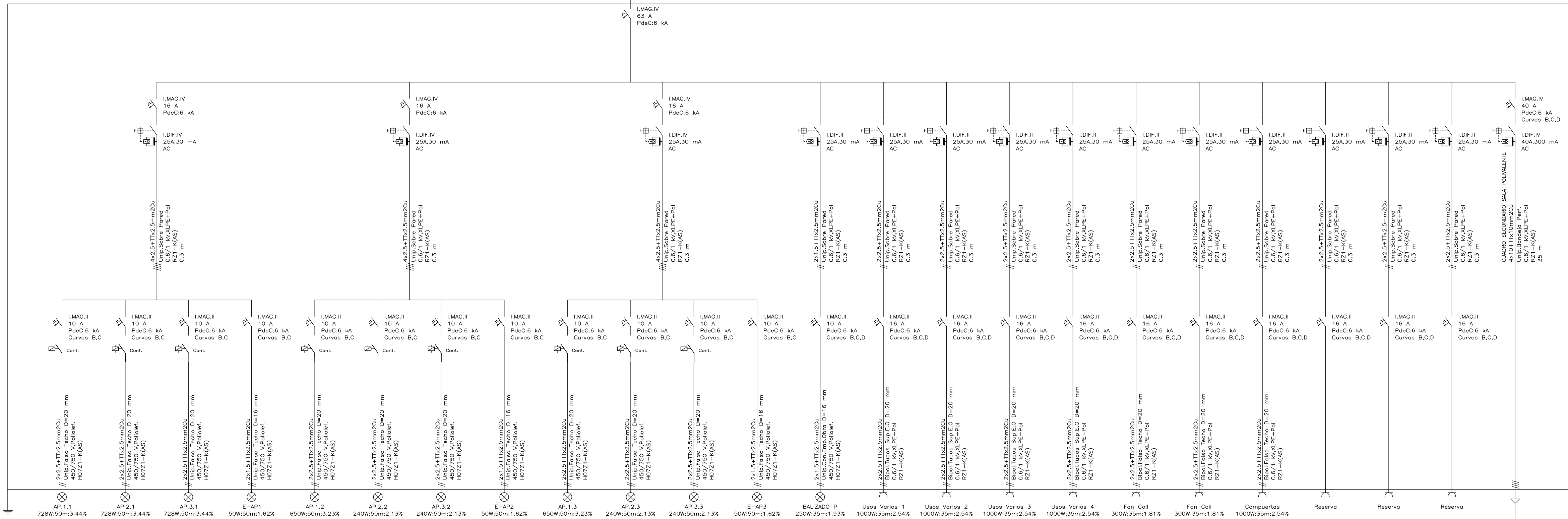
SUBCUADRO GRUPO
CONTRA INCENDIOS



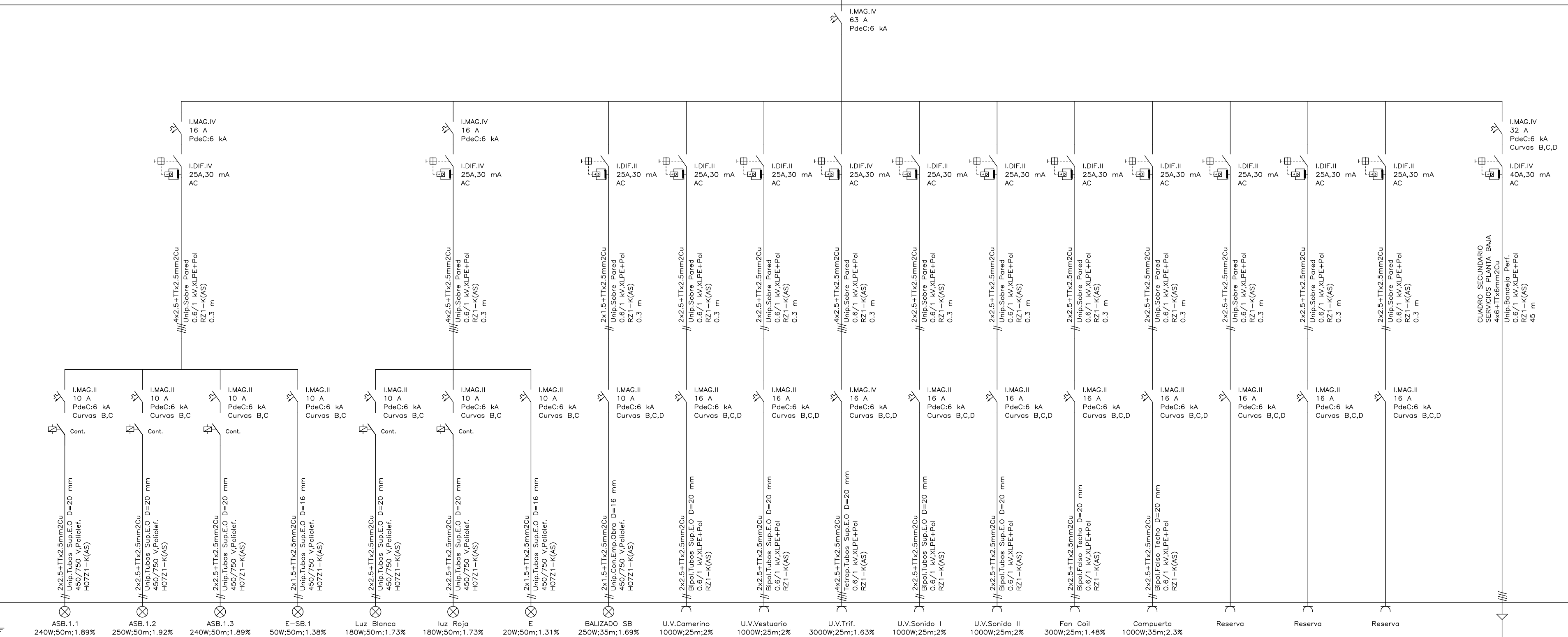
CUADRO SECUNDARIO SALA POLIVALENTE



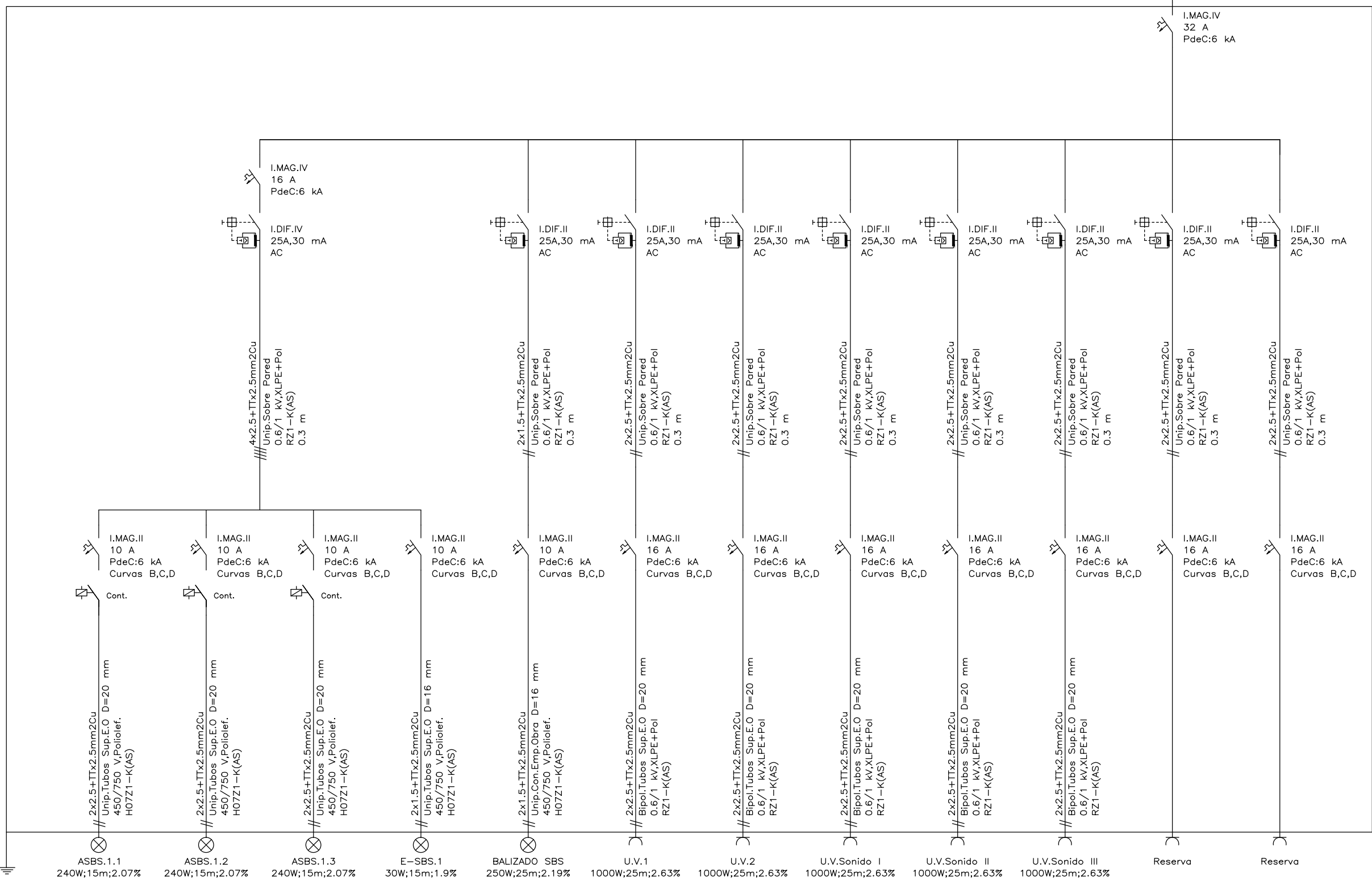
SUBCUADRO SALA POLIVALENTE



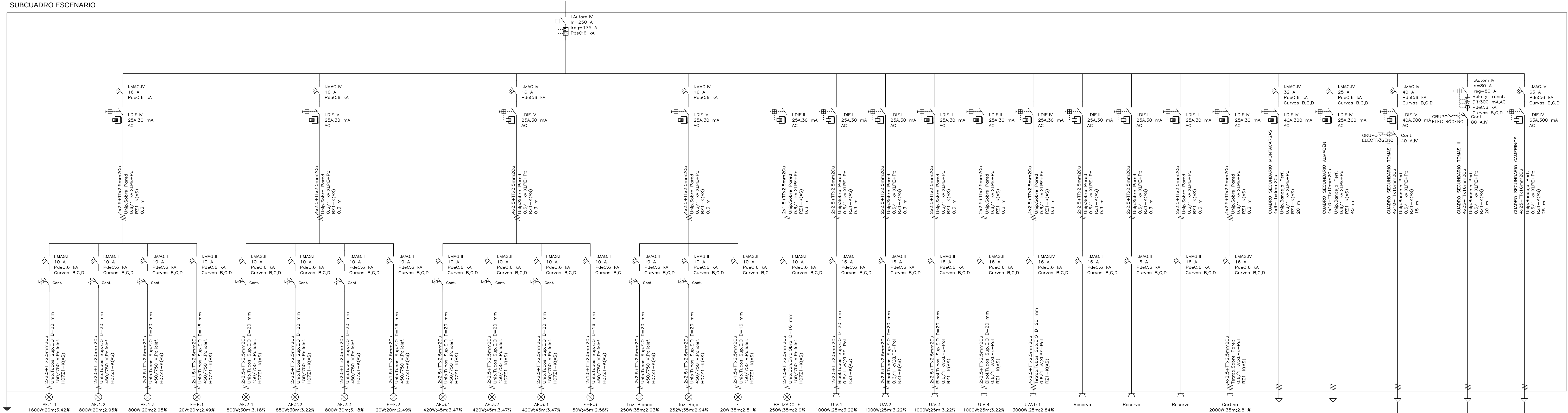
SUBCUADRO SERVICIOS PLANTA BAJA



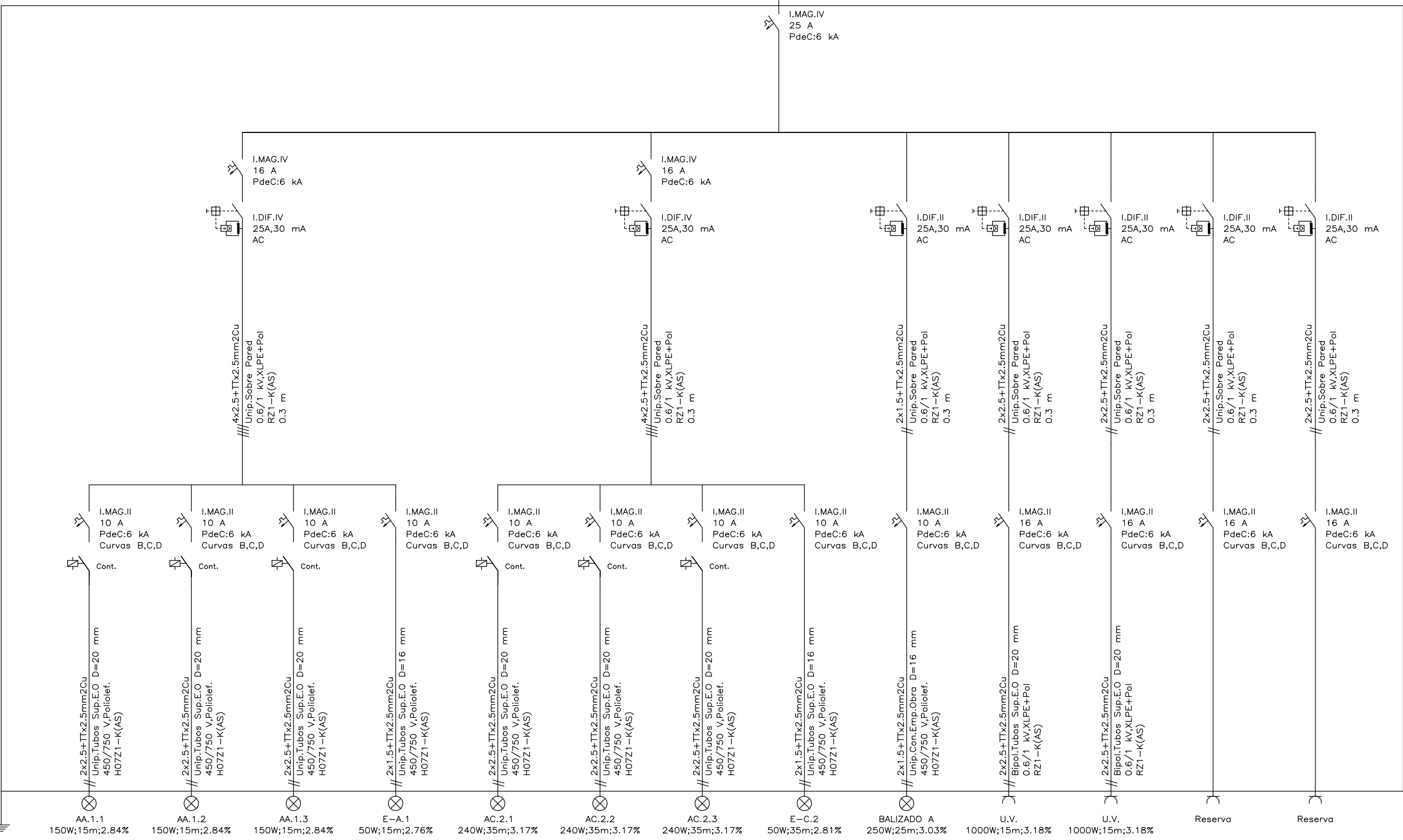
CUADRO SECUNDARIO SERVICIOS PLANTA BAJA



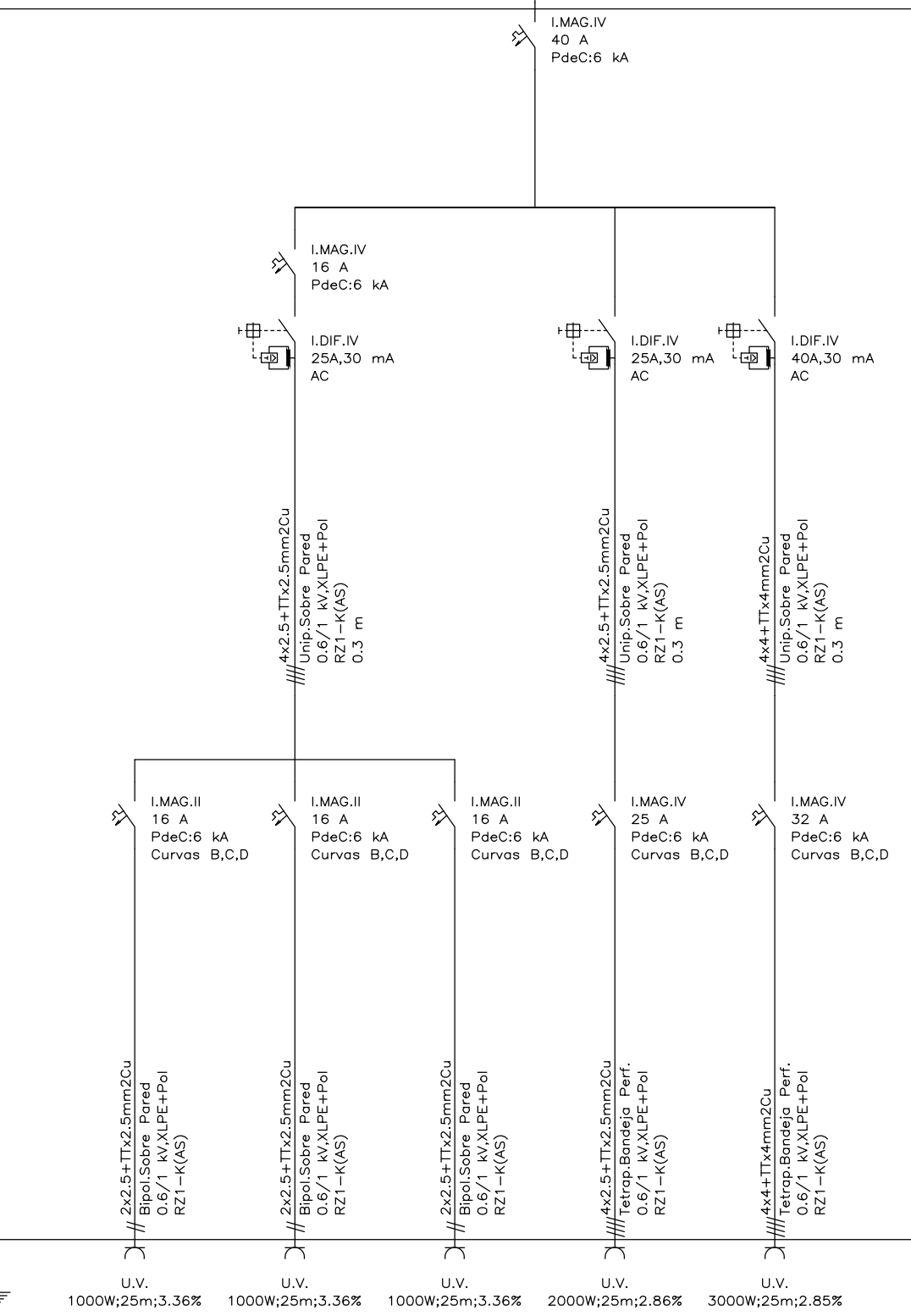
SUBCUADRO ESCENARIO



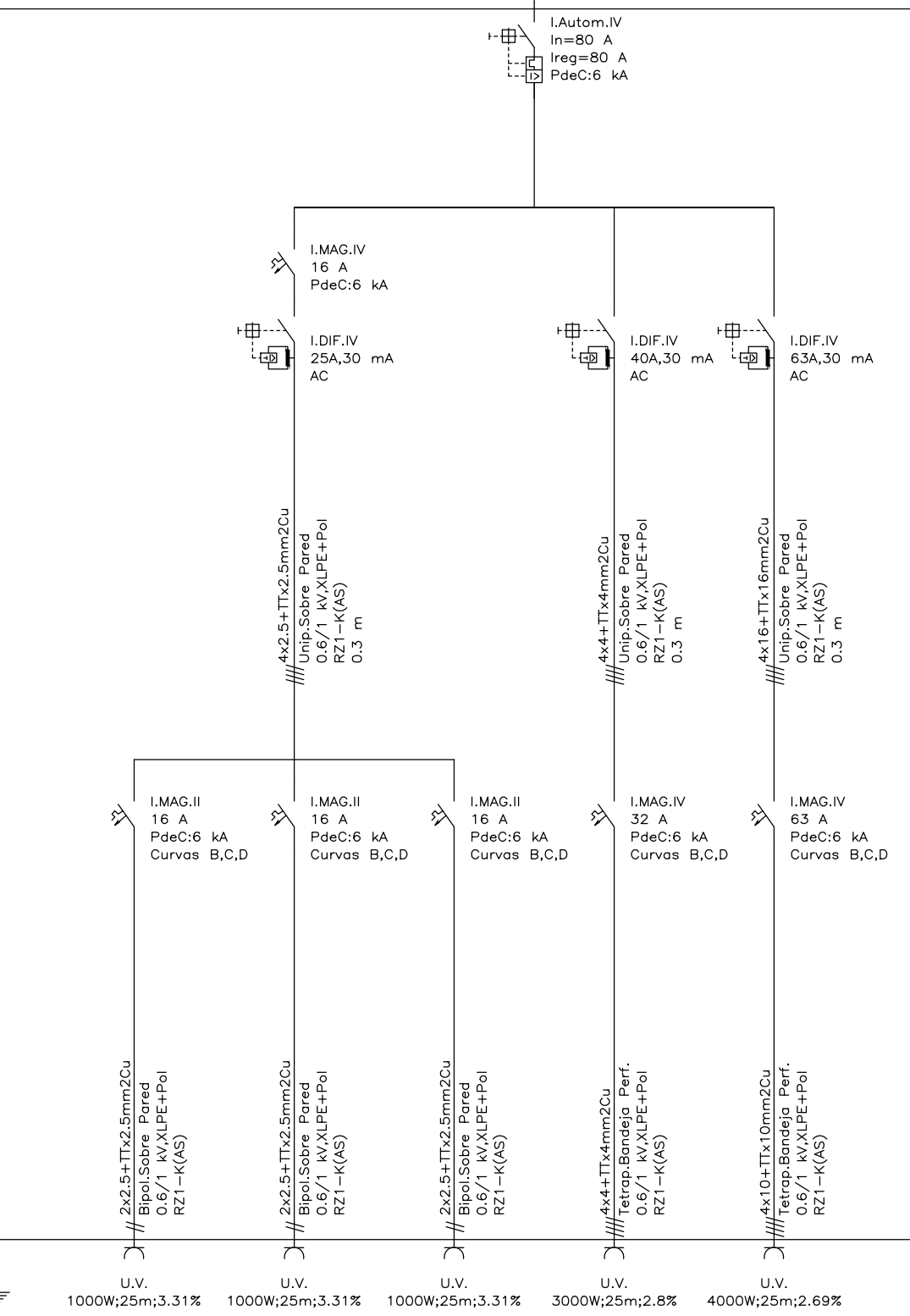
CUADRO SECUNDARIO ALMACEN



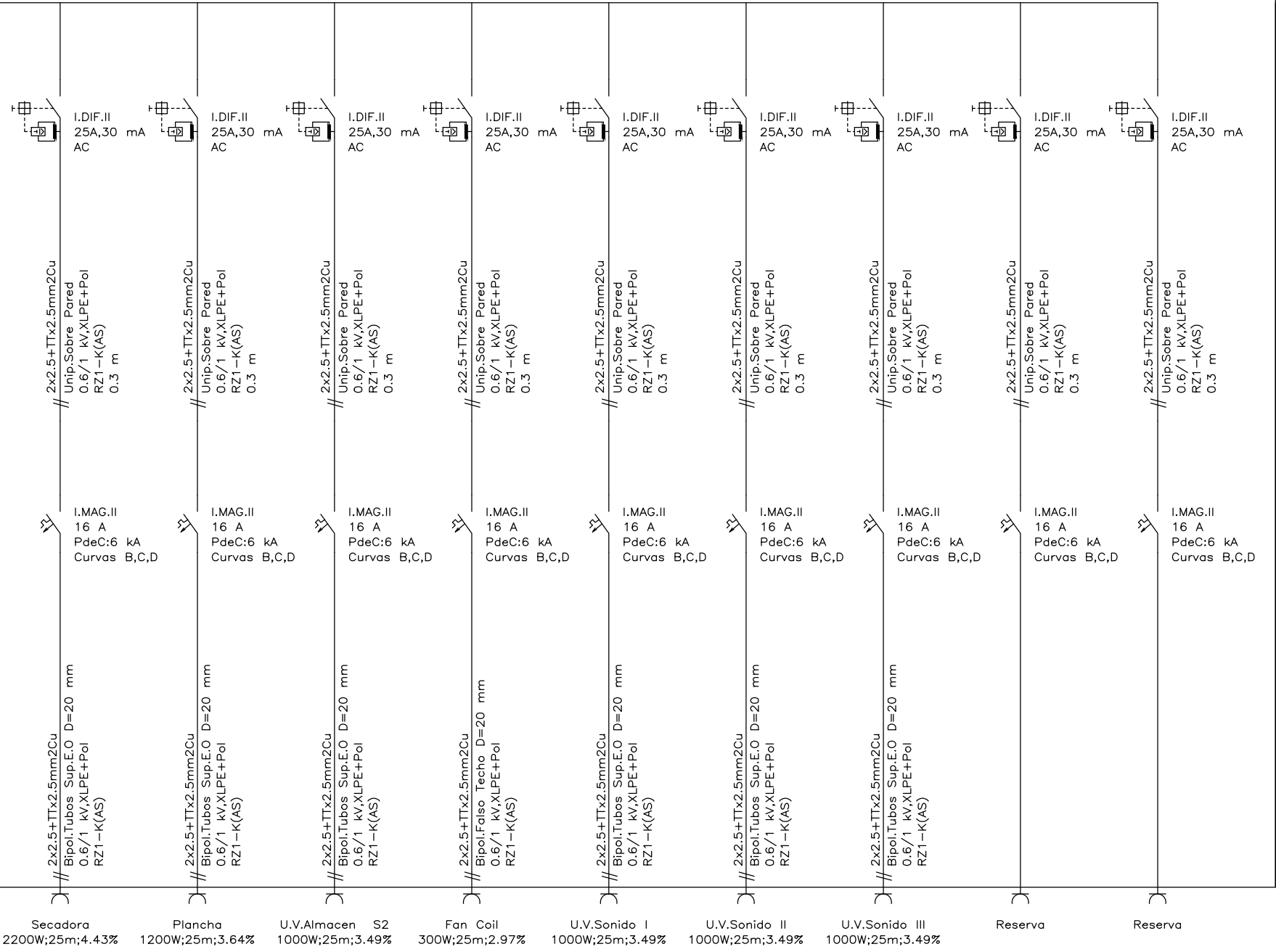
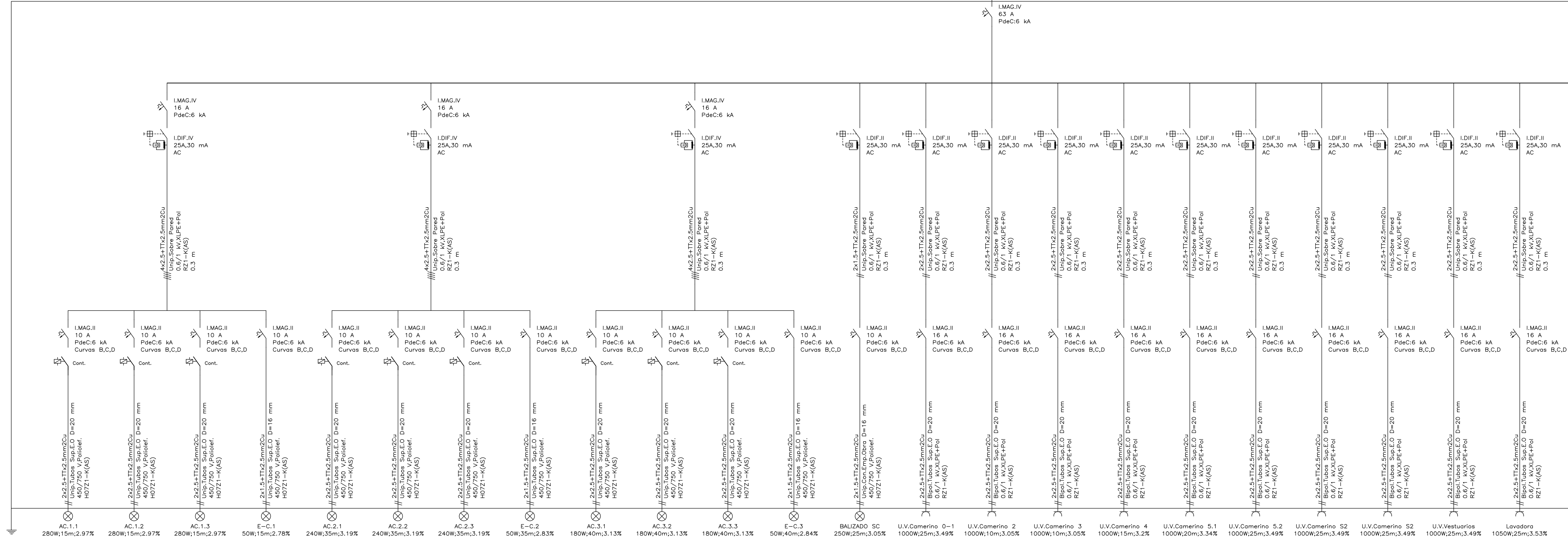
CUADRO SECUNDARIO TOMAS I



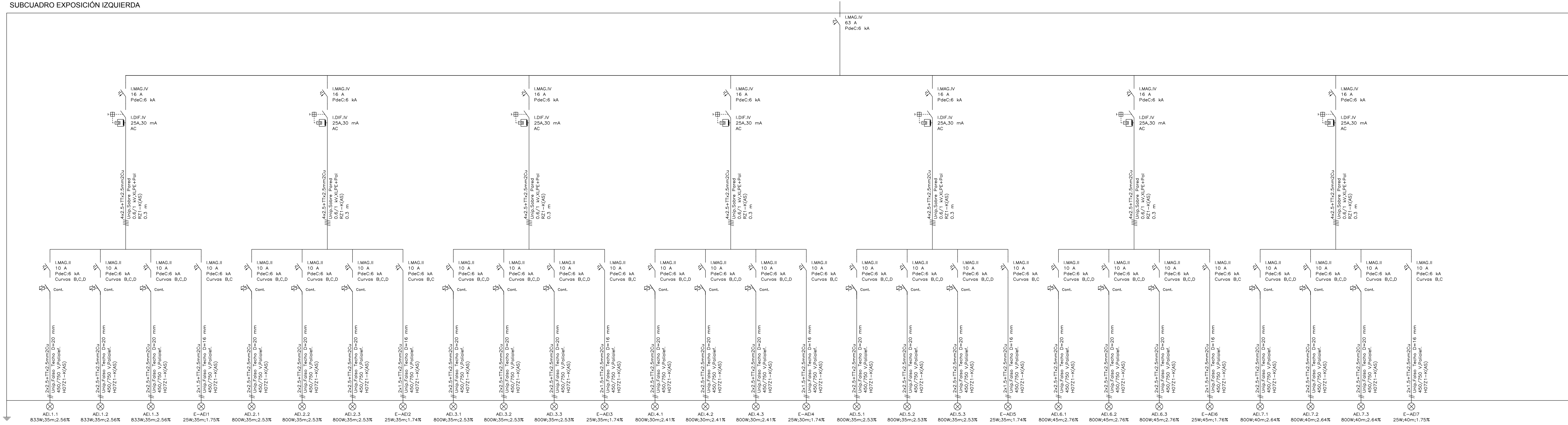
CUADRO SECUNDARIO TOMAS II



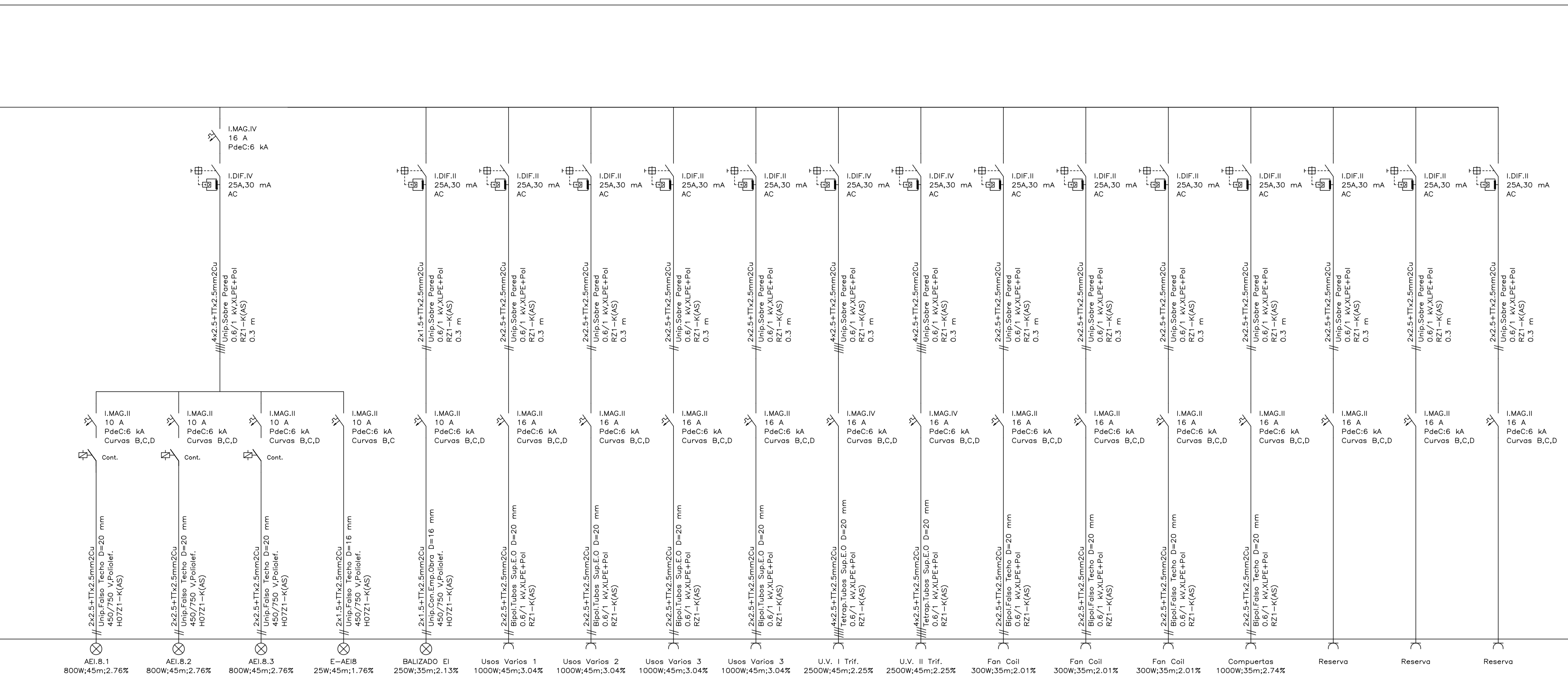
CUADRO SECUNDARIO CAMERINOS



SUBCUADRO EXPOSICIÓN IZQUIERDA

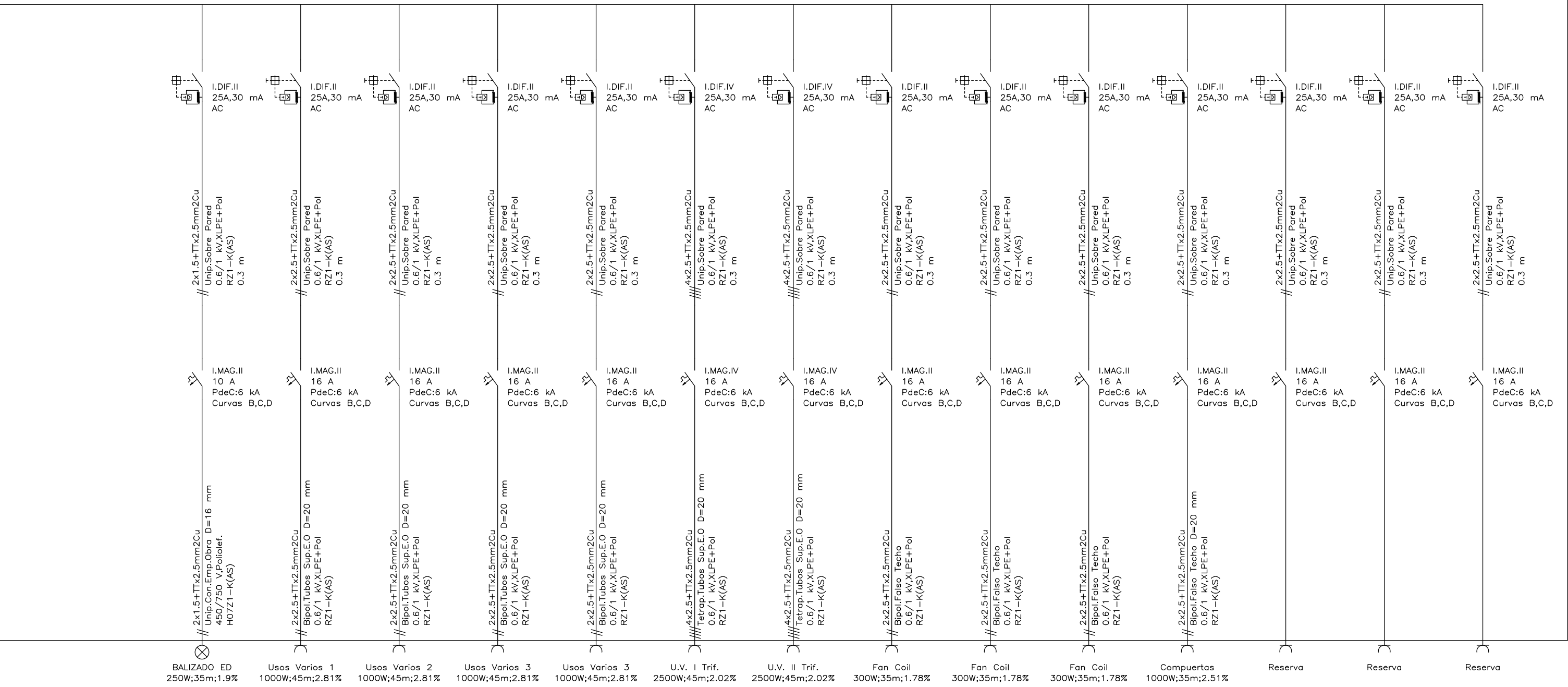
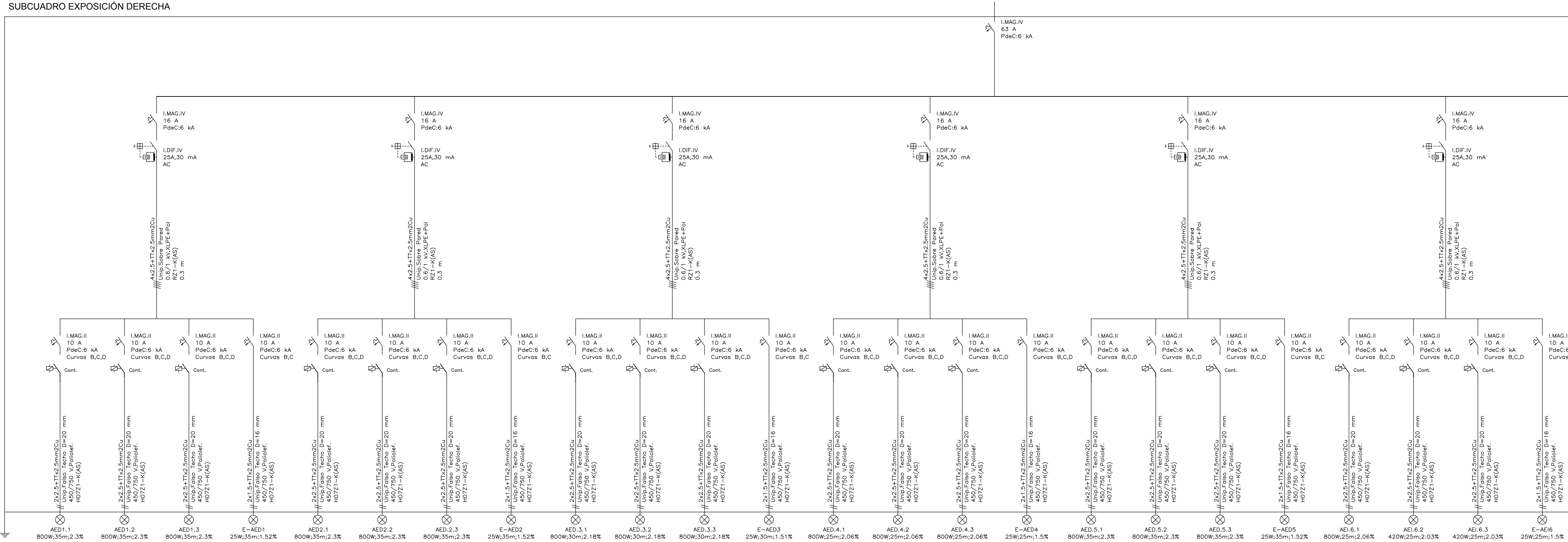


833W,35m;2.56% 833W,35m;2.56% 833W,35m;2.56% 25W,35m;1.75% 800W,35m;2.53% 800W,35m;2.53% 800W,35m;2.53% 25W,35m;1.74% 800W,35m;2.53% 800W,35m;2.53% 800W,35m;2.53% 25W,35m;1.74% 800W,30m;2.41% 800W,30m;2.41% 800W,30m;2.41% 25W,30m;1.74% 800W,35m;2.53% 800W,35m;2.53% 800W,35m;2.53% 25W,35m;1.74% 800W,45m;2.76% 800W,45m;2.76% 800W,45m;2.76% 25W,45m;1.76% 800W,40m;2.64% 800W,40m;2.64% 800W,40m;2.64% 25W,40m;1.75%



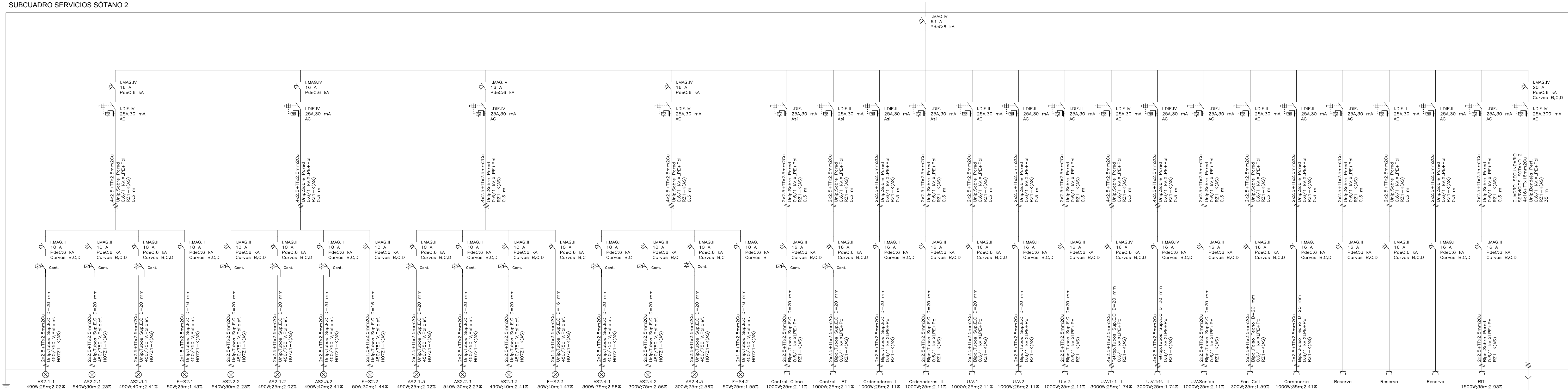
800W,45m;2.76% 800W,45m;2.76% 800W,45m;2.76% 25W,45m;1.76% 250W,35m;2.13% 1000W,45m;3.04% 1000W,45m;3.04% 1000W,45m;3.04% 2500W,45m;2.25% 2500W,45m;2.25% 300W,35m;2.01% 300W,35m;2.01% 300W,35m;2.01% 1000W,35m;2.74% Reserva Reserva Reserva

SUBCUADRO EXPOSICIÓN DERECHA

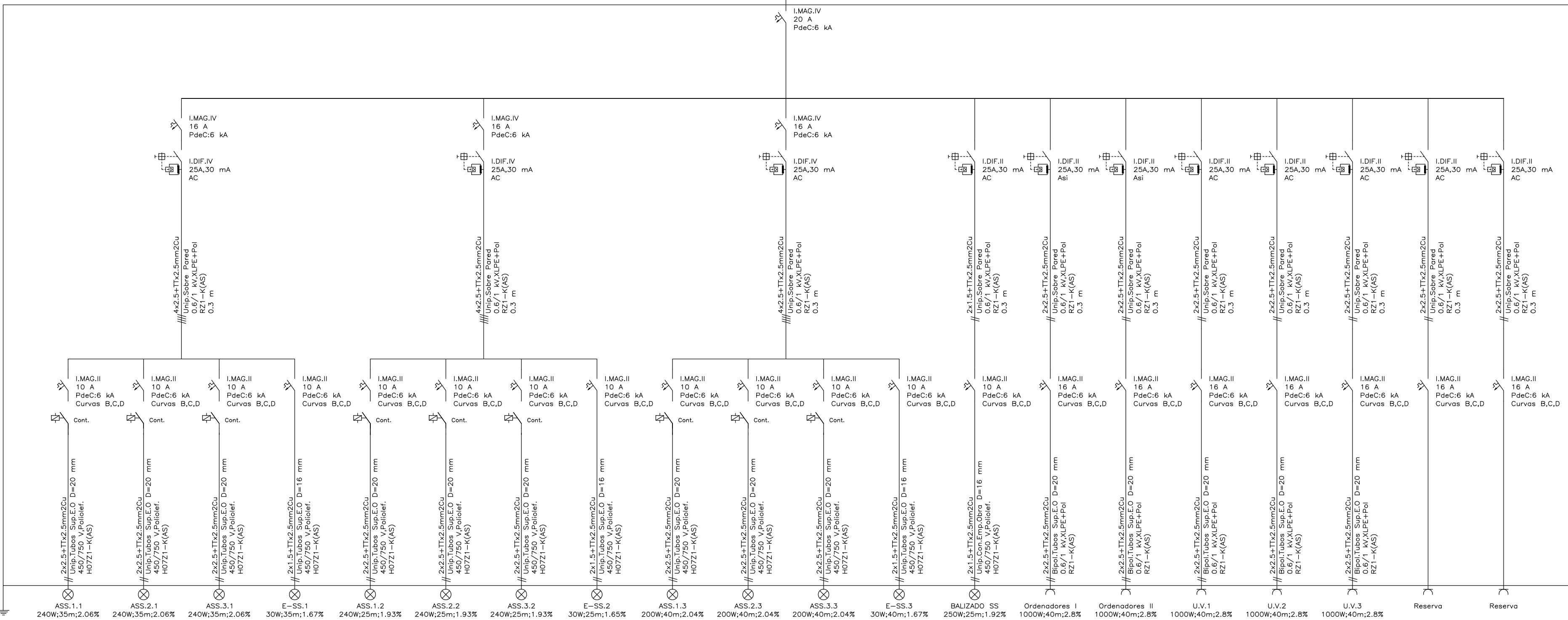


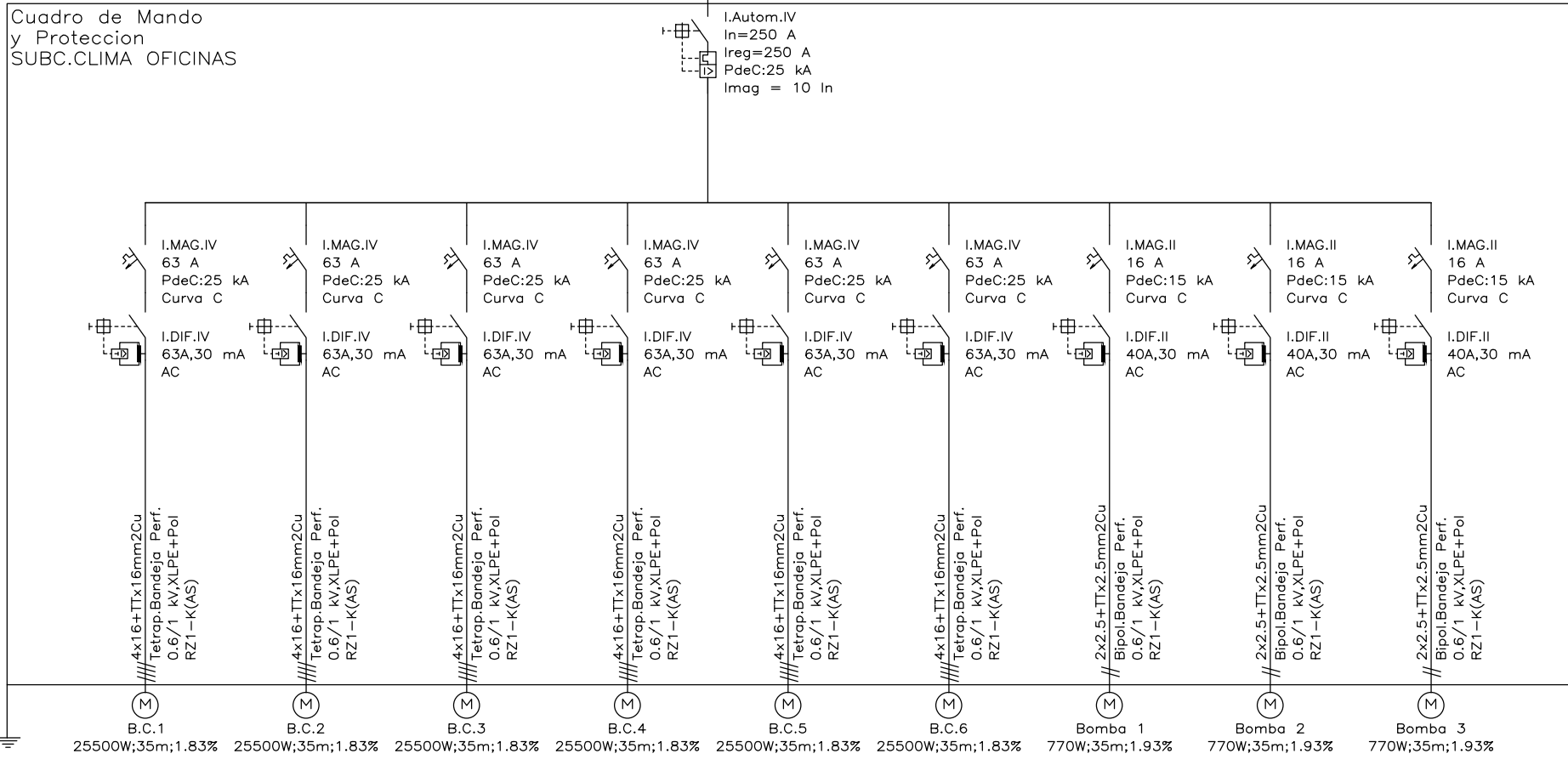
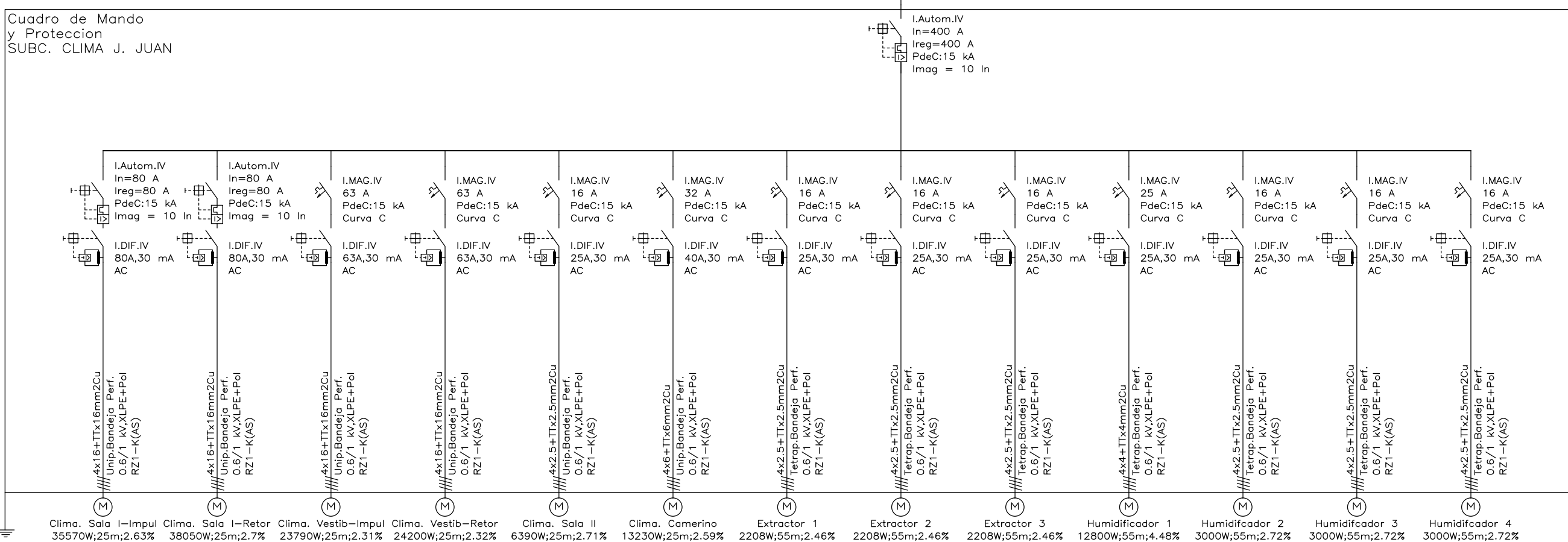
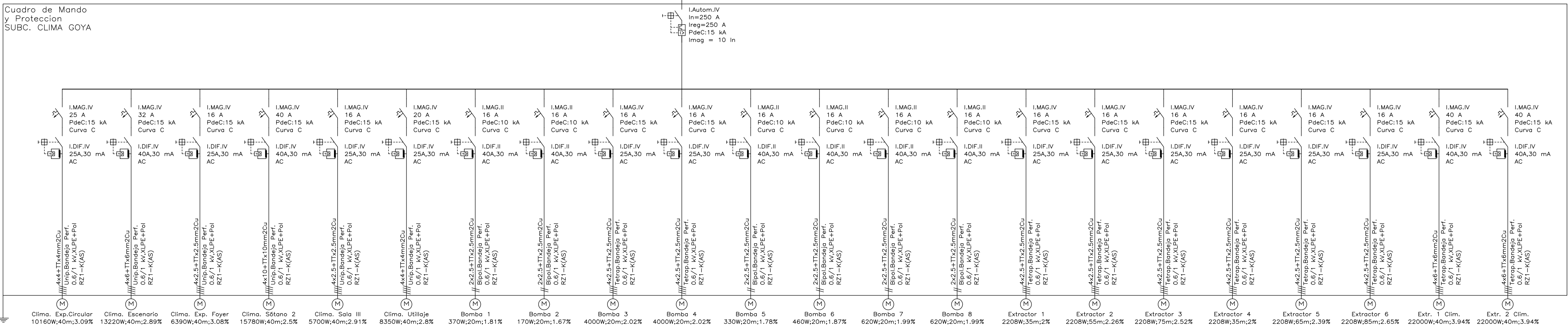
GESPROING14 GESTIÓN PROYECTOS INGENIERÍA CONSULTORÍA		Calle Méndez Álvaro 18, 2ª Planta, 28045 Madrid Plazuela del Mercado 4, 1ª Planta, 28000 Navalcarnero administracion@gesproing14.com 91 593 70 65 / 630 007 134 / 647 602 032	Ref. 20.075E
Fecha 03.2021			
Situación	Plaza de Colón 4, 28001 Madrid	Revisión	
ESQUEMA UNIFILAR. SUBCUADRO EXPOSICIÓN DERECHA		Escala S/E	
La Propiedad	Ingeniero Técnico Industrial	Plano	
Madrid Destino, Cultura, Turismo y Negocio, S.A. Calle Conde Duque, 9-11, 28015 Madrid	Luis Rodríguez Carbonell Colegiado 24.824	19	

SUBCUADRO SERVICIOS SÓTANO 2



CUADRO SECUNDARIO SERVICIOS SÓTANO 2





Planos proyecto adecuación instalación de climatización.

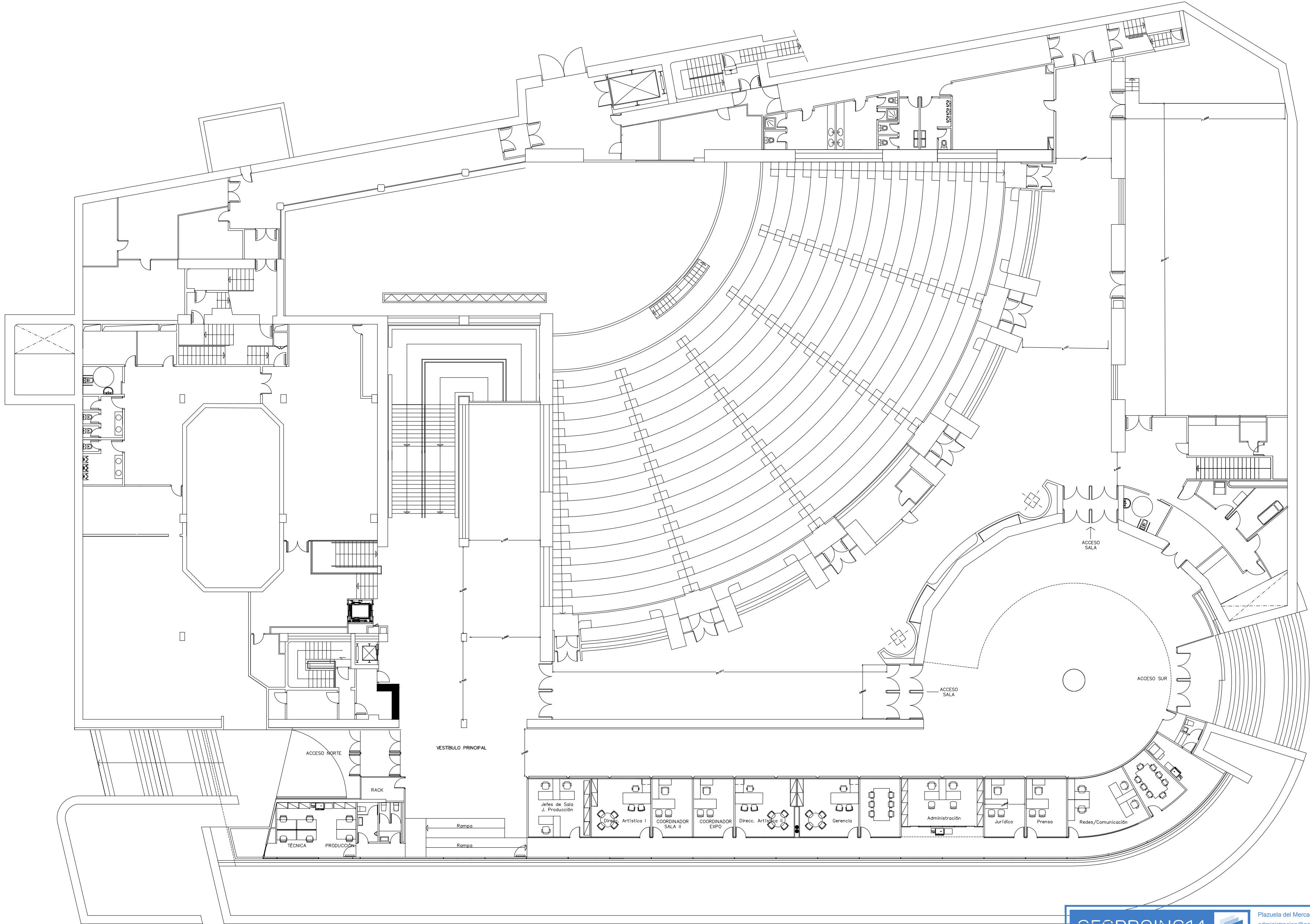
PLANOS

RELACIÓN DE PLANOS

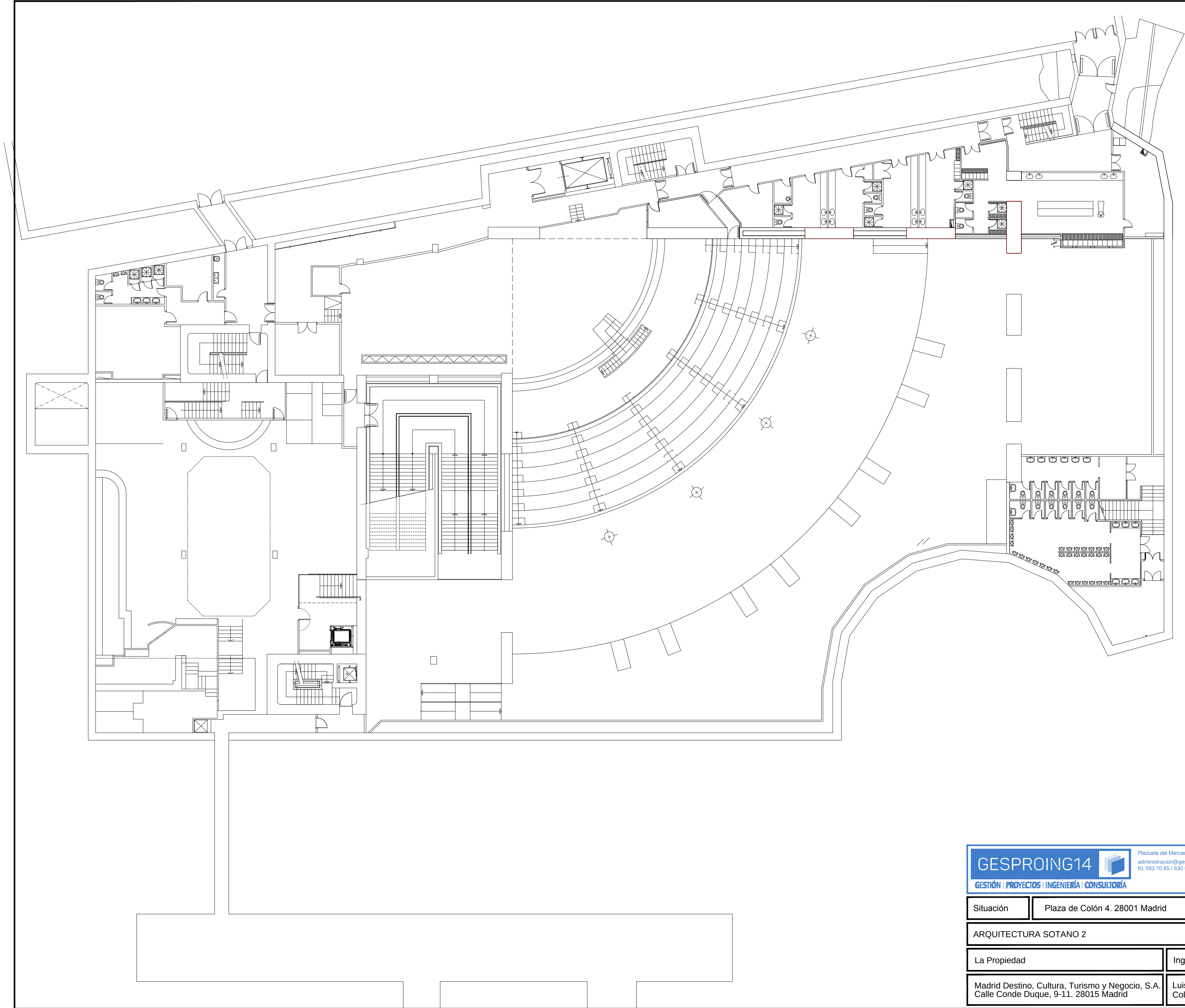
1. PLANO DE SITUACIÓN
2. ARQUITECTURA SÓTANO 1
3. ARQUITECTURA SÓTANO 2
4. ARQUITECTURA SÓTANO 3
5. TUBERÍAS Y CONDUCTOS SÓTANO 1
6. TUBERÍAS Y CONDUCTOS SÓTANO 2
7. TUBERÍAS Y CONDUCTOS SÓTANO 3
8. ESTADO ACTUAL/REFORMADO
9. ESQUEMA
10. CONTROL



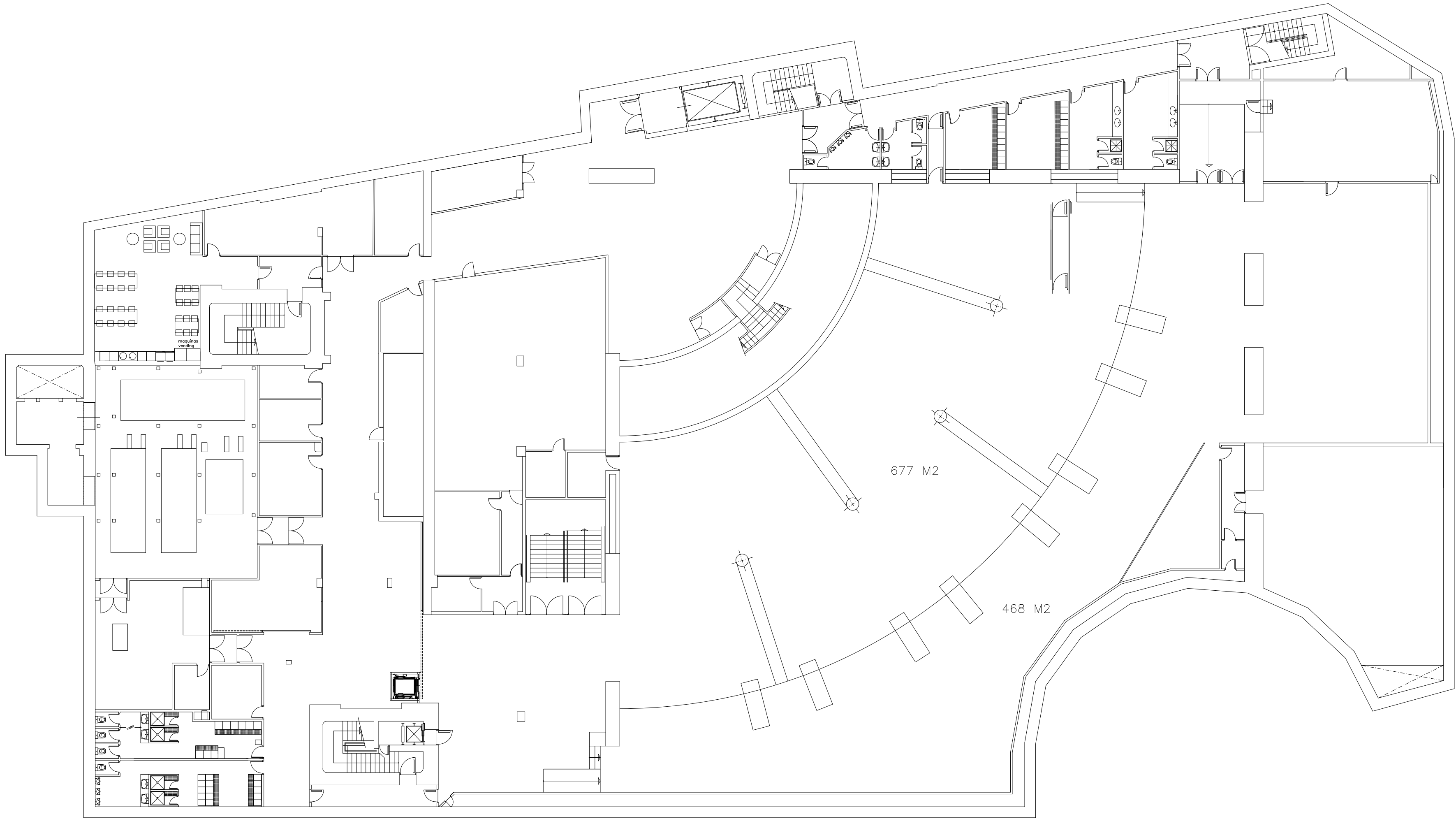
GESPROING14 		Plazuela del Mercado 4, 1ª Planta. 28600 Navalcarnero administracion@gesproing14.com 91 593 70 65 / 630 007 134 / 647 602 032	Ref. 25.075C
GESTIÓN PROYECTOS INGENIERÍA CONSULTORÍA			Fecha 03.2021
Situación	Plaza de Colón 4. 28001 Madrid		Revisión
SITUACIÓN			Escala 1:1.000
La Propiedad		Ingeniero Técnico Industrial	Plano
Madrid Destino, Cultura, Turismo y Negocio, S.A. Calle Conde Duque, 9-11. 28015 Madrid		Luis Rodríguez Carbonell Colegiado 24.824	1



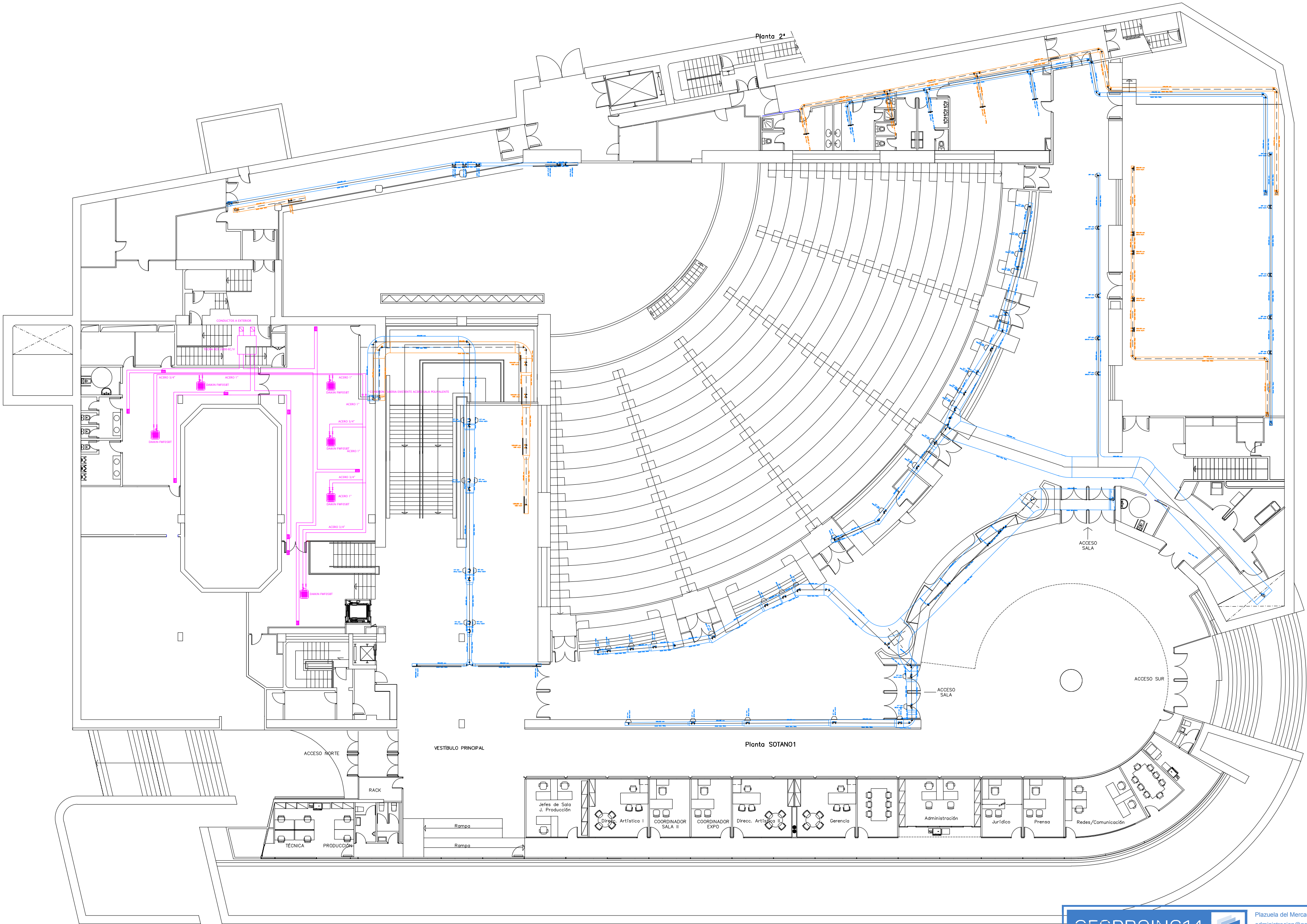
GESPROING14  GESTIÓN PROYECTOS INGENIERÍA CONSULTORÍA		Plazuela del Mercado 4, 1ª Planta. 28600 Navalcarnero administracion@gesproing14.com 91 593 70 65 / 630 007 134 / 647 602 032	Ref. 25.075C
			Fecha 03.2021
Situación	Plaza de Colón 4. 28001 Madrid		Revisión
ARQUITECTURA SOTANO 1			Escala 1:200
La Propiedad		Ingeniero Técnico Industrial	Plano
Madrid Destino, Cultura, Turismo y Negocio, S.A. Calle Conde Duque, 9-11. 28015 Madrid		Luis Rodríguez Carbonell Colegiado 24.824	2



GESPROING14 GESTIÓN PROYECTOS INGENIERÍA CONSULTORÍA Plazuela del Mercado 4, 1ª Planta. 28600 Navalcarnero administracion@gesproing14.com 91 593 70 65 / 630 007 134 / 647 602 032		Ref. 25.075C
		Fecha 03.2021
Situación	Plaza de Colón 4. 28001 Madrid	Revisión
ARQUITECTURA SOTANO 2		Escala 1:200
La Propiedad	Ingeniero Técnico Industrial	Plano
Madrid Destino, Cultura, Turismo y Negocio, S.A. Calle Conde Duque, 9-11. 28015 Madrid	Luis Rodríguez Carbonell Colegiado 24.824	3

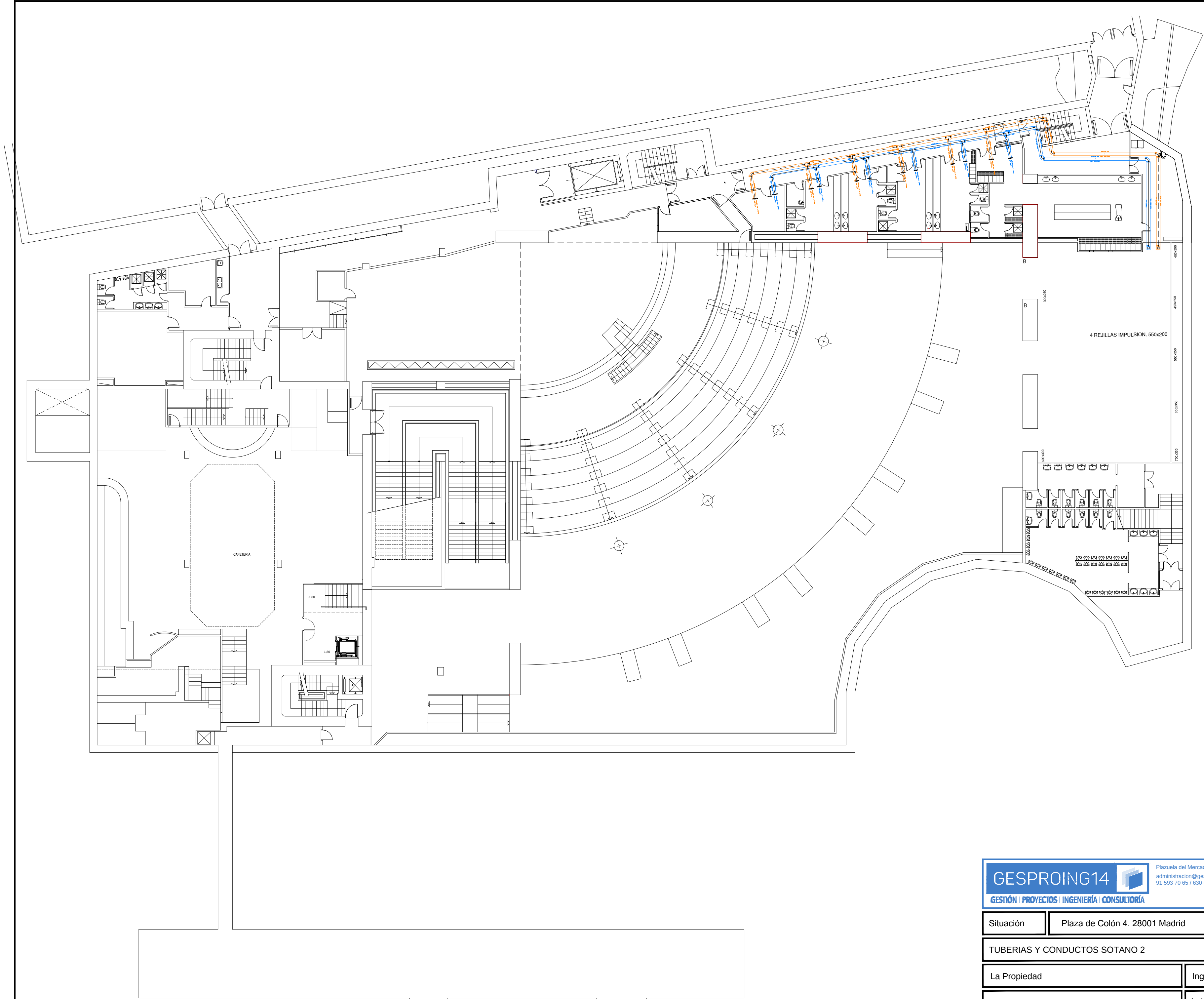


GESPROING14 GESTIÓN PROYECTOS INGENIERÍA CONSULTORÍA Plazuela del Mercado 4, 1ª Planta. 28600 Navalcarnero administracion@gesproing14.com 91 593 70 65 / 630 007 134 / 647 602 032		Ref. 25.075C
		Fecha 03.2021
Situación	Plaza de Colón 4. 28001 Madrid	Revisión
ARQUITECTURA SOTANO 3		Escala 1:200
La Propiedad	Ingeniero Técnico Industrial	Plano
Madrid Destino, Cultura, Turismo y Negocio, S.A. Calle Conde Duque, 9-11. 28015 Madrid	Luis Rodríguez Carbonell Colegiado 24.824	4



SIMBOLOGÍA GRÁFICA

GESPROING14  GESTIÓN PROYECTOS INGENIERÍA CONSULTORÍA Plazuela del Mercado 4, 1ª Planta. 28600 Navalcarnero administracion@gesproing14.com 91 593 70 65 / 630 007 134 / 647 602 032		Ref.	25.075C
		Fecha	03.2021
Situación	Plaza de Colón 4. 28001 Madrid		Revisión
TUBERIAS Y CONDUCTOS SOTANO 1			Escala 1:200
La Propiedad		Ingeniero Técnico Industrial	Plano
Madrid Destino, Cultura, Turismo y Negocio, S.A. Calle Conde Duque, 9-11. 28015 Madrid		Luis Rodríguez Carbonell Colegiado 24.824	5



SIMBOLOGIA GRÁFICA

Verticilos e Acondicionador

Pipito en cora superior e inferior

Pipito en cora laterales

Chatar circular cora tipa

Chatar circular cora regular

Chatar cuadrado 1 dirección

Chatar cuadrado 2 direcciones

Chatar cuadrado 3 direcciones

Chatar cuadrado 4 direcciones

Chatar rectangular redia

Chatar rectangular no redia

Chatar rectangular cuadrado

Chatar linea

Chatar e Tablero redia en cora superior e inferior

Chatar e Tablero redia en cora laterales

Tablero rectangular en cora superior e inferior

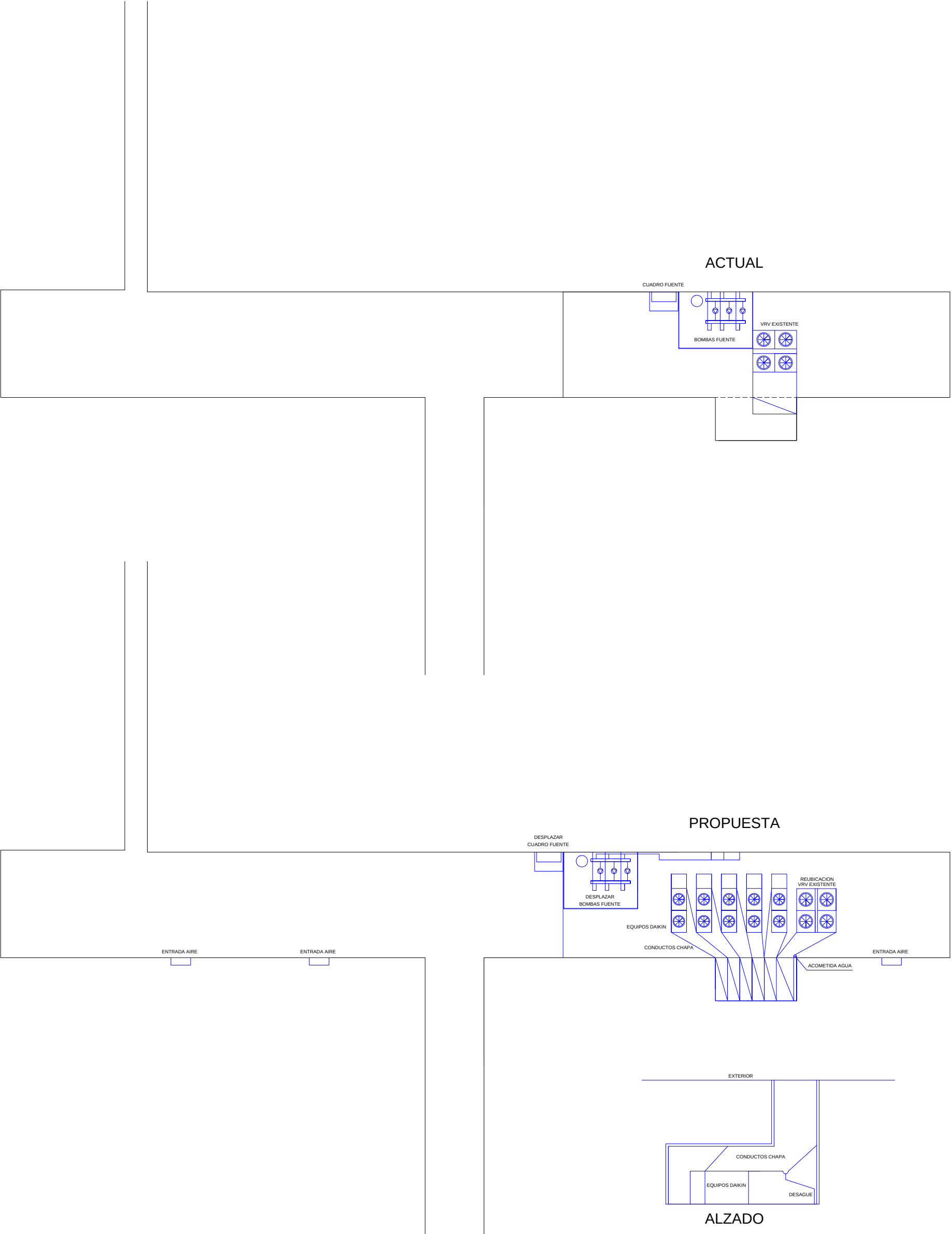
Tablero rectangular en cora laterales

Multidirecc rectangular en cora superior e inferior

Multidirecc redia en cora superior e inferior

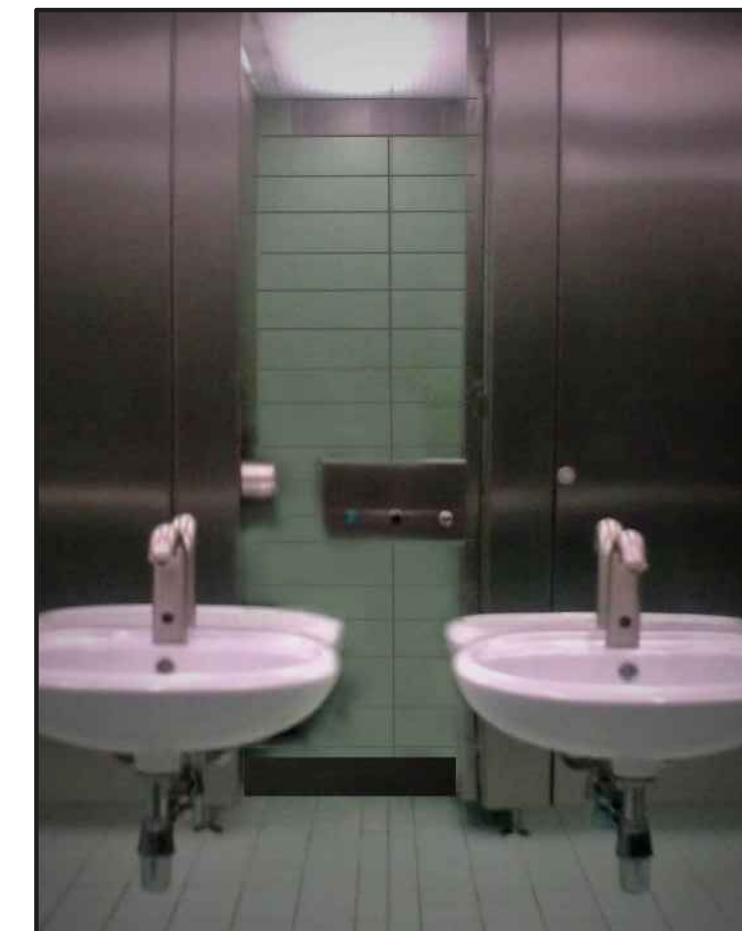
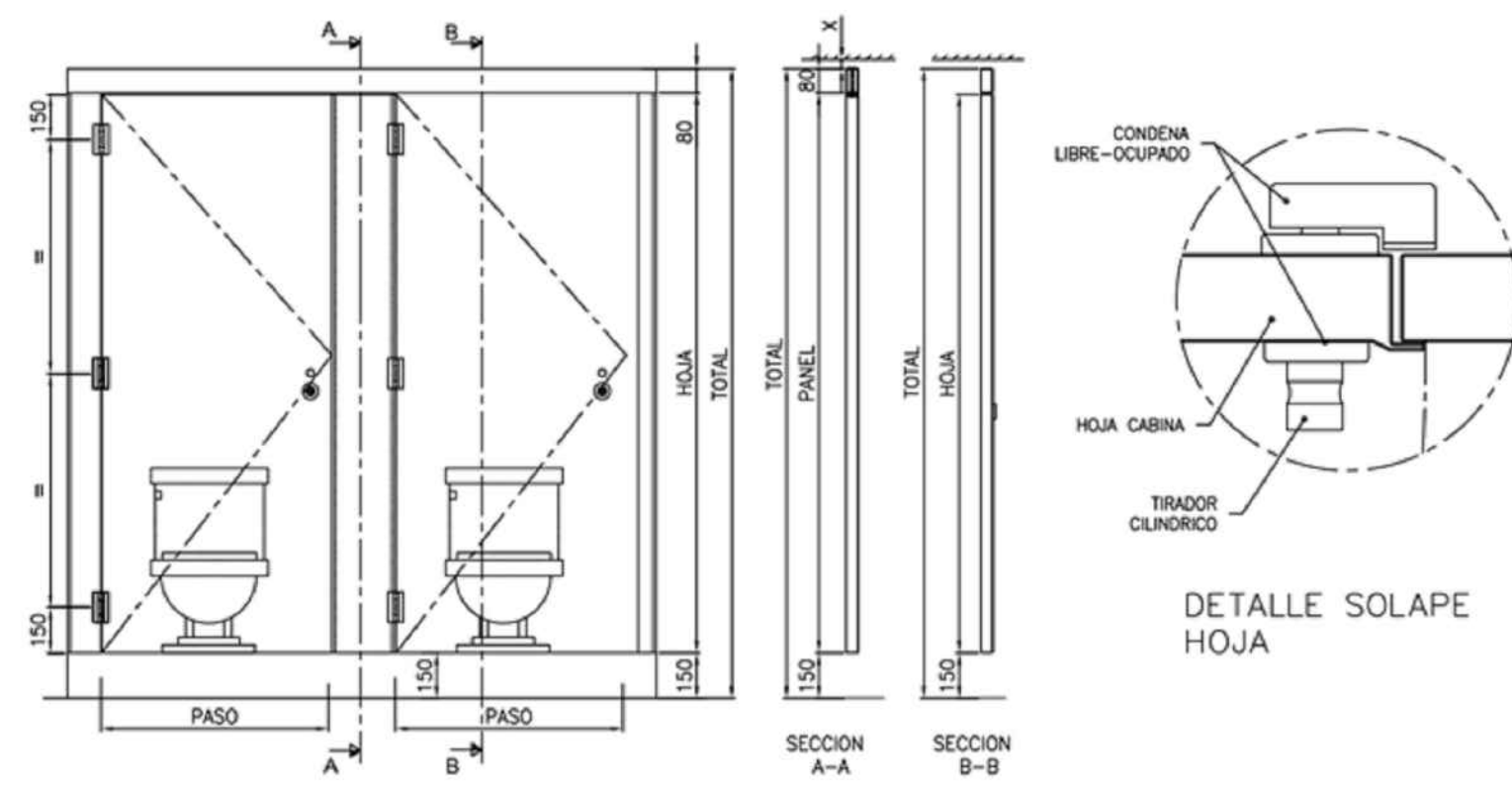
Multidirecc rectangular e redia en cora laterales

GESPROING14 GESTIÓN PROYECTOS INGENIERÍA CONSULTORÍA Plazuela del Mercado 4, 1ª Planta. 28600 Navalcarnero administracion@gesproing14.com 91 593 70 65 / 630 007 134 / 647 602 032		Ref.	25.075C
		Fecha	03.2021
Situación	Plaza de Colón 4. 28001 Madrid	Revisión	
TUBERIAS Y CONDUCTOS SOTANO 2		Escala	1:200
La Propiedad	Ingeniero Técnico Industrial	Plano	
Madrid Destino, Cultura, Turismo y Negocio, S.A. Calle Conde Duque, 9-11. 28015 Madrid	Luis Rodríguez Carbonell Colegiado 24.824		6



GESPROING14 GESTIÓN PROYECTOS INGENIERÍA CONSULTORÍA Plazuela del Mercado 4, 1ª Planta. 28600 Navalcarnero administracion@gesproing14.com 91 593 70 65 / 630 007 134 / 647 602 032		Ref.	25.075C
		Fecha	03.2021
Situación	Plaza de Colón 4. 28001 Madrid	Revisión	
ESTADO ACTUAL/REFORMADO		Escala	1:200
La Propiedad	Ingeniero Técnico Industrial	Plano	
Madrid Destino, Cultura, Turismo y Negocio, S.A. Calle Conde Duque, 9-11. 28015 Madrid	Luis Rodríguez Carbonell Colegiado 24.824		9

Plano reforma aseos



CABINAS SANITARIAS:

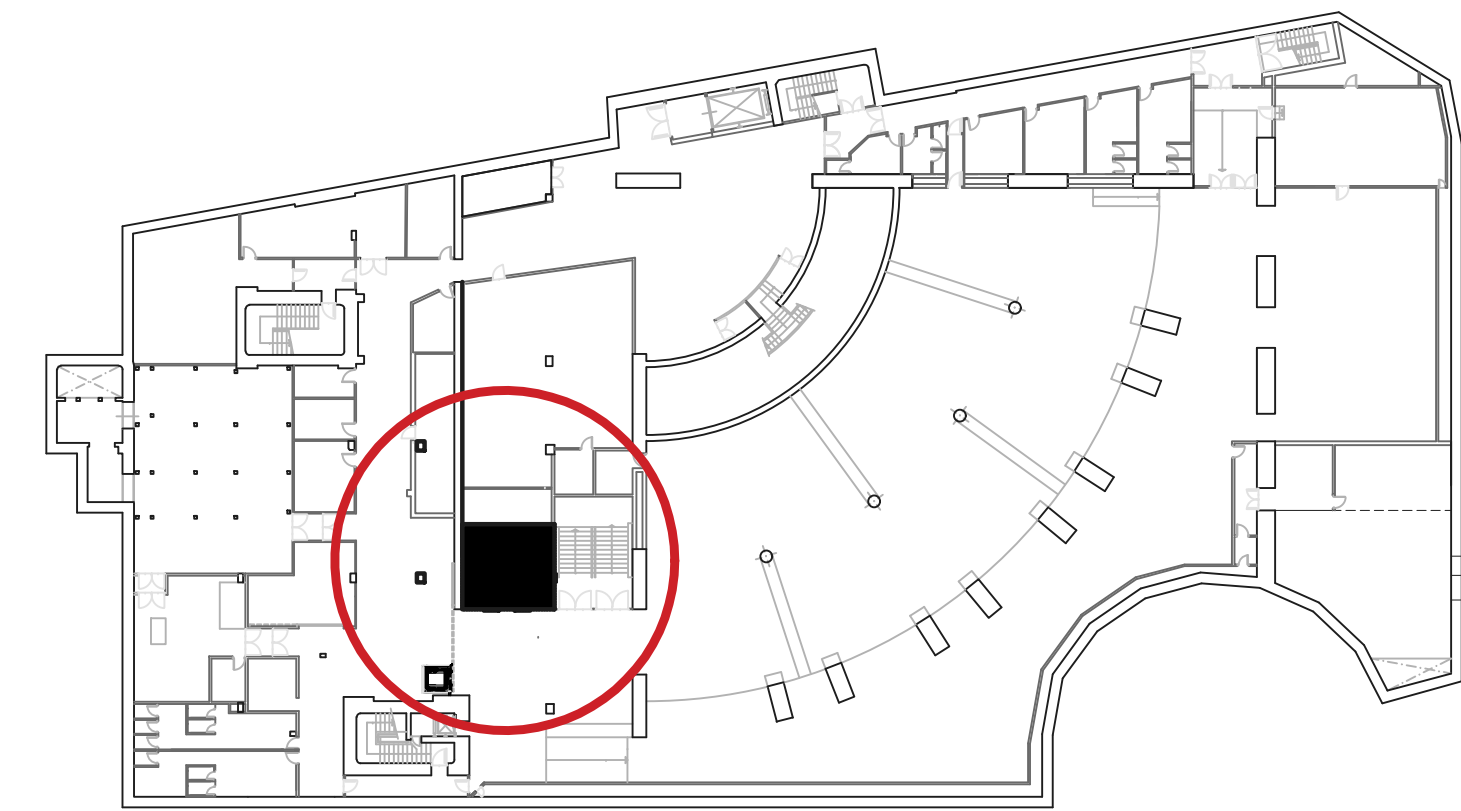
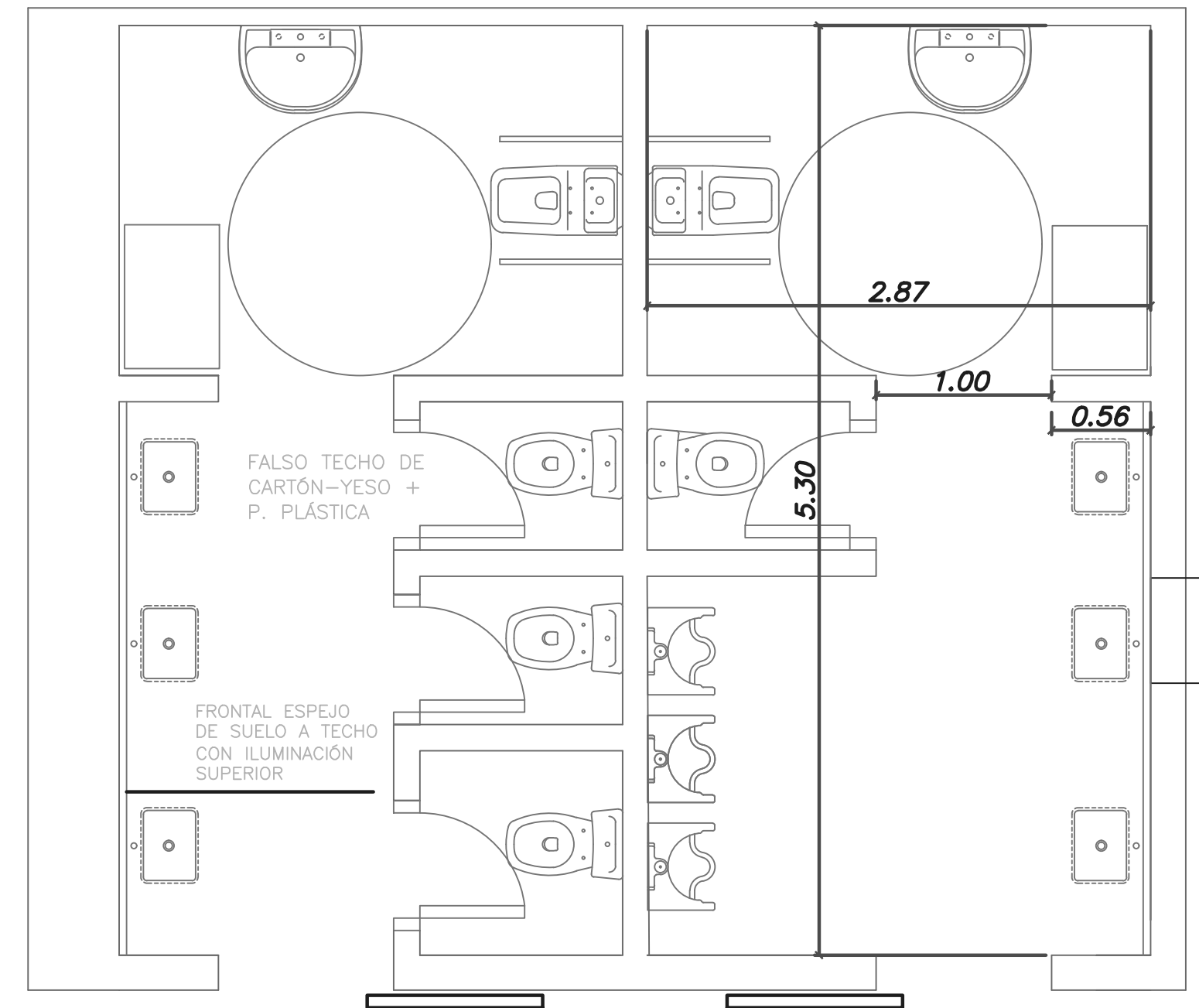
***HOJA**
 40mm Espesor
 Chapa de Acero Inox AISI304 1,2mm
 rellena de FOAM.

***MARCO**
 Sin patas de apoyo a suelo. Con
 tubo estructural a techo

***HERRAJES**
 Conde con indicador libre-ocupado
 Cierrapuertas integrado en bisagras
 Bisagras: 3ud. Inox con muelle.
 Manivela accesible inox. ambos
 lados

ALICATADO
 Solado: Gres porcelánico 20x20cm
 Revestimiento vertical: Panel de
 Cartón yeso hidrófugo+Gres
 porcelánico 40x20cm

SANITARIOS
 inodoros y lavabos cerámica blanco
 suspendidos.







ÍNDICE

1. MEMORIA INFORMATIVA DEL ESTUDIO	3
2. DEFINICIONES	4
3. NORMATIVA.....	5
4. IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS A GENERAR.....	7
5. MEDIDAS DE SEGREGACIÓN “IN SITU” PREVISTAS (CLASIFICACIÓN/SELECCIÓN).....	9
6. MEDIDAS PREVENCIÓN DE RESIDUOS	9
6.1. PREVENCIÓN EN TAREAS DE DERRIBO	9
6.2. PREVENCIÓN EN LA ADQUISIÓN DE MATERIALES	9
6.3. PREVENCIÓN EN LA PUESTA EN OBRA.....	9
6.4. PREVENCIÓN EN EL ALMACENAMIENTO EN OBRA.....	10
7. CANTIDAD DE RESIDUOS.....	11
8. MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN EN OBRA	12
9. PREVISIÓN DE OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN EN LA MISMA OBRA O EN EMPLAZAMIENTOS EXTERNOS (EN ESTE CASO SE IDENTIFICARÁ EL DESTINO PREVISTO).....	12
10. PREVISIÓN DE OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN EN LA MISMA OBRA O EN EMPLAZAMIENTOS EXTERNOS (EN ESTE CASO SE IDENTIFICARÁ EL DESTINO PREVISTO).....	13
11. PREVISIÓN DE OPERACIONES DE ELIMINACIÓN DE RESIDUOS GENERADOS.....	13
12. DESTINO PREVISTO PARA LOS RESIDUOS NO REUTILIZABLES NI VALORIZABLES “IN SITU”	13
13. PRESCRIPCIONES DEL PLIEGO SOBRE RESIDUOS.....	13
13.1. OBLIGACIONES AGENTES INTERVINIENTES	13
13.2. GESTIÓN DE RESIDUOS	14
13.3. DERRIBO Y DEMOLICIÓN.....	14
13.4. SEPARACIÓN.....	15
13.5. DOCUMENTACIÓN	15
13.6. NORMATIVA ESTATAL	15
13.7. NORMATIVA DE MADRID.....	16
13.8. ETIQUETADO	16
14. PRESUPUESTO.....	21
15. PLANOS.....	22



1. MEMORIA INFORMATIVA DEL ESTUDIO

Se redacta este Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición en cumplimiento del Real Decreto 105/2008 que regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición y Orden 2726/2009 de la Consejería de M.A.Viv. y O.T. que regula la gestión de los residuos de construcción y demolición en la Comunidad de Madrid que establece entre las obligaciones del productor de residuos de construcción y demolición la de incluir en proyecto de ejecución un Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición que refleje cómo llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación con los residuos de construcción y demolición que se vayan a producir en la obra.

En base a este Estudio, el poseedor de residuos redactará un plan que será aprobado por la dirección facultativa y aceptado por la propiedad y pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.

Este Estudio de Gestión los Residuos cuenta con el siguiente contenido:

- Estimación de la CANTIDAD, expresada en toneladas y en metros cúbicos, de los residuos de construcción y demolición que se generarán en la obra, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.
- Relación de MEDIDAS para la PREVENCIÓN de residuos en la obra objeto del proyecto.
- Las operaciones de REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN o ELIMINACIÓN a que se destinarán los residuos que se generarán en la obra.
- Las MEDIDAS para la SEPARACIÓN de los residuos en obra.
- Las prescripciones del PLIEGO de PRESCRIPCIONES técnicas particulares del proyecto, en relación con el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra.
- Una VALORACIÓN del coste previsto de la gestión de los residuos de construcción y demolición que formará parte del presupuesto del proyecto en capítulo independiente.
- En su caso, un INVENTARIO de los RESIDUOS PELIGROSOS que se generarán.
- PLANOS de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra.

Los datos informativos de la obra son:

Proyecto:	Modernización y simplificación de los accesos e interiores de Fernán Gómez – Centro Cultural de la Villa. Madrid
Tipo de obra:	Obra de Rehabilitación
Dirección de la obra:	Plaza de Colón, 4
Localidad:	28001 Madrid
Provincia:	Madrid
Promotor:	MADRID DESTINO, Cultura, Turismo y Negocio S.A.
C.I.F. del promotor:	A84073105
Técnico redactor de este Estudio:	José Antonio Montalvillo Fraile



Titulación o cargo redactor: Arquitecto Técnico – Grado en Ingeniería de la Edificación

Fecha de comienzo de la obra: por determinar

2. DEFINICIONES

Para un mejor entendimiento de este documento se realizan las siguientes definiciones dentro del ámbito de la gestión de residuos en obras de construcción y demolición:

- **Residuo:** Según la ley 22/2011 se define residuo a cualquier sustancia u objeto que su poseedor deseché o que tenga la intención u obligación de desechar.
- **Residuo peligroso:** Son materias que en cualquier estado físico o químico contienen elementos o sustancias que pueden representar un peligro para el medio ambiente, la salud humana o los recursos naturales. En última instancia, se considerarán residuos peligrosos los que presentan una o varias de las características peligrosas enumeradas en el anexo III de la Ley 22/2011 de Residuos, y aquél que pueda aprobar el Gobierno de conformidad con lo establecido en la normativa europea o en los convenios internacionales de la materia que sean de aplicación, así como los recipientes y envases que los hayan contenido.
- **Residuos no peligrosos:** Todos aquellos residuos no catalogados como tales según la definición anterior.
- **Residuo inerte:** Aquel residuo No Peligroso que no experimenta transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas, no es soluble ni combustible, ni reacciona física ni químicamente ni de ninguna otra manera, no es biodegradable, no afecta negativamente a otras materias con las cuales entra en contacto de forma que pueda dar lugar a contaminación del medio ambiente o perjudicar a la salud humana. La lixiviabilidad total, el contenido de contaminantes del residuo y la ecotoxicidad del lixiviado deberán ser insignificantes y en particular no deberán suponer un riesgo para la calidad de las aguas superficiales o subterráneas.
- **Residuo de construcción y demolición:** Cualquier sustancia u objeto que cumpliendo con la definición de residuo se genera en una obra de construcción y de demolición.
- **Código LER:** Código de 6 dígitos para identificar un residuo según la Orden MAM/304/2002.
- **Productor de residuos:** La persona física o jurídica titular de la licencia urbanística en una obra de construcción o demolición; en aquellas obras que no precisen de licencia urbanística, tendrá la consideración de productor de residuos la persona física o jurídica titular del bien inmueble objeto de una obra de construcción o demolición.
- **Poseedor de residuos de construcción y demolición:** la persona física o jurídica que tenga en su poder los residuos de construcción y demolición y que no ostente la condición de gestor de residuos. En todo caso, tendrá la consideración de poseedor la persona física o jurídica que ejecute la obra de construcción o demolición, tales como el constructor, los subcontratistas o los trabajadores autónomos. En todo caso, no tendrán la consideración de poseedor de residuos de construcción y demolición los trabajadores por cuenta ajena.
- **Volumen aparente:** volumen total de la masa de residuos en obra, espacio que ocupan acumulados sin compactar con los espacios vacíos que quedan incluidos entre medio. En última instancia, es el volumen que realmente ocupan en obra.
- **Volumen real:** Volumen de la masa de los residuos sin contar espacios vacíos, es decir, entendiendo una teórica masa compactada de los mismos.
- **Gestor de residuos:** La persona o entidad pública o privada que realice cualquiera de las operaciones que componen la gestión de los residuos, sea o no el productor de los mismos. Han de estar autorizados o registrados por el organismo autonómico correspondiente.
- **Destino final:** Cualquiera de las operaciones de valorización y eliminación de residuos enumeradas en la "Orden MAM/304/2002 por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos".
- **Reutilización:** El empleo de un producto usado para el mismo fin para el que fue diseñado originariamente.
- **Reciclado:** La transformación de los residuos, dentro de un proceso de producción para su fin inicial o para otros fines, incluido el compostaje y la biometanización, pero no la incineración con recuperación de energía.
- **Valorización:** Todo procedimiento que permita el aprovechamiento de los recursos contenidos en los residuos sin poner en peligro la salud humana y sin utilizar métodos que puedan causar perjuicios al



medio ambiente.

- **Eliminación:** todo procedimiento dirigido, bien al vertido de los residuos o bien a su destrucción, total o parcial, realizado sin poner en peligro la salud humana y sin utilizar métodos que puedan causar perjuicios al medio ambiente.

3. NORMATIVA

- Ley 42/75 de 19 de noviembre de Desechos y Residuos sólidos urbanos.
- Directiva 2006/12/CE, de 5 de abril de 2006 que deroga la Directiva 75/442/CE, de 15 de julio de 1975 (modificada por la Directiva 91/156/CE de 18 de marzo).
- Decisión 96/350/CE del Consejo, 24 de mayo 1996, por la que se adaptan los Anexos II A y II B de la Directiva 75/442/CEE DEL Consejo relativa a los residuos (Texto pertinente a los fines del EEE)
- Diario Oficial Nº L 135 de 06/06/1996 P. 0032 - 0034 (DOCE L 135 de 6 de junio de 1996). Categoría: Europeo (Residuos)
- Ley 11/97 de Envases y Residuos de Envases.
- Ley 10/1998, de 21 de abril, de residuos
- RD 782/1998 de 30 de abril, por el que se aprueba el reglamento para el desarrollo y ejecución de la ley 11/1997, de 24 de abril, de envases y residuos de envases.
- Directiva 1999/31/CE del Consejo, de 26 de abril, relativa al vertido de residuos.
- RESOLUCIÓN de 13 de enero de 2000, de la Secretaría General de Medio Ambiente, por la que se dispone la publicación del Acuerdo de Consejo de Ministros, de 7 de enero de 2000, por el que se aprueba el Plan Nacional de Residuos Urbanos.
- RD 1481/2001 de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.
- Orden MAM/304/2002 MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE, de 8 de febrero, por la que se publican:
 - Las operaciones de valoración
 - Eliminación de residuos
 - La lista europea de residuos (LER)
- Corrección de errores de la Orden MAM/304 2002, de 12 de marzo.
- Ley 5/2003, de 20 de marzo, de Residuos de la Comunidad de Madrid
- Ley 6/2003, de 20 de marzo, del impuesto de depósito de residuos.
- Orden de 23 abril de 2003, por la que se regula la repercusión del impuesto sobre depósito de residuos.
- Decisión 2003/33/CE, de 19 de diciembre, por la que se establecen los criterios y procedimientos de admisión de residuos en los vertederos.
- RD 208/2005, de 25 de febrero, sobre aparatos eléctricos y electrónicos y la gestión de sus residuos.
- RD 252/2006, de 3 de marzo, por el que se revisan los objetivos de reciclado y valorización establecidos en la Ley 11/1997, de 24 de abril, de Envases y Residuos de Envases, y por el que se modifica el Reglamento para su ejecución, aprobado por el Real Decreto 782/1998, de 30 de abril.
- Orden 2690/2006, de 28 de julio, del Consejero de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, por la que se regula la gestión de los residuos de construcción y demolición en la Comunidad de Madrid
- RD 105/2008, de 1 de febrero del Ministerio de Presidencia, por la que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición
- Orden 2726/2009 de 16 de julio de la Comunidad de Madrid, por la que se regula la gestión de los residuos de construcción y demolición en la Comunidad de Madrid.
- Ordenanza de Limpieza de los Espacios Públicos y Gestión de Residuos (27/02/2009)
- Plan Regional de Residuos de Construcción y Demolición (2006 - 2016)
- Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.
- Ley 5/2013, de 11 de junio, por la que se modifican la Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación y la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.
- Orden aaa/661/2013, de 18 de abril, por la que se modifican los anexos i, ii y iii del real decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.
- Real decreto 180/2015, de 13 de marzo, por el que se regula el traslado de residuos en el interior del territorio del estado.
- Orden apm/397/2018, de 9 de abril, por la que se determina cuándo los recortes de espuma de poliuretano utilizados en la fabricación de espuma compuesta, se consideran subproductos con arreglo



a la ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados

- Directiva (UE) 2018/850 del parlamento europeo y del consejo de 30 de mayo de 2018 por la que se modifica la directiva 1999/31/ce relativa al vertido de residuos
- Resolución de 16 de noviembre de 2015, de la dirección general de calidad y evaluación ambiental y medio natural, por la que se publica el acuerdo del consejo de ministros de 6 de noviembre de 2015, por el que se aprueba el plan estatal marco de gestión de residuos (pemar) 2016-2022 acuerdo de 27 de noviembre de 2018, del consejo de gobierno, por el que se aprueba la estrategia de gestión sostenible de los residuos de la comunidad de Madrid 2017-2024
- Plan estatal marco de gestión de residuos (pemar) 2016-2022
- Resolución de 4 de enero de 2019, del director general de medio ambiente y sostenibilidad, mediante la que se da publicidad a la aprobación de la estrategia de gestión sostenible de los residuos de la comunidad de Madrid 2017-2024, conforme a lo establecido en el apartado segundo del artículo 26 de la ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental.
- Real decreto 18/2019, de 25 de enero, por el que se desarrollan aspectos relativos a la aplicación del régimen de comercio de derechos de emisión de gases de efecto invernadero en el periodo 2021-2030.

4. IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS A GENERAR

Se incluye la lista de residuos a generar en obra, codificados con arreglo a la Lista Europea de Residuos, publicada por Orden MAM/304/ 2002 del Ministerio de Medio Ambiente, de 8 de febrero, o sus modificaciones posteriores.

A.1.: RCDs Nivel I

1. TIERRAS Y PÉTROS DE LA EXCAVACIÓN

	17 05 04	Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03
	17 05 06	Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 06
	17 05 08	Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07

A.2.: RCDs Nivel II

RCD: Naturaleza no pétreo

1. Asfalto

	17 03 02	Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01
--	----------	---

2. Madera

X	17 02 01	Madera
---	----------	--------

3. Metales

X	17 04 01	Cobre, bronce, latón
X	17 04 02	Aluminio
	17 04 03	Plomo
	17 04 04	Zinc
X	17 04 05	Hierro y Acero
	17 04 06	Estaño
	17 04 07	Metales mezclados
X	17 04 11	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10

4. Papel

X	20 01 01	Papel
---	----------	-------

5. Plástico

X	17 02 03	Plástico
---	----------	----------

6. Vidrio

X	17 02 02	Vidrio
---	----------	--------

7. Yeso

X	17 08 02	Materiales de construcción a partir de yeso distintos a los del código 17 08 01
---	----------	---

RCD: Naturaleza pétreo

1. Arena Grava y otros áridos

	01 04 08	Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07
	01 04 09	Residuos de arena y arcilla

2. Hormigón

X	17 01 01	Hormigón
X	17 01 07	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintos del código 17 01 06



	3. Ladrillos, azulejos y otros cerámicos	
X	17 01 02	Ladrillos
	17 01 03	Tejas y materiales cerámicos
X	17 01 07	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 17 01 06.
	4. Piedra	
X	17 09 04	RDCs mezclados distintos a los de los códigos 17 09 01, 02 y 03

RCD: Potencialmente peligrosos y otros

	1. Basuras	
	20 02 01	Residuos biodegradables
	20 03 03	Mezcla de residuos municipales
	2. Potencialmente peligrosos y otros	
	07 07 01	Sobrantes de desencofrantes
X	08 01 11	Sobrantes de pintura o barnices
	13 07 01	Fuel oil y/o gasóleo
X	13 02 05	Aceites usados (minerales no clorados de motor, ...)
X	15 02 02	Absorbentes contaminados (trapos, ...)
	14 06 03	Sobrantes de disolventes no halogenados
X	15 01 10	Envases vacíos de metal o plástico contaminado
	15 01 11	Aerosoles vacíos
	16 01 07	Filtros de aceite
	16 05 04	Gases en recipientes a presión (incluidos halones) que contienen sustancias peligrosas
	16 06 04	Pilas alcalinas y salinas
	17 01 06	Mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos con sustancias peligrosas (SP's)
	17 02 04	Madera, vidrio o plástico con sustancias peligrosas o contaminadas por ellas
	17 03 03	Alquitrán de hulla y productos alquitranados
	17 04 10	Cables que contienen hidrocarburos, alquitrán de hulla y otras SP's
	17 05 03	Tierras y piedras que contienen SP's
	17 05 05	Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas
	17 06 01	Materiales de aislamiento que contienen Amianto
	17 06 03	Otros materiales de aislamiento que contienen sustancias peligrosas
	17 06 04	Materiales de aislamiento distintos de los 17 06 01 y 17 06 03
	17 08 01	Materiales de construcción a partir de yeso contaminados con SP's
	17 09 02	Residuos de la construcción que contienen PCB's
	17 09 03	Otros residuos de construcción y demolición que contienen SP's
	17 06 04	Materiales de aislamientos distintos de los 17 06 01 y 03
X	17 09 04	Residuos mezclados de construcción y demolición distintos de los especificados en los códigos 17 09 01, 17 09 02 y 17 09 03
	20 01 21	Tubos fluorescentes

5. MEDIDAS DE SEGREGACIÓN “IN SITU” PREVISTAS (CLASIFICACIÓN/SELECCIÓN)

En base al artículo 5.5 del RD 105/2008, los residuos de construcción y demolición deberán separarse en fracciones, cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades:

Hormigón: 80,00 Tm

Ladrillos, tejas, cerámicos: 40,00 Tm

Metales: 2,00 Tm

Madera: 1,00 Tm

Vidrio: 1,00 Tm

Plásticos: 0,5 Tm

Papel y cartón: 0,5 Tm

6. MEDIDAS PREVENCIÓN DE RESIDUOS

6.1. PREVENCIÓN EN TAREAS DE DERRIBO

- En la medida de lo posible, las tareas de derribo se realizarán empleando técnicas de desconstrucción selectiva y de desmontaje con el fin de favorecer la reutilización, reciclado y valoración de los residuos.
- Como norma general, el derribo se iniciará con los residuos peligrosos, posteriormente los residuos destinados a reutilización, tras ellos los que se valoricen y finalmente los que se depositarán en vertedero.

6.2. PREVENCIÓN EN LA ADQUISICIÓN DE MATERIALES

- La adquisición de materiales se realizará ajustando la cantidad a las mediciones reales de obra, ajustando al máximo las mismas para evitar la aparición de excedentes de material al final de la obra.
- Se requerirá a las empresas suministradoras a que reduzcan al máximo la cantidad y volumen de embalajes priorizando aquellos que minimizan los mismos.
- Se primará la adquisición de materiales reciclables frente a otros de mismas prestaciones, pero de difícil o imposible reciclado.
- Se mantendrá un inventario de productos excedentes para la posible utilización en otras obras.
- Se realizará un plan de entrega de los materiales en que se detalle para cada uno de ellos la cantidad, fecha de llegada a obra, lugar y forma de almacenaje en obra, gestión de excedentes y en su caso gestión de residuos.
- Se priorizará la adquisición de productos "a granel" con el fin de limitar la aparición de residuos de envases en obra.
- Aquellos envases o soportes de materiales que puedan ser reutilizados como los palets, se evitará su deterioro y se devolverán al proveedor.
- Se incluirá en los contratos de suministro una cláusula de penalización a los proveedores que generen en obra más residuos de los previstos y que se puedan imputar a una mala gestión.
- Se intentará adquirir los productos en módulo de los elementos constructivos en los que van a ser colocados para evitar retallos.

6.3. PREVENCIÓN EN LA PUESTA EN OBRA

- Se optimizará el empleo de materiales en obra evitando la sobredosificación o la ejecución con derroche

de material especialmente de aquellos con mayor incidencia en la generación de residuos.

- Los materiales prefabricados, por lo general, optimizan especialmente el empleo de materiales y la generación de residuos por lo que se favorecerá su empleo.
- En la puesta en obra de materiales se intentará realizar los diversos elementos a módulo del tamaño de las piezas que lo componen para evitar desperdicio de material.
- Se vaciarán por completo los recipientes que contengan los productos antes de su limpieza o eliminación, especialmente si se trata de residuos peligrosos.
- En la medida de lo posible se favorecerá la elaboración de productos en taller frente a los realizados en la propia obra que habitualmente generan mayor cantidad de residuos.
- Se primará el empleo de elementos desmontables o reutilizables frente a otros de similares prestaciones no reutilizables.
- Se agotará la vida útil de los medios auxiliares propiciando su reutilización en el mayor número de obras para lo que se extremarán las medidas de mantenimiento
- Todo personal involucrado en la obra dispondrá de los conocimientos mínimos de prevención de residuos y correcta gestión de ellos.
- Se incluirá en los contratos con subcontratas una cláusula de penalización por la que se desincentivará la generación de más residuos de los previsibles por una mala gestión de los mismos.

6.4. PREVENCIÓN EN EL ALMACENAMIENTO EN OBRA

- Se realizará un almacenamiento correcto de todos los acopios evitando que se produzcan derrames, mezclas entre materiales, exposición a inclemencias meteorológicas, roturas de envases o materiales, etc.
- Se extremarán los cuidados para evitar alcanzar la caducidad de los productos sin agotar su consumo.
- Los responsables del acopio de materiales en obra conocerán las condiciones de almacenamiento, caducidad y conservación especificadas por el fabricante o suministrador para todos los materiales que se recepcionen en obra.
- En los procesos de carga y descarga de materiales en la zona de acopio o almacén y en su carga para puesta en obra se producen percances con el material que convierten en residuos productos en perfecto estado. Es por ello que se extremarán las precauciones en estos procesos de manipulado.
- Se realizará un plan de inspecciones periódicas de materiales, productos y residuos acopiados o almacenados para garantizar que se mantiene en las debidas condiciones.



7. CANTIDAD DE RESIDUOS

A continuación, se presenta una estimación de las cantidades, expresadas en toneladas y en metros cúbicos, de los residuos de construcción y demolición que se generarán en la obra, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.

Se trata de una "estimación inicial", que es lo que la normativa requiere en este documento, para la toma de decisiones en la gestión de residuos, pero será el fin de obra el que determine en última instancia los residuos obtenidos.

No se consideran residuos, y por tanto no se incluyen en la tabla, las tierras y piedras no contaminadas por sustancias peligrosas, reutilizadas en la misma obra, en una obra distinta o en una actividad de restauración, acondicionamiento o relleno, siempre y cuando pueda acreditarse de forma fehaciente su destino a reutilización.

8. MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN EN OBRA

Con objeto de conseguir una mejor gestión de los residuos generados en la obra de manera que se facilite su reutilización, reciclaje o valorización y para asegurar las condiciones de higiene y seguridad requeridas en el artículo 5.4 del Real Decreto 105/2008 que regula la producción y gestión de los residuos de construcción y de demolición se tomarán las siguientes medidas:

- Las zonas de obra destinadas al almacenaje de residuos quedarán convenientemente señalizadas y para cada fracción se dispondrá un cartel señalizador que indique el tipo de residuo que recoge.
- Todos los envases que lleven residuos deben estar claramente identificados, indicando en todo momento el nombre del residuo, código LER, nombre y dirección del poseedor y el pictograma de peligro en su caso.
- Los residuos se depositarán en las zonas acondicionadas para ellos conforme se vayan generando.
- Los residuos se almacenarán en contenedores adecuados tanto en número como en volumen evitando en todo caso la sobrecarga de los contenedores por encima de sus capacidades límite.
- Los contenedores situados próximos a lugares de acceso público se protegerán fuera de los horarios de obra con lonas o similares para evitar vertidos descontrolados por parte de terceros que puedan provocar su mezcla o contaminación.

9. PREVISIÓN DE OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN EN LA MISMA OBRA O EN EMPLAZAMIENTOS EXTERNOS (EN ESTE CASO SE IDENTIFICARÁ EL DESTINO PREVISTO)

Se detalla a continuación el destino final de todos los residuos de la obra, excluidos los reutilizados, agrupados según las fracciones que se generarán en base a los criterios de separación diseñados en puntos anteriores de este mismo documento.

	OPERACIÓN PREVISTA	DESTINO PREVISTO INICIALMENTE
	No se prevé operación de reutilización alguna para RCDS distintos a tierras de excavación	RELLENO
	Reutilización de tierras procedentes de la excavación	RELLENOS
	Reutilización de residuos minerales o pétreos en áridos reciclados o en urbanización	VERTEDERO
X	Reutilización de materiales cerámicos	VERTEDERO
X	Reutilización de materiales no pétreos: plástico, vidrio, ...	VERTEDERO: SEPARATIVO
X	Reutilización de madera	VERTEDERO: SEPARATIVO
	Reutilización de materiales metálicos	VERTEDERO: SEPARATIVO

10. PREVISIÓN DE OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN EN LA MISMA OBRA O EN EMPLAZAMIENTOS EXTERNOS (EN ESTE CASO SE IDENTIFICARÁ EL DESTINO PREVISTO)

Se marcan las operaciones previstas y el destino previsto inicialmente para los materiales (propia obra o externo).

X	No se prevé operación alguna de valoración in situ
	Utilización principal como combustible o como otro medio de generar energía
	Recuperación o regeneración de disolventes
	Reciclado o recuperación de sustancias orgánicas que utilizan no disolventes
	Reciclado y recuperación de metales o compuestos metálicos
	Reciclado o recuperación de otras materias inorgánicas
	Regeneración de ácidos y bases
	Tratamiento de suelos, para una mejora ecológica de los mismos.
	Acumulación de residuos para su tratamiento según el Anexo II.B de la Decisión Comisión 96/350/CE.
	Otros (indicar)

11. PREVISIÓN DE OPERACIONES DE ELIMINACIÓN DE RESIDUOS GENERADOS

	No se prevé operación alguna de eliminación
X	Depósito en vertedero de elementos inertes
X	Depósito en vertedero de residuos no peligrosos
	Depósito en vertedero de residuos peligrosos
X	Gestor de residuos peligrosos

12. DESTINO PREVISTO PARA LOS RESIDUOS NO REUTILIZABLES NI VALORIZABLES “IN SITU”

RCD NIVEL I: RESTAURACIÓN/RELLENO/VERTEDERO (GESTOR AUTORIZADO RNP)

RCD NIVEL II: NATURALEZA NO PÉTREA: Gestor autorizado RNPs

NATURALEZA PETREA: Planta de reciclaje RCD

POTENCIALMENTE PELIGROSOS: Gestor autorizado RPs

13. PRESCRIPCIONES DEL PLIEGO SOBRE RESIDUOS

13.1. OBLIGACIONES AGENTES INTERVINIENTES

- Además de las obligaciones previstas en la normativa aplicable, la persona física o jurídica que ejecute la obra estará obligada a presentar a la propiedad de la misma un plan que refleje cómo llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación con los residuos de construcción y demolición que se vayan a producir en la obra. El plan, una vez aprobado por la dirección facultativa y aceptado por la propiedad, pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.

- El poseedor de residuos de construcción y demolición, cuando no proceda a gestionarlos por sí mismo, y sin perjuicio de los requerimientos del proyecto aprobado, estará obligado a entregarlos a un gestor de residuos o a participar en un acuerdo voluntario o convenio de colaboración para su gestión. Los residuos de construcción y demolición se destinarán preferentemente, y por este orden, a operaciones de reutilización, reciclado o a otras formas de valorización y en última instancia a depósito en vertedero.
- Según impone la normativa de aplicación, el poseedor de los residuos estará obligado a sufragar los correspondientes costes de gestión de los residuos.
- El productor de residuos (promotor) habrá de obtener del poseedor (contratista) la documentación acreditativa de que los residuos de construcción y demolición producidos en la obra han sido gestionados en la misma o entregados a una instalación de valorización o de eliminación para su tratamiento por gestor de residuos autorizado, en los términos regulados en la normativa y, especialmente, en el plan o en sus modificaciones. Esta documentación será conservada durante cinco años.
- En las obras de edificación sujetas a licencia urbanística la legislación autonómica podrá imponer al promotor (productor de residuos) la obligación de constituir una fianza, o garantía financiera equivalente, que asegure el cumplimiento de los requisitos establecidos en dicha licencia en relación con los residuos de construcción y demolición de la obra, cuyo importe se basará en el capítulo específico de gestión de residuos del presupuesto de la obra.
- Todos los trabajadores intervinientes en obra han de estar formados e informados sobre el procedimiento de gestión de residuos en obra que les afecta, especialmente de aquellos aspectos relacionados con los residuos peligrosos.
- El poseedor de residuos nombrará una persona responsable que velará por la correcta ejecución del Plan de Gestión de Residuos aprobado.

13.2. GESTIÓN DE RESIDUOS

- Según requiere la normativa, se prohíbe el depósito en vertedero de residuos de construcción y demolición que no hayan sido sometidos a alguna operación de tratamiento previo.
- El poseedor de los residuos estará obligado, mientras se encuentren en su poder, a mantenerlos en condiciones adecuadas de higiene y seguridad, así como a evitar la mezcla de fracciones ya seleccionadas que impida o dificulte su posterior valorización o eliminación.
- Se debe asegurar en la contratación de la gestión de los residuos, que el destino final o el intermedio son centros con la autorización autonómica del organismo competente en la materia. Se debe contratar sólo transportistas o gestores autorizados por dichos organismos e inscritos en los registros correspondientes.
- Las tierras que puedan tener un uso posterior para jardinería o recuperación de suelos degradados, serán retiradas y almacenadas durante el menor tiempo posible, en condiciones de altura no superior a 2 metros.
- El depósito temporal de los residuos se realizará en contenedores adecuados a la naturaleza y al riesgo de los residuos generados.
- Dentro del programa de seguimiento del Plan de Gestión de Residuos se realizarán reuniones periódicas a las que asistirán contratistas, subcontratistas, dirección facultativa y cualquier otro agente afectado. En las mismas se evaluará el cumplimiento de los objetivos previstos, el grado de aplicación del Plan y la documentación generada para la justificación del mismo.
- Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RCDs, que el destino final (Planta de Reciclaje, Vertedero, Cantera, Incineradora, Centro de Reciclaje de Plásticos/Madera...) sean centros autorizados. Así mismo se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados e inscritos en los registros correspondientes. Se realizará un estricto control documental, de modo que los transportistas y gestores de RCDs deberán aportar los vales de cada retirada y entrega en destino final.
- Cualquier modificación, que se planteará durante la ejecución de la obra, de la disposición de las instalaciones para la gestión de residuos en obra planteada en este documento, contará preceptivamente con la aprobación de la Dirección Facultativa.

13.3. DERRIBO Y DEMOLICIÓN

- En los procesos de derribo se priorizará la retirada tan pronto como sea posible de los elementos que generen residuos contaminantes y peligrosos. Si es posible, esta retirada será previa a cualquier otro trabajo.

- Los elementos constructivos a desmontar que tengan como destino último la reutilización, se retirarán antes de proceder al derribo o desmontaje de otros elementos constructivos, todo ello para evitar su deterioro.
- En la planificación de los derribos se programarán de manera consecutiva todos los trabajos de desmontaje en los que se genere idéntica tipología de residuos con el fin de facilitar los trabajos de separación.

13.4. SEPARACIÓN

- El depósito temporal de los residuos valorizables que se realice en contenedores o en acopios, se debe señalar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.
- Los contenedores o envases que almacenen residuos deberán señalizarse correctamente, indicando el tipo de residuo, la peligrosidad, y los datos del poseedor.
- El responsable de la obra al que presta servicio un contenedor de residuos adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la misma. Igualmente, deberá impedir la mezcla de residuos valorizables con aquellos que no lo son.
- El poseedor de los residuos establecerá los medios humanos, técnicos y procedimientos de separación que se dedicarán a cada tipo de residuo generado.
- Los contenedores de los residuos deberán estar pintados en colores que destaquen y contar con una banda de material reflectante. En los mismos deberá figurar, en forma visible y legible, la siguiente información del titular del contenedor: razón social, CIF, teléfono y número de inscripción en el Registro de Transportistas de Residuos.
- Cuando se utilicen sacos industriales y otros elementos de contención o recipientes, se dotarán de sistemas (adhesivos, placas, etcétera) que detallen la siguiente información del titular del saco: razón social, CIF, teléfono y número de inscripción en el Registro de Transportistas o Gestores de Residuos.
- Los residuos generados en las casetas de obra producidos en tareas de oficina, vestuarios, comedores, etc. tendrán la consideración de Residuos Sólidos Urbanos y se gestionarán como tales según estipule la normativa reguladora de dichos residuos en la ubicación de la obra.

13.5. DOCUMENTACIÓN

- La entrega de los residuos de construcción y demolición a un gestor por parte del poseedor habrá de constar en documento fehaciente, en el que figure, al menos, la identificación del poseedor y del productor, la obra de procedencia y, en su caso, el número de licencia de la obra, la cantidad, expresada en toneladas o en metros cúbicos, o en ambas unidades cuando sea posible, el tipo de residuos entregados, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero y la identificación del gestor de las operaciones de destino.
- El poseedor de los residuos estará obligado a entregar al productor los certificados y demás documentación acreditativa de la gestión de los residuos a que se hace referencia en el Real Decreto 105/2008 que regula la producción y gestión de los residuos de construcción y de demolición.
- El poseedor de residuos dispondrá de documentos de aceptación de los residuos realizados por el gestor al que se le vaya a entregar el residuo.
- El gestor de residuos debe extender al poseedor un certificado acreditativo de la gestión de los residuos recibidos, especificando la identificación del poseedor y del productor, la obra de procedencia y, en su caso, el número de licencia de la obra, la cantidad, expresada en toneladas o en metros cúbicos, o en ambas unidades cuando sea posible, y el tipo de residuos entregados, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002.
- Cuando el gestor al que el poseedor entregue los residuos de construcción y demolición efectúe únicamente operaciones de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, en el documento de entrega deberá figurar también el gestor de valorización o de eliminación ulterior al que se destinan los residuos.

13.6. NORMATIVA ESTATAL

- Real Decreto 952/1997, que modifica el Reglamento para la ejecución de la ley 20/1986 básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos, aprobado mediante Real Decreto 833/1998.
- Real Decreto 833/1988, de 20 de julio, por el que se aprueba, el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos.
- REAL DECRETO 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.

- REAL DECRETO 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- LEY 22/2011 de 28 de julio, de Residuos y suelos contaminados.

13.7. NORMATIVA DE MADRID

- Orden 2726/2009, de 16 de julio, de la Consejería de Medio Ambiente, Vivienda y Ordenación del Territorio, por la que se regula la gestión de los residuos de construcción y demolición en la Comunidad de Madrid
- Ley 5/2003, de 20 de marzo, de Residuos de la Comunidad de Madrid.

13.8. ETIQUETADO

- Los recipientes que contengan residuos peligrosos se etiquetarán de forma clara, legible e indeleble, con una etiqueta de tamaño mínimo 10 x10 cm firmemente fijada al envase.
- En esta etiqueta debe figurar:
 - Código de identificación de los residuos que contiene el recipiente
 - Naturaleza de los riesgos que presentan los residuos (pictogramas)
 - Nombre, dirección y teléfono del titular de los residuos
 - Fecha de envasado

Los recipientes o envases que contengan residuos peligrosos deberán estar etiquetados de forma clara, legible e indeleble, al menos en la lengua española oficial del Estado.

En la etiqueta deberá figurar:

- El código de identificación de los residuos que contiene, según el sistema de identificación que se describe en el anexo I del Real Decreto 833/1988 y modificado por el Real Decreto 952/1997. Anexo I del presente Manual.
- Nombre, dirección y teléfono del titular de los residuos.
- Fechas de inicio y final de envasado.
- La naturaleza de los riesgos que presentan los residuos indicados por los pictogramas correspondientes.
- Riesgos específicos (frases R) y consejos de prudencia (frases S).

El etiquetado de un producto implica la asignación de unas categorías de peligro definidas y preestablecidas basadas en las propiedades fisicoquímicas, en las toxicológicas, en los efectos específicos sobre la salud humana y en los efectos sobre el medio ambiente, identificadas mediante pictogramas y símbolos de peligrosidad (E, O, F+, F, T+, T, Xn, Xi, C, N).

En el Anexo VII, se indican las frases R según propiedades fisicoquímicas, toxicológicas, efectos específicos sobre la salud humana y efectos específicos sobre el medio ambiente.

Las definiciones, las distintas categorías, los pictogramas y las frases de riesgo más características se recogen en los siguientes cuadros:

Propiedades fisicoquímicas

DEFINICIONES

IDENTIFICACIÓN

Explosivos

Las sustancias y preparados sólidos, líquidos, pastosos o gelatinosos que, incluso en ausencia de oxígeno del aire, puedan reaccionar de forma exotérmica con rápida formación de gases y que, en determinadas condiciones de ensayo, detonan, deflagran rápidamente o, bajo el efecto del calor, en caso de confinamiento parcial, explotan.

E



Explosivo

Comburentes

Las sustancias y preparados que, en contacto con otras sustancias, en especial con sustancias inflamables, produzcan una reacción fuertemente exotérmica.

O



Comburente

Extremadamente

Las sustancias y preparados líquidos que tengan un punto de ignición extremadamente bajo y un punto de ebullición bajo, y las sustancias y preparados gaseosos que, a temperatura y presión normales, sean inflamables con el aire.

inflamables

F+



Extremadamente inflamable

Fácilmente

Las sustancias y preparados: — Que puedan calentarse e inflamarse en el aire a temperatura ambiente sin aporte de energía. o — Los sólidos que puedan inflamarse fácilmente tras un breve contacto con una fuente de inflamación y que sigan quemándose o consumiéndose una vez retirada dicha fuente, o — Los líquidos cuyo punto de ignición sea muy bajo, o — Que, en contacto con agua o con aire húmedo, desprendan gases extremadamente inflamables en cantidades peligrosas.

inflamables

F



Fácilmente inflamable

Inflamables

Las sustancias y preparados líquidos cuyo punto de ignición sea bajo.



Inflamable

Propiedades toxicológicas

DEFINICIONES

IDENTIFICACIÓN

Muy

Las sustancias y preparados que, por inhalación, ingestión o penetración cutánea en muy pequeña cantidad puedan provocar efectos agudos o crónicos e incluso la muerte.

tóxicos

T+



Muy tóxico

Tóxicos

Las sustancias y preparados que, por inhalación ingestión o penetración cutánea en pequeñas cantidades puedan provocar efectos agudos o crónicos e incluso la muerte.

T



Tóxico

Nocivos

Las sustancias y preparados que, por inhalación, ingestión o penetración cutánea puedan provocar efectos agudos o crónicos e incluso la muerte.

Xn



Nocivo

Corrosivos Las sustancias y preparados que, en contacto con tejidos vivos puedan ejercer una acción destructiva de los mismos.		C  Corrosivo
Irritantes Las sustancias y preparados no corrosivos que, en contacto breve, prolongado o repetido con la piel o las mucosas puedan provocar una reacción inflamatoria.		Xi  Irritante
Sensibilizantes Las sustancias y preparados que, por inhalación o penetración cutánea, puedan ocasionar una reacción de hipersensibilidad, de forma que una exposición posterior a esa sustancia o preparado dé lugar a efectos negativos característicos.	Por inhalación	Xn R42  Nocivo
	Por contacto cutáneo	Xi R43  Irritante

Efectos específicos sobre la salud		
DEFINICIONES	IDENTIFICACIÓN	
Carcinogénicos Las sustancias y preparados que, por inhalación, ingestión o penetración cutánea, puedan producir cáncer o aumentar su frecuencia.	Categorías 1 y 2	T R45 R49  Tóxico
	Categoría 3	Xn R40  Nocivo
	Categorías 1 y 2	T R46  Tóxico
Mutagénicos Las sustancias y preparados que, por inhalación, ingestión o penetración cutánea, puedan producir alteraciones genéticas hereditarias o aumentar su frecuencia.	Categoría 3	Xn R68  Nocivo

Tóxicos para la reproducción
Las sustancias y preparados que, por inhalación, ingestión o penetración cutánea, puedan producir efectos negativos no hereditarios en la descendencia, o aumentar la frecuencia de éstos, o afectar de forma negativa a la función o a la capacidad reproductora.

Categorías 1 y 2

T

R60
R61

Tóxico

Xn

Categoría 3

R62
R63

Nocivo

Efectos sobre el medio ambiente

DEFINICIONES

IDENTIFICACIÓN

Peligrosos para el medio ambiente

Las sustancias o preparados que presenten o puedan presentar un peligro inmediato o futuro para uno o más componentes del medio ambiente.

N



Peligroso para el medio ambiente



Residuo Biopeligroso



Residuo Citostático

	E Explosivo	Clasificación: Sustancias y preparaciones que reaccionan exotérmicamente también sin oxígeno y que detonan según condiciones de ensayo fijadas, pueden explotar al calentar bajo inclusión parcial. Precaución: Evitar el choque, Percusión, Fricción, formación de chispas, fuego y acción del calor.
	F Fácilmente inflamable	Clasificación: Líquidos con un punto de inflamación inferior a 21°C, pero que NO son altamente inflamables. Sustancias sólidas y preparaciones que por acción breve de una fuente de inflamación pueden inflamarse fácilmente y luego pueden continuar quemándose o permanecer incandescentes. Precaución: Mantener lejos de llamas, chispas y fuentes de calor.
	F+ Extremadamente inflamable	Clasificación: Líquidos con un punto de inflamación inferior a 0°C y un punto de ebullición de máximo de 35°C. Gases y mezclas de gases, que a presión normal y a temperatura usual son inflamables en el aire. Precaución: Mantener lejos de llamas, chispas y fuentes de calor.
	C Corrosivo	Clasificación: Destrucción del tejido cutáneo en todo su espesor en el caso de piel sana, intacta. Precaución: Mediante medidas protectoras especiales evitar el contacto con los ojos, piel e indumentaria. NO inhalar los vapores. En caso de accidente o malestar consultar inmediatamente al médico.

	T Tóxico	Clasificación: La inhalación y la ingestión o absorción cutánea en pequeña cantidad, pueden conducir a daños para la salud de magnitud considerable, eventualmente con consecuencias mortales. Precaución: Evitar contacto con el cuerpo humano. En caso de manipulación de estas sustancias deben establecerse procedimientos especiales.
	T+ Muy Tóxico	Clasificación: La inhalación y la ingestión o absorción cutánea en MUY pequeña cantidad, pueden conducir a daños de considerable magnitud para la salud, posiblemente con consecuencias mortales. Precaución: Evitar cualquier contacto con el cuerpo humano, en caso de malestar consultar inmediatamente al médico.
	O Comburente	Clasificación: (Peróxidos orgánicos). Sustancias y preparados que, en contacto con otras sustancias, en especial con sustancias inflamables, producen reacción fuertemente exotérmica. Precaución: Evitar todo contacto con sustancias combustibles. Peligro de inflamación: Pueden favorecer los incendios comenzados y dificultar su extinción.
	Xn Nocivo	Clasificación: La inhalación, la ingestión o la absorción cutánea pueden provocar daños para la salud agudos o crónicos. Peligros para la reproducción, peligro de sensibilización por inhalación, en clasificación con R42. Precaución: evitar el contacto con el cuerpo humano.
	Xi Irritante	Clasificación: Sin ser corrosivas, pueden producir inflamaciones en caso de contacto breve, prolongado o repetido con la piel o en mucosas. Peligro de sensibilización en caso de contacto con la piel. Clasificación con R43. Precaución: Evitar el contacto con ojos y piel; no inhalar vapores.
	N Peligro para el medio ambiente	Clasificación: En el caso de ser liberado en el medio acuático y no acuático puede producir daño del ecosistema inmediatamente o con posterioridad. Ciertas sustancias o sus productos de transformación pueden alterar simultáneamente diversos compartimentos. Precaución: Según sea el potencial de peligro, no dejar que alcancen la canalización, en el suelo o el medio ambiente.



14. PRESUPUESTO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

De acuerdo al estudio de gestión de residuos realizado, el Presupuesto de Ejecución Material del presente Estudio, que se especifica, asciende a la cantidad de 17.171,56 €.

El volumen de residuos está tomado de los datos de proyecto, y puede variar en función del desarrollo de la obra, intentando siempre minimizar los residuos generados y reciclar y reutilizar el material obtenido.

MONTALVILLO
FRAILE JOSE
ANTONIO - DNI
51395164P

Firmado digitalmente por
MONTALVILLO FRAILE
JOSE ANTONIO - DNI
51395164P
Fecha: 2021.03.29 16:48:03
+02'00'

En Madrid, a marzo de 2.021
José Antonio Montalvillo Fraile
Arquitecto Técnico //

INFRAESTRUCTURAS // MADRID DESTINO



15. PLANOS

1. MEMORIA

**ÍNDICE**

1. OBJETO DEL ESTUDIO.....	5
2. JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.....	6
3. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.....	7
3.1. DESCRIPCIÓN DEL EDIFICIO	7
3.2. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS.....	8
4. PLAZOS DE EJECUCIÓN.....	9
5. PRESUPUESTO GENERAL DE LA OBRA	9
6. MANO DE OBRA.....	10
7. RIESGOS GENERALES Y SU PREVENCIÓN	11
7.1. RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS GENERALES DE OBRA:.....	11
7.1.1. Introducción.....	11
7.1.2. Normas generales de comportamiento:	11
7.1.3. Zonas de acopio	12
7.1.4. Riesgos generales	13
7.1.5. Protecciones individuales.....	14
7.1.6. Protecciones colectivas	14
7.2. SEÑALIZACIÓN DE LOS RIESGOS DEL TRABAJO	14
7.2.1. Elementos de Señalización y balizamiento	14
7.2.2. Accesos.....	15
7.3. CONTROL DEL RUIDO Y LAS VIBRACIONES	17
7.3.1. Criterio de medida de nivel de ruido y vibración.....	17
7.3.1.1. Acciones previas a realizar	17
7.3.2. Vibraciones	17
7.3.2.1. Ruidos	18
7.3.2.2. Medidas preventivas en ambientes ruidosos y en presencia de vibraciones.....	19
7.4. RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS.....	20
7.4.1. Riesgos más frecuentes.....	20
7.4.2. Prevención de riesgos de daños a terceros	20
7.5. TRABAJOS NOCTURNOS	21
8. PRINCIPALES ZONAS DE RIESGOS	22
8.1. ZONAS DE TRABAJO QUE IMPLICAN RIESGOS IMPORTANTES	22
8.1.1. Trabajos con riesgos graves de caída de altura	22
8.1.2. Zonas de acceso limitado.....	23
9. RIESGOS LABORALES EN EL PROCESO CONSTRUCTIVO.....	23
9.1. DEMOLICIONES	23
9.2. ALBAÑILERÍA.....	25
9.3. TABIQUERÍA DE CARTÓN YESO	27
9.4. SOLADOS CERÁMICOS	29
9.5. CARPINTERÍA DE MADERA, METÁLICA Y CERRAJERÍA.....	30
9.6. REVESTIMIENTO DE PARAMENTOS VERTICALES.....	32
9.7. REVESTIMIENTO DE TECHOS.....	33
9.8. MONTAJE DE VIDRIO.	34
9.9. PINTURAS	36
9.10. ELECTRICIDAD.....	37
9.11. ILUMINACIÓN.....	40
10. RIESGOS LABORALES DE LOS MEDIOS AUXILIARES	41
11. RIESGOS LABORALES DE LA MAQUINARIA.....	43
11.1. MAQUINILLO	43
11.2. MÁQUINAS HERRAMIENTAS.	44
12. RIESGOS LABORALES DE LAS INSTALACIONES PROVISIONALES.....	48

PROYECTO DE OBRAS DE ACONDICIONAMIENTO DE LAS INSTALACIONES DE CLIMATIZACIÓN
Y ELECTRICIDAD DEL TEATRO FERNÁN GÓMEZ – CENTRO CULTURAL DE LA VILLA. MADRID

12.1. INSTALACIÓN PROVISIONAL ELÉCTRICA.	48
12.2. INSTALACIÓN CONTRA INCENDIOS.	50
13. PREVISIÓN DE RIESGOS ESPECIALES.	51
14. APLICACIÓN DE LA SEGURIDAD AL PROCESO CONSTRUCTIVO	51
14.1. CONDICIONES GENERALES	51
14.1.1. Estabilidad y solidez de materiales y equipos.	51
14.1.2. Vías de circulación	52
14.1.3. Iluminación	53
14.1.4. Factores atmosféricos	53
14.1.5. Detección y lucha contra incendios.....	53
14.1.6. Exposición a riesgos particulares	53
14.2. ANDAMIOS	53
14.2.1. Condiciones generales de utilización de los andamios	53
14.2.2. Resistencia y estabilidad	55
14.2.3. Plan de montaje, de utilización y de desmontaje	55
14.2.4. Montaje, supervisión y formación de los montadores.....	56
14.2.5. Inspección de andamios.....	56
14.2.6. Normas específicas para andamios metálicos tubulares	56
14.2.7. Normas específicas para andamios constituidos por elementos prefabricados, torres de acceso y torres de trabajo móviles.....	57
14.2.8. Normas específicas para torres de acceso y torres de trabajo móviles	58
14.2.9. Normas específicas para plataformas elevadoras sobre mástil.....	58
14.2.10. Normas específicas para plataformas suspendidas de nivel variable de accionamiento manual o motorizado (andamios colgados).....	59
14.2.11. Normas específicas para andamios de borriquetas.....	60
14.2.12. Normas específicas para andamios de mechinales	60
14.3. PROTECCIONES COLECTIVAS, ESCALAS FIJAS O DE SERVICIO, ESCALERAS DE MANO Y OTROS EQUIPOS PARA TRABAJOS TEMPORALES EN ALTURA.....	61
14.3.1. Normas específicas para sistemas provisionales de protección de borde.....	61
14.3.2. Requisitos para los sistemas provisionales de protección de borde	61
14.3.3. Normas específicas para redes de seguridad	61
14.3.4. Requisitos para la utilización de redes de seguridad.....	62
14.3.5. Normas específicas para escalas fijas o de servicio	62
14.3.6. Normas específicas para escaleras de mano	62
14.3.7. Requisitos para la utilización de las escaleras de mano	63
14.3.8. Técnicas de acceso y de posicionamiento mediante cuerdas	64
14.3.9. Requisitos para la utilización de las técnicas de acceso y de posicionamiento mediante cuerdas.....	65
14.3.10. Normas específicas para plataformas voladas de descarga de materiales.....	65
14.3.11. Normas específicas para cestas suspendidas mediante grúas	66
14.4. TRABAJOS DE MOVIMIENTOS DE TIERRAS, EXCAVACIÓN, POZOS, TRABAJOS SUBTERRÁNEOS Y TÚNELES	66
14.4.1. Medidas a adoptar antes del inicio de los trabajos	66
14.4.2. Medidas a adoptar durante los trabajos	66
14.4.3. Vías de entrada y salida.....	66
14.4.4. Ascensos y descensos de trabajadores	66
14.4.5. Ventilación	67
14.4.6. Trabajos en atmósferas peligrosas o tóxicas	67
14.4.7. Trabajos subterráneos	67
14.4.8. Medidas en caso de incendio, irrupción de agua o caída de materiales.....	67
14.5. TRABAJOS DE DEMOLICIÓN.....	67
14.5.1. Disposiciones generales acerca de los trabajos de demolición	67
14.5.2. Medidas a adoptar antes del inicio de los trabajos	67
14.5.3. Medidas en los casos de presencia de amianto o residuos peligrosos	68
14.5.4. Actuaciones antes de la demolición	68

PROYECTO DE OBRAS DE ACONDICIONAMIENTO DE LAS INSTALACIONES DE CLIMATIZACIÓN
Y ELECTRICIDAD DEL TEATRO FERNÁN GÓMEZ – CENTRO CULTURAL DE LA VILLA. MADRID

14.5.5. Evacuación de escombros.....	68
14.6. EQUIPOS DE TRABAJO Y MAQUINARIA DE OBRA	68
14.6.1. Aparatos elevadores.....	68
14.6.2. Condiciones generales de los aparatos elevadores.....	68
14.6.3. Condiciones específicas de las grúas torre	69
14.6.4. Condiciones específicas de las grúas móviles autopropulsadas	70
14.6.5. Condiciones específicas de los montacargas	70
14.6.6. Condiciones específicas de cabestrante mecánico o maquinillo	70
14.6.7. Disposiciones generales	70
14.6.8. Condiciones generales de la maquinaria de movimiento de tierras	71
14.6.9. Otras medidas preventivas aplicables a la maquinaria de movimiento de tierras	71
14.7. OTROS EQUIPOS DE TRABAJO	71
14.7.1. Disposiciones generales de los equipos de trabajo	71
14.8. INSTALACIONES ELÉCTRICAS	72
14.8.1. Disposiciones generales de las instalaciones eléctricas	72
14.8.2. Grupos electrógenos	73
14.9. OTRAS INSTALACIONES DE SUMINISTRO Y REPARTO DE ENERGÍA.....	73
14.9.1. Aparatos a presión.....	73
14.9.2. Almacenamiento de combustible.....	73
14.10. CONDICIONES DE LAS INSTALACIONES HIGIÉNICO-SANITARIAS EN LAS OBRAS	73
14.10.1. Condiciones generales	73
14.10.2. Servicios higiénicos.....	74
14.10.3. Locales de descanso o de alojamiento en las obras	74
14.10.4. Primeros auxilios.....	75
14.10.5. Suministro de agua.....	75
14.10.6. Visitas a las obras.....	75
14.10.7. Disposiciones varias.....	76
15. ORGANIZACIÓN DE LA PREVENCIÓN EN LA OBRA	77
15.1. CONTROL DE ACCESOS:	77
15.2. PROCEDIMIENTO PENALIZADOR INCENTIVADOR:	79
15.3. ORGANIZACIÓN PREVENTIVA:	80
15.3.1. Técnico de seguridad y salud.....	80
15.3.2. Recursos Preventivos	81
15.4. PLAN DE AUTOINSPECCIÓN DE SEGURIDAD:.....	83
15.5. MEDICINA PREVENTIVA	83
15.5.1. Servicio médico.....	84
15.5.2. Reconocimientos Médicos	84
15.5.3. Partes de deficiencia y accidente. Actuación en caso de accidente.....	84
15.6. ENFERMEDADES PROFESIONALES, MEDIDAS A CONSIDERAR.....	86
15.7. MEDIDAS DE EMERGENCIA:	87
15.7.1. Situación de centros sanitarios, bomberos, protección civil y emergencias en general.....	88
15.7.2. Asistencia a accidentados	88
15.7.3. Primeros auxilios.....	89
15.8. COORDINACIÓN DE ACTIVIDADES EMPRESARIALES	90
15.9. PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD	92
15.10. FORMACIÓN E INFORMACIÓN SOBRE SEGURIDAD Y SALUD DE LOS TRABAJADORES	92
15.10.1. Consideraciones generales	92
15.10.2. Contenido y duración de los cursos.....	93
16. INFORMACIÓN ÚTIL PARA TRABAJOS POSTERIORES.....	94
17. COMISIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD E INTEGRANTES	94
18. PRESUPUESTO DE SEGURIDAD Y SALUD	95



1. OBJETO DEL ESTUDIO

Este Estudio de Seguridad y Salud establece las previsiones respecto a prevención de riesgos de accidentes y enfermedades profesionales durante la construcción de esta obra, así como los derivados de los trabajos de reparación, conservación y mantenimiento y las instalaciones preceptivas sanitarias y de bienestar de los trabajadores.

El objetivo de este anejo es dar las directrices básicas a la empresa contratista para cumplir la obligatoriedad de redactar un Plan de Seguridad y Salud en el que se estudien, analicen, desarrollen y complementen las previsiones realizadas en el anejo.

Servirá para dar unas directrices básicas a la empresa constructora para llevar a cabo sus obligaciones en el campo de la prevención de riesgos profesionales, facilitando su desarrollo, bajo el control de la Dirección de Obra, de acuerdo con el **Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre** sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud exigidas en las obras de construcción.

Los datos informativos de la obra son:

Proyecto:	OBRAS DE ACONDICIONAMIENTO DE LAS INSTALACIONES DE CLIMATIZACIÓN Y ELECTRICIDAD DEL TEATRO FERNÁN GÓMEZ – CENTRO CULTURAL DE LA VILLA. MADRID
Tipo de obra:	Obra de Rehabilitación
Dirección de la obra:	Plaza de Colón, 4
Localidad:	28001 Madrid
Provincia:	Madrid
Promotor:	MADRID DESTINO, Cultura, Turismo y Negocio S.A.
C.I.F. del promotor:	A84073105
Técnico redactor de este Estudio:	José Antonio Montalvillo Fraile
Titulación o cargo redactor:	Arquitecto Técnico – Grado en Ingeniería de la Edificación
Fecha de comienzo de la obra:	por determinar

2. JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

R.D. 1627/97 artículo 4:

El promotor estará obligado a que en la fase de redacción del proyecto se elabore un estudio de seguridad y salud en los proyectos de obras en que se den alguno de los supuestos siguientes:

- a) Que el presupuesto de ejecución por contrata incluido en el proyecto sea igual o superior a 450.000 euros.
- b) Que la duración estimada sea superior a 30 días laborables, empleándose en algún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente.
- c) Que el volumen de mano de obra estimada, entendiéndose por tal la suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra, sea superior a 500.
- d) Las obras de túneles, galerías, conducciones subterráneas y presas.

En los proyectos de obras no incluidos en ninguno de los supuestos previstos en el apartado anterior, el promotor estará obligado a que en la fase de redacción del proyecto se elabore un estudio básico de seguridad y salud.

a) **Presupuesto de contrata.** - El presupuesto de contrata (P.E.C.), se ha obtenido por la suma del presupuesto de ejecución material (P.E.M.), más los gastos generales del contratista (G.G.), más el beneficio industrial (B.I.), más el impuesto del valor añadido (I.V.A.). **Este presupuesto asciende a 4.000.000,00 Euros aprox., y por lo tanto es mayor de 450.000 euros.**

b) **Plazo de Ejecución.** - El plazo estimado de ejecución de las obras, será de **18 meses** estando previsto, que para esta obra **si trabajen en la misma simultáneamente, más de 20 trabajadores.**

c) **Volumen de mano de obra estimada.**

Para el cálculo del número de trabajadores a intervenir se emplean los siguientes datos:

Presupuesto de ejecución material:	3.361.344,54 euros.
Plazo de ejecución previsto:	18 meses
Importe de la mano de obra:	50% = 1.680.672,27 euros
Horas previstas para el año 2020:	1736 h/ trabajador
Horas previstas de un trabajador:	1736 h x (18 meses/12 meses) = 2604 h
Precio medio hora/trabajador:	30 euros
Número medio de trabajadores:	1.680.672,27 / (2604 h x 30euros/h) = 22
Número de jornales	22x5x 4,2 x2= 924 jornales
	>500 jornales

d) **Características de la obra.** - Se trata de una obra de **REHABILITACIÓN**. No es por tanto una obra de túneles, galerías, conducciones subterráneas o presas.

Conclusiones:

- a) Que el presupuesto de ejecución por contrata incluido en el proyecto sea igual o superior a 450.000 euros.
- b) La duración estimada es superior a 30 días laborables, empleándose en algún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente.
- c) El volumen de mano de obra estimada es mayor de 500 jornadas.



En consecuencia, se redacta un ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD con el contenido que indica el art. 5 del R. D. 1627/1997.

3. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

3.1. Descripción del edificio

HISTORIA DEL FERNÁN GÓMEZ CENTRO CULTURAL DE LA VILLA

El origen del Centro Cultural de Villa, denominado actualmente FERNÁN GÓMEZ CENTRO CULTURAL DE LA VILLA, está unido a la importancia que tuvo la remodelación de la Plaza de Colón. Antes de la reestructuración, esta plaza era de forma ovalada en cuyo centro, se alzaba el monumento a Colón. Alrededor había diversos palacetes, destacando el Palacio de Medinaceli. El edificio más importante era y es el de la Biblioteca Nacional y el Museo Arqueológico. Entre las calles Jorge Juan y Goya, la antigua fábrica de la Moneda ofrecía a la Plaza de Colón las fachadas de sus dos edificios más importantes construidos por el arquitecto Jareño.

Los problemas de circulación de la Castellana, la necesidad de modernizarlo con la construcción de nuevos edificios, y la cesión de la antigua Casa de la Moneda para la creación de un espacio libre ajardinado, obligaron al estudio de lo que debiera ser la nueva plaza, tanto para la solución de los problemas circulatorios como para la ordenación y urbanización de la plaza y su entorno. Esto trajo como consecuencia la construcción de una nueva plaza definida por las condiciones circulatorias anteriores, un espacio ajardinado en su planta superior y en el subterráneo un gran aparcamiento y el Centro Cultural de Villa.

El rescate conseguido por el entonces alcalde Carlos Arias Navarro de la antigua Casa de la Moneda, para transformar dicho solar en zona ajardinada a disposición del pueblo de Madrid, planteó la gran dificultad que entrañaba el proyecto para conseguir unos brillantes resultados que estuvieran de acuerdo con la importancia del emplazamiento.

A tal efecto, el Ayuntamiento de Madrid convocó un concurso de ideas entre los españoles, al que acudieron más de quinientos ochenta técnicos de distintas especialidades. Como se indica anteriormente, el concurso era de ideas con el objeto de que el Ayuntamiento tuviera la posibilidad de seleccionar las que fueran interesantes en su proyecto definitivo.

El estudio del proyecto en su conjunto fue encargado al Arquitecto Manuel Herrero Palacios, director del Departamento de Parques, Jardines y Estética Urbana, quedando igualmente encargado de la coordinación de los diversos departamentos.

El autor del proyecto propuso el aprovechamiento de la zona subterránea que quedaba perdida entre el aparcamiento y la Castellana para emplear tan importante volumen en la construcción de un Centro Cultural cuyo programa era muy semejante al actualmente construido.

Esta interesante y fundamental idea fue discutida durante algún tiempo, tomando, por fin, el Ayuntamiento la feliz resolución de acometer la empresa de completar el proyecto de la Plaza de Colón, construyendo el Centro Cultural de Villa con arreglo al proyecto, con lo cual se conseguía el aprovechamiento integral del subsuelo de la plaza y satisfacer una serie de necesidades que anteriormente el Ayuntamiento no había podido resolver.

Fundamentalmente las condiciones impuestas en principio al proyecto eran la situación del Monumento a Colón en su nuevo emplazamiento, que definitivamente se centró en el encuentro de los ejes de la calle Génova con el eje del jardín colindante a la fachada de la Biblioteca Nacional.

Había que decidir el carácter representativo y conmemorativo que serviría de argumento al proyecto. Se decidió que la Plaza debería referirse al Descubrimiento y no a la Hispanidad, ya que ésta era una consecuencia de la primera.

Esta zona tradicional conserva el Monumento a Colón, construido por iniciativa y a expensas de los títulos de la corona para solemnizar el matrimonio de don Alfonso XII con doña María de las Mercedes de Orleáns. La estatua, en mármol blanco, es obra del escultor Jerónimo Suñol. Sobre pedestal de estilo gótico, florido y tallado en piedra por el artista don Arturo Mélida, se inició la construcción del Monumento en 1881. Se terminó en 1885. La inauguración estaba señalada para el 6 de enero de 1886, pero no pudo verificarse por la muerte de don Alfonso XII. El 12 de octubre de 1892 se hizo entrega al Ayuntamiento de Madrid de este Monumento.

PROYECTO DE OBRAS DE ACONDICIONAMIENTO DE LAS INSTALACIONES DE CLIMATIZACIÓN Y ELECTRICIDAD DEL TEATRO FERNÁN GÓMEZ – CENTRO CULTURAL DE LA VILLA. MADRID

En el centro de la antigua plaza hay dos grandes fuentes construidas en granito y piedra de Colmenar, con una longitud de 50 m, con plano superior que vierte el agua en todo el perímetro de ambas fuentes, cada una de las cuales desarrollan una cascada de más de 100 m de longitud. La parte de zona ajardinada sirve para el mejor disfrute de la Plaza por el pueblo de Madrid y al propio tiempo de enlace de una zona con otras.

Como coronación y remate de la perspectiva urbanística de la nueva Plaza de Colón se concibieron unos elementos escultóricos monumentales de escala acorde a la grandiosidad del proyecto.

Estas macro esculturas fueron encargadas al pintor y escultor Joaquín Vaquero Turcios. Este conjunto, compuesto de tres unidades singulares en desarrollo horizontal, se extiende a lo largo del límite superior del jardín, limitándolo y construyendo la necesaria separación entre el área monumental y la zona urbana comercial.

Con motivo del fallecimiento de Fernando Fernán Gómez el día 21 de noviembre de 2007, el Excmo. Ayuntamiento de Madrid Pleno en sesión pública ordinaria celebrada el 28 de noviembre del año 2007, adoptó el siguiente acuerdo:

"Disponer que se atribuya el nombre de FERNÁN GÓMEZ CENTRO CULTURAL DE LA VILLA al actualmente denominado CENTRO CULTURAL DE LA VILLA"

El cambio de denominación tuvo efecto el día 18 de febrero de 2008 con un acto que rindió homenaje póstumo al director, dramaturgo, actor y cómico (como a él le gustaba denominarse), Fernando Fernán Gómez y a su larga y dilatada trayectoria artística. En este acto, coordinado por Mario Gas, el equipo del Teatro Español y el FERNÁN GÓMEZ CENTRO CULTURAL DE LA VILLA, y que contó con la intervención del alcalde de Madrid, Alberto Ruiz-Gallardón y de la directora del FERNÁN GÓMEZ CENTRO CULTURAL DE LA VILLA, Mora Apreda, tuvieron lugar varias intervenciones de sus amigos y compañeros de profesión, se recogieron fragmentos del recital que Fernando Fernán Gómez ofreció en el Teatro Poliorama de Barcelona, en la Olimpiada Cultural de 1992, y de sus obras: ¡Aquí sale hasta el apuntador!, El arte de desear, El canto es vuelo, El tiempo amarillo e Impresiones y depresiones.

Al enclave privilegiado en el que se ubica actualmente el FERNÁN GÓMEZ CENTRO CULTURAL DE LA VILLA, debemos añadir que se encuentra situado en el circuito de arte más importante de la ciudad, junto con las calles donde están las más importantes galerías de arte, y en pleno eje Prado-Recoletos, junto a la Biblioteca Nacional, Museo del Prado, Centro de Arte Reina Sofía, Museo Thyssen, Museo Arqueológico y Palacio de Congresos.

Consta de tres espacios culturales, la Sala Guirau (Teatro), la Sala Jardiel Poncela y la Sala de Exposiciones.

Fernán Gómez Centro Cultural de la Villa, situado en la Plaza de Colón, 4 de Madrid, dispone de las siguientes salas:

- Sala Guirau (aforo 689 personas), en ella se programan espectáculos de las diferentes artes escénicas como son conciertos, zarzuela, espectáculos infantiles, danza y teatro.
- Sala Jardiel Poncela (aforo desde 95 hasta 175 personas, depende de la disposición de la obra que represente), acoge una programación más alternativa en la que tienen cabida actividades de disciplinas artísticas relacionadas con las artes escénicas, música, danza, teatro para adultos y para bebés, conferencias, debates, encuentros, poesía escenificada y talleres.
- Sala de exposiciones (2000 m2)
- Sala Polivalente se utiliza para conferencias, talleres, master class y otros muchos encuentros destinados a acercar a los artistas al público.

3.2. Descripción de las obras

El objetivo del proyecto es la reforma de las instalaciones de climatización y electricidad y su adaptación a la normativa vigente. Comprende las siguientes actuaciones:

INSTALACIONES DE CLIMATIZACIÓN:

- Desmontaje, desguace y retirada a gestor de residuos de los generadores de frío averiados CLIMAVENETA, así como la totalidad de climatizadores existentes y conductos substituidos.
- Cambio de ubicación de los equipos productores de frío/calor tipo aire agua DAIKIN, a zona más adecuada, reutilizando los 2 equipos bomba de calor existentes, y añadiendo 4 nuevos generadores similares de la misma potencia.



PROYECTO DE OBRAS DE ACONDICIONAMIENTO DE LAS INSTALACIONES DE CLIMATIZACIÓN Y ELECTRICIDAD DEL TEATRO FERNÁN GÓMEZ – CENTRO CULTURAL DE LA VILLA. MADRID

- Substitución de los climatizadores existentes por nuevos que cumplan con la normativa vigente, reubicando parte de ellos a zonas más adecuadas.
- Climatización de zona “CAMERINOS” en las 3 plantas del edificio por medio de nuevo climatizador y nueva red de conductos.
- Cambio de equipos de bombeo actuales, por nuevos de mayor eficiencia.
- Cambio de la totalidad de la red hidráulica de climatización para que existe la posibilidad de trabajar en modo frío/calor a dos tubos de manera simultánea.
- Cambio de conductos de fibra existentes en zona “SOTANO 2” por no cumplir normativa vigente.
- Substitución de equipos fan-coils por encontrarse en mal estado.
- Realización de sistema de control tipo BMS centralizado para la totalidad de instalación de climatización del edificio.
- Reubicación equipos de extracción existentes.
- Reubicación de los 3 climatizadores de la zona de EXPOSICION a antigua sala donde se situaban los productores de frío/calor, conectando a la red de conductos existentes.
- Reubicación de los dos climatizadores de ESCENARIO y UTILLAJE a antigua sala donde se situaban los productores de frío/calor, conectando a la red de conductos existentes.
- Reubicación del climatizador de SALA 2 a sala inferior conectando a la red de conductos existentes.
- Desplazamiento y substitución, dentro de la misma sala del climatizador “SOTANO 2”.
- A Reutilización de sistema ultravioleta instalados en conductos en prevención anti_Covid.

INSTALACIONES DE ELECTRICIDAD:

Reforma de las instalaciones de electricidad en las condiciones y garantías mínimas exigidas por la reglamentación vigente, con el fin de obtener la Autorización Administrativa.

Se pretende la modificación de la instalación eléctrica, sin aumento de potencia, del “Teatro Fernán Gómez – Centro Cultural de la Villa” situado en la Plaza de Colón 4, de Madrid.

Particularidades:

- La instalación eléctrica de las oficinas del teatro se encuentra legalizada con el nº de expediente 2011-BT-0000-0000-07-016407-000-00, y fecha de diligenciado el 13 de junio de 2011, por tanto, no es objeto de este proyecto.
- La instalación eléctrica de la línea “DIMMERS Sala I”, situada en planta Sótano -1, se encuentra legalizada con el nº de expediente 2012-BT-0000-0000-02-006582-000-00, y fecha de diligenciado el 9 de marzo de 2012, por lo tanto, no es objeto de este proyecto.
- La instalación eléctrica de la línea “DIMMERS Sala II”, situada en planta Baja, se encuentra legalizada con el nº de expediente 2012-BT-0000-0000-02-006592-000-00, y fecha de diligenciado el 9 de marzo de 2012, por lo tanto, no es objeto de este proyecto.
- La instalación eléctrica de la línea “DIMMERS Cabina”, situada en planta baja, se encuentra legalizada con el nº de expediente 2012-BT-0000-0000-02-006441-000-00, y fecha de diligenciado el 8 de marzo de 2012, por lo tanto, no es objeto de este proyecto.
- La instalación eléctrica de la cafetería del edificio se encuentra legalizada y, por tanto, no es objeto de este proyecto.

4. PLAZOS DE EJECUCIÓN

De acuerdo con el Plan de Obra se estima que el plazo necesario para la ejecución de los trabajos es de 18 meses.

5. PRESUPUESTO GENERAL DE LA OBRA

De la aplicación de los precios indicados en el Cuadro de Precios a las mediciones de las diferentes unidades de obra se obtiene un Presupuesto de Ejecución Material de las Obras de TRES MILLONES TRESCIENTOS SESENTA Y UNO MIL TRESCIENTOS CUARENTA Y CUATRO EUROS CON CINTUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS (3.361.344,54 €).

PROYECTO DE OBRAS DE ACONDICIONAMIENTO DE LAS INSTALACIONES DE CLIMATIZACIÓN
Y ELECTRICIDAD DEL TEATRO FERNÁN GÓMEZ – CENTRO CULTURAL DE LA VILLA. MADRID

Incrementado el anterior presupuesto con el 13% de Gastos Generales, el 6% de Beneficio Industrial y el 21% de I.V.A. se obtiene un Presupuesto Base de Licitación de CUATRO MILLONES OCHOCIENTOS CUARENTA MIL EUROS (4.840.000,00 €).

En el último capítulo de este estudio se detalla el importe destinado a presupuesto de Seguridad y Salud.

6. MANO DE OBRA

Personal previsto

El contratista concretará en el Plan de Seguridad y Salud el número de trabajadores por tajo.

Se considera un número máximo de 25 trabajadores.

Las instalaciones de higiene y bienestar deben dimensionarse para una capacidad máxima, siendo un edificio en uso, dispone de las instalaciones indicadas.

7. RIESGOS GENERALES Y SU PREVENCIÓN

7.1. Riesgos y MEDIDAS preventivas generales DE OBRA:

7.1.1. Introducción

Se recogen en este apartado las consideraciones generales a tener en cuenta para la seguridad general de todo el personal de la obra proveedores y visitas, teniendo en cuenta los riesgos inherentes a la permanencia en una obra de estas características, no derivados de la ejecución de un trabajo concreto.

En particular, se refieren aquí las medidas preventivas generales a adoptar en todo el ámbito de la obra en lo referente, definición de las áreas de acopio, definición de zonas de circulación de vehículos y peatones, protecciones colectivas generales, etc.

En primer lugar, en el siguiente punto, se relacionan una serie de normas de obligado cumplimiento por parte de todas las personas y vehículos que circulen por las obras.

7.1.2. Normas generales de comportamiento:

El Contratista en su Plan de Seguridad elaborará unas fichas con las normas generales de comportamiento de personas y vehículos dentro del recinto de obra, pensada para repartir entre todas las personas de la obra, registrando su entrega por parte del empresario de cada trabajador, debiendo hacer llegar a la contrata una copia del registro de su entrega para poder autorizar su entrada en las obras. Ver apartado de Control de Accesos de esta memoria.

Entre las normas mínimas figurarán:

- Firmar el registro de entrega de cualquier documento de formación-información en materia de Seguridad y Salud en el trabajo, siempre que esté escrito un idioma por él comprensible.
- El uso obligatorio de ropa de trabajo adecuada, (pantalón largo, camisa o camiseta).
- El uso obligatorio de calzado de seguridad.
- El uso obligatorio de chaleco de alta visibilidad, salvo en momentos en que el trabajador realice tareas con exposición a llamas o material incandescente.
- El uso obligatorio de casco de seguridad en zonas con suspensión de cargas, trabajos en el interior de zanjas, trabajos en altura, junto a la parte inferior de desniveles del terreno, así como dónde se ordene y señalice por parte de la empresa contratista.
- Portar en lugar visible la tarjeta de control de accesos personal. Presentarla en el momento que se lo requieran los mandos de la obra, de su línea de subcontratación, contratistas. o
- En caso de ser visita de ir siempre acompañado del Contratista.
- No permanecer en el recinto de obra si no dispone de la tarjeta de control de accesos.
- Conocer los métodos (procedimientos) de trabajo diseñados por la Contrata principal, para la realización de las tareas que se le encomienden y sus normas de seguridad y salud que figuran en el Plan de Seguridad y Salud y dar cumplimiento de todo ello.
- Negarse a cumplir órdenes si estas suponen un incumplimiento del Plan de Seguridad y Salud.
- Conocer a su inmediato superior jerárquico, de quien dependen los trabajos que realice, sea o no de su empresa.
- Conocer al Recurso Preventivo encargado de su tajo, y no trabajar en su ausencia en caso de que se presenten riesgos.

- Advertir a sus compañeros de sus desplazamientos por la obra, siempre que tenga que hacerlos sólo.
- No trabajar en ningún tajo en solitario sin conocimiento de sus superiores jerárquicos.
- Realizar los desplazamientos peatonales por los caminos marcados al efecto.
- Cumplir con la señalización de las obras.
- No acceder a tajos distintos de los asignados, especialmente los señalizados con restricción de accesos.
- Identificarse a la entrada a la obra.
- Conducir los vehículos por las zonas habilitadas para ello.
- No permanecer en el radio de acción de la maquinaria.
- Atender las órdenes de los señalistas en las maniobras.
- No iniciar maniobras de maquinaria o vehículos sin la asistencia de un señalista en caso de mala visibilidad.
- Nunca iniciar o continuar con vehículo alguno la maniobra de marcha a tras sin la total certeza de la ausente de personal susceptible de ser atropellado.
- Cumplir las órdenes de sus superiores y del personal de la contrata principal.
- Dirigirse con decoro y respeto en todo momento al resto de personas de la obra.
- Estacionar los vehículos en los lugares habilitados al efecto.
- Conocer los puntos de reunión en caso de emergencia y las señales de evacuación.
- No obstaculizar las vías de evacuación y emergencia.
- Colaborar con los responsables de las medidas de emergencia.
- No permanecer bajo cargas suspendidas.
- Denunciar ante sus superiores jerárquicos de su empresa, de la empresa contratista y ante los Recursos Preventivos, las deficiencias en materia de Seguridad y Salud.
- Mantener en buen estado la ropa de trabajo, los equipos y elementos de protección colectiva (barandillas, pasarelas, redes de protección, líneas de vida, cintas y cordones de balizamiento, etc., no anulando nunca ninguno sin permiso de su superior jerárquico) y los equipos de protección individual (casco, botas de seguridad, arnés, gafas protecciones auditivas, guantes, etc., desechando los que se hayan deteriorado por uso y desgaste, solicitando su sustitución).

7.1.3. Zonas de acopio

- Serán de fácil acceso para los vehículos de transportes de materiales (portapalets, o similar) y el acceso estará restringido únicamente a personal autorizado.
- Los viales internos estarán señalizados como tales e interferirán lo menos posible con el normal desarrollo del resto de actividades de la obra. A este respecto es conveniente proceder a la señalización de la limitación de velocidad por pequeños que sean los recorridos.
- Del mismo modo se procederá a instalar los sistemas de iluminación provisional que garanticen la visibilidad suficiente tanto a lo largo de toda la jornada.
- Se realizará un plan de circulación donde se definan sentidos y recorridos, para todas las zonas de acopio.



7.1.4. Riesgos generales

Una vez definidos los procedimientos, equipos técnicos y medios auxiliares necesarios para la ejecución de la obra, el RD 1627/1997 diferencia, en consonancia con la LPRL, entre dos tipos de riesgos: los que puedan ser evitados y los que no pueden eliminarse.

La evaluación que se define en la presente memoria, se refiere obviamente a aquellos riesgos que no han podido ser eliminados totalmente antes de formalizar este Estudio de Seguridad y Salud, y en él se establecen las medidas preventivas imprescindibles que tienden a su minimización (a desarrollar por la contrata en su posterior Plan de Seguridad y Salud).

Las principales zonas de riesgos generales en la obra son las siguientes:

- Todos los accesos a la zona de obra donde pueda existir tráfico de vehículos o personas ajenas a las obras.
- Los riesgos provocados por las distintas unidades constructivas de la obra, así como la interferencia entre las mismas y los servicios afectados.

De manera genérica los riesgos que pueden presentarse son:

- Atropello por máquinas y vehículos.
- Colisiones y vuelcos.
- Interferencias con líneas eléctricas.
- Polvo.
- Atrapamientos.
- Sobreesfuerzos.
- Ruidos.
- Erosiones y contusiones.
- Caídas de objetos.
- Afecciones a la piel.
- Proyección de partículas.
- Afecciones a la vista por soldadura.
- Salpicaduras.
- Quemaduras.
- Afecciones a las vías respiratorias.
- Emanaciones de productos bituminosos, pinturas, disolventes, etc.
- Caídas a nivel y a distinto nivel.
- Golpes contra objetos.
- Heridas punzantes en pies y manos.
- Desprendimientos.
- Incendios.
- Explosiones.



- Vibraciones.
- Riesgos producidos por agentes atmosféricos.

7.1.5. Protecciones individuales

Las especificaciones y condiciones de homologación que deben cumplir los elementos de protección individual son las indicadas en el Pliego de Condiciones del presente estudio de Seguridad y Salud.

Los distintos tipos de protecciones individuales a disponer para la prevención de los riesgos en cada una de las unidades constructivas que componen la obra se desarrollan en el apartado correspondiente.

7.1.6. Protecciones colectivas

Se señalarán las zonas donde existan zanjas abiertas para impedir el acceso a ellas de todas las personas ajenas a la obra y se vallarán las zonas peligrosas, debiéndose establecer la vigilancia necesaria, en especial por la noche, para evitar daños al tráfico y a las personas que hayan de atravesar la zona de las obras.

En cada uno de los accesos a la obra se colocarán señales bien visibles recordando la obligatoriedad del uso de las protecciones individuales.

En el caso de transportes que afecten a la libre circulación de vehículos, durante las maniobras de acceso a las zonas de obra, se designarán señalistas que dirijan las mismas.

7.2. SEÑALIZACIÓN DE LOS RIESGOS DEL TRABAJO

En este apartado señalización se regulan los criterios mínimos para la colocación de señales que deberán tenerse en cuenta en el Plan de Seguridad y Salud de la Contrata, respecto de la circulación de vehículos y personas por la obra, desde los propios accesos, hasta la circulación por el exterior de las obras.

En la obra, tanto en el interior de la misma como en el perímetro y accesos, será preciso implantar una señalización de obra que cumpla los siguientes objetivos:

- Llamar la atención de los trabajadores sobre la existencia de determinados riesgos, prohibiciones u obligaciones.
- Alertar a los trabajadores cuando se produzca una determinada situación de emergencia que requiera medidas urgentes de protección o evacuación.
- Facilitar a los trabajadores la localización e identificación de determinados medios o instalaciones de protección, evacuación, emergencia o primeros auxilios.

Además, todos los trabajadores deberán conocer el código de señalización de maniobras empleado con mayor frecuencia en las obras.

En los planos de este Estudio de Seguridad y Salud se refleja gráficamente la señalización, de entre la recogida en el RD 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

Atendiendo a estos principios, extraídos de la legislación vigente, a continuación, se indica la señalización de riesgos en el trabajo que deberá implantarse en la obra:

7.2.1. Elementos de Señalización y balizamiento

En la obra el contratista dispondrá siempre de personal para realizar funciones de señalistas, y de un almacén de señales en el cual siempre dispondrá de los siguientes elementos de señalización y balizamiento.

- Paneles de señalización

- Cinta de señalización
- Rafia
- Cordón de balizamiento
- Conos de balizamiento
- Vallas unidireccionales reflectantes
- Linternas luminosas para balizamiento
- Señales de seguridad
- Señales de tráfico
- Balizas luminosas

7.2.2. Accesos

Accesos de personal

A la derecha del acceso de personal se colocará la siguiente señalización:

- Prohibido el paso a personas no autorizadas.
- Uso obligatorio de casco, calzado de seguridad y chaleco de alta visibilidad.
- Peligro en general.
- Prohibido hacer hogueras

Superada la entrada a la obra deberá colocarse un panel informativo con las señales más comunes de prohibición, obligación, advertencia y salvamento con las que deberá familiarizarse el personal de obra, dado que serán colocadas en las zonas de obra para advertir de los riesgos durante el proceso constructivo.

Circulación exterior a la obra

- En las proximidades de la interferencia con la vía pública, se colocará en los dos sentidos de circulación las siguientes señales:
- Señal de peligro obras (TP-18).
- Peligro general con el rótulo “Salida de camiones”.
- En caso de trabajos en la vía pública previa autorización municipal, se colocará señalización de acuerdo con:
- Ordenanza reguladora de señalización y balizamiento de ocupación de la vía pública por la realización de obras y trabajos del Ayuntamiento de Madrid.
- Instrucción 8.3-IC de la ORDEN MINISTERIAL de 31.08.87 del MOPU.

Acopios de materiales

En la zona destinada para este fin se colocarán las siguientes señales:

- Riesgo de tropezar.
- Materias inflamables, en caso de que sean materiales combustibles
- Prohibido fumar y encender fuego, en caso de que sean materiales combustibles.
- Extintor, en caso de que sean materiales combustibles.

Cuadros eléctricos de obra

- Riesgo eléctrico.
- Prohibido fumar y encender fuego.

Oficina de obra

En la oficina de obra, así como en vestuarios y comedor se colocarán las siguientes señales:

- Cartel de emergencias.
- Teléfono para la lucha contra incendios.
- Extintor.
- Vías de evacuación.

Local botiquín

En el local destinado para este fin se colocarán las siguientes señales:

- Cartel de emergencias.
- Teléfono de salvamento y primeros auxilios.
- Camilla.
- Prohibido fumar y encender fuego.
- Extintor

Elevación y distribución de cargas

- Cargas suspendidas.
- Prohibido permanecer bajo cargas suspendidas.

Trabajos en bordes de estructuras sin protección colectiva

- Caída a distinto nivel.
- Protección individual obligatoria contra caídas.

Trabajos con máquinas móviles

- Prohibido permanecer en el radio de acción de la máquina.

Señalización lucha contra incendios

- Los dispositivos no automáticos de lucha contra incendios (extintores en nuestro caso) deberán estar señalizados mediante señales de forma rectangular o cuadrada y pictograma blanco sobre fondo rojo (el rojo deberá cubrir como mínimo el 50% de la superficie de la señal). Dicha señalización deberá fijarse en los lugares adecuados y tener la resistencia suficiente. Dichos dispositivos serán fácilmente localizables en las zonas donde estén ubicados. Dado que el accionamiento de los mismos es manual se garantizará una vía de acceso a éstos libres de obstáculos.
- Se habrá de tener especialmente en cuenta el riesgo de incendios, y señalar el mismo, derivado de la existencia de, madera, desorden y suciedad de la obra, almacenamiento de objetos impregnados en combustible, instalación eléctrica.

Salvamento y socorro

- Estas señales proporcionan, en nuestro caso, indicaciones relativas a los primeros auxilios o a los dispositivos de salvamento. Las señales en forma de panel correspondientes a salvamento o socorro de forma cuadrada con una flecha blanca sobre fondo verde por su carácter de señales informativas adicionales no se deben colocar sin el acompañamiento de la correspondiente de primeros auxilios, camilla, ducha de seguridad, o lavado de ojos pues ellas solas no indicarían a donde conduce la dirección que debe seguirse.
- Una señalización claramente visible deberá indicar la dirección y el número de teléfono del servicio local de urgencia.

7.3. CONTROL DEL RUIDO Y LAS VIBRACIONES

7.3.1. Criterio de medida de nivel de ruido y vibración

Se considerarán en lo que sigue, de forma explícita o implícita tres tipos de vibraciones y ruidos:

- 1) Pulsatorios: con subida rápida hasta un valor punta seguida por una caída amortiguada que puede incluir uno o varios ciclos de vibración. Por ejemplo: voladuras, demoliciones, etc.
- 2) Continuos: vibración continua e ininterrumpida durante largos períodos. Por ejemplo: vibrohincadores, compresores estáticos pesados, vibroflotación, etc.
- 3) Intermitentes: conjunto de vibraciones o episodios vibratorios, cada uno de ellos de corta duración, separados por intervalos sin vibración o con vibración mucho menor. Por ejemplo, martillos rompedores neumáticos pesados, hincas de pilotes o tablestacas de percusión, etc.

Se adoptan los siguientes parámetros de medida:

- Para vibración: máxima velocidad punta de partículas. Los niveles de vibración especificados se referirán a un edificio, conjunto de edificios, o elemento considerado y no se establecen para aplicar en cualquier lugar de forma global y generalizada.
- Para ruido: máximo nivel sonoro admisible expresado en decibelios de escala "A" dB(A).

7.3.1.1. Acciones previas a realizar

Antes del comienzo de los trabajos en cada lugar y con la antelación que después se especifica, el Contratista, según el tipo de maquinaria que tenga previsto utilizar, realizará un inventario de las construcciones adyacentes afectadas, respecto a su estado y a la existencia de posibles defectos.

Donde se evidencien daños en alguna estructura con anterioridad al comienzo de las obras, se registrarán los posibles movimientos al menos desde un mes antes de dicho comienzo y mientras duren éstas. Esto incluirá la determinación de asientos, fisuración, etc., mediante el empleo de marcas testigo.

Todas las actuaciones especificadas en este artículo las efectuará el Contratista bajo la supervisión y dirección del Ingeniero Director de las Obras.

7.3.2. Vibraciones

La medida de vibraciones será realizada por el Contratista, bajo la supervisión de la Dirección de Obra a la que proporcionará copias de los registros de vibraciones.

El equipo de medida registrará la velocidad punta de partícula en tres direcciones perpendiculares.

Se tomará un conjunto de medidas cada vez que se sitúen los equipos en un nuevo emplazamiento o avancen una distancia significativa en la ejecución de los trabajos, además, cuando los niveles de vibración estén próximos a los

especificados como máximos admisibles, se efectuarán medidas adicionales de acuerdo con las indicaciones del Director de Obra.

La velocidad máxima de partícula admisible viene dada por la legislación y normas técnicas vigentes.

En el caso de viviendas, edificios industriales o comerciales en buen estado, de estructura porticada metálica o de hormigón armado, podrá el Contratista optar por construir con niveles de vibración superiores al II mediante negociación con los afectados de las indemnizaciones por daños, molestias y alteraciones del normal desenvolvimiento de la actividad industrial o comercial, que puedan producirse.

En todo caso, deberá someterse a la aprobación de la Dirección de Obra la alteración de los límites de vibración correspondientes al nivel II (12, 9 y 6 mm/s, respectivamente, para los tres tipos de vibración), mediante informe de un especialista. Tal aprobación, de producirse, no eximirá en absoluto al Contratista de su total responsabilidad sobre posibles daños ocasionados.

En ningún caso los límites más arriba mencionados superarán los siguientes: 35 mm/s (vibración pulsatoria), 25 mm/s (vibración intermitente) y 12 mm/s (vibración continua).

7.3.2.1. Ruidos

Se tendrán en cuenta las limitaciones siguientes:

- **Niveles**

Se utilizarán los medios adecuados a fin de limitar a 75 decibelios (A) el nivel sonoro continuo equivalente, medido a 1 m de distancia de la edificación desde las 8 a las 20 horas.

$$Neq = 75 \text{ dB (A)}$$

En casos especiales el Director de Obra podrá autorizar otros niveles continuos equivalentes.

- **Ruidos mayores durante cortos períodos de tiempo**

El uso de la escala Neq posibilita contemplar el trabajo con mayor rapidez, sin aumentar la energía sonora total recibida ya que puede respetarse el límite para la jornada completa aun cuando los niveles generados realmente durante alguna pequeña parte de dicha jornada excedan del valor del límite global, siempre que los niveles de ruido en el resto de la jornada sean mucho más bajos que el límite.

Se pueden permitir aumentos de 3 dB (A) durante el período más ruidoso, siempre que el período anteriormente considerado se reduzca a la mitad para cada incremento de 3 dB (A). Así, por ejemplo, si se puede aceptar un aumento de 3 dB(A) durante 3 horas como máximo; un aumento de 9 dB(A) durante 1,5 horas como máximo, etc. Todo esto en el entendimiento de que como el límite para el período total debe mantenerse, solo pueden admitirse mayores niveles durante cortos períodos de tiempo si en el resto de la jornada los niveles son progresivamente menores que el límite total impuesto.

- **Horarios de trabajo no habituales**

Entre las 20 y las 22 horas, los niveles anteriores se reducirán en 10 dB(A) y se requerirá autorización expresa del Director de Obra para trabajar entre las 22 horas y las 8 horas del día siguiente.

- **Funcionamiento**

Como norma general a observar, la maquinaria situada al aire libre se organizará de tal forma que se reduzca al mínimo la generación de ruidos.

El Contratista deberá cumplir lo previsto en las normas vigentes, sean de ámbito estatal (Reglamento de Seguridad y Salud) o de uso municipal. En cada caso de discrepancias se aplicará la más restrictiva.

El Director de Obra podrá ordenar la paralización de la maquinaria o actividades que incumplan las limitaciones respecto al ruido hasta que se subsanen las deficiencias observadas sin que ello de derecho al Contratista a percibir cantidad alguna por merma de rendimiento ni por ningún otro concepto.

7.3.2.2. Medidas preventivas en ambientes ruidosos y en presencia de vibraciones

- En general, hay que evitar los ruidos innecesarios; si esto no es posible, se debe evaluar el nivel de ruido que se produce en el entorno laboral durante el tiempo de trabajo (tiempo de exposición). La legislación española obliga a implantar medidas preventivas si se superan los 80 dB (A) de nivel diario equivalente y 140 dB pico.
- Si el ruido supera los 80 dB (A) de nivel diario equivalente, se debe informar y formar al trabajador sobre los riesgos relacionados con la exposición al ruido y sobre el modo de prevenirlos (métodos de trabajo, protecciones, etc.), hacer un reconocimiento inicial de la función auditiva y controles periódicos, informar sobre los resultados, así como proporcionar protectores auditivos a quienes los soliciten.
- Si el ruido supera los 85 dB (A) de nivel diario equivalente, se debe realizar, además de las medidas del punto 2, un control periódico de la función auditiva, cada tres años, y suministrar protectores auditivos a los trabajadores.
- Si el ruido supera los 90 dB (A) de nivel diario equivalente y 140 dB pico, además de las medidas de los puntos 2 y 3, se deben buscar las causas por las que se superan estos límites, implantar medidas técnicas para disminuir la propagación del ruido, realizar controles anuales de la función auditiva y restringir el acceso a los puestos de trabajo afectados; todos los trabajadores deben utilizar protectores auditivos.
- Reducir el ruido en su origen. Se debe evaluar y conocer dónde se produce e intentar disminuirlo adoptando medidas preventivas como: cambiar el tipo de tarea (plegar en vez de golpear, amortiguar la caída de piezas, etc.), reducir las superficies vibrantes, evitar escapes de aire comprimido, etc.
- Encerrar la máquina ruidosa en un recinto insonorizado recubriendo las paredes rígidas con materiales acústicos, instalando puertas de cierre hermético, entradas y salidas de aire insonorizadas, etc.
- Instalar los puestos de control en una cabina insonorizada para reducir el ruido que proviene del resto del recinto. De esta forma, el trabajador de este puesto únicamente se verá expuesto al ruido en las rondas de inspección que haga al recinto, durante las cuales deberá utilizar los equipos de protección individual.
- Encerrar parcialmente la máquina, empleando pantallas para conseguir la reducción del ruido.
- Cuando los niveles de ruido no puedan disminuirse por debajo de los límites admisibles, debe reducirse el tiempo de exposición mediante: rotación de puestos, reorganización del trabajo, concesión de pausas a los trabajadores expuestos para que descansen en ambientes tranquilos, etc.
- Distribuir la maquinaria o instalaciones generadoras de ruido, de forma que se vea afectado el mínimo número de trabajadores posible.
- No usar walkman mientras se utilizan equipos de protección individual contra el ruido.
- No tener en funcionamiento aparatos de radio, sistemas con hilo musical, etc. en puestos de trabajo ruidosos.
- La última medida que se debe considerar, y siempre con carácter complementario y temporal, es utilizar los equipos de protección personal: orejeras o tapones. Estos deben ser suministrados por el empresario, que debe formar a los trabajadores sobre su uso.
- Ante las vibraciones, los operarios utilizarán fajas y muñequeras antivibración.
- En aquellos trabajos en los que las vibraciones sean elevadas o bien prolongadas en el tiempo, se establecerá la manera de turnar a los trabajadores para evitar de reciban un exceso de vibraciones.

7.4. RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS

La interferencia con otras obras que se desarrollan en las proximidades de la propia suele ser habitual, los principales aspectos a tener en cuenta a este respecto son:

Interferencias entre grúas y elementos de elevación. Se minimizarán los solapes entre las grúas de las diferentes obras. En caso de ser inevitables estos, se definirá procedimiento de prioridades de paso, que serán consensuadas entre ambas obras. Este procedimiento será conocido por todos los gruistas de cada una de las obras.

Viales de acceso. La interferencia entre los vehículos de las diferentes obras al transitar por caminos comunes, es más habitual en obras ubicadas en el casco urbano de las ciudades. En estos casos se atenderá a la señalización implantada en los viales de acceso a cada obra. En casos extraordinarios incluso puede procederse a la implantación de un señalista a cargo de las obras que interfieran y que regule el paso en función de las dimensiones de los viales y prioridades de paso.

Debido a las características de la obra los daños a terceros estarán presentes durante todo el desarrollo de los trabajos. Estas afecciones se pueden producir por la estancia en la zona de obras de personas ajenas a la misma, o los que se derivan de la circulación de vehículos y maquinaria por la obra y calles colindantes a la obra.

Por ello, se considerará zona de trabajo aquella donde se desenvuelvan máquinas, vehículos y operarios trabajando, y zona de peligro una franja de cinco (5) metros alrededor de la primera zona.

Todas las zonas en las que por razones de trabajo o protección deban estar restringidas al paso de personas se vallarán convenientemente con carácter previo al inicio de las operaciones.

Debido a las características de la obra los daños a terceros estarán presentes durante todo el desarrollo de los trabajos. Estas afecciones se pueden producir por la estancia en la zona de obras de personas ajenas a la misma, o los que se derivan de la circulación de vehículos y maquinaria por la obra y caminos colindantes a la obra.

7.4.1. Riesgos más frecuentes

- Accidentes de tráfico motivados por desvíos de carreteras y vías públicas.
- Atropello.
- Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos.
- Lesiones auditivas por ruido excesivo.
- Afecciones respiratorias por inhalación de polvo.
- Explosiones.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de objetos y materiales.

7.4.2. Prevención de riesgos de daños a terceros

- Se prohibirá y controlará que personal ajeno a las obras no se interne en las mismas, con especial intensidad en aquellos puntos donde existan riesgos más destacados (excavaciones, estructuras). A tal fin se colocarán los cierres necesarios reforzándolos con la señalización adecuada.
- Se dispondrá de personal encargado de la señalización y balizamiento durante el desarrollo de las obras.
- Los accesos a la obra estarán suficientemente señalizados, además todo el perímetro estará cerrado con valla metálica y carteles de “prohibido el paso a toda persona ajena a la obra”.



PROYECTO DE OBRAS DE ACONDICIONAMIENTO DE LAS INSTALACIONES DE CLIMATIZACIÓN Y ELECTRICIDAD DEL TEATRO FERNÁN GÓMEZ – CENTRO CULTURAL DE LA VILLA. MADRID

- Se señalizarán de acuerdo con la ordenanza municipal del Ayuntamiento de Madrid reguladora de ocupaciones de las vías públicas.
- Se analizarán claramente y de forma intensiva las zonas afectadas al tráfico, de acuerdo con la instrucción 8.3-I.C.
- La separación de personas y vehículos de las zonas de obras se hará mediante vallas, balizas, señales luminosas y resto de medios que sean necesarios.
- Las excavaciones cercanas a carreteras y vías públicas se vallarán convenientemente.
- Los desvíos de tráfico, se señalizarán convenientemente y serán realizados en horas de baja intensidad de tráfico, disponiéndose el personal necesario en caso de tener que cortar carriles de circulación, dando paso alternativo de forma que afecte lo mínimo posible a la fluidez del tráfico.
- Aquellas zonas donde se genere polvo que afecte a terceras personas ajenas a la obra se regarán periódicamente.

Al objeto de minimizar el efecto del ruido se llevará un mantenimiento riguroso de la maquinaria y se dispondrán en los tajos de tal forma que se reduzca la concentración de elementos productores de ruido. Asimismo, se utilizarán procedimientos de apantallamiento en los lugares de mayores niveles de ruido.

7.5. TRABAJOS NOCTURNOS

Los trabajos nocturnos deberán ser previamente aprobados por el Director de Obra y realizados únicamente en las unidades de obra que él indique. El Contratista deberá instalar los equipos de iluminación del tipo de intensidad que el Director de Obra apruebe y mantenerlos en perfecto estado mientras duren los trabajos nocturnos.

La señalización del lugar de trabajo será perfectamente clara y visible tanto por los operarios como por las personas ajenas a la obra, por lo que se reforzará con los elementos de iluminación y de balizamiento necesarios.

Para los trabajos nocturnos prolongados el empresario determinará las medidas organizativas adecuadas para impedir que los ritmos de sueño y alimentación se vean fuertemente condicionados, estableciendo los turnos necesarios.

8. PRINCIPALES ZONAS DE RIESGOS

8.1. Zonas de trabajo que implican riesgos importantes

En el Documento Planos del presente Estudio de Seguridad y Salud, se incluye como plano el estudio de las zonas de riesgos especiales a considerar. Se trata de una previsión, que deberá ser desarrollada y definida por el contratista en el Plan de Seguridad y Salud. Concretamente será necesaria la presencia de los recursos preventivos durante la ejecución de las siguientes actividades:

8.1.1. Trabajos con riesgos graves de caída de altura

Se adoptan las siguientes medidas preventivas:

- En zonas y pasos con riesgo de caída a altura mayor de 2 metros, el trabajador afectado estará protegido con arnés de seguridad anclado a puntos fijos o se dispondrán andamios o barandillas provisionales, de acuerdo con lo que establezca el plan de seguridad y salud debiéndose priorizar las protecciones colectivas sobre las individuales.
- Cuando sea imprescindible la circulación de operarios por el borde de un talud o corte vertical, las barandillas (de 100 cm de altura como mínimo) estarán ancladas hacia el exterior del desmante o vaciado y los trabajadores circularán siempre sobre entablado de madera o superficies equivalentes de reparto. Todas estas medidas y su dimensionado serán establecidas en el plan de seguridad y salud aprobado para la obra.
- No se permitirá que ningún operario trepe por la ferralla, por ejemplo, para quitar las eslingas, si no que se contará siempre con los adecuados medios auxiliares, como andamios o escaleras. Durante la ejecución del ferrallado deben preverse las esperas o los pernos de sujeción de las redes de protección necesarias en posteriores fases y, en su caso, los que deban servir de anclajes fijos para arneses de seguridad o líneas de vida.
- Es imprescindible que todos los trabajos de ferrallado y hormigonado se realicen protegidos por una barandilla perimetral (de 100 cm de altura), que se colocará bien en la propia cimbra, bien adosada a la tabica del encofrado. La altura de dicha barandilla debe ser de 1 metro sobre el tablero hormigonado. Esta barandilla deberá ir ya montada sobre el izado de las propias plataformas de trabajo, pues, de no ser así, el primer trabajador que suba se verá obligado a trabajar sin ella.
- El hormigonado de alzados, se realizará estando los trabajadores situados siempre sobre plataformas adecuadas, debidamente arriostradas, con un acceso seguro y disponiendo en su contorno de barandillas rígidas y rodapié.
- El resto de los trabajos de acabado como barandillas, iluminaciones, etc., todos los trabajos con riesgo de caída en altura deben protegerse, bien por las barandillas definitivas, bien con arneses de seguridad. En todos estos trabajos de acabado se utilizará siempre las protecciones personales necesarias, así como los medios auxiliares adecuados, estando unas y otros correctamente definidos en el Plan de Seguridad y Salud.
- Para la colocación de medios de protección colectiva, tales como redes, barandillas, etc., el equipo encargado de montar dichas protecciones irá necesariamente equipado con los medios de protección individuales precisos que irán siempre con arneses de seguridad anticaída “tipo C”. Para su uso eficaz, deberán proveerse en obra anclajes en puntos rígidos, a los cuales se fijarán cables de seguridad o líneas de vida que permitan realizar los trabajos y desplazarse sin soltar el citado arnés.

Las principales zonas de riesgo previsible en la obra son las siguientes:

- Desmontaje de báculos y proyectores.
- Reposición de servicios.
- Retirada de barandillas.
- Ejecución de muros.
- Ejecución de red de saneamiento.
- Montaje de elementos de iluminación.
- Recreido de muros

8.1.2. Zonas de acceso limitado.

Las zonas de acceso limitado (depósitos de combustible, zonas en las que se realicen trabajos que impliquen riesgos especiales, etc.), deberán estar equipadas con dispositivos que eviten que los trabajadores no autorizados puedan penetrar en ellas. Se deberán tomar todas las medidas adecuadas para proteger a los trabajadores que estén autorizados a penetrar en las zonas de peligro.

Todas las zonas en las que por razones de trabajo o protección deban estar restringidas al paso de personas se vallarán convenientemente con carácter previo al inicio de las operaciones. Deberán estar señalizadas de modo claramente visible. A estos efectos se podrán utilizar barreras físicas con dispositivos de cierre o vigilancia permanente si se estima conveniente según cada caso particular, estableciéndose un registro de los trabajadores autorizados para acceder a las zonas limitadas, así como los procedimientos de seguridad y salud necesarios para la ejecución de los distintos trabajos. Las medidas de restricción de acceso deberán establecerse y concretarse en el correspondiente Plan de Seguridad y Salud, basándose en los procedimientos de ejecución empleados y estudiándose cada tajo de forma independiente. Estas medidas deberán revisarse durante las obras para adecuarse a la evolución y desarrollo de los trabajos, siendo necesaria la aprobación por parte del Coordinador de las obras, de cualquier cambio o novedad.

Por ello, se considerará zona de trabajo aquella donde se desenvuelvan máquinas, vehículos y operarios trabajando, y zona de peligro una franja de cinco (5) metros alrededor de la primera zona.

De especial importancia es la atención a los lugares donde se puedan generar riesgos a terceros; en estos casos se emplearán cuantos pasos de peatones, pasarelas, marquesinas, vallados, tapas de madera, chapones o señalización sea necesaria de forma previa al comienzo de los trabajos.

9. RIESGOS LABORALES EN EL PROCESO CONSTRUCTIVO

9.1. DEMOLICIONES

a) Descripción de los trabajos.

DEMOLICION DE REVESTIMIENTOS Y DEPENDENCIAS INTERIORES.

B) RIESGOS QUE PUEDEN SER EVITADOS.

Se tendrán presentes los riesgos generales de la obra, que se especifican en el capítulo correspondiente; así como los producidos por el empleo de la maquinaria y de los medios auxiliares para dichos trabajos, que se especifican en el capítulo y apartados correspondientes.

Riesgos más frecuentes

Caída de personas al mismo nivel.

Proyección de fragmentos o partículas a los ojos.



Pisadas sobre objetos punzantes.

Atropellos, golpes y choques con/contra vehículos.

Exposición a ruido.

Exposición a vibraciones.

Condiciones climatológicas rigurosas.

Incendios.

Caídas de objetos manipulados, por desplome o por derrumbe.

Sobreesfuerzos por manejo de cargas y/o posturas forzadas.

Inhalación de polvo.

Hundimiento o desplome de parte de la construcción.

Normas básicas de seguridad.

Antes de iniciar cualquier trabajo se procederá a su delimitación y señalización.

Recogida periódica de los escombros.

Está prohibida la permanencia de personas en las proximidades de las máquinas.

Bocina automática de marcha atrás en todas las máquinas.

Extintor de incendios timbrado y con las revisiones al día.

Forjados:

Los forjados se empezarán a demoler por aquellas zonas que ofrezcan menos resistencia, utilizando en caso necesario plataformas adecuadas asociadas a la utilización de cinturones anticaída, asociados o no a dispositivos anticaída y amarrados a puntos de anclaje seguros.

Se habilitarán huecos en los forjados para facilitar el vertido de los escombros, delimitando las zonas de descombrado dotándolas de barandillas de protección. Siempre que sea posible, se utilizarán conductos de evacuación de escombros.

No se acumularán sobre los forjados los escombros procedentes de la demolición del forjado o forjados superiores.

No deberá haber trabajadores ocupados en diferentes plantas del edificio.

Deben derribarse las viguetas al mismo tiempo que el resto del forjado, no debiéndose cortar al mismo tiempo los extremos de las viguetas.

La recogida de escombros se realizará preferentemente por medios mecánicos. En caso de tener que hacerse manualmente se realizará por los operarios utilizando “técnicas de levantamiento” y usando guantes de protección contra riesgos mecánicos.

Nunca trabajará un operario solo.

Formación e información específica.

Escombros: Recogida periódica de los escombros.

Medidas técnicas de protección.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

Ropa de trabajo o mono.



Botas de seguridad.

Chaleco reflectante.

Faja de protección contra las vibraciones.

Muñequeras elásticas.

Mascarilla autofiltrante.

Auriculares de protección antirruido

Cinturón de seguridad con arnés anticaída anclado a elementos resistentes.

Calzado de seguridad con plantilla y puntera reforzadas.

Gafas de protección contra impactos

PROTECCIONES COLECTIVAS:

Nunca se utilizarán escaleras u otros elementos no seguros (bancos, bidones, etc.).

Proteger mediante barandillas todos los huecos en forjados y fachadas que ofrezcan riesgo de caída. En su defecto los operarios con riesgo de caída, utilizarán cinturones de seguridad anticaída amarrados a puntos de anclaje seguros.

En caso de utilizar medios auxiliares (andamios, plataformas, etc.), éstos serán adecuados y dotados de los preceptivos elementos de seguridad

C) RIESGOS QUE NO PUEDEN SER EVITADOS.

Condiciones climatológicas rigurosas.

Golpes y cortes por objetos o herramientas.

Proyección de fragmentos o partículas a los ojos.

Normas básicas de seguridad.

Las mismas que para los riesgos que pueden ser evitados.

Medidas técnicas de protección.

PROTECCIONES PERSONALES:

Las mismas que para los riesgos que pueden ser evitados.

PROTECCIONES COLECTIVAS:

Las mismas que para los riesgos que pueden ser evitados.

9.2. ALBAÑILERÍA.

a) Descripción de los trabajos.

EJECUCION DE ALBAÑILERIA PARA REVESTIMIENTOS INTERIORES

TABQUERÍA con ladrillo para las nuevas distribuciones, con revestimiento enfoscado para alicatar.

Andamios de borriquetas: Se usan en diferentes trabajos de albañilería, como pueden ser: enfoscados, guarnecidos y tabiquería de paramentos interiores; estos andamios tendrán una altura máxima de 1,5 m, la plataforma de trabajo estará compuesta de tres tablones perfectamente unidos entre sí, habiendo sido anteriormente seleccionados, comprobando que no tienen clavos. Al iniciar los diferentes trabajos, se tendrá libre de obstáculos la plataforma para evitar las caídas, no colocando excesivas cargas sobre ellas.

PROYECTO DE OBRAS DE ACONDICIONAMIENTO DE LAS INSTALACIONES DE CLIMATIZACIÓN Y ELECTRICIDAD DEL TEATRO FERNÁN GÓMEZ – CENTRO CULTURAL DE LA VILLA. MADRID

Escaleras de madera: Se usarán para comunicar dos niveles diferentes de dos plantas o como medio auxiliar en los trabajos de albañilería; no tendrá una altura superior a 3,00 m; en nuestro caso emplearemos escaleras de madera compuestas de largueros de una sola pieza y con peldaños ensamblados y nunca clavados, teniendo su base anclada o con apoyos antideslizantes, realizándose siempre el ascenso y descenso de frente y con cargas no superiores a 25 Kg

B) RIESGOS QUE PUEDEN SER EVITADOS.

En los trabajos de guarnecido y enlucido:

- Caídas al mismo nivel.
- Dermatitis; por contacto con las pastas y los morteros.

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

- Caídas de altura a diferente nivel.
- Caída de objetos durante su manipulación.
- Contacto con elementos móviles de máquinas.
- Golpes y cortes con objetos o herramientas.
- Sobreesfuerzos por manejo de cargas y/o posturas forzadas.

Normas básicas de seguridad

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

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

Medidas técnicas de protección.**PROTECCIONES PERSONALES:**

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

PROTECCIONES COLECTIVAS

- Instalación de barandillas resistentes provistas de rodapié, para cubrir huecos de forjados y aberturas en los cerramientos que no estén terminados.
- Instalación de marquesinas a nivel de primera planta.
- Coordinación con el resto de los oficios que intervienen en la obra.

C) RIESGOS QUE NO PUEDEN SER EVITADOS.

DIRECCIÓN DE INFRAESTRUCTURAS

MADRID DESTINO, CULTURA, TURISMO Y NEGOCIO, S.A.

ÁREA DE GOBIERNO DE CULTURA Y DEPORTES DEL AYUNTAMIENTO DE MADRID



En trabajos de tabiquería:

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

En los trabajos de apertura de rozas manualmente:

- Golpes en las manos.
- Proyección de partículas.

En los trabajos de guarnecido y enlucido:

- Salpicaduras a los ojos sobre todo en trabajos realizados en los techos.
- Golpes en extremidades superiores e inferiores.

Normas básicas de seguridad.

Las mismas que para los riesgos que pueden ser evitados.

Medidas técnicas de protección.

PROTECCIONES PERSONALES:

Las mismas que para los riesgos que pueden ser evitados.

PROTECCIONES COLECTIVAS:

Las mismas que para los riesgos que pueden ser evitados.

9.3. TABIQUERIA DE CARTON YESO

a) Descripción de los trabajos.

EJECUCION DE TABIQUERÍA DE CARTON YESO.

B) RIESGOS QUE PUEDEN SER EVITADOS.

Caída al mismo nivel

Caída a distinto nivel

Caídas al vacío.

Cortes por manejo de máquinas-herramientas manuales.

Cortes con perfileras.

Golpes por objetos o herramientas.

Atrapamiento de dedos entre objetos.

Pisadas sobre objetos punzantes.

Contactos con energía eléctrica

Afecciones respiratorias por trabajos dentro de atmósferas pulverulentas.

Sobreesfuerzos.

Normas básicas de seguridad

Se parcheará la zona del tránsito de camiones hasta llegar la mercancía al lugar previsto para su descarga. Lo mismo que la zona de acceso a la obra del personal que porte los perfiles, paneles, etc.... cuidando de acopiarlos en un lugar seco y amplio. Como amplios deben de ser los caminos que recorra el personal llevando este material.



PROYECTO DE OBRAS DE ACONDICIONAMIENTO DE LAS INSTALACIONES DE CLIMATIZACIÓN Y ELECTRICIDAD DEL TEATRO FERNÁN GÓMEZ – CENTRO CULTURAL DE LA VILLA. MADRID

Si el material se descargase con grúa desde el camión, la operación se llevará a cabo en bloques perfectamente flejados o atados pendientes mediante eslingas de gancho de la grúa torre.

El ángulo superior, al nivel de la argolla de cuelgue, que forman los dos estribos componentes de una eslinga en carga, debe ser igual o menor a 90 grados.

Los paneles y perfiles, una vez en la planta definitiva, se soltarán los flejes o ataduras y se descargarán a mano. Inmediatamente se repartirán por la planta para su ubicación definitiva según el replanteo efectuados, vigilándose que su apuntalamiento sea seguro: es decir, que impida se desplomen al recibir un leve golpe.

Se barrerán los tajos conforme se reciben y elevan los tabiques para evitar los accidentes por pisadas sobre cascotes o clavos.

Se desmontarán aquellas protecciones que obstaculicen el paso de paneles o perfiles, únicamente en el tramo necesario y mientras dure la operación continuada. Una vez finalizada la operación continuada, se volverán a colocar las protecciones.

Antes de la utilización de cualquier máquina-herramienta, se comprobará que se encuentra en óptimas condiciones y con todos los mecanismos y protecciones de seguridad, instalados en buen estado, para evitar accidentes.

Los paneles serán recibidos por un mínimo de dos operarios, para evitar golpes, caídas y vuelcos.

Los paquetes de perfiles, se transportarán a hombro por un mínimo de dos operarios, para evitar accidentes e interferencias por desequilibrio.

Los perfiles transportados a hombro por un solo hombre irán inclinados hacia atrás, procurando que la punta que va por delante esté a una altura superior a la de una persona, para evitar los accidentes por golpes a otros operarios.

Las zonas de trabajo tendrán una iluminación mínima de 100 lux a una altura en torno a los 1,5m.

Si los trabajos requieren iluminación portátil, la alimentación de las lámparas se efectuará mediante portátiles, que estarán provistos de rejilla protectora y de carcasa-mango, aisladas eléctricamente y estarán conectados al circuito de alumbrado protegido con diferenciales de 30 mA.

Se prohíbe el conexionado de cables eléctricos a los cuadros de alimentación sin la utilización de las clavijas macho-hembra.

Las escaleras a utilizar serán de tipo de tijera, dotadas de zapatas antideslizantes y de cadenilla limitadora de apertura.

Las plataformas de trabajo tendrán un mínimo de 60 cm.

Se prohíbe expresamente la anulación de toma de tierra de las máquinas-herramienta.

Medidas técnicas de protección.

Las prendas de protección personal estarán homologadas por la C.E.

Casco de polietileno.

Guantes de cuero.

Botas de seguridad.

Ropa de trabajo.

Faja elástica de protección de la cintura.

Cinturón portaherramientas.



Gafas anti proyecciones.

Mascarilla de seguridad con filtro específico o recambiable para polvo de yeso, de disolventes o de colas, según el momento

C) RIESGOS QUE NO PUEDEN SER EVITADOS.

En trabajos de tabiquería:

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

En los trabajos de apertura de rozas manualmente:

- Golpes en las manos.
- Proyección de partículas.

Normas básicas de seguridad.

Las mismas que para los riesgos que pueden ser evitados.

Medidas técnicas de protección.

PROTECCIONES PERSONALES:

Las mismas que para los riesgos que pueden ser evitados.

PROTECCIONES COLECTIVAS:

Las mismas que para los riesgos que pueden ser evitados.

9.4. SOLADOS CERÁMICOS.

a) Descripción de los trabajos.

SOLADO DE BALDOSA CERAMICA EN BAJO CUBIERTA. SOLADO DE GRANITO EN SOTANO.

B) RIESGOS QUE PUEDEN SER EVITADOS.

Caída de personas al mismo nivel.

Caída de personas a distinto nivel.

Pisadas sobre objetos punzantes.

Sobreesfuerzos.

Contacto con sustancias corrosivas.

Contactos eléctricos directos.

Dermatitis por contacto con el cemento.

Afecciones respiratorias por polvo, corrientes de viento, etc.

Normas básicas de seguridad. Protecciones colectivas.

Correcto uso de las máquinas herramientas.

Zonas de trabajo limpias y ordenadas.

El acopio de sacos estará ordenado y separado de los lugares de paso.

Las plataformas de trabajo se montarán sobre borriquetas reglamentarias, serán horizontales, lisas y de ancho superior a 60 cm.



Están prohibidas las plataformas de trabajo montadas sobre pilas de ladrillo, bidones o cualquier otro elemento extraño.

Está prohibido el uso de los andamios de borriquetas o plataformas de trabajo en las proximidades a huecos con riesgo de caída, sin adoptar las protecciones colectivas necesarias.

El transporte de material se realizará con carretillas de mano.

Se revisará, al comenzar la jornada, herramientas, cables y conexiones eléctricas.

Está prohibido el conexionado de cables eléctricos a los cuadros de alimentación sin clavija macho hembra.

Las máquinas deberán tener doble aislamiento o toma de tierra conectada.

Los portátiles, para la iluminación, serán estancos, tendrán mango aislante y rejilla para la bombilla y estarán alimentados a 24 v.

Ejecución de los trabajos en posturas no forzadas.

Medidas técnicas de protección.

PROTECCIONES PERSONALES:

Ropa de trabajo o mono.

Gafas protectoras.

Botas de seguridad.

Guantes de loneta.

Faja de protección contra sobreesfuerzos.

Guantes de goma o material plástico sintético.

C) RIESGOS QUE NO PUEDEN SER EVITADOS.

Proyección de fragmentos o partículas a los ojos.

Cortes o heridas por herramientas u objetos punzantes.

Golpes por objetos o herramientas.

Contactos eléctricos indirectos.

Normas básicas de seguridad.

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

- Siempre se tratará de trabajar por debajo de la altura del hombro, para evitar riesgos de lesiones oculares principalmente.

Medidas técnicas de protección.

PROTECCIONES PERSONALES:

Las mismas que para los riesgos que pueden ser evitados.

PROTECCIONES COLECTIVAS:

Las mismas que para los riesgos que pueden ser evitados.

9.5. CARPINTERÍA DE MADERA, METÁLICA Y CERRAJERÍA.

a) Descripción de los trabajos.



Carpintería metálica y cerrajería:

Carpintería de Madera:

Interior: puertas acceso aseos PMR

B) RIESGOS QUE PUEDEN SER EVITADOS.

Carpintería de madera:

- Aspiraciones de polvos.
- Caídas de personal al mismo nivel.
- Caídas de personal a diferente nivel en la instalación de la carpintería exterior.
- Heridas en extremidades inferiores y superiores.

Carpintería metálica y cerrajería:

Serán en general de tubo para pintar y chapa. El proceso de ejecución constará de:

- Suministro de cercos.
- Suministro y colocación de elementos metálicos, para protecciones y cierres como rejas, barandillas, etc.

Normas básicas de seguridad.

Carpintería en madera:

- Las conexiones de la maquinaria utilizada, se realizarán mediante clavijas adecuadas.
- Cuando el operario que maneja la maquinaria no está presente deberá desconectar ésta.
- Se revisará diariamente la maquinaria utilizada.
- Se comprobará al comienzo de cada jornada el estado de los medios auxiliares empleados en su colocación (andamios, así como los cinturones de seguridad y sus anclajes).

Carpintería metálica y cerrajería:

- Las conexiones de la maquinaria utilizada, se realizarán mediante clavijas adecuadas.
- Cuando el operario que maneja la maquinaria no está presente deberá desconectar ésta.
- Se revisará diariamente la maquinaria utilizada.
- Se comprobará al comienzo de cada jornada el estado de los medios auxiliares empleados en su colocación (andamios, así como los cinturones de seguridad y sus anclajes).

Medidas técnicas de protección.

Carpintería de madera, metálica y cerrajería:

PROTECCIONES PERSONALES:

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

PROTECCIONES COLECTIVAS:

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

C) RIESGOS QUE NO PUEDEN SER EVITADOS.

Carpintería de madera:

- Caídas de materiales y de pequeños objetos en la instalación.
- Golpes con objetos.
- En los acuchillados y lijado de pavimentos de madera, los ambientes pulvígenos.

Carpintería metálica y cerrajería:

- Caídas de materiales y de pequeños objetos en la instalación.
- Golpes con objetos.

Normas básicas de seguridad.

Carpintería en madera:

- En el cepillado de la madera tóxica, es de obligado cumplimiento el uso de la mascarilla.

Medidas técnicas de protección.

PROTECCIONES PERSONALES:

- Mascarilla antipolvo.

PROTECCIONES COLECTIVAS:

Las mismas que para los riesgos que pueden ser evitados.

9.6. REVESTIMIENTO DE PARAMENTOS VERTICALES.

a) Descripción de los trabajos.

REVESTIMIENTO DE MORTERO DE CEMENTO, MATERIAL CERÁMICO.

B) RIESGOS QUE PUEDEN SER EVITADOS.

Riesgos más frecuentes.

- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Caídas de objetos por manipulación.
- Proyección de fragmentos o partículas a los ojos.
- Pisadas sobre objetos punzantes.
- Sobreesfuerzos al manejar las placas de cartón yeso.
- Contactos eléctricos directos.

Normas básicas de seguridad

Zonas de trabajo iluminadas.

El acopio de materiales estará ordenado y separado de los lugares de paso.

Zonas de trabajo limpias y ordenadas. Limpieza diaria del escombro.

Se utilizarán medios auxiliares seguros y bien montados.

Barandilla reglamentaria en los andamios de altura superior a 2 m.

Está prohibido quitar las protecciones de los huecos existentes.

Rodapié reglamentario en los andamios de altura superior a 2 m.

Está prohibido tirar cascotes por las aberturas de fachadas, huecos o patios.

El transporte de materiales pesados se realizará con medios mecánicos.

En el transporte manual, las planchas se cogerán de una en una.

Está prohibido realizar las conexiones eléctricas sin clavija reglamentaria.

Los portátiles, para la iluminación, serán estancos, tendrán mango aislante y rejilla para la bombilla y estarán alimentados a 24 v.

Medidas técnicas de protección.

PROTECCIONES PERSONALES:

Ropa de trabajo.

Botas de seguridad.

Casco de seguridad.

Gafas antiproyecciones.

Guantes de cuero.

Cinturón lumbar.

C) RIESGOS QUE NO PUEDEN SER EVITADOS.

Cortes o heridas por máquinas, herramientas u objetos punzantes.

Golpes por objetos o herramientas.

Normas básicas de seguridad.

Se revisará, al comenzar la jornada, herramientas, cables y conexiones eléctricas.

Medidas técnicas de protección.

PROTECCIONES PERSONALES:

Las mismas que para los riesgos que pueden ser evitados.

PROTECCIONES COLECTIVAS:

Las mismas que para los riesgos que pueden ser evitados.

9.7. REVESTIMIENTO DE TECHOS.

a) Descripción de los trabajos.

TRABAJO DE ADECUACIÓN DE SUPERFICIES PARA TECHOS VISTOS

B) RIESGOS QUE PUEDEN SER EVITADOS.

Golpes y cortes por objetos o herramientas.

DIRECCIÓN DE INFRAESTRUCTURAS

MADRID DESTINO, CULTURA, TURISMO Y NEGOCIO, S.A.

ÁREA DE GOBIERNO DE CULTURA Y DEPORTES DEL AYUNTAMIENTO DE MADRID



Caídas al mismo nivel por suelos sucios, obstáculos, suelos irregulares o falta de iluminación.

Caídas a distinto nivel (escaleras o andamios).

Caídas de altura (aberturas en suelos o paredes).

Proyección de partículas en ojos.

Contactos eléctricos por manejo de herramientas eléctricas.

Sobreesfuerzos por manejo de cargas y/o posturas forzadas.

Dermatitis por contacto con escayola.

Normas básicas de seguridad.

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

Montaje seguro de cada plataforma de trabajo a utilizar.

Señalización de riesgos en el trabajo.

Equipos de protecciones colectivas

Se utilizarán plataformas cuajadas con barandilla de 1 m en todo su contorno.

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

Medidas técnicas de protección.

PROTECCIONES PERSONALES: (con marcado CE)

Casco.

Botas de seguridad.

Mandil y polainas impermeables.

Gafas de seguridad.

Fajas y muñequeras contra sobreesfuerzos.

Guantes de goma o PVC.

Mascarilla contra el polvo.

PROTECCIONES COLECTIVAS:

Al efectuarse los trabajos desde dentro del edificio se mantendrá la zona de trabajo limpia y ordenada.

Uso de medios auxiliares adecuados para la realización de los trabajos (escaleras, andamios).

Se acotarán las zonas de trabajo a nivel del suelo.

C) RIESGOS QUE NO PUEDEN SER EVITADOS.

En general, todos los riesgos con las planchas de revestimiento pueden ser evitados.

9.8. MONTAJE DE VIDRIO.

a) Descripción de los trabajos.

La unidad consiste en la ejecución de: ELEMENTOS DE VIDRIOS A INSTALAR, MAMPARAS, URNAS, ACRISTALAMIENTO DE VENTANAS, PUERTAS Y BARANDILLAS.

B) RIESGOS QUE PUEDEN SER EVITADOS.

DIRECCIÓN DE INFRAESTRUCTURAS

MADRID DESTINO, CULTURA, TURISMO Y NEGOCIO, S.A.

ÁREA DE GOBIERNO DE CULTURA Y DEPORTES DEL AYUNTAMIENTO DE MADRID



Caída de personas al mismo nivel.

Caída de personas a distinto nivel.

Caída de personas al vacío.

Caída de los materiales.

Cortes en manos, brazos o pies durante las operaciones de transporte y ubicación manual del vidrio.

Los derivados de la rotura fortuita de las planchas de vidrio.

Los derivados de los medios auxiliares a utilizar.

Golpes contra vidrios ya colocados.

Normas básicas de seguridad.

Los acopios de vidrios se ubicarán sobre durmientes de madera.

A nivel de planta baja, se acotará con cuerda de banderolas la vertical de los paramentos en los que se esté acristalando, para evitar el riesgo de golpes (o cortes) a las personas por fragmentos de vidrio, desprendido.

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

Se mantendrán libres de fragmentos de vidrio los tajos, para evitar el riesgo de cortes.

Los vidrios vendrán cortados a medida a la obra.

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

El vidrio presentado en la carpintería correspondiente, se recibirá y terminará de instalar inmediatamente, para evitar el riesgo de accidentes por roturas.

Los vidrios en las plantas, se almacenan en los vestíbulos de las mismas, sobre durmientes de madera, en posición casi vertical, ligeramente ladeados contra un determinado paramento. Se señalará el entorno con cal y letreros de "precaución, vidrio".

El Vigilante de Seguridad, se cerciorará de que los pasillos y caminos internos a seguir con el vidrio, estén siempre expeditos; es decir, sin mangueras, cables y acopios diversos que dificulten el transporte y puedan causar accidentes.

Las planchas de vidrio transportadas "a mano" se las moverá siempre en posición vertical para evitar accidentes por rotura.

Se prohíben los trabajos con vidrio en esta obra, en régimen de temperaturas inferiores a los 0 grados

Se prohíben los trabajos con vidrio bajo régimen de vientos fuertes.

La colocación se realizará desde dentro del edificio.

En caso de rotura, se quitarán los fragmentos de vidrio lo antes posible.

Medidas técnicas de protección.

PROTECCIONES PERSONALES:

Las prendas de protección personal estarán homologadas por la C.E.

Casco de polietileno.

Guantes de lona y serraje.

Botas de seguridad.



Manoplas de lona y serraje

Ropa de trabajo.

Muñequeras de cuero que cubran el brazo.

Polainas de cuero

Mandil.

PROTECCIONES COLECTIVAS:

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

- Tener cerrados los recipientes que contengan disolventes y almacenarlos lejos del calor y el fuego.

C) RIESGOS QUE NO PUEDEN SER EVITADOS.

En general, todos los riesgos con los vidrios pueden ser evitados.

9.9. PINTURAS.

a) Descripción de los trabajos.

Los trabajos de pintura y barnices a realizar son:

REVESTIMIENTO CONTINUO CON PINTURA PLÁSTICA EN PARAMENTOS HORIZONTALES Y VERTICALES.

REVESTIMIENTO CON PINTURA AL ESMALTE DE LOS ELEMENTOS DE CARPINTERÍA Y CERRAJERÍA, PREVIA PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE CON IMPRIMACIÓN.

B) RIESGOS QUE PUEDEN SER EVITADOS.

- Intoxicaciones por emanaciones.
- Explosiones e incendios.
- Salpicaduras a la cara en su aplicación, sobre todo en techos.
- Caídas al mismo nivel por uso inadecuado de los medios auxiliares.
- Caídas de andamios y escaleras
- Atrapamiento por órganos de transmisión de máquinas proyectoras de pintura que a estos efectos se encuentren desprovistas de resguardos en sus poleas de transmisión, falta de protección.

Normas básicas de seguridad.

- Al iniciar la jornada se revisará todo el andamiaje y medios auxiliares, comprobando barandillas, rodapiés y demás protecciones, así como la estabilidad del conjunto.
- Cuando las plataformas sean móviles se emplearán dispositivos de seguridad que eviten su desplazamiento.
- Se acotará la parte inferior donde se vaya a aplicar la pintura
- Se evitará en lo posible el contacto directo de todo tipo de pinturas con la piel, para lo cual se dotará a los trabajadores que realicen la imprimación de prendas de trabajo adecuadas, que los protejan de salpicaduras y permitan su movilidad.
- El vertido de pinturas y materias primas sólidas como pigmentos, cementos y otros se llevará a cabo desde poca altura para evitar salpicaduras y formación de nubes de polvo. Cuando se trabaje con pinturas que contengan disolventes orgánicos o pigmentos tóxicos no se deberá fumar, comer ni beber cerca del lugar de vertido.



PROYECTO DE OBRAS DE ACONDICIONAMIENTO DE LAS INSTALACIONES DE CLIMATIZACIÓN Y ELECTRICIDAD DEL TEATRO FERNÁN GÓMEZ – CENTRO CULTURAL DE LA VILLA. MADRID

- Cuando se apliquen imprimaciones que desprendan vapores orgánicos, los trabajadores estarán dotados de adaptador facial debidamente homologado por el Ministerio de Trabajo con su correspondiente filtro químico, o filtro mecánico cuando la pintura contenga una elevada carga pigmentaria y sin disolventes orgánicos que eviten la ingestión de partículas sólidas.
- Cuando se apliquen pinturas con riesgo de inflamación se alejarán del trabajo las fuentes radiantes de calor como trabajos de soldaduras y otros, tenemos previsto en las cercanías del tajo un extintor adecuado.
- El almacenamiento de pinturas susceptibles de emanar vapores inflamables deberá hacerse en recipientes cerrados alejándolos de fuentes de calor y en particular cuando se almacenen recipientes que contengan nitrocelulosa, se deberá realizar un volteo periódico de los mismos para evitar el riesgo de inflamación. El local estará provisto de extintores adecuados.
- Ventilación adecuada de los lugares donde se realizan los trabajos.

Medidas técnicas de protección.

PROTECCIONES PERSONALES:

- Se usarán gafas para los trabajos de pinturas en los techos.
- Uso de mascarilla protectora en los trabajos de pintura al gotelé.
- Ventilación adecuada del lugar donde se realizan los trabajos.
- No fumar ni utilizar máquinas que puedan producir chispas.

PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Al realizarse este tipo de acabados al finalizar la obra, no hacen falta protecciones colectivas específicas, solamente el uso adecuado de los andamios de borriquetas y de las escaleras.
- Tener cerrados los recipientes que contengan disolventes y almacenarlos lejos del calor y el fuego.

C) RIESGOS QUE NO PUEDEN SER EVITADOS.

En general, todos los riesgos con pinturas pueden ser evitados.

9.10. ELECTRICIDAD.**a) Descripción de los trabajos.**

INSTALACIÓN DE ELECTRICIDAD, BAJA TENSIÓN, según Reglamento vigente RBT, RD 842/2002.

B) RIESGOS QUE PUEDEN SER EVITADOS.

Golpes y tropiezos contra objetos por falta de iluminación.

Caídas al mismo nivel por suelos sucios, resbaladizos o con deformaciones.

Caídas a distinto nivel o de altura por uso de escaleras, andamios o existencia de aberturas en suelos o paredes.

Contactos eléctricos directos o indirectos, por carencia o falta de adecuación de equipos o herramientas, o por uso

de métodos de trabajo inadecuados.

Cortes y golpes por el manejo de herramientas, guías y elementos de instalación.

Sobreesfuerzos por manejo de cargas y/o posturas forzadas.

Electrocución durante la realización de trabajos de puesta en servicio y conexión.

Riesgos más frecuentes durante las pruebas y puesta en servicio:



Quemaduras.

Contactos eléctricos directos mala protección de cuadros eléctricos

Contactos eléctricos directos maniobras incorrectas en las líneas

Contactos eléctricos directos puenteo de los mecanismos de protección

Contactos eléctricos directos conexiones directas sin clavijas macho-hembras.

Contactos eléctricos directos uso de herramientas sin aislamiento

Explosiones de los grupos de transformación durante la entrada en servicio.

Incendios por incorrecta instalación de la red eléctrica.

Normas básicas de seguridad.

Se dispondrá de los esquemas o planos necesarios que permita trazar en obra y desde el cuadro general, la distribución de circuitos y líneas, ubicación de cajas de empalmes y derivación, mecanismos, puntos de luz, etc.

Antes de comenzar un trabajo deberá informarse a los trabajadores de las características y problemática de la instalación.

Todos los operarios poseerán la cualificación adecuada y estarán instruidos en los métodos y procesos de trabajo más adecuados. Dicha medida se extremará en trabajos en tensión o en proximidad a elementos con tensión.

En caso que las operaciones de montaje de la instalación eléctrica y las operaciones de ayuda de albañilería (sujeción de tubos, cerramiento de rozas, cuadros, mecanismos, etc.), no sean realizadas por la misma empresa, deberá existir una total coordinación entre ella y el resto de empresas que intervienen en la construcción, para un total control entre ellas de los riesgos y medidas preventivas.

En la apertura y cierre de rozas y tendido de líneas, se extremará el orden y la limpieza de la obra para evitar golpes y tropiezos.

Todas las operaciones se efectuarán con una adecuada iluminación de los tajos, la cual nunca será inferior a 100-150 lx. La iluminación portátil se efectuará preferentemente mediante receptores alimentados a 24 V.

Todas las máquinas y equipos a utilizar deberán poseer el marcado CE o adaptados a la normativa referente a

“Equipos de Trabajo” y utilizarlos según dicha norma, únicamente para la finalidad indicada por el fabricante y según sus instrucciones de uso, revisión y almacenamiento.

Deberán eliminarse suciedades con las que se puede resbalar y obstáculos contra los que se puede tropezar.

Todas las zonas de trabajo dispondrán de adecuada protección contra caídas de altura adoptándose las medidas siguientes:

Todas las plataformas y lugares de trabajo que lo precisen se dotarán de barandillas y plintos.

En caso de utilizar escaleras manuales se extremarán las medidas tendentes a garantizar su apoyo y estabilidad.

Si los equipos de protección colectiva no resultasen suficientes, se utilizarán equipos de protección individual amarrados a puntos de anclaje seguros.

Todos los trabajos se realizarán sin tensión en la instalación. Para trabajos en tensión se tomarán las precauciones para evitar contactos eléctricos directos tales como: apantallamiento y aislamiento; limitación de distancia y campo de acción; restricción de acceso; señalización; utilización de herramientas y prendas de protección aislantes.

· Para la utilización de taladros, picadoras, y rozadoras, los operarios deberán:



Utilizar protectores de los oídos (tapones de protección en orejeras).

Gafas de protección contra impactos.

Mascarilla autofiltrante para las operaciones de producción de polvo.

En caso de realizar trabajos manejando cargas o en posturas forzadas, se tomarán precauciones para evitar a los operarios una sobrecarga física que pueda resultar perjudicial para su salud.

El conectado y puesta en servicio de la instalación, se efectuará tras la total finalización de la instalación, midiendo los cuadros generales y secundarios, protecciones, mecanismos, y en su caso luminarias. Las pruebas de funcionamiento se efectuarán con los equipos adecuados, y en caso de tener que efectuar algún tipo de reparación, conectado o cualquier otra operación en carga, se efectuará tras la desconexión total de la alimentación eléctrica y verificación en la zona de actuación de la ausencia de tensión mediante comprobador de tensión.

Cuando sea preciso el uso de aparatos o herramientas eléctricas, preferentemente estarán dotadas de doble aislamiento de seguridad, o estarán alimentadas a tensiones igual o inferior a 24 V, mediante transformadores de seguridad, y en caso contrario estarán conexas a la red general de tierra y protegidas mediante interruptores diferenciales.

Toda la instalación de electricidad será realizada por electricistas reconocidos.

Zona de trabajo limpia y ordenada.

La herramienta a utilizar, estará protegida con material aislante normalizado.

Comprobadores de tensión.

Para evitar la conexión accidental a la red, de la instalación eléctrica, el último cableado que se ejecutará será el que va del cuadro general al de la “compañía suministradora”, guardando en lugar seguro los mecanismos necesarios para la conexión, que serán los últimos en instalarse.

Las pruebas de funcionamiento de la instalación eléctrica serán anunciadas a todo el personal de la obra antes de ser iniciadas, para evitar accidentes.

Antes de hacer entrar en carga a la instalación eléctrica, se hará una revisión en profundidad de las conexiones de mecanismos, protecciones y empalmes de los cuadros generales eléctricos directos o indirectos, de acuerdo con el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

La entrada en servicio de las celdas de transformación, se efectuará con la obra desalojada de personal y en presencia del Jefe de obra.

Medidas técnicas de protección.

PROTECCIONES PERSONALES: (con marcado CE)

Casco de seguridad.

Guantes de cuero contra riesgos mecánicos.

Calzado de seguridad.

Cinturones de protección contra caídas.

Gafas de protección.

Auriculares o tapones antirruido.

Mascarilla autofiltrante.



Guantes y herramientas aislantes de la electricidad.

Alfombra aislante.

C) RIESGOS QUE NO PUEDEN SER EVITADOS.

- Cortes y golpes producidos por maquinaria.
- Ruido y proyección de partículas en ojos, por uso de taladros, picadoras o rozadoras.

Normas básicas de seguridad.

- Se tendrá especial cuidado en el manejo del material para evitar golpes y cortes.
- Siempre se tratará de trabajar por debajo de la altura del hombro, para evitar riesgos de lesiones oculares principalmente.

Medidas técnicas de protección.

PROTECCIONES PERSONALES:

Las mismas que para los riesgos que pueden ser evitados.

PROTECCIONES COLECTIVAS:

Las mismas que para los riesgos que pueden ser evitados.

9.11. ILUMINACIÓN.

a) Descripción de los trabajos.

INSTALACIÓN DE LUMINARIAS EN LOS DISTINTOS ESPACIOS.

B) RIESGOS QUE PUEDEN SER EVITADOS.

Caídas a distinto nivel por utilización de escaleras de mano y/o plataformas de trabajo sin la debida protección.

Contactos eléctricos directos e indirectos por efectuar trabajos con tensión o por falta de aislamiento en las herramientas.

Normas básicas de seguridad.

Zonas de trabajo limpias y ordenadas.

Utilizar escaleras manuales estables, bien por su imposibilidad a abrirse en el caso de tijera, o a deslizarse por falta de tacos de goma en sus patas.

Durante la fase de realización de la instalación, así como durante el mantenimiento de la misma, los trabajos se efectuarán sin tensión en las líneas, verificándose esta circunstancia con un comprobador de tensión.

Las herramientas eléctricas estarán debidamente aisladas y/o alimentadas con tensión inferior a 24 V.

En caso de utilizar andamios o plataformas de trabajo en altura, se tendrán en cuenta las medidas de prevención y protección para evitar la posible caída de algún operario.

Medidas técnicas de protección.

PROTECCIONES PERSONALES: (con marcado CE)

Casco de seguridad.

Calzado aislante de la electricidad.

Guantes de cuero.



Cinturón anticaída en aquellos trabajos que se requiera trabajar en altura y los medios de protección colectivos sean insuficientes en lo que a protección se refiere.

C) RIESGOS QUE NO PUEDEN SER EVITADOS.

-Golpes en las manos por el uso de herramientas de mano.

Normas básicas de seguridad.

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

Medidas técnicas de protección.

PROTECCIONES PERSONALES:

Las mismas que para los riesgos que pueden ser evitados.

PROTECCIONES COLECTIVAS:

Las mismas que para los riesgos que pueden ser evitados.

10. RIESGOS LABORALES DE LOS MEDIOS AUXILIARES

a) Descripción de los trabajos.

Los medios auxiliares más empleados son los siguientes:

- Andamios de fachada para los trabajos de restauración de las mismas, formados por sus elementos de acceso, barandillas, rodapiés, anclajes a la fachada, mallas de protección, etc.

- Andamios de borriquetas o caballetes, constituidos por un tableo horizontal de tres tablones, colocados sobre dos pies en forma de "V" invertida, sin arriostramientos.

- Escaleras, empleadas en la obra por diferentes oficios, destacando dos tipos, aunque uno de ellos no sea un medio auxiliar propiamente dicho, pero los problemas que plantean las escaleras fijas haremos referencia de ellas aquí:

Escaleras fijas, constituidas por el peldañado provisional a efectuar en las rampas de las escaleras del edificio, para comunicar dos plantas distintas; de entre todas las soluciones posibles para el empleo del material más adecuado en la formación del peldañado hemos escogido el hormigón, puesto que es, el que presenta la mayor uniformidad, y porque con el mismo bastidor de madera podemos hacer todos los tramos, constando de dos largueros y travesaños en número igual al de peldaños de la escalera, haciendo este las veces de encofrado.

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

B) RIESGOS QUE PUEDEN SER EVITADOS.

Andamios colgados y fijos

Caídas debidas a la rotura de la plataforma de trabajo o a la mala unión entre dos plataformas.

Caídas de materiales.

Caídas originadas por la rotura de los cables.

Andamios de borriquetas

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

Escaleras fijas

Caídas del personal.



Escalera de mano

Caídas a niveles inferiores, debidas a la mala colocación de las mismas, rotura de alguno de los peldaños, deslizamiento de la base por excesiva inclinación o estar el suelo mojado.

Golpes con la escalera al manejarla de forma incorrecta.

Visera de protección

Desplome de la visera, como consecuencia de que los puntales metálicos no estén bien aplomados.

Desplome de la estructura metálica que forma la visera debido a que las uniones que se utilizan en los soportes, no son rígidas.

Caídas de pequeños objetos al no estar convenientemente cuajada y cosida la visera.

Normas básicas de seguridad.

Generales para los dos tipos de andamios de servicios.

No se depositarán peso violentamente sobre los andamios.

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

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

Andamios colgados móviles

La separación entre los pescantes metálicos no será superior a 3 m.

Las andamiadas no serán mayores de 8 m.

Estarán provistos de barandillas delantera de 0,70 m de altura y 0,90 m las barandillas posteriores con rodapié en ambas.

No se mantendrá una separación mayor de 0,45 m desde los cerramientos, asegurándose ésta mediante anclajes.

El cable tendrá una longitud suficiente para que queden en el tambor dos vueltas con la plataforma en la posición más baja.

Se desecharán los cables que tengan hilos rotos.

Andamios de borriquetas o caballetes

En las longitudes de más de 3 m se emplearán tres caballetes.

Tendrán barandilla y rodapié cuando los trabajos se efectúen a una altura superior a 2 m

Nunca se apoyará la plataforma de trabajo en otros elementos que no sean los propios caballetes o borriquetas.

Escaleras de mano

Se colocarán apartadas de elementos móviles que puedan derribarlas.

Estarán fuera de las zonas de paso.

Los largueros serán de una sola pieza, con los peldaños ensamblados.

El apoyo inferior se realizará sobre superficies planas, llevando en el pie elementos que impidan el desplazamiento.

El apoyo superior se hará sobre elementos resistente y planos.

Los ascensos y descensos se harán siempre de frente a ellas.



Se prohíbe manejar en las escaleras pesos superiores a 25 Kg.

Nunca se efectuarán trabajos sobre las escaleras que obliguen al uso de las dos manos.

Las escaleras dobles o de tijera estarán provistas de cadenas o cables que impidan que éstas se abran al utilizarlas.

La inclinación de las escaleras será aproximadamente 75° que equivale a estar separada de la vertical la cuarta parte de su longitud entre los apoyos.

Visera de protección

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

Los puntales metálicos estarán siempre verticales y perfectamente aplomados.

- Los tabloneros que forman la visera de protección, se colocarán de forma que no se muevan, basculen o deslicen.

Medidas técnicas de protección.

PROTECCIONES PERSONALES

Mono de trabajo.

Casco de seguridad homologado.

Zapatos con suela antideslizante.

PROTECCIONES COLECTIVAS

Se delimitará la zona de trabajo en los andamios colgados, evitando el paso del personal por debajo de éstos, así como que éste coincida con zonas de acopio de materiales.

Se colocarán viseras o marquesinas de protección debajo de las zonas de trabajo, principalmente cuando se esté trabajando con los andamios en los cerramientos de fachadas.

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

C) RIESGOS QUE NO PUEDEN SER EVITADOS.

En general, todos los riesgos de los medios auxiliares pueden ser evitados.

Mandil de cuero.

Manguitos de cuero.

11. RIESGOS LABORALES DE LA MAQUINARIA

11.1. MAQUINILLO

a) Descripción de los trabajos.

Subida y bajada de materiales.

B) RIESGOS QUE PUEDEN SER EVITADOS.

Caída de la propia máquina, por deficiente anclaje.

Caídas en altura de materiales, en las operaciones de subida o bajada.

Caídas en altura del operador, por ausencia de elementos de protección.

Descargas eléctricas por contacto directo o indirecto.

Normas básicas de seguridad.

- Estará prohibido circular o situarse bajo la carga suspendida.



PROYECTO DE OBRAS DE ACONDICIONAMIENTO DE LAS INSTALACIONES DE CLIMATIZACIÓN Y ELECTRICIDAD DEL TEATRO FERNÁN GÓMEZ – CENTRO CULTURAL DE LA VILLA. MADRID

Los movimientos simultáneos de elevación y descenso, estarán prohibidos.

Estará prohibido arrastrar cargas por el suelo; hacer tracción oblicua de las mismas; dejar cargas suspendidas con la máquina parada o intentar elevar cargas sujetas al suelo o a algún otro punto.

Cualquier operación de mantenimiento, se hará con la máquina parada.

El anclaje del maquinillo se realizará mediante abrazaderas metálicas a puntos sólidos del forjado, a través de sus patas laterales y trasera. El arriostramiento nunca se hará con bidones llenos de arena u otro material.

- Se comprobará la existencia del limitador de recorrido que impida el choque de la carga contra el extremo superior de la pluma.

Medidas técnicas de protección.

PROTECCIONES PERSONALES:

Casco homologado de seguridad.

Botas de agua.

Gafas antipolvo, si es necesario.

Guantes de cuero.

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

PROTECCIONES COLECTIVAS:

El cable de alimentación desde cuadro secundario, estará en perfecto estado de conservación

Además de las barandillas con que cuenta la máquina, se instalarán barandillas que cumplirán, las mismas condiciones que el resto de los huecos.

La carga estará colocada adecuadamente, sin que pueda dar lugar a basculamientos.

C) RIESGOS QUE NO PUEDEN SER EVITADOS.

Rotura del cable de elevación.

Normas básicas de seguridad.

- Antes de comenzar el trabajo, se comprobará el estado de los accesorios de seguridad, así como el cable de suspensión de cargas, y de las eslingas a utilizar.

- Será visible claramente, un cartel que indique el peso máximo a elevar.

Medidas técnicas de protección.

PROTECCIONES PERSONALES:

Las mismas que para los riesgos que pueden ser evitados.

PROTECCIONES COLECTIVAS:

El gancho de suspensión de carga, con cierre de seguridad, estará en buen estado.

El motor y los órganos de transmisión, estarán correctamente protegidos.

Al término de la jornada de trabajo, se pondrán los mandos a cero, no se dejarán cargas suspendidas y se desconectará la corriente eléctrica en el cuadro secundario.

11.2. MÁQUINAS HERRAMIENTAS.

CORTADORA DE MATERIAL CERAMICO.



a) Descripción de los trabajos.

Corte de piezas con disco.

B) RIESGOS QUE PUEDEN SER EVITADOS.

Descarga eléctrica.

- Cortes y amputaciones.

Normas básicas de seguridad.

La máquina tendrá en todo momento colocada, la protección del disco y de la transmisión.

Medidas técnicas de protección.

PROTECCIONES PERSONALES:

Casco homologado.

Guantes de cuero.

PROTECCIONES COLECTIVAS:

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

Conservación adecuada de la alimentación eléctrica.

C) RIESGOS QUE NO PUEDEN SER EVITADOS.

Proyección de partículas y polvo.

Rotura del disco.

Normas básicas de seguridad.

Antes de comenzar el trabajo se comprobará el estado del disco, si esté estuviera desgastado o resquebrajado se procedería a su inmediata sustitución.

La pieza al cortar no deberá presionarse contra el disco, de forma que pueda bloquear éste. Asimismo, la pieza no presionará al disco en oblicuo por el lateral.

Medidas técnicas de protección.

PROTECCIONES PERSONALES:

Mascarilla con filtro y gafas antipartículas.

PROTECCIONES COLECTIVAS:

Las mismas que para los riesgos que pueden ser evitados.

SIERRA CIRCULAR.

a) Descripción de los trabajos.

Herramienta de corte de madera mediante disco.

B) RIESGOS QUE PUEDEN SER EVITADOS.

Cortes y amputaciones en extremidades superiores.

Descargas eléctricas.



Incendios.

Normas básicas de seguridad.

- El disco estará dotado de carcasa protectora y resguardos que impidan los atrapamientos por los órganos móviles.

Se controlará el estado de los dientes del disco, así como la estructura de éste.

La zona de trabajo estará limpia de serrín y virutas en evitación de incendios.

Se evitará la presencia de clavos al cortar.

Medidas técnicas de protección.

PROTECCIONES PERSONALES:

Casco homologado de seguridad.

Guantes de cuero.

Calzado con plantilla anticlavo.

PROTECCIONES COLECTIVAS:

Zona acotada para la máquina, instalada en lugar libre de circulación.

Extintor manual de polvo químico antibrasa, junto al puesto de trabajo.

C) RIESGOS QUE NO PUEDEN SER EVITADOS.

- Rotura del disco.

Proyección de partículas.

Normas básicas de seguridad.

Las mismas que para los riesgos que pueden ser evitados.

Medidas técnicas de protección.

PROTECCIONES PERSONALES:

Gafas de protección, contra la proyección de partículas de madera.

PROTECCIONES COLECTIVAS:

Las mismas que para los riesgos que pueden ser evitados.

AMASADORA.

a) Descripción de los trabajos.

Destinada a la elaboración de morteros y hormigones en general.

B) RIESGOS QUE PUEDEN SER EVITADOS.

Descargas eléctricas.

Atrapamientos por órganos móviles.

Vuelcos y atropellos al cambiarla de emplazamiento.

Normas básicas de seguridad.

La máquina estará situada en superficie llana y consistente.

DIRECCIÓN DE INFRAESTRUCTURAS

MADRID DESTINO, CULTURA, TURISMO Y NEGOCIO, S.A.

ÁREA DE GOBIERNO DE CULTURA Y DEPORTES DEL AYUNTAMIENTO DE MADRID



Las partes móviles y de transmisión, estarán protegidas con carcasas.

Bajo ningún concepto, se introducirá el brazo en el tambor, cuando funcione la máquina.

Medidas técnicas de protección.

PROTECCIONES PERSONALES:

Casco homologado de seguridad.

Mono de trabajo.

Guantes de goma.

Botas de goma y mascarilla anti polvo.

PROTECCIONES COLECTIVAS:

Zona de trabajo claramente delimitada.

Correcta conservación de la alimentación eléctrica.

C) RIESGOS QUE NO PUEDEN SER EVITADOS.

En general, todos los riesgos de la amasadora pueden ser evitados.

HERRAMIENTAS MANUALES.

a) Descripción de los trabajos.

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

B) RIESGOS QUE PUEDEN SER EVITADOS.

Descargas eléctricas.

Caídas en altura.

Explosiones e incendios.

Cortes en extremidades.

Normas básicas de seguridad.

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

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

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

Estarán acopiadas en el almacén de obra, llevándolas al mismo una vez finalizado el trabajo, colocando las herramientas más pesadas en las baldas más próximas al suelo.

La desconexión de las herramientas, no se hará con un tirón brusco.

No se usará una herramienta eléctrica sin enchufe; si hubiera necesidad de emplear mangueras de extensión, éstas se harán de la herramienta al enchufe y nunca a la inversa.

- Los trabajos con estas herramientas se realizarán siempre en posición estable.

Medidas técnicas de protección.



PROTECCIONES PERSONALES:

Casco homologado de seguridad.

Guantes de cuero.

Protecciones auditivas y oculares en el empleo de la pistola clavadora.

Cinturón de seguridad para trabajos en altura.

PROTECCIONES COLECTIVAS:

Zonas de trabajo limpias y ordenadas.

Las mangueras de alimentación a herramientas estarán en buen uso.

Los huecos estarán protegidos con barandillas.

C) RIESGOS QUE NO PUEDEN SER EVITADOS.

Proyección de partículas.

Ambiente ruidoso.

Generación de polvo.

Normas básicas de seguridad.

Las mismas que para los riesgos que pueden ser evitados.

Medidas técnicas de protección.

PROTECCIONES PERSONALES:

Las mismas que para los riesgos que pueden ser evitados.

PROTECCIONES COLECTIVAS:

Las mismas que para los riesgos que pueden ser evitados.

12. RIESGOS LABORALES DE LAS INSTALACIONES PROVISIONALES

12.1. INSTALACIÓN PROVISIONAL ELÉCTRICA.

a) Descripción de los trabajos.

Se cumplirá el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, 842-2002.

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

La acometida será realizada por la empresa suministradora.

Se dispondrá de un armario de protección o cuadro normalizados en P.V.C según normativa. Pese a ser de tipo con protección a la intemperie, se protegerán del agua de lluvia mediante viseras eficaces como protección adicional y entrada y salida de cables por la parte inferior; la puerta dispondrá de cerradura de resbalón con llave de triángulo con posibilidad de poner un candado; la profundidad mínima del armario será de 25 cm.

A continuación, se situará el cuadro general del mando y protección dotado de seccionador general de corte automático, interruptor omnipolar y protección contra faltas a tierra y sobrecargas y cortocircuitos mediante interruptores magnetotérmicos y diferencial de 300 mA. El cuadro estará construido de forma que impida el contacto con los elementos de bajo tensión.

De este cuadro saldrán circuitos secundarios de alimentación a los cuadros secundarios para alimentación a grúa, montacargas, maquinillo, vibrador, etc., dotados de interruptor omnipolar, interruptor general magneto térmico,



estando las salidas protegidas con interruptor magneto térmico de intensidad acorde con la sección del circuito a proteger.

Por último, del cuadro general saldrá un circuito de alimentación para los cuadros secundarios donde se conectarán las herramientas portátiles en los diferentes tajos.

Estos cuadros serán de instalación móvil, según las necesidades de la obra y cumplirán las condiciones exigidas para instalaciones de intemperie, estando colocados estratégicamente, a fin de disminuir en lo posible el número de líneas y su longitud.

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

B) RIESGOS QUE PUEDEN SER EVITADOS.

Contactos eléctricos de origen directo o indirecto.

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

Mal funcionamiento de los mecanismos y sistemas de protección

Mal comportamiento de las tomas de tierra (incorrecta instalación, picas que anulan los sistemas de protección del cuadro general).

Caídas en altura.

Caídas al mismo nivel.

Normas básicas de seguridad.

Cualquier parte de la instalación, se considerará bajo tensión mientras que no se compruebe lo contrario con aparatos destinados al efecto.

El tramo aéreo entre el cuadro general de protección y los cuadros para máquinas, será tensado con piezas especiales sobre apoyos; si los conductores no pueden soportar la tensión mecánica prevista, se emplearán cables fiables con una resistencia de rotura de 800 Kg, fijando a estos el conductor con abrazaderas.

Los conductores, si van por el suelo, no serán pisados ni se colocarán materiales sobre ellos; al atravesar zonas de paso estarán protegidos adecuadamente.

En la instalación del alumbrado, estarán separados los circuitos de valla, acceso a zonas de trabajo, escaleras, almacenes, etc.

Los aparatos portátiles que sea necesario emplear, serán estancos al agua y estarán convenientemente aislados.

Las derivaciones de conexión a máquinas se realizarán con terminales de presión, disponiendo las mismas de mando de marcha y parada.

Estas derivaciones, al ser portátiles, no estarán sometidas a tracción mecánica que origine su rotura.

Las lámparas para el alumbrado general y sus accesorios; se situarán a una distancia mínima de 2,50 m del piso o suelo; las que pueden alcanzar con facilidad estarán protegidas con una cubierta resistente.

Existirá una señalización sencilla y clara a la vez, prohibiendo la entrada a personas no autorizadas a los locales donde esté instalado el equipo eléctrico, así como el manejo de aparatos eléctricos a personas no designadas para ello.

Igualmente se dará instrucciones sobre las medidas a adoptar en el caso de incendio o accidente de origen eléctrico.

Se sustituirán inmediatamente las mangueras que presenten algún deterioro en la capa aislante de protección.

Medidas técnicas de protección.



PROTECCIONES PERSONALES

Casco homologado de seguridad, dieléctrico, en su caso.

Guantes aislantes.

Comprobador de tensión.

Herramientas manuales, con aislamiento.

Botas aislantes, chaqueta ignífuga en maniobras eléctricas.

Tarimas, alfombrillas, pértigas aislantes.

PROTECCIONES COLECTIVAS

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

C) RIESGOS QUE NO PUEDEN SER EVITADOS.

En general, todos los riesgos de la instalación provisional eléctrica pueden ser evitados.

12.2. INSTALACIÓN CONTRA INCENDIOS.

a) Descripción.

Son las causas que propician la aparición de un incendio en un edificio en obras.

B) RIESGOS QUE PUEDEN SER EVITADOS.

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

Normas básicas de seguridad.

- Se realizará una revisión y comprobación periódica de la instalación eléctrica provisional, así como el correcto acopio de sustancias combustibles con los envases perfectamente cerrados e identificados, a lo largo de la ejecución de la obra, situando este acopio en planta baja, almacenando en las plantas superiores los materiales de cerámica, sanitarios, etc.
- Los caminos de evacuación estarán libres de obstáculos; de aquí la importancia del orden y limpieza en todos los tajos y fundamentalmente en las escaleras del edificio; el personal que esté trabajando en sótanos, se dirigirá hacia la zona abierta del patio de manzana en caso de emergencia. Existirá la adecuada señalización, indicando los lugares de prohibición de fumar (acopio de líquidos combustibles), situación del extintor, camino de evacuación, etc.

Medidas técnicas de protección.

- Los medios de extinción serán los siguientes: extintores portátiles, instalando dos de dióxido de carbono de 12 Kg en el acopio de los líquidos inflamables; uno de 6 Kg de polvo seco antibrasa en la oficina de obra; uno de 12 Kg de dióxido de carbono junto al cuadro general de protección y por último de 6 Kg de polvo seco antibrasa en el almacén de herramienta.
- Asimismo consideramos que deben tenerse en cuenta otros medios de extinción, tales como el agua, la arena, herramientas de uso común (palas, rastrillos, picos, etc.).

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

C) RIESGOS QUE NO PUEDEN SER EVITADOS.

En general, todos los riesgos de la instalación contra incendios –pueden ser evitados.as mismas que para los riesgos que pueden ser evitados.

13. PREVISIÓN DE RIESGOS ESPECIALES

EN LA OBRA NO SE PREVEE NINGÚN TIPO DE RIESGO ESPECIAL.

No se contempla ninguno de los siguientes riesgos (anexo II del RD 1.627/1997):

- Trabajos con riesgos especialmente graves de sepultamiento, hundimiento o caída de altura, por las particulares características de la actividad desarrollada, los procedimientos aplicados o el entorno del puesto de trabajo.
- Trabajos en los que la exposición a agentes químicos o biológicos suponga un riesgo de especial gravedad, o para los que la vigilancia específica de la salud de los trabajadores sea legalmente exigible.
- Trabajos con exposición a radiaciones ionizantes, para los que la normativa específica obliga a la delimitación de zonas controladas o vigiladas.
- Trabajos en la proximidad de líneas eléctricas de alta tensión.
- Trabajos que expongan a riesgo de ahogamiento por inmersión.
- Obras de excavación de túneles, pozos y otros trabajos que supongan movimientos de tierra subterráneos
- Trabajos realizados en inmersión con equipo subacuático.
- Trabajos realizados en cajones de aire comprimido.
- Trabajos que impliquen el uso de explosivos.
- Trabajos que requieran montar o desmontar elementos prefabricados pesados.

14. APLICACIÓN DE LA SEGURIDAD AL PROCESO CONSTRUCTIVO

14.1. Condiciones generales

14.1.1. Estabilidad y solidez de materiales y equipos.

1. Deberá procurarse, de modo apropiado y seguro, la estabilidad de los materiales y equipos y, en general, de cualquier elemento que en desplazamientos pudiera afectar a la seguridad y la salud de los trabajadores.
2. Deberá verificarse, igualmente, de manera apropiada la estabilidad y la solidez, especialmente después de cualquier modificación de la altura o de la profundidad del puesto de trabajo.
3. Los puestos de trabajo móviles o fijos situados por encima o por debajo del nivel del suelo deberán ser sólidos y estables teniendo en cuenta:
 - El número de trabajadores que los ocupen.
 - Las cargas máximas que, en su caso, puedan tener que soportar, así como su distribución.
 - Los factores externos que pudieran afectarles.
4. Los encofrados, los soportes temporales y los apuntalamientos deberán proyectarse, calcularse, montarse y mantenerse de manera que puedan soportar sin riesgo las cargas a las que sean sometidos.

PROYECTO DE OBRAS DE ACONDICIONAMIENTO DE LAS INSTALACIONES DE CLIMATIZACIÓN Y ELECTRICIDAD DEL TEATRO FERNÁN GÓMEZ – CENTRO CULTURAL DE LA VILLA. MADRID

5. Las estructuras metálicas o de hormigón y sus elementos, los encofrados, las piezas prefabricadas pesadas o los soportes temporales y los apuntalamientos sólo se podrán montar o desmontar bajo vigilancia, control y dirección del personal competente.
6. deberán adoptarse las medidas necesarias para proteger a los trabajadores contra los peligros derivados de la fragilidad o inestabilidad temporal de la obra.
7. El acceso a cualquier superficie que conste de materiales que no ofrezcan una resistencia suficiente sólo se autorizará en caso de que se proporcionen equipos o medios apropiados para que el trabajo se realice de manera segura.

Artículo 181. Protección contra el riesgo de caídas de altura.

1. Las plataformas, andamios y pasarelas, así como los desniveles, huecos y aberturas existentes en los pisos de las obras que supongan para los trabajadores un riesgo de caída de altura superior a 2 metros, se protegerán mediante barandillas u otro sistema de protección colectiva de seguridad equivalente.
2. Los trabajos en altura sólo podrán efectuarse, en principio, con la ayuda de equipos concebidos para tal fin o utilizando dispositivos de protección colectiva, tales como barandillas, plataformas o redes de seguridad. Si por la naturaleza del trabajo ello no fuera posible, deberá disponerse de medios de acceso seguros y utilizarse sistemas anticaídas u otros medios de protección equivalente.
3. En los trabajos en tejados deberán adoptarse las medidas de protección colectiva que sean necesarias, en atención a la altura, inclinación o posible carácter o estado resbaladizo, para evitar la caída de trabajadores, herramientas o materiales. Asimismo, cuando haya que trabajar sobre o cerca de superficies frágiles, se deberán tomar las medidas preventivas adecuadas para evitar que los trabajadores las pisen inadvertidamente o caigan a través suyo.
4. Para evitar las caídas en los trabajos de reparación y mantenimiento de cubiertas, antenas, pararrayos, etc. se dispondrán las medidas de protección necesarias en cada caso, tales como petos perimetrales, ganchos o arneses, etc.
5. Cuando por la naturaleza del trabajo temporal en altura (trabajos en conductos de evacuación de humos, torres, postes, antenas elevadas, chimeneas de fábrica, etc.) no fuera posible utilizar barandillas u otro sistema de protección colectiva, deberá disponerse de medios de acceso seguros como cinturones de seguridad con anclaje u otros medios de protección equivalente.

14.1.2. Vías de circulación

1. Las vías de circulación, incluidas las escaleras, las escalas fijas y los muelles y rampas de carga deberán estar calculados, situados, acondicionados y preparados para su uso de manera que se puedan utilizar fácilmente, con toda seguridad y conforme al uso al que se les haya destinado y de forma que los trabajadores empleados en las proximidades de estas vías de circulación no corran riesgo alguno.
2. Las plataformas de trabajo, las pasarelas y las escaleras de comunicación deberán construirse, protegerse y utilizarse de forma que se evite que las personas caigan o estén expuestas a caídas de objetos. Sus medidas se ajustarán al número de trabajadores que deban utilizarlas.
3. El piso de las plataformas, andamios y pasarelas deberá estar conformado por materiales sólidos de una anchura mínima total de 60 centímetros, de forma que resulte garantizada la seguridad del personal que circule por ellas.

Artículo 183. Protección contra el riesgo de caídas de objetos.

1. Los trabajadores deberán estar protegidos contra la caída de objetos o materiales; para ello se utilizarán, siempre que sea técnicamente posible, medidas de protección colectiva.
2. Cuando sea necesario, se establecerán pasos cubiertos o se impedirá el acceso a las zonas peligrosas.

3. Los materiales de acopio, equipos y herramientas de trabajo deberán colocarse o almacenarse de forma que se evite su desplome, caída, vuelco o desprendimiento del terreno adyacente.

14.1.3. Iluminación

1. Los lugares de trabajo, los locales interiores y las vías de circulación en la obra deberán disponer, en la medida de lo posible, de suficiente luz natural, complementada con luz artificial cuando no sea suficiente. En su caso, se utilizarán puntos de iluminación portátiles con protección antichoque. El color utilizado para la iluminación artificial no podrá alterar o influir en la percepción de las señales o paneles de señalización.

2. Las instalaciones de iluminación de los locales, de los puestos de trabajo y de las vías de circulación deberán estar colocadas de tal manera que el tipo de iluminación previsto no suponga riesgo de accidente para los trabajadores.

3. Los locales, los lugares de trabajo y las vías de circulación en los que los trabajadores estén particularmente expuestos a riesgos en caso de avería de la iluminación artificial, deberán poseer una iluminación de seguridad.

14.1.4. Factores atmosféricos

Deberá protegerse a los trabajadores contra las inclemencias atmosféricas que puedan comprometer su seguridad y su salud.

Cuando las temperaturas sean extremas, especialmente en las conocidas «olas de calor» causantes de graves consecuencias para la salud, por parte de la representación sindical se podrán proponer horarios distintos que permitan evitar las horas de mayor insolación.

Asimismo, se dispondrá en las obras de cremas protectoras de factor suficiente contra las inclemencias atmosféricas tales como la irradiación solar.

14.1.5. Detección y lucha contra incendios

Según las características de la obra y según las dimensiones y el uso de los locales existentes, los equipos presentes, las características físicas y químicas de las sustancias o materiales que se hallen presentes, así como el número máximo de personas que puedan hallarse en ellos, se deberá prever en el plan de prevención de un número suficiente de dispositivos apropiados de lucha contra incendios.

Dichos dispositivos deberán verificarse y mantenerse con regularidad.

14.1.6. Exposición a riesgos particulares

1. Los trabajadores no deberán estar expuestos a niveles sonoros nocivos ni a factores externos nocivos, tales como, gases, vapores, polvo, amianto, vibraciones, etc.

2. En el caso de que algunos trabajadores deban penetrar en alguna zona cuya atmósfera pudiera contener sustancias tóxicas o nocivas, o no tener oxígeno en cantidad suficiente o ser inflamable, la atmósfera confinada deberá ser controlada y se deberán adoptar medidas adecuadas para prevenir cualquier peligro.

3. En ningún caso podrá exponerse a un trabajador a una atmósfera confinada de alto riesgo. Deberá quedar al menos bajo vigilancia permanente desde el exterior y deberán tomarse todas las debidas precauciones para que se le pueda prestar auxilio eficaz e inmediato.

14.2. ANDAMIOS

14.2.1. Condiciones generales de utilización de los andamios

1. Todo andamio deberá cumplir las condiciones generales respecto a materiales, estabilidad, resistencia, seguridad en el trabajo y seguridad general, y las particulares referentes a la clase a la que el andamio corresponda, especificadas en el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, modificado por el Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por lo que respecta a su utilización.



PROYECTO DE OBRAS DE ACONDICIONAMIENTO DE LAS INSTALACIONES DE CLIMATIZACIÓN Y ELECTRICIDAD DEL TEATRO FERNÁN GÓMEZ – CENTRO CULTURAL DE LA VILLA. MADRID

2. Entre otras condiciones generales cabe citar las siguientes:

a) Los andamios y sus elementos deberán estar estabilizados por fijación o por otros medios. Los andamios cuya utilización prevista requiera que los trabajadores se sitúen sobre ellos deberán disponer de los medios adecuados para garantizar que el acceso y permanencia en esos equipos no suponga un riesgo para su seguridad y salud.

b) En particular, cuando exista un riesgo de caída de altura de más de 2 metros, los andamios deberán disponer de barandillas o de cualquier otro sistema de protección colectiva que proporcione una seguridad equivalente. Las barandillas deberán ser resistentes, de una altura mínima de 90 centímetros y de una protección intermedia y de un rodapié. Resultan aconsejables las barandillas de 1 metro de altura.

c) Los dispositivos de protección colectiva contra caídas del andamio sólo podrán interrumpirse en los puntos de acceso a una escalera o a una escalera de mano.

d) Cuando el acceso al andamio o la ejecución de una tarea particular exija la retirada temporal de un dispositivo de protección colectiva contra caídas, deberán preverse medidas compensatorias y eficaces de seguridad, que se especificarán en la planificación de la actividad preventiva. No podrá ejecutarse el trabajo sin la adopción previa de dichas medidas. Una vez concluido este trabajo particular, ya sea de forma definitiva o temporal, se volverán a colocar en su lugar los dispositivos de protección colectiva contra caídas.

e) Los andamios deberán tener la resistencia y los elementos necesarios de apoyo o sujeción, o ambos, para que su utilización en las condiciones para las que han sido diseñados no suponga un riesgo de caída por rotura o desplazamiento.

f) Las plataformas que forman el piso del andamio se dispondrán de modo que no puedan moverse ni dar lugar al basculamiento, deslizamiento o cualquier otro movimiento peligroso. La anchura será la precisa para la fácil circulación de los trabajadores y el adecuado almacenamiento de los útiles, herramientas y materiales imprescindibles para el trabajo a realizar en aquel lugar.

g) No se almacenarán sobre los andamios más materiales que los necesarios para asegurar la continuidad del trabajo y, al fin de la jornada de trabajo, se procurará que sea el mínimo el peso el depositado en ellos.

h) A fin de evitar caídas entre los andamios y los paramentos de la obra en ejecución, deberán colocarse tablonos o chapados, según la índole de los elementos a emplear en los trabajos, cuajando los espacios que queden libres entre los citados paramentos y el andamiaje -situados en el nivel inmediatamente inferior a aquel en que se lleve a efecto el trabajo- sin que en ningún caso pueda exceder la distancia entre este tope y el nivel del trabajo de 1,80 metros.

i) Los andamios deberán ser instalados y utilizados de forma que no puedan caer, volcar o desplazarse de forma incontrolada, poniendo en peligro la seguridad de los trabajadores.

j) Los andamios no deberán utilizarse de forma o en operaciones o en condiciones contraindicadas o no previstas por el fabricante. Tampoco podrán utilizarse sin los elementos de protección indicados para la realización de la operación de que se trate. Los andamios sólo podrán utilizarse excepcionalmente de forma o en operaciones o en condiciones no consideradas por el fabricante, si previamente se ha realizado una evaluación de los riesgos que ello conllevaría y se han tomado las medidas pertinentes para su eliminación o control.

k) Antes de utilizar un andamio se comprobará que sus protecciones y condiciones de uso son las adecuadas y que su montaje y utilización no representa un peligro para los trabajadores o terceros.

l) Los andamios dejarán de utilizarse si se producen deterioros por inclemencias o transcurso del tiempo, u otras circunstancias que comprometan la seguridad de su funcionamiento.

m) Las dimensiones, la forma y la disposición de las plataformas de un andamio deberán ser apropiadas para el tipo de trabajo que se va a realizar, ser adecuadas a las cargas que hayan de soportar y permitir que se trabaje y circule en ellas con seguridad. Las plataformas de los andamios se montarán de tal forma que sus componentes

no se desplacen en una utilización normal de ellos. No deberá existir ningún vacío peligroso entre los componentes de las plataformas y los dispositivos verticales de protección colectiva contra caídas.

n) El acceso a las plataformas de los andamios deberá realizarse normalmente a través de módulos de escaleras de servicio adosadas a los laterales, o bien estando las escaleras integradas en el propio andamio. En ningún caso está permitido trepar por los travesaños de la estructura del andamio.

o) Los elementos de apoyo de un andamio deberán estar protegidos contra el riesgo de deslizamiento, ya sea mediante sujeción en la superficie de apoyo, ya sea mediante un dispositivo antideslizante, o bien mediante cualquier otra solución de eficacia equivalente, y la superficie portante deberá tener una capacidad suficiente. Se deberá garantizar la estabilidad del andamio. Deberá impedirse mediante dispositivos adecuados el desplazamiento inesperado de los andamios móviles cuando se están realizando trabajos en altura.

p) El piso de las plataformas, andamios y pasarelas deberá estar conformado por materiales sólidos de una anchura mínima total de 60 centímetros, de forma que resulte garantizada la seguridad del personal que circule con ellos.

14.2.2. Resistencia y estabilidad

Cuando el andamio no disponga de nota de cálculo o cuando las configuraciones estructurales previstas no estén contempladas en ella, deberá efectuarse un cálculo de resistencia y estabilidad, a menos que el andamio esté montado según una configuración tipo generalmente reconocida. Dicho cálculo deberá ser realizado por una persona con una formación universitaria que lo habilite para la realización de estas actividades.

14.2.3. Plan de montaje, de utilización y de desmontaje

1. En función de la complejidad del andamio elegido, deberá elaborarse un plan de montaje, de utilización y de desmontaje. Este plan deberá ser realizado por una persona con una formación universitaria que lo habilite para la realización de estas actividades.

2. Este plan podrá adoptar la forma de un plan de aplicación generalizada, completado con elementos correspondientes a los detalles específicos del andamio de que se trate.

3. A los efectos de lo dispuesto en el apartado anterior, el plan de montaje, de utilización y de desmontaje será obligatorio en los siguientes tipos de andamios:

a) Plataformas suspendidas de nivel variable (de accionamiento manual o motorizado), instaladas temporalmente sobre un edificio o una estructura para tareas específicas, y plataformas elevadoras sobre mástil.

b) Andamios constituidos con elementos prefabricados apoyados sobre terreno natural, soleras de hormigón, forjados, voladizos u otros elementos cuya altura, desde el nivel inferior de apoyo hasta la coronación de la andamiada, exceda de 6 metros o dispongan de elementos horizontales que salven vuelos y distancias superiores entre apoyos de más de 8 metros. Se exceptúan los andamios de caballetes o borriquetas.

c) Andamios instalados en el exterior, sobre azoteas, cúpulas, tejados o estructuras superiores cuya distancia entre el nivel de apoyo y el nivel del terreno o del suelo exceda de 24 metros de altura.

d) Torres de acceso y torres de trabajo móviles en los que los trabajos se efectúen a más de 6 metros de altura desde el punto de operación hasta el suelo.

4. Sin embargo, cuando se trate de andamios que, a pesar de estar incluidos entre los anteriormente citados, dispongan del marcado «CE» (p. ej. plataformas suspendidas de nivel variable, plataformas elevadoras sobre mástil), por serles de aplicación una normativa específica en materia de comercialización, el citado plan podrá ser sustituido por las instrucciones específicas del fabricante, proveedor o suministrador, sobre el montaje, la utilización y el desmontaje de los equipos, salvo que estas operaciones se realicen de forma o en condiciones o circunstancias no previstas en dichas instrucciones.

En el caso de aquellos tipos de andamios normalizados –p. ej. metálicos tubulares prefabricados o torres de acceso móviles– que no pueden disponer de marcado «CE» –por no haberse adoptado dicha existencia legal en el ámbito europeo– pero sus fabricantes se han sometido a la realización de los ensayos exigidos por Documentos de Armonización Europeos y cuentan con el correspondiente certificado de ese producto expedido por un organismo nacional de certificación, mientras no se establezca la exigencia de marcado «CE», se aplicará la posible sustitución del plan por las instrucciones del fabricante, siempre que el andamio se monte según la configuración tipo establecida en las citadas instrucciones y para las operaciones y usos indicados por el mismo.

14.2.4. Montaje, supervisión y formación de los montadores

1. Los andamios sólo podrán ser montados, desmontados o modificados sustancialmente bajo la dirección de una persona con una formación universitaria o profesional que lo habilite para ello, y por trabajadores que hayan recibido una formación adecuada y específica para las operaciones previstas conforme al Anexo II, apartado 4.3.7 del Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, modificado por el Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre.
2. Tanto los trabajadores afectados como la persona que supervise dispondrán del plan de montaje y desmontaje incluyendo cualquier instrucción que pudiera contener.
3. Cuando, de conformidad con el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, modificado por el Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, no sea necesaria la elaboración de un plan de montaje, utilización y desmontaje, las operaciones previstas en este apartado podrán también ser dirigidas por una persona que disponga de una experiencia certificada por el empresario en esta materia de más de dos años y cuente con la formación preventiva correspondiente, como mínimo, a las funciones de nivel básico.

14.2.5. Inspección de andamios

1. Los andamios deberán ser inspeccionados por una persona con una formación universitaria o profesional que lo habilite para ello:
 - a) Antes de su puesta en servicio.
 - b) A continuación, periódicamente.
 - c) Tras cualquier modificación, período de no utilización, exposición a la intemperie, sacudidas sísmicas, o cualquier otra circunstancia que hubiera podido afectar a su resistencia o a su estabilidad.
2. Cuando, de conformidad con el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, modificado por el Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, no sea necesaria la elaboración de un plan de montaje, utilización y desmontaje, las operaciones previstas en este apartado podrán también ser dirigidas por una persona que disponga de una experiencia certificada por el empresario en esta materia de más de dos años y cuente con la formación preventiva correspondiente, como mínimo, a las funciones de nivel básico.
3. Los resultados de las comprobaciones e inspecciones periódicas deberán documentarse y estar a disposición de la autoridad laboral.

14.2.6. Normas específicas para andamios metálicos tubulares

1. Se consideran andamios metálicos tubulares, aquellos en los que todas o algunas de sus dimensiones son determinadas con antelación mediante uniones o dispositivos de unión fijos permanentemente sobre los componentes. Se componen de placa de sustentación (placa base y husillo), módulos, cruz de San Andrés, y largueros o tubos de extremos, longitudinales y diagonales. Se complementan con plataformas, barandillas y en ocasiones escaleras de comunicación integradas.
2. En relación con estos andamios se establecen las siguientes condiciones particulares de seguridad.
 - a) Los andamios tubulares, en todo caso, deberán estar certificados por una entidad reconocida certificación.

Los andamios tubulares que no hayan obtenido una certificación del producto por una entidad reconocida de certificación, sólo podrán utilizarse para aquellos supuestos en los que el Real Decreto 1215/1997, 18 de julio, modificado por el Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se establecen las Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura en su Anexo II apartado 4.3, no exige plan de montaje, de utilización y de desmontaje, esto es para alturas no superiores a 6 metros y que además no superen los 8 metros de distancia entre apoyos, y siempre que no estén situados sobre azoteas, cúpulas, tejados, estructuras superiores o balconadas a más de 24 metros desde el nivel del terreno o del suelo.

b) En cualquier caso el material que conforma el andamio dispondrá de las instrucciones de montaje y mantenimiento necesarias para su uso.

c) En ningún caso se permitirá al contratista o usuarios, realizar cambios en el diseño inicial sin la autorización e intervención de la dirección facultativa o el coordinador de seguridad y sin haber realizado el plan de montaje, utilización y desmontaje correspondiente.

d) La estabilidad de los andamios tubulares deberá quedar garantizada en todo momento. El técnico que supervise la correcta ejecución de los trabajos de montaje y desmontaje del andamio, dará las instrucciones precisas tanto a los montadores como a los trabajadores posteriormente usuarios sobre las condiciones para ejecutar los trabajos de manera adecuada.

e) Para el trabajo en las plataformas de trabajo de los andamios tubulares se exigen los siguientes requisitos mínimos:

- Las plataformas de trabajo tendrán un ancho mínimo de 60 centímetros sin solución de continuidad al mismo nivel, teniendo garantizada la resistencia y estabilidad necesarias en relación con los trabajos a realizar sobre ellas.

- Las plataformas de trabajo serán metálicas o de otro material resistente y antideslizante, contarán con dispositivos de enclavamiento que eviten su basculamiento accidental y tendrán marcada, de forma indeleble y visible, la carga máxima admisible.

Las plataformas de trabajo estarán protegidas por medio de una barandilla metálica de un mínimo de un metro de altura, barra intermedia y rodapié de altura mínima de 15 centímetros en todos los lados de su contorno, con excepción de los lados que disten de la fachada menos de 20 centímetros.

f) El acceso a estas estructuras tubulares se hará siempre por medio de escaleras bien mediante módulos específicos adosados a los laterales, bien mediante escaleras integradas de comunicación entre las plataformas. Las trampillas de acceso a estas últimas estarán cerradas, cuando no respondan propiamente a esta finalidad. Solo en los casos que estén debidamente justificados en el plan de seguridad o en la evaluación de riesgos podrá hacerse desde el edificio, por medio de plataformas o pasarelas debidamente protegidas.

14.2.7. Normas específicas para andamios constituidos por elementos prefabricados, torres de acceso y torres de trabajo móviles

1. Con respecto a la comercialización de estos tipos de andamios, y de acuerdo con lo dispuesto en el Real Decreto 1801/2003, de 26 de diciembre, de Seguridad general de los productos, se considera que un andamio de este tipo es seguro cuando cumpla las disposiciones normativas de obligado cumplimiento que establezcan los requisitos de seguridad y salud.

2. En los aspectos de dichas disposiciones normativas regulados por normas técnicas que sean transposición de una norma europea armonizada, se presumirá que también un andamio de este tipo es seguro cuando sea conforme a tales normas.

3. Cuando no exista disposición normativa de obligado cumplimiento aplicable, o ésta no cubra todos los riesgos o categorías de riesgos de este tipo de andamio, para evaluar su seguridad garantizando siempre el nivel de seguridad, se tendrán en cuenta los siguientes elementos:

- Normas técnicas nacionales que sean transposición de normas europeas no armonizadas.
- Normas UNE.
- Códigos de buenas prácticas.
- Estado actual de los conocimientos y de la técnica.

4. Por lo que refiere a la utilización de estos tipos de andamios, se atenderá a lo dispuesto en el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, modificado por el Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre.

14.2.8. Normas específicas para torres de acceso y torres de trabajo móviles

1. Para garantizar la estabilidad de las torres de acceso y de las torres de trabajo móviles su altura (desde el suelo a la última plataforma) no podrá exceder de 4 metros por cada metro del lado menor. En su caso, y no obstante lo anterior, deberán seguirse las instrucciones del fabricante (utilizar estabilizadores, aumentar el lado menor, etc.).
2. Las ruedas de las torres de trabajo móviles deberán disponer de un dispositivo de bloqueo de la rotación y de la traslación. Asimismo, deberá verificarse el correcto funcionamiento de los frenos. Estas torres sólo deben moverse manualmente sobre suelo firme, sólido, nivelado y libre de obstáculos.
3. Para evitar su basculamiento está prohibido desplazarlas con personal o materiales y herramientas sobre las mismas.
4. No está autorizado instalar poleas u otros dispositivos de elevación sobre estos tipos de andamio, a menos que los mismos hayan sido proyectados expresamente por el fabricante para dicha finalidad.
5. Estos tipos de andamios no deben apoyarse, en ningún caso, sobre material ligero o de baja resistencia o estabilidad.
6. El acceso a las plataformas de este tipo de andamios deberá realizarse por el interior con escaleras o escalas de peldaños integradas para tal fin.
7. Está prohibido saltar sobre los pisos de trabajo y establecer puentes entre una torre de trabajo móvil y cualquier elemento fijo de la obra o edificio.

14.2.9. Normas específicas para plataformas elevadoras sobre mástil

Las plataformas incluidas en este apartado tienen la consideración de aparatos de elevación de personas. Por lo tanto, les es de aplicación el Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas, y resulta exigible que dispongan del «marcado CE», declaración «CE» de conformidad y manual de instrucciones.

2. Por lo que refiere a la utilización de estas plataformas, se atenderá a lo dispuesto en el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, modificado por el Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre.
3. Sin perjuicio de lo anterior, y entre otras, deben cumplirse las siguientes medidas:
 - a) Deberá verificarse antes de su uso la resistencia y estabilidad de los puntos de apoyo.
 - b) Estarán dotadas de protección frente al riesgo de contacto eléctrico indirecto y verificarse la ausencia de líneas eléctricas aéreas en el entorno.
 - c) Cuando dispongan de carriles deberán poseer una perfecta nivelación, cimentación y alineación, así como topes en sus extremos. Los traslados se realizarán con la plataforma desalojada de trabajadores.
 - d) Para prevenir el riesgo de caídas de objetos sobre terceros se balizará, señalizará y acotará la zona inferior del terreno impidiendo el paso bajo su perpendicular.

e) Nunca deberán sobrecargarse; se repartirán los materiales necesarios para la correcta continuidad de los trabajos a lo largo de la plataforma.

f) Deben revisarse periódicamente y no utilizarse en condiciones meteorológicas adversas que superen lo previsto por el fabricante.

14.2.10. Normas específicas para plataformas suspendidas de nivel variable de accionamiento manual o motorizado (andamios colgados)

1. Al igual que las plataformas incluidas en el artículo anterior, tienen la consideración de aparatos de elevación de personas, por lo tanto, les es de aplicación el Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas. En consecuencia, a estos equipos les resulta exigible que dispongan del «marcado CE», declaración «CE» de conformidad y manual de instrucciones de acuerdo con dichas normas. La documentación técnica debe alcanzar a todos los elementos de las plataformas (pescantes, contrapesos, cables de sustentación, aparejos y mecanismos de izado y descenso, barquilla y componentes de seguridad). A aquellas plataformas que por su fecha de comercialización o de puesta en servicio por primera vez no les sea de aplicación el referido Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre, deberán estar puesta en conformidad de acuerdo con lo establecido en el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio.

2. Por lo que refiere a la utilización de estos tipos de plataformas, se atenderá a lo dispuesto en el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, modificado por el Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre.

3. Deben cumplirse, además de las contenidas en el manual de instrucciones del fabricante, entre otras, las siguientes normas de seguridad:

- El suelo de las plataformas debe ser una superficie resistente, antideslizante y debe quedar sujeto de tal forma que carezca de movimiento alguno, bien sea de deslizamiento o de basculamiento, y sólo pueda ser retirado por una acción voluntaria.

- Las plataformas suspendidas deben estar dotadas de barandilla, protecciones intermedias y zócalos montados a lo largo de todo su perímetro. La altura de la barandilla no será inferior a 90 centímetros medido desde lo alto de la barandilla hasta el suelo. La distancia entre la barandilla y la protección intermedia, y entre esta y el zócalo no debe sobrepasar los 50 centímetros el zócalo no debe tener una altura inferior a 15 centímetros por encima del suelo.

- En el caso de utilizarse plataformas múltiples con dos o más suelos, uno encima del otro, debe preverse una trampilla en el suelo superior y una escalera integrada que permita un acceso seguro entre los suelos. La trampilla debe abrirse hacia arriba y no debe poder quedarse abierta.

- Queda expresamente prohibido comunicar entre sí dos plataformas suspendidas en paralelo mediante pasarelas superpuestas o colocar dicha pasarela entre la plataforma y cualquier otro elemento.

- Los accesos a las plataformas serán cómodos y seguros. Las puertas de acceso de las barquillas no deben abrir hacia el exterior y deben estar dotadas de un sistema de enclavamiento que impida su apertura, si no es por una acción voluntaria.

- La distancia entre el paramento y la cara delantera de las plataformas será inferior a 30 centímetros. Éstas deberán disponer de un sistema de fijación o anclaje que impida su movimiento durante las operaciones de entrada y salida de las mismas.

- Los pescantes se montarán de tal forma que los cables trabajen totalmente perpendiculares al suelo y paralelos entre sí.

- Las plataformas se suspenderán de un mínimo de dos pescantes.

PROYECTO DE OBRAS DE ACONDICIONAMIENTO DE LAS INSTALACIONES DE CLIMATIZACIÓN Y ELECTRICIDAD DEL TEATRO FERNÁN GÓMEZ – CENTRO CULTURAL DE LA VILLA. MADRID

- Se prohíbe la acumulación de materiales en estas plataformas debiendo situar sobre ellas, exclusivamente, los indispensables y precisos para realizar el trabajo. En ningún caso se sobrepasará la carga máxima indicada por el fabricante.
- Se pondrá especial cuidado en el tiro uniforme de los cabos durante los movimientos de ascensos y descensos, para evitar saltos bruscos. Estos movimientos se ejecutarán con las plataformas descargadas de material y durante los mismos sólo permanecerán sobre ellas los trabajadores indispensables.
- Los aparejos elevadores utilizados para las maniobras deberán disponer de dispositivos de seguridad que impidan descensos y rotaciones incontroladas, así como dispositivos interiores de guía para los cables.
- Los ganchos de sujeción de los cables a los pescantes deberá estar dotados de pestillo de seguridad.
- A estas plataformas se les debe acoplar dispositivos secundarios para que en caso de rotura del cable portante retengan las mismas evitando su caída tales como: un sistema de suspensión de doble cable de seguridad independiente de los cables de sustentación y dotado de un freno secundario, o un sistema de suspensión de cable único asociado a un dispositivo anticaídas capaz de retener las plataformas.
- Antes de su primera utilización todo el conjunto será sometido a una prueba de carga bajo la supervisión de persona competente; igualmente, con carácter diario y antes de su uso, deben ser inspeccionados los elementos sometidos a esfuerzo, los dispositivos de seguridad, etc.; periódicamente dicho conjunto se revisará conforme a las instrucciones del fabricante. Todas estas revisiones quedarán documentadas.
- En todos los elementos y accesorios de elevación deberán quedar claramente identificadas sus características. En la plataforma deberá quedar reflejada la carga máxima y el número máximo de personas que pueden utilizarla.
- No deben utilizarse en condiciones meteorológicas adversas que superen lo previsto por el fabricante.

14.2.11. Normas específicas para andamios de borriquetas

1. Estarán constituidos por borriquetas metálicas en forma de uve invertida y tablonos o plataformas metálicas horizontales.
2. Estos andamios siempre se montarán nivelados, nunca inclinados se prohíbe su apoyo sobre materiales de construcción frágiles como ladrillos, bovedillas, etc.
3. Podrán emplearse andamios de borriquetas hasta 3 metros de altura. Cuando el riesgo de caídas sea mayor de 2 metros se dispondrá de barandillas u otros sistemas de protección colectiva de seguridad equivalente.
4. En los trabajos sobre borriquetas en balcones, terrazas o en la proximidad de aberturas con riesgo de caídas de más de 2 metros se utilizarán medios de protección colectiva (barandillas, redes, etc.).
5. Los tablonos o plataformas que formen el piso del andamio (de al menos 60 centímetros de anchura) deberán estar anclados o atados a las borriquetas.

14.2.12. Normas específicas para andamios de mechinales

Cuando el andamio se establezca a base de mechinales (agujeros cuadrados practicados en un muro de obra que permiten el paso de los travesaños o colas de un andamio) sólo se permitirá su uso para obras de escasa importancia y con la condición de que la altura sobre el nivel del suelo o del terreno de la andamiada más elevada no exceda de 5 metros.

Será obligatoria, en todo caso, la utilización de sistemas anticaídas por parte de los trabajadores situados en estos andamios.

14.3. Protecciones colectivas, escalas fijas o de servicio, escaleras de mano y otros equipos para trabajos temporales en altura

14.3.1. Normas específicas para sistemas provisionales de protección de borde

1. Con respecto a la comercialización de estos sistemas, y de acuerdo con lo dispuesto en el Real Decreto 1801/2003, de 26 de diciembre, de Seguridad general de los productos, se considera que una protección de borde es segura cuando cumpla las disposiciones normativas de obligado cumplimiento que fijen los requisitos de seguridad y salud.

2. En los aspectos de dichas disposiciones normativas regulados por normas técnicas que sean transposición de una norma europea armonizada, se presumirá que también un sistema provisional de protección de borde es seguro cuando sea conforme a tales normas.

3. Cuando no exista disposición normativa de obligado cumplimiento aplicable, o ésta no cubra todos los riesgos o categorías de riesgos del sistema provisional de protección de borde, para evaluar su seguridad garantizando siempre el nivel de seguridad, se tendrán en cuenta los siguientes elementos:

- Normas técnicas nacionales que sean transposición de normas europeas no armonizadas.
- Normas UNE.
- Códigos de buenas prácticas.
- Estado actual de los conocimientos y de la técnica.

14.3.2. Requisitos para los sistemas provisionales de protección de borde

Todos los elementos que configuran el conjunto de sistemas de protección (barandilla principal con una altura mínima de 90 centímetros, barandilla intermedia, plinto o rodapié con una altura sobre la superficie de trabajo tal que impida la caída de objetos y materiales y postes) serán resistentes. Estarán constituidos por materiales rígidos y sólidos; no podrán utilizarse como barandillas: cuerdas, cintas, cadenas o elementos o materiales diseñados para otros usos, como los de señalización o balizamiento.

14.3.3. Normas específicas para redes de seguridad

1. Con respecto a la comercialización de las redes de seguridad, y de acuerdo con lo dispuesto en el Real Decreto 1801/2003, de 26 de diciembre, de Seguridad general de los productos, se considera que una red de seguridad es segura cuando cumpla las disposiciones normativas de obligado cumplimiento que fijen los requisitos de seguridad y salud.

2. En los aspectos de dichas disposiciones normativas regulados por normas técnicas que sean transposición de una norma europea armonizada, se presumirá que también una red de seguridad es segura cuando sea conforme a tales normas.

3. Cuando no exista disposición normativa de obligado cumplimiento aplicable, o ésta no cubra todos los riesgos o categorías de riesgos de la red de seguridad, para evaluar su seguridad garantizando siempre el nivel de seguridad, se tendrán en cuenta los siguientes elementos:

- Normas técnicas nacionales que sean transposición de normas europeas no armonizadas.
 - Normas UNE.
 - Códigos de buenas prácticas.
- Estado actual de los conocimientos y de la técnica.

14.3.4. Requisitos para la utilización de redes de seguridad

1. En la elección y utilización de las redes de seguridad, siempre que sea técnicamente posible por el tipo de trabajos que se ejecuten, se dará prioridad a las redes que evitan la caída frente a aquellas que sólo limitan o atenúan las posibles consecuencias de dichas caídas.

a) Con independencia de la obligatoriedad de cumplir las normas técnicas previstas para cada tipo de red, éstas sólo se deberán instalar y utilizar conforme a las instrucciones previstas, en cada caso, por el fabricante, se estudiará, con carácter previo a su montaje, el tipo de red más adecuado frente al riesgo de caída de altura en función del trabajo que vaya a ejecutarse.

El montaje y desmontaje sucesivos será realizado por personal formado e informado.

b) La estabilidad y solidez de los elementos de soporte y el buen estado de las redes deberán verificarse previamente a su uso, posteriormente de forma periódica, y cada vez que sus condiciones de seguridad puedan resultar afectadas por una modificación, período de no utilización o cualquier otra circunstancia.

c) Se almacenarán en lugares secos.

2. Una vez retiradas las redes deberán reponerse los sistemas provisionales de protección de borde.

14.3.5. Normas específicas para escalas fijas o de servicio

1. Las escalas fijas o de servicio deberán cumplir los requisitos establecidos en el Anexo I, apartado 8, del Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, de Lugares de trabajo. Dispondrán de una protección circundante a partir de los 4 metros de altura, salvo en el caso de pozos, conductos angostos u otras instalaciones que por su configuración ya proporcionen dicha protección. Para escalas fijas de más de 9 metros se establecerán plataformas de descanso cada 9 metros o fracción.

2. En el supuesto de que, por las características constitutivas del propio pozo, conducto u otras instalaciones, las necesidades de acceso o la realización del trabajo impidan el establecimiento de las citadas plataformas de descanso, se dispondrán de sistemas anticaídas para su utilización por los trabajadores.

14.3.6. Normas específicas para escaleras de mano

1. Con respecto a la comercialización de las escaleras de mano, y de acuerdo con lo dispuesto en el Real Decreto 1801/2003, de 26 de diciembre, de Seguridad general de los productos, se considera que una escalera de mano es segura cuando cumpla las disposiciones normativas de obligado cumplimiento que fijen los requisitos de seguridad y salud.

2. En los aspectos de dichas disposiciones normativas regulados por normas técnicas que sean transposición de una norma europea armonizada, se presumirá que también una escalera de mano es segura cuando sea conforme a tales normas.

3. Cuando no exista disposición normativa de obligado cumplimiento aplicable, o ésta no cubra todos los riesgos o categorías de riesgos de la escalera de mano, para evaluar su seguridad garantizando siempre el nivel de seguridad, se tendrán en cuenta los siguientes elementos:

- Normas técnicas nacionales que sean transposición de normas europeas no armonizadas.
- Normas UNE.
- Códigos de buenas prácticas.
- Estado actual de los conocimientos y de la técnica.

14.3.7. Requisitos para la utilización de las escaleras de mano

1. Por lo que refiere a la utilización de las escaleras de mano, se atenderá a lo dispuesto en el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo modificado por el Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, de Equipos de trabajo, en materia de trabajos en altura, que incluye normas sobre andamios, escaleras de mano y las técnicas de acceso y de posicionamiento mediante cuerdas.

2. Las escaleras de mano deberán ajustarse a lo establecido en su normativa específica. Se tendrán en cuenta, entre otras, las siguientes medidas:

a) La utilización de una escalera de mano como puesto de trabajo en altura deberá limitarse a las circunstancias en las que la utilización de otros equipos de trabajo más seguros no esté justificada, por el bajo nivel de riesgo y por las características de los emplazamientos que el empresario no pueda modificar.

b) Las escaleras de mano deberán tener la resistencia y los elementos necesarios de apoyo o sujeción, o ambos, para que su utilización en las condiciones para las que han sido diseñados no suponga un riesgo de caída por rotura o desplazamiento. En particular, las escaleras de tijera dispondrán de elementos de seguridad que impidan su apertura al ser utilizadas.

3. Además, durante su utilización, deberán cumplirse, entre otras, las siguientes normas:

a) Las escaleras de mano se colocarán de forma que su estabilidad durante su utilización esté asegurada. Los puntos de apoyo de las escaleras de mano deberán asentarse sólidamente sobre un soporte de dimensiones adecuadas, y estable, resistente e inmóvil, de forma que los travesaños queden en posición horizontal. Las escaleras suspendidas se fijarán de forma segura y, excepto las de cuerda, de manera que no puedan desplazarse y se eviten los movimientos de balanceo.

b) Se impedirá el deslizamiento de los pies de las escaleras de mano durante su utilización, ya sea mediante la fijación de la parte superior o inferior de los largueros, ya sea mediante cualquier dispositivo antideslizante o cualquier otra solución de eficacia equivalente. Las escaleras de mano para fines de acceso deberán tener la longitud necesaria para sobresalir al menos un metro del plano de trabajo al que se accede. Las escaleras compuestas de varios elementos adaptables o extensibles deberán utilizarse de forma que la inmovilización recíproca de los distintos elementos esté asegurada. Las escaleras con ruedas deberán haberse inmovilizado antes de acceder a ellas. Las escaleras de mano simples se colocarán, en la medida de lo posible, formando un ángulo aproximado de 75 grados con la horizontal.

c) El ascenso, el descenso y los trabajos desde escaleras se efectuarán de frente a éstas. Las escaleras de mano deberán utilizarse de forma que los trabajadores puedan tener en todo momento un punto de apoyo y de sujeción seguros. Los trabajos a más de 3,50 metros de altura, desde el punto de operación al suelo, que requieran movimientos o esfuerzos peligrosos para la estabilidad del trabajador, sólo se efectuarán si se utiliza un equipo de protección individual anticaídas o se adoptan otras medidas de protección alternativas. El transporte a mano de una carga por una escalera de mano se hará de modo que ello no impida una sujeción segura. Se prohíbe el transporte y manipulación de cargas por o desde escaleras de mano cuando por su peso o dimensiones puedan comprometer la seguridad del trabajador. Las escaleras de mano no se utilizarán por dos o más personas simultáneamente.

d) No se emplearán escaleras de mano y, en particular, escaleras de más de 5 metros de longitud sobre cuya resistencia no se tengan garantías. Queda prohibido el uso de escaleras de mano de construcción improvisada.

e) Las escaleras de mano se revisarán periódicamente. Se prohíbe la utilización de escaleras de madera pintadas, por la dificultad que ello supone para la detección de sus posibles defectos.

14.3.8. Técnicas de acceso y de posicionamiento mediante cuerdas

1. La utilización de las técnicas de acceso y de posicionamiento mediante cuerdas se limitará a circunstancias en las que la evaluación del riesgo indique que el trabajo puede ejecutarse de manera segura y en las que, además, la utilización de otro equipo de trabajo más seguro no esté justificada.

2. Teniendo en cuenta la evaluación del riesgo y especialmente en función de la duración del trabajo y de las exigencias de carácter ergonómico, deberá facilitarse un asiento adaptado al trabajador y provisto de los accesorios apropiados.

3. Los trabajos con técnicas verticales o sistemas de acceso y posicionamiento mediante cuerdas deberán tener la resistencia y los elementos necesarios de apoyo o sujeción, o ambos, para que su utilización en las condiciones para las que han sido diseñados no suponga un riesgo de caída por rotura o desplazamiento.

4. La utilización de las técnicas de acceso y de posicionamiento mediante cuerdas cumplirá las siguientes condiciones:

a) El sistema constará como mínimo de dos cuerdas con sujeción independiente, una como medio de acceso, de descenso y de apoyo (cuerda de trabajo) y la otra como medio de emergencia (cuerda de seguridad).

b) Se facilitará a los trabajadores unos arneses adecuados, que deberán utilizar y conectar a la cuerda de seguridad.

c) La cuerda de trabajo estará equipada con un mecanismo seguro de ascenso y descenso y dispondrá de un sistema de bloqueo automático con el fin de impedir la caída en caso de que el usuario pierda el control de su movimiento. La cuerda de seguridad estará equipada con un dispositivo móvil contra caídas que siga los desplazamientos del trabajador.

d) Las herramientas y demás accesorios que deba utilizar el trabajador deberán estar sujetos al arnés o al asiento del trabajador o sujetos por otros medios adecuados.

5. Con respecto a la comercialización de los elementos que se emplean en las técnicas de acceso y de posicionamiento mediante cuerdas, y de acuerdo con lo dispuesto en el Real Decreto 1801/2003 de Seguridad general de los productos, se considera que los elementos son seguros cuando cumpla las disposiciones normativas de obligado cumplimiento que fijen los requisitos de seguridad y salud.

6. En los aspectos de dichas disposiciones normativas regulados por normas técnicas que sean transposición de una norma europea armonizada, se presumirá que también estos elementos son seguros cuando sean conformes a tales normas.

7. Cuando no exista disposición normativa de obligado cumplimiento aplicable, o ésta no cubra todos los riesgos o categorías de riesgos de estas técnicas, para evaluar su seguridad garantizando siempre el nivel de seguridad, se tendrán en cuenta los siguientes elementos:

– Normas técnicas nacionales que sean transposición de normas europeas no armonizadas.

– Normas UNE.

– Códigos de buenas prácticas.

– Estado actual de los conocimientos y de la técnica.

A todos los elementos que conforman estas técnicas, excepto a la propia cuerda de trabajo y a sus sistemas de amarre, les es de aplicación el Real Decreto 1407/1992 y, en consecuencia, les es exigible que dispongan de «marcado CE», declaración «CE de conformidad y manual de instrucciones, conforme a dicha norma.

14.3.9. Requisitos para la utilización de las técnicas de acceso y de posicionamiento mediante cuerdas

1. Por lo que refiere a la utilización de las técnicas de acceso y de posicionamiento mediante cuerdas, se atenderá a lo dispuesto en el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, modificado por el Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre.

2. Los trabajadores que utilicen estas técnicas de acceso y de posicionamiento deberán poseer una la información y formación adecuada y específica para las operaciones previstas. Dicha información y formación se referirá a los siguientes aspectos:

- Las técnicas para la progresión mediante cuerdas y sobre estructuras.
- Los sistemas de sujeción.
- Los sistemas anticaídas.
- Las normas sobre el cuidado, mantenimiento y verificación del equipo de trabajo y de seguridad.
- Las técnicas de salvamento de personas accidentadas en suspensión.
- Las medidas de seguridad ante condiciones meteorológicas que puedan afectar a la seguridad.
- Las técnicas seguras de manipulación de cargas en altura.

14.3.10. Normas específicas para plataformas voladas de descarga de materiales

Deben reunir, entre otros, los siguientes requisitos:

- Las plataformas deben ser metálicas, sólidas y seguras; se fijarán mediante puntales telescópicos de suelo a techo en número y disposición indicados por el fabricante.
- Las plataformas estarán protegidas en su contorno con barandillas perimetrales, siendo desmontable la delantera para permitir la descarga de materiales. Cuando disponga de trampilla abatible en el piso, deberá estar dotada de un sistema que impida el acceso a la plataforma cuando la trampilla esté abierta.
- Para trabajos sobre las plataformas es preceptivo el uso, en función de las características del puesto de trabajo, un cinturón de retención dispuesto en un punto sólido de la obra o de un sistema anticaídas.
- En ningún caso deberán sobrecargarse por encima de la carga máxima prevista por el fabricante, que vendrá indicada en un lugar visible y de forma indeleble.

Normas específicas para plataformas elevadoras móviles de personal (PEMP)

1. Las plataformas incluidas en este apartado tienen la consideración de aparatos de elevación de personas. Por lo tanto, les es de aplicación el Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas, y les resulta exigible que dispongan del «marcado CE», declaración «CE» de conformidad y manual de instrucciones.

2. A aquellas plataformas que por su fecha de comercialización o de puesta en servicio por primera vez no les sea de aplicación el referido Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas, deberán estar puestas en conformidad, de acuerdo con lo establecido en el Real Decreto 1215/1997, 18 de julio, por el que se establecen las Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización de los trabajadores de equipos de trabajo.

3. Por lo que refiere a la utilización de estos tipos de plataformas, se atenderá a lo dispuesto en el Real Decreto 1215/1997, 18 de julio, modificado por el Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre.

4. Durante su utilización deberán cumplirse, entre otras, las siguientes normas:

- El personal operador debe estar cualificado y formado. No se permitirá la utilización y el acceso a personas carentes de autorización.

- No deben utilizarse en operaciones o en condiciones contraindicadas por el fabricante y se cumplirán las especificaciones establecidas por el mismo en cuanto a su uso y limitación de carga.
- Se debe reconocer previamente el terreno por donde debe desplazarse la plataforma asegurando que esté nivelado y sea estable.
- La plataforma no debe conducirse ni circular por pendientes superiores a las indicadas por el fabricante.
- No se deben cargar materiales de mayor volumen y peso de lo previsto por el fabricante. Las cargas deberán estar repartidas uniformemente por el piso de la plataforma.
- Debe verificarse la ausencia de líneas eléctricas aéreas en el entorno, así como la presencia de elementos fijos que interfieran el desplazamiento espacial de la plataforma.
- Es preceptivo el uso de arnés anticaídas por parte de los trabajadores.

14.3.11. Normas específicas para cestas suspendidas mediante grúas

1. Este sistema de elevación de personas y realización de trabajos en altura sólo debe utilizarse excepcionalmente, cuando por el tipo de trabajos a ejecutar, la altura a la que se deba subir, la duración de la utilización, y las características o inaccesibilidad por otros medios hasta el emplazamiento, el estudio de seguridad, el plan de seguridad o la evaluación de riesgos determinen que no sea posible la elección de otros equipos más seguros y siempre que de la documentación técnica resulte que los trabajos pueden realizarse de forma segura.
2. Además de lo indicado en el apartado anterior, la utilización de estas cestas se limitará a circunstancias en las que la evaluación de riesgos indique que el trabajo puede ejecutarse de manera segura mediante la aplicación de los principios de prevención. Es decir, luego de que se hayan elegido los equipos y procedimientos de trabajo adecuados –teniendo en cuenta el estado del desarrollo tecnológico– y se haya formado e informado a los trabajadores.
3. Su elección no podrá subordinarse a criterios económicos.

14.4. Trabajos de movimientos de tierras, excavación, pozos, trabajos subterráneos y túneles

14.4.1. Medidas a adoptar antes del inicio de los trabajos

Antes de comenzar los trabajos de movimientos de tierras, y de excavación, deberán tomarse medidas para localizar y reducir al mínimo los peligros debidos a cables subterráneos, así como aéreos y demás sistemas de distribución.

14.4.2. Medidas a adoptar durante los trabajos

En los trabajos de excavación en general, pozos, trabajos subterráneos y túneles se adoptarán las precauciones necesarias especificadas, en su caso, en el proyecto de ejecución de la obra, a fin de evitar derrumbamientos según la naturaleza y las condiciones del terreno y la forma de realización de dichos trabajos.

Acumulaciones de tierras, escombros o materiales

Las acumulaciones de tierras, escombros o materiales, y los vehículos en movimiento deberán mantenerse alejados de las excavaciones o deberán tomarse las medidas adecuadas, en su caso, mediante la construcción de barreras, para evitar su caída en las mismas o el derrumbamiento del terreno.

14.4.3. Vías de entrada y salida

Deberán preverse vías seguras para entrar y salir de la excavación.

14.4.4. Ascensos y descensos de trabajadores

Queda prohibido servirse del propio entramado, entibado o encofrado para el descenso o ascenso de los trabajadores. A tal efecto se emplearán escaleras, adoptando las medidas de seguridad correspondientes.

Cuando se empleen ascensores para la subida y el descenso de los trabajadores en los pozos, se adoptarán las medidas de seguridad correspondientes.

14.4.5. Ventilación

Se dispondrá de buena ventilación -natural o forzada- en los pozos y galerías subterráneas, adoptando las medidas necesarias para que los trabajadores dispongan de aire sano suficiente.

14.4.6. Trabajos en atmósferas peligrosas o tóxicas

Con carácter previo al inicio de trabajos en los que puedan existir atmósferas peligrosas o tóxicas deberá elaborarse el correspondiente procedimiento de trabajo.

En todo caso, en dicho procedimiento se incluirán, entre otras, las siguientes medidas preventivas:

- a) Antes de acceder a pozos o galerías en las que por circunstancias especiales sea de temer la existencia de un ambiente peligroso o tóxico, se harán las pruebas y mediciones necesarias para conocer el estado de la atmósfera; igualmente deberán adoptarse las medidas para prevenir la formación y acumulación de atmósferas explosivas.
- b) Los trabajadores no podrán penetrar hasta después de haber tomado las precauciones oportunas para impedir cualquier accidente por intoxicación, asfixia o explosión.
- c) El trabajo en espacios confinados deberá ser supervisado y no se permitirá el acceso a trabajadores no autorizados y que no estén suficiente cualificados, formados e informados de los riesgos correspondientes.
- d) Cuando en el desarrollo de los trabajos se noten síntomas que hagan temer la presencia de un peligro grave o la falta de oxígeno, deberá darse cuenta inmediata al supervisor de los trabajos, se suspenderá la actividad y se abandonará inmediatamente el lugar de trabajo.

14.4.7. Trabajos subterráneos

Los trabajos subterráneos deberán estar equipados en su totalidad con un alumbrado eléctrico capaz de ofrecer una iluminación adecuada a las tareas que se realizan en ellos; para evitar los riesgos derivados de avería en la iluminación artificial, se dispondrá otra complementaria de seguridad que permita asegurar la evacuación de personal en caso de faltar corriente. De ser imposible la iluminación artificial, se dotará a los trabajadores de iluminación individual.

14.4.8. Medidas en caso de incendio, irrupción de agua o caída de materiales

En las excavaciones, pozos, trabajos subterráneos o túneles deberán tomarse las precauciones adecuadas tanto para prevenir la irrupción accidental de agua mediante los sistemas o medidas adecuados, como para permitir que los trabajadores puedan ponerse a salvo en el caso de que se produzca un incendio, una irrupción de agua o la caída de materiales.

14.5. Trabajos de demolición

14.5.1. Disposiciones generales acerca de los trabajos de demolición

Los trabajos de derribo o demolición que puedan suponer un peligro para los trabajadores deberán estudiarse, planificarse y emprenderse bajo la supervisión de una persona competente y deberán realizarse adoptando las precauciones, métodos y procedimientos apropiados.

14.5.2. Medidas a adoptar antes del inicio de los trabajos

Con carácter previo al inicio de los trabajos deberán analizarse las condiciones del edificio y de las instalaciones preexistentes, investigando, para la adopción de las medidas preventivas necesarias, su uso o usos anteriores, las condiciones de conservación y de estabilidad de la obra en su conjunto, de cada parte de la misma, y de las edificaciones adyacentes.

El resultado del estudio anterior se concretará en un plan de demolición en el que constará la técnica elegida, así como las personas y los medios más adecuados para realizar el trabajo.

14.5.3. Medidas en los casos de presencia de amianto o residuos peligrosos

Cuando el edificio tenga incorporados amianto, o residuos peligrosos se tendrá en cuenta la normativa aplicable en especial el Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, y Ley 10/1998, de 5 de diciembre, además de las disposiciones de carácter autonómico, respectivamente.

14.5.4. Actuaciones antes de la demolición

Antes de iniciar la demolición será necesario neutralizar o anular las instalaciones de electricidad, gas y agua existentes en la zona de ejecución de los trabajos. Para ello, es necesario vaciar los depósitos, tuberías, contadores, incluida la acometida a la red de saneamiento.

14.5.5. Evacuación de escombros

Para la evacuación de los escombros durante la realización de los trabajos de demolición deberán tenerse en cuenta, entre otras, las siguientes medidas:

- Evitar acopios de materiales que puedan sobrecargar los forjados.
- No arrojar escombros. Éstos se evacuarán a través de canaletas, tolvas, bateas, etc.
- Para reducir el rebote a distancia de los materiales, la extremidad inferior del conducto de evacuación estará convenientemente protegida mediante pantallas, lonas, etc. En todo caso, se limitará, en los tramos finales del conducto, la proyección vertical del mismo.

Será necesario regar los escombros para evitar la formación de polvo.

14.6. Equipos de trabajo y maquinaria de obra

14.6.1. Aparatos elevadores

A estos aparatos les es de aplicación el Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas, y les resulta exigible que dispongan del «marcado CE», declaración «CE» de conformidad y manual de instrucciones.

Aquellos aparatos que por su fecha de comercialización o de puesta en servicio por primera vez no les sea de aplicación el referido Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas, deberán estar puestos en conformidad de acuerdo con lo establecido en el Real Decreto 1215/1997, 18 de julio.

Por lo que refiere a la utilización de estos aparatos, se atenderá a lo dispuesto en el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, modificado por el Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre.

14.6.2. Condiciones generales de los aparatos elevadores

1. Los aparatos elevadores y los accesorios de izado, incluidos sus elementos constitutivos, de fijación, anclajes y soportes, deberán:

- Ser de buen diseño y construcción y tener una resistencia suficiente para el uso al que estén destinados.
- Instalarse y utilizarse correctamente.
- Mantenerse en buen estado de funcionamiento.
- Ser manejados por trabajadores cualificados y autorizados que hayan recibido una formación adecuada.

2. En los aparatos elevadores y en los accesorios de izado se deberá colocar, de manera visible, la indicación del valor de su carga máxima que, en ningún caso, debe ser sobrepasada.



Los aparatos elevadores al igual que sus accesorios no podrán utilizarse para fines distintos de aquellos a los que estén previstos por el fabricante.

3. Durante la utilización de los aparatos elevadores deberán tenerse en cuenta, entre otras, las siguientes medidas:

- Controlar la estabilidad del terreno o de la base de apoyo de los aparatos de elevación.
- Revisar el estado de los cables, cadenas y ganchos, y anular las eslingas de cables de acero que estén aplastadas, tengan hilos rotos, etc.
- Conocer el operador la carga máxima admisible, no sólo de la maquinaria o equipo de elevación, sino también de los medios auxiliares que se hayan de emplear para el eslingado (cables, ganchos, etc.).
- Estudiar el recorrido que se debe realizar con la carga hasta su ubicación eventual o definitiva, a fin de evitar interferencias en dicho recorrido.
- La operación de carga y descarga, si es necesario, será supervisada por personal especializado.
- Si en la operación hubiese falta de visión del operador, será auxiliado por el correspondiente ayudante o señalista.
- Se comprobará el correcto eslingado o embragado de las piezas para impedir desplazamientos no controlados y descuelgue de las cargas.
- Se ejecutarán con suavidad los movimientos de arranque, parada y cualquier otra maniobra.
- Está prohibido transportar personas con equipos de elevación de cargas.
- Se tendrá especial cuidado con los equipos de elevación dirigidos por radio, debido a las posibles interferencias con otras frecuencias.
- No dejar cargadas nunca las grúas en situación de descanso.
- No deben utilizarse en condiciones meteorológicas adversas que superen lo previsto por el fabricante.

4. Se prohíbe estacionarse o circular bajo las cargas suspendidas.

5. Los aparatos de elevación serán examinados y probados antes de su puesta en servicio. Ambos aspectos quedarán debidamente documentados.

6. Los ganchos de suspensión deberán contar con un dispositivo de seguridad que impida el desenganche o caída fortuita de las cargas suspendidas.

Se extremarán las medidas de seguridad, poniendo especial cuidado para evitar que los aparatos de elevación puedan impactar con las líneas eléctricas aéreas próximas al lugar de trabajo o al camino recorrido por aquéllos en sus desplazamientos; deberá mantenerse a la distancia mínima exigida por la normativa para evitar los contactos eléctricos. Las mismas medidas se adoptarán respecto de las cargas suspendidas por dichos aparatos de elevación.

14.6.3. Condiciones específicas de las grúas torre

1. Las grúas torre deberán cumplir lo especificado en el Real Decreto 836/2003, de 27 de junio, por el que se aprueba la ITC-MIE-AEM-2 del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referente a grúas torre para obras u otras aplicaciones.
2. No debe utilizarse las grúas para realizar tracciones oblicuas, arrancar cargas adheridas u operaciones extrañas a la función de las mismas.
3. No deben elevarse con la grúa cargas que superen la permitida e indicada por el fabricante.

4. Está prohibido balancear las cargas transportadas con las grúas para descargarlas más allá del alcance de las mismas.

14.6.4. Condiciones específicas de las grúas móviles autopropulsadas

1. Las grúas móviles autopropulsadas deberán cumplir el Real Decreto 837/2003, de 27 de junio, por el que se aprueba la ITC-MIE-AEM-4 del Reglamento de aparatos de elevación y manutención referente a grúas móviles autopropulsadas.

2. Las grúas móviles autopropulsadas deberán estacionarse en los lugares establecidos, adecuadamente niveladas, y con placas de apoyo para el reparto de los gatos estabilizadores.

14.6.5. Condiciones específicas de los montacargas

Está prohibido subir o bajar personas en los montacargas. Tal prohibición deber estar convenientemente señalizada. Así mismo estará indicada la carga máxima admisible de los mismos.

Las zonas de desembarco de los montacargas, en cada parada, estarán adecuadamente protegidas con elementos que mantengan el hueco cerrado mientras la plataforma no se encuentre enrasada en dicha parada. Estos elementos impedirán el desplazamiento de la plataforma si algunos de los mismos estuvieran abiertos.

En la parte inferior de la plataforma de los montacargas deberá instalarse un detector de obstáculos conectado a un dispositivo que detenga el desplazamiento de la misma cuando desciende, a fin de evitar atrapamientos.

En la zona inferior donde se asienta la base de la estructura del montacargas debe establecerse una protección perimetral convenientemente señalizada.

14.6.6. Condiciones específicas de cabestrante mecánico o maquinillo

Para la instalación y el uso de los cabestrantes mecánicos o maquinillos se atenderá a las instrucciones dadas por el fabricante.

El operador del cabestrante mecánico o maquinillo deberá utilizar, en función de las características del puesto de trabajo, un cinturón de retención anclado a punto fijo y resistente, distinto del propio cabestrante, o un sistema anticaídas.

En la zona inferior de carga y descarga de los cabestrantes mecánicos o maquinillos se establecerán zonas protegidas que impidan el acceso a las mismas convenientemente señalizadas.

Durante las operaciones de transporte de cargas con los cabestrantes mecánicos o maquinillos se vigilará que el trayecto de recorrido de dichas cargas esté libre de obstáculos.

Sección Segunda. Maquinaria de movimiento de tierras

14.6.7. Disposiciones generales

A esta maquinaria le es de aplicación el Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas y les resulta exigible que dispongan del «marcado CE», declaración «CE» de conformidad y manual de instrucciones.

Aquella maquinaria que por su fecha de comercialización o de puesta en servicio por primera vez no les sea de aplicación el referido Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas, deberá estar puesta en conformidad, de acuerdo con lo establecido en el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio.

Por lo que refiere a la utilización de esta maquinaria, se atenderá a lo dispuesto en el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio.

14.6.8. Condiciones generales de la maquinaria de movimiento de tierras

La maquinaria para movimientos de tierra debe cumplir, entre otras, las siguientes normas:

- a) Deberá ajustarse a lo dispuesto en su normativa específica.
- b) De modo concreto, deberá:
 - Estar bien proyectada y construida, teniendo en cuenta, en la medida de lo posible, los principios de la ergonomía.
 - Mantenerse en buen estado de funcionamiento.
 - Utilizarse correctamente.
- c) Los conductores y personal encargado de la maquinaria para movimientos de tierras deberán recibir una formación e información adecuada.
- d) Deberán adoptarse medidas preventivas para evitar que caigan en las excavaciones o en el agua.
- e) Cuando sea necesario, esta maquinaria deberá estar equipada con estructuras concebidas para proteger al conductor contra el aplastamiento en el caso de vuelco de la máquina, y contra la caída de objetos.

14.6.9. Otras medidas preventivas aplicables a la maquinaria de movimiento de tierras

Entre otros medios preventivos aplicables a la maquinaria de movimiento de tierras, podemos citar:

- La maquinaria deberá estacionarse en los lugares establecidos y debidamente calzada cuando las circunstancias lo hagan necesario.
- Han de instalarse señales, balizamientos, etc. para advertencia de los vehículos que circulan.
- Deberán efectuarse riegos para evitar la emisión de polvo que pueda dificultar la visibilidad de los trabajos.
- Se evitará que las diferentes operaciones que se realicen con las máquinas afecten a líneas eléctricas aéreas o subterráneas, o a otras conducciones.
- La altura del frente de la excavación o arranque será adecuada a las características de la máquina.
- Con el fin de evitar colisiones, se definirán y señalizarán los recorridos de la maquinaria por la obra.
- Antes de poner en servicio la maquinaria se comprobará el estado de los dispositivos de frenado, neumáticos, batería, niveles de aceite.
- El operador o conductor que maneje la máquina debe ser cualificado y autorizado con la formación y el conocimiento sobre las medidas de seguridad en relación con el trabajo de la misma.
- La maquinaria de movimiento de tierras no se utilizará como medio para el transporte de personas, salvo que la misma disponga de asientos previstos por el fabricante para tal fin.
- No se abandonará la maquinaria con el motor en marcha.
- No se permitirá la estancia de personas en las proximidades del radio de acción de la maquinaria.

14.7. Otros equipos de trabajo

14.7.1. Disposiciones generales de los equipos de trabajo

A estos equipos, excepto a las herramientas manuales o sin motor, les es de aplicación el Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas, y les resulta exigible que dispongan del «marcado CE», declaración «CE» de conformidad y manual de instrucciones.



PROYECTO DE OBRAS DE ACONDICIONAMIENTO DE LAS INSTALACIONES DE CLIMATIZACIÓN Y ELECTRICIDAD DEL TEATRO FERNÁN GÓMEZ – CENTRO CULTURAL DE LA VILLA. MADRID

Aquellos equipos indicados en el párrafo anterior que, por su fecha de comercialización o de puesta en servicio por primera vez, no les sea de aplicación el referido Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas, deberán estar puestos en conformidad, de acuerdo con lo establecido en el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio.

Por lo que refiere a la utilización de estos equipos, se atenderá a lo dispuesto en el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio.

Artículo 237. Condiciones generales aplicables a estos equipos de trabajo.

1. Con independencia de lo indicado en secciones anteriores respecto de equipos de trabajo y maquinaria, el resto de equipos de trabajo deben cumplir, entre otras, las siguientes normas:

a) Ajustarse a lo dispuesto en su normativa específica.

b) Los equipos, incluidas las herramientas manuales o sin motor deberán:

- Estar bien proyectados y contruidos, teniendo en cuenta, en la medida de lo posible, los principios de la ergonomía.

- Mantenerse en buen estado de funcionamiento.

- Utilizarse exclusivamente para los trabajos que hayan sido diseñados.

- Ser manejados por trabajadores que hayan recibido formación e información adecuada.

c) Las personas encargadas del manejo de los distintos equipos de trabajo deberán poseer la formación adecuada a cada equipo y estar expresamente autorizados para utilizarlos.

2. Los recambios, repuestos, etc., de los distintos equipos de trabajo se ajustarán a las características indicadas por el fabricante.

14.8. Instalaciones eléctricas

14.8.1. Disposiciones generales de las instalaciones eléctricas

1. En todo caso, y a salvo de normativa específica las instalaciones eléctricas deberán satisfacer, entre otras, las condiciones que se señalan en los siguientes apartados.

2. La instalación eléctrica deberá ajustarse a lo dispuesto en su normativa específica. Cabe citar, entre otros:

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

- El Real Decreto 223/2008, de 15 de febrero, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 01 a 09.

- El Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, y sus instrucciones técnicas complementarias (ITC), por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión.

- El Real Decreto 3275/1982, de 12 de noviembre, sobre Condiciones técnicas y garantías de seguridad en centrales eléctricas y centros de transformación.

3. Las instalaciones deberán proyectarse, realizarse y utilizarse de manera que no entrañen peligro de incendio ni de explosión y de modo que las personas estén debidamente protegidas contra los riesgos de electrocución por contacto directo o indirecto.

4. El proyecto, la realización y la elección del material y de los dispositivos de protección deberán tener en cuenta el tipo y la potencia de la energía suministrada, las condiciones de los factores externos y la competencia de las personas que tengan acceso a partes de la instalación.



PROYECTO DE OBRAS DE ACONDICIONAMIENTO DE LAS INSTALACIONES DE CLIMATIZACIÓN Y ELECTRICIDAD DEL TEATRO FERNÁN GÓMEZ – CENTRO CULTURAL DE LA VILLA. MADRID

- El grado de protección de los elementos de la instalación eléctrica que estén a la intemperie será IP 45.
- El grado de protección contra los impactos mecánicos será IK 0,8.

5. Respecto a estas instalaciones deberán verificarse y mantenerse con regularidad por personal cualificado y autorizado, según se establece en el Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, o por instalador eléctrico autorizado.

6. Las instalaciones eléctricas existentes antes del comienzo de la obra deberán estar localizadas, verificadas y claramente señalizadas.

7. Cuando existan líneas de tendido eléctrico aéreas que puedan afectar a la seguridad en la obra será necesario desviarlas fuera del recinto de la misma o dejarlas sin tensión. Si esto no fuera posible, se colocarán barreras o avisos para que los vehículos se mantengan alejados de dichas líneas. En caso de que vehículos de la obra tuvieran que circular bajo el tendido, se utilizará una señalización de advertencia y una protección de delimitación de altura con su correspondiente señalización de gálibo.

8. No deberán permitirse, en ningún caso, las conexiones a la base de enchufe con los terminales desnudos. A este fin se utilizará la clavija correspondiente.

14.8.2. Grupos electrógenos

En el caso de utilización de grupos electrógenos, de acuerdo con el Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, se elaborará un proyecto de instalación redactado por un técnico competente, cuando la potencia de los mismos supere los 10 kilovatios.

14.9. Otras instalaciones de suministro y reparto de energía

14.9.1. Aparatos a presión

1. Las instalaciones y los aparatos a presión, así como el resto de instalaciones deberán ajustarse a lo dispuesto en su normativa específica.
2. Las operaciones de reparación y mantenimiento de estas instalaciones se llevarán a cabo por entidades instaladoras autorizadas.
3. Los recambios, repuestos, y otras piezas de estas instalaciones se ajustarán a las características indicadas por el fabricante.

14.9.2. Almacenamiento de combustible

1. El almacenamiento y, en su caso, la distribución de combustible deberá ajustarse a lo dispuesto en su normativa específica.
2. Las operaciones de reparación y mantenimiento de estas instalaciones se llevarán a cabo por entidades instaladoras autorizadas.
3. Los recambios, repuestos, y otras piezas de estas instalaciones se ajustarán a las características indicadas por el fabricante.
4. Las zonas de almacenamiento de combustible deberán estar debidamente señalizadas y dotadas de los medios de extinción de incendios adecuados y deberán estar convenientemente alejadas de otras instalaciones, especialmente de las higiénico-sanitarias y de bienestar.

14.10. Condiciones de las instalaciones higiénico-sanitarias en las obras

14.10.1. Condiciones generales

1. Las obras de construcción estarán dotadas de servicios sanitarios y comunes, en función del número de trabajadores que vayan a utilizarlos. Dichas instalaciones se irán adaptando progresivamente a medida que se

incorporen los trabajadores, incluidos los de las empresas subcontratistas y trabajadores autónomos, guardando siempre relación con el número de trabajadores que desempeñen simultáneamente tareas en la obra.

2. En aquellas obras que dispongan de estudio o estudio básico de seguridad y salud, de acuerdo con lo establecido en Real Decreto 1627/1997, estas instalaciones se definirán en el plan de seguridad y salud de cada contratista en función de lo previsto en el correspondiente estudio.

3. No podrán iniciarse las obras sin haber solucionado previamente, mediante instalaciones fijas, provisionales o módulos prefabricados, las referidas condiciones.

4. En aquellas obras condicionadas por la necesidad de una intervención rápida y urgente, previstas y no previstas, o de escasa importancia tecnológica y económica que requieren poco tiempo para su ejecución, tales como, entre otras: roturas de conducciones, acometidas de servicios, socavones o hundimientos viales, bacheo o reparaciones en vías públicas, demoliciones, apeos o refuerzos urgentes de estructuras, reparaciones en cubiertas, etc., se podrán adoptar soluciones alternativas para este tipo de instalaciones.

14.10.2. Servicios higiénicos

1. Cuando los trabajadores tengan que llevar ropa especial de trabajo, o se realicen trabajos sucios deberán tener a su disposición vestuarios adecuados.

Los vestuarios deberán ser de fácil acceso, tener las dimensiones suficientes y disponer de asientos e instalaciones que permitan a cada trabajador poner a secar, si fuera necesario, su ropa de trabajo. Los vestuarios estarán dotados de un sistema de calefacción en invierno.

Cuando las circunstancias lo exijan, por presencia de sustancias peligrosas, humedad, suciedad, la ropa de trabajo deberá poder guardarse separada de la ropa de calle y de los efectos personales.

En todo caso, cada trabajador deberá poder disponer de un espacio para colocar su ropa y sus objetos personales bajo llave.

2. Cuando el tipo de actividad o la salubridad lo requieran, se deberán poner a disposición de los trabajadores duchas apropiadas y en número suficiente, a razón de una por cada 10 trabajadores o fracción que desarrollen actividades simultáneamente en la obra.

Las duchas deberán tener dimensiones suficientes para permitir que cualquier trabajador se asee sin obstáculos y en adecuadas condiciones de higiene. Las duchas deberán disponer de agua corriente, caliente y fría.

Así mismo se instalarán lavabos, uno por cada 10 trabajadores o fracción que desarrollen actividades simultáneamente en la obra, con agua corriente, caliente, si fuese necesario.

Igualmente se instalarán retretes, uno por cada 25 trabajadores o fracción que desarrollen actividades simultáneamente en la obra.

Si las duchas o los lavabos y los vestuarios estuvieren separados, la comunicación entre unos y otros deberá ser fácil.

3. Los vestuarios, duchas, lavabos y retretes estarán separados para hombres y mujeres, o deberá preverse una utilización por separado de los mismos.

14.10.3. Locales de descanso o de alojamiento en las obras

1. Cuando lo exijan la seguridad o la salud de los trabajadores, en particular debido al tipo de actividad o al número de trabajadores, y por motivos de alejamiento de la obra, aquéllos deberán poder disponer de locales de descanso y, en su caso, de locales de alojamiento de fácil acceso.

2. Los locales de descanso o de alojamiento deberán tener unas dimensiones suficientes y estar amueblados con un número de mesas y de asientos con respaldo acorde con el número de trabajadores.

3. Cuando no existan este tipo de locales se deberá poner a disposición del personal otro tipo de instalaciones para que puedan ser utilizadas durante la interrupción del trabajo.
4. Cuando existan locales de alojamiento fijos, deberán disponer de servicios higiénicos en número suficiente, así como de una sala para comer y otra de esparcimiento. Dichos locales deberán estar equipados de camas, armarios, mesas y sillas con respaldo acordes al número de trabajadores, y se deberá tener en cuenta, en su caso y para su asignación, la presencia de trabajadores de ambos sexos.
5. En las obras los trabajadores deberán disponer de instalaciones para comer y, en su caso, preparar la comida en condiciones de seguridad y salud. Estas instalaciones se adecuarán al número de trabajadores que vayan a utilizarlas. Las mismas dispondrán de hornos calienta comida, ventilación suficiente, calefacción, y condiciones adecuadas de higiene y limpieza.

14.10.4. Primeros auxilios

1. Será responsabilidad del empresario garantizar que los primeros auxilios puedan prestarse en todo momento por personal con la suficiente formación para ello. Asimismo, deberán adoptarse medidas para garantizar la evacuación, a fin de que puedan recibir cuidados médicos los trabajadores accidentados o afectados por una indisposición repentina.
 2. El empresario establecerá en sus medidas de emergencia los procedimientos relativos a la organización de los primeros auxilios, evacuación y traslado de accidentados. Dichas medidas deben ser conocidas por todas las personas cuya participación se prevea para el desarrollo de las mismas.
 3. Cuando el número de los trabajadores en una obra supere los 50 se dispondrá de locales destinados a primeros auxilios y otras posibles atenciones sanitarias.
 4. En el caso de ser necesarios locales para primeros auxilios, éstos deberán disponer, como mínimo, de: un botiquín, una camilla, agua potable y de otros materiales en función de la existencia de riesgos específicos.
 5. Las obras de extensión lineal estarán dotadas de botiquines, al menos portátiles, en los lugares de trabajo más significativos o de elevada concentración de trabajadores.
 6. En todas las obras existirá personal con conocimientos en primeros auxilios.
- Además, en todos los centros de trabajo cuyo número de trabajadores sea superior a 250 deberá figurar al frente del botiquín de obras un ayudante técnico sanitario.
7. Igualmente se dispondrá, en un lugar visible, información en la que se haga constar el centro sanitario más próximo a la obra, así como el recorrido más recomendable para acceder al mismo, y cuantos teléfonos sean necesarios en caso de urgencia. En las obras de carácter lineal esta información estará disponible igualmente en los lugares de trabajo más significativos.

14.10.5. Suministro de agua

En la obra, los trabajadores deberán disponer de agua potable en cantidad suficiente, tanto en los locales que ocupen como cerca de los puestos de trabajo.

14.10.6. Visitas a las obras

En previsión de las visitas que realicen a las obras personas ajenas a las mismas o que no prestan servicios con carácter habitual en ellas (personal técnico o dirección facultativa, inspectores y visitantes de organismos oficiales, etc.) deberá disponerse de una dotación de equipos de protección individual necesarios en cada caso, que estarán obligados a utilizar mientras permanezcan en la obra.

**14.10.7. Disposiciones varias**

1. Los accesos y el perímetro de la obra deberán señalizarse y destacarse de manera que sean claramente visibles e identificables y que impidan el paso a terceros.
2. El servicio de agua se organizará mediante grifos de agua corriente, máquinas expendedoras gratuitas, fuentes o surtidores de agua o en recipientes limpios en calidad suficiente y en perfectas condiciones de higiene.
3. En los trabajos que se hagan en descampado, las empresas construirán barracones y cobertizos para la protección del personal en caso de lluvia. Asimismo, se dispondrá de toldos que resguarden al personal de las inclemencias del tiempo.
4. En los trabajos especialmente sucios, por ejemplo, de alquitranado de carreteras, mecánicos, etc., que por la suciedad de los mismos haga que se produzca un mayor deterioro de las prendas de trabajo, se repondrán éstas, con independencia de la fecha de entrega y de la duración media prevista en los respectivos convenios.



15. ORGANIZACIÓN DE LA PREVENCIÓN EN LA OBRA

15.1. CONTROL DE ACCESOS:

El contratista desarrollará en el Plan de Seguridad y Salud el presente modo de organizar el control de accesos, que en cualquier caso deberá ser aprobado por el Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución, En la oficina de obra el Contratista llevará un registro en base de datos, de las diferentes empresas y autónomos, y subcontratistas que participen en las obras, contemplando los siguientes campos, que se corresponden con una relación no exhaustiva de documentos:

- Fecha de incorporación al libro de subcontratación
- Domicilio social.
- Razón social.
- N.I.F.
- Apertura de Centro de Trabajo.
- Certificado de disponer de seguro de responsabilidad civil y estar al corriente del pago del mismo.
- Certificado de disponer de servicio de prevención con las cuatro especialidades.
- Delegado de personal, si lo hubiera
- Nombre del delegado de prevención, recurso preventivo o responsable de seguridad presente en obra a efectos de integrarlo en el Comité-comisión de Seguridad y Salud.
- Formación mínima del recurso preventivo con curso de nivel básico en prevención (de 50 horas).
- Representante empresarial a efectos de integrarlo en el Comité-comisión de Seguridad y Salud.
- Certificado de haber recibido una copia del Plan.
- Certificado de cumplir con los pagos de las cuotas a la seguridad social TC1
- Certificado de su servicio de prevención de disponer de la Evaluación de Riesgos Labores de las actividades que le sean encomendadas en las obras. Conforme la Ley 54/2003.
- Organización preventiva en la obra.
- Asimismo, se llevará un registro de personal en la misma base de datos con los siguientes campos (relación no exhaustiva):
- Empresa a la que pertenece.
- Alta en Seguridad Social.
- Aptitud médica favorable con fecha de caducidad.
- Certificado de haber recibido formación en prevención de riesgos a cargo de su empresa.
- Certificado de haber recibido los EPI's.
- Certificado de asistencia (con fecha) al cursillo de seguridad impartido en la obra y/o copia con su firma de las fichas de seguridad recibidas en la obra
- Certificado del empresario de autorización de uso de maquinaria con experiencia probada, o de la dirección de la obra.



PROYECTO DE OBRAS DE ACONDICIONAMIENTO DE LAS INSTALACIONES DE CLIMATIZACIÓN
Y ELECTRICIDAD DEL TEATRO FERNÁN GÓMEZ – CENTRO CULTURAL DE LA VILLA. MADRID

Se llevará un registro en base de datos de las diferentes máquinas y vehículos en las obras, contemplando los siguientes campos (relación no exhaustiva):

- Propietario de la máquina.
- Empresa usuaria.
- Certificado del propietario de que la máquina cumple toda la normativa vigente, lo estipulado en presente plan y ha pasado las revisiones y mantenimiento reflejados en el libro del fabricante.
- Tipo de máquina.
- Modelo de máquina.
- Nº de serie.
- Matrícula en su caso.
- Marcado de CE del fabricante.
- Declaración de conformidad de la CE.
- Libro de instrucciones y mantenimiento en la máquina en obra, o en su ausencia de apertura de un libro por parte del contratista tras haberle hecho una revisión a fondo, que deberá mantenerse al día, y de haber entregado las fichas de seguridad al maquinista o usuarios.
- Certificado de disponer los seguros reglamentarios. Fecha caducidad (justificante del pago).
- ITV en regla y fecha de caducidad de ITV en su caso.

La relación de documentos aquí expuesta podrá ser matizada en más o en menos por el Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución y tendrán acceso a la misma y a la base de datos, tanto él mismo como la Dirección Facultativa

El Contratista impondrá un control de acceso a las obras, asociado al cumplimiento de la normativa vigente en materia de prevención de riesgos laborales, para todas las empresas, autónomos, equipos de trabajo (maquinaria) y personal, para lo cual llevará el registro general antes mencionado de toda la documentación necesaria acreditativa de seguridad, y tras cuya comprobación emitirá un pase o autorización personal e intransferible (con fotografía a las personas) sin el cual no se podrá entrar en el centro de trabajo. Este pase servirá a toda la línea de mando para confirmar que cualquier persona ha sido autorizada y proceder a la expulsión del centro de trabajo de quienes incumplan la presente prescripción. El pase o carné debe incluir el nombre de la obra, del trabajador o máquina, DNI persona o nº de serie de la máquina, empresa a la que pertenece, foto de la persona o fotocopia legible del DNI y deberá ir sellado por la Contrata principal. En el Plan de Seguridad y Salud se expondrá modelo elegido, en que conviene que figuren los nombres teléfonos y direcciones de la Mutuas de Accidentes de cada trabajador para atenciones en de accidentes leves.

La documentación mínima que respecto de la mencionada más arriba deberá contener el archivo, antes de la emisión del pase será la que estipule el Coordinador.

El Contratista se comprometerá a trasladar a los posibles subcontratistas, vía cláusula contractual o por escrito aparte, la obligación de que cada uno de sus trabajadores y equipos de trabajo, dispongan de la documentación que habrán de facilitar en las oficinas de obra, para que les sea emitido el pase de entrada al centro de trabajo, antes del inicio de sus labores.

Se eximirá de la obligación de aportar documentación alguna al personal de la Dirección de Obra y Asistencia Técnica. También se exime a las visitas esporádicas o institucionales, que deberán ser acompañadas en su recorrido por obra, por personal de la Contrata, Dirección Facultativa o Asistencia Técnica. Los pases de

autorización de entrada para este personal, también serán emitidos por la Contrata, previa petición formal por parte de la Asistencia Técnica, Dirección de Obra o visitantes.

El contratista trasladará a toda la cadena de mando la obligación de vigilar que todo el personal dispone del pase de entrada a la obra.

Las personas que ejerzan funciones de “recursos preventivos” de las empresas concurrentes deberán disponer de un pase especial que le acredite como tal, u otro tipo de distintivo, para poderse identificar a simple vista ante los trabajadores de su empresa y ante los “recursos preventivos” de otras empresas.”

A toda persona ajena a la obra (visitas ocasionales), a la entrada a la obra, se le hará entrega de una “Ficha”, lo cual se registrará. En esta ficha se indicará: “Uso obligatorio de calzado de seguridad y chaleco reflectante en toda la obra, y casco en las zonas señaladas. Será obligatorio atender todas las indicaciones sobre seguridad que se indiquen por parte de la Dirección Facultativa, en la cual está integrado el Coordinador de Seguridad y Salud en Obra”.

Las normas de comportamiento general en el recinto de la obra y las normas de circulación rodada o peatonal, se comprometerá la contrata a trasladárselas a los proveedores vía cláusulas contractuales, en las que éstos se obliguen a su vez a dárselas a sus transportistas, sin cuya presentación a la entrada de las obras podrán acceder a la misma. En caso de que estos no dispusieran de tales instrucciones, se registraría su entrega con firma del conductor, asegurándose de su comprensión antes de permitir su acceso, anotando el incumplimiento del transportista para poder tomar medidas correctoras con el proveedor.

15.2. PROCEDIMIENTO PENALIZADOR INCENTIVADOR:

El contratista debe incluir en un anexo más a la memoria un procedimiento penalizador e incentivador en el que desarrolle:

- El modo, fehaciente, de comunicar a los empresarios subcontratistas o proveedores las infracciones en que hayan incurrido sus trabajadores en las tareas de obra o sus transportistas, o su propia empresa por falta de aportar documentación previa, u otras cuestiones que deberán especificarse.
- La calificación de la infracción. Leve, grave o muy grave. Criterios de valoración, incluyendo como infracción la falta de aportación de documentación de seguridad. (Ejemplo: Convenio de la Construcción.)
- El cambio de grado en caso de reincidencia en faltas de grado menor. Desarrollando claramente tales circunstancias.
- El registro de las infracciones para seguimiento por parte del Contratista y del Coordinador
- El importe de las penalizaciones en función de la calificación de la infracción. (Ejemplo: Convenio de la Construcción.).
- La justificación documental de haber aplicado la penalización para verificar el cumplimiento de la misma.
- El procedimiento de reinversión en seguridad de los importes de penalizaciones aplicadas a lo largo del mes o los meses, periodicidad de la reinversión. Ejemplos: Premios a los empleados de los subcontratistas más aplicados en materia preventiva, gastos en medidas preventivas no obligatorias según la legislación vigente o el Plan de seguridad y salud aprobado, etc.

La contrata incluirá dentro del Plan de Seguridad y Salud el modo en que dará cumplimiento al convenio de la construcción, en relación con las faltas en materia de seguridad y salud en las que incurran sus propios empleados. Del mismo modo se graduarán, y tratarán los mismos extremos mencionados para subcontratistas y proveedores, todo ello según el convenio colectivo del sector de la construcción (días de empleo y sueldo).

15.3. ORGANIZACIÓN PREVENTIVA:

Se debe incluir un anejo a la memoria del PSS con este título en el que se hará referencia a la ley 54/2003 y RD 604/2006 donde aparece la figura del recurso preventivo, se hará una estimación del número necesario de personas en obra con esa función por parte del Contratista y se darán sus nombres y apellidos, mencionando la obligación de publicar sus nombramientos y se vaya actualizando de forma periódica conforme la obra evoluciona. Asimismo, se nombrarán expresamente por los todos los empresarios y publicarán los responsables de prevención de las subcontratas, completando con todos esos nombres el cuadro organigrama de personal de prevención haciendo cuentas actualizaciones hagan falta. Se reflejará la obligación de que todas estas personas estén presentes en las durante la realización de los trabajos de sus empresas en las obras.

Se añadirán también los nombres de toda la línea de producción de la Contrata, incluyendo todos los nombres que ya se conozcan y teléfonos de contacto.

Para las distintas subcontratas, se irá actualizando a la vez que el libro de subcontratación un listado aparte con los responsables de seguridad nombrados por los empresarios, tantos como sea necesario, dejando clara la línea de dependencia de cada una, respecto del organigrama del contratista principal.

Se describirán las funciones en materia de prevención de todos niveles jerárquicos, incluyendo la línea completa de producción del contratista (desde el jefe de obra, jefes de producción, encargados generales, encargados, capataces, jefes de equipo, oficiales al frente de cuadrillas, topógrafos y sus auxiliares, técnicos de prevención, administrativos de archivo de control de accesos, recursos preventivos, etc hasta los trabajadores en general) y subcontratistas (máximos responsables jerárquicos presentes en obra de las empresas subcontratistas, y oficiales responsables de tajos y trabajadores en general) con obligaciones en materia de aprovisionamiento de medios auxiliares, de vigilancia sobre su correcta implantación antes del inicio de cada actividad, así como de impedir que personas no autorizadas permanezcan en las obras, de vigilancia sobre la aplicación del Plan de Seguridad, y de denunciar a los responsables de seguridad de la obra a las empresas o personal negligente en su aplicación. De cada nivel jerárquico el Plan de Seguridad y Salud contendrá una ficha que posibilite su fotocopiado y entrega con pie de firma a todos los trabajadores de las obras. Ídem de las visitas. El organigrama de personal se mantendrá actualizado y publicado en tablón de anuncios de seguridad de las obras, para conocimiento de todos los trabajadores, donde se incluirán los “recursos preventivos” del resto de empresas subcontratistas, e incluirá los teléfonos de contacto como medio otro medio más de coordinación de actividades empresariales. Se evitará el nombramiento de cuadrillas de seguridad con carácter general, pues da pie a que las empresas se desentiendan de sus obligaciones. Cada empresa presente en la obra debe ser responsable de asegurarse que sus trabajadores no comienzan sus actividades sin que estén las medidas preventivas necesarias, protecciones colectivas e individuales establecidas en el Plan de Seguridad que se apruebe.

A modo de ejemplo se relacionan a continuación algunas de las obligaciones que podría asumir el técnico de prevención de la obra, que deberá existir con carácter obligatorio, siendo el experto en prevención de la obra y técnico de apoyo en la materia a la línea jerárquica de producción, sobre la cual recaerá de manera indivisible todas las funciones de planificación preventiva y productiva, siendo su responsabilidad definir por completo los métodos de trabajo de cada una de las actividades que se realicen en la obra, recibiendo el asesoramiento del técnico de prevención en la fase de diseño de dicho método.

15.3.1. Técnico de seguridad y salud.

La obra deberá contar con un Técnico de Seguridad, cuya misión será:

- Determinar y calificar los riesgos en los distintos métodos de trabajo que se definan por la línea de producción de los diferentes tajos de la obra y para cada tipo de trabajo.
- Determinar, distribuir entre toda la línea jerárquica de producción la responsabilidad de controlar y vigilar la aplicación de medidas preventivas colectivas y personales.

- Gestionar el material preventivo (adquisición, control y distribución)
- Comprobación diaria sobre la vigilancia en los diferentes tajos de cada actividad realizada por el personal de producción y por los recursos preventivos
- Participación en el Comité-comisión de Seguridad y Salud.
- Planificar la formación-información del personal.
- Colaborar con el SML en labores preventivas.
- Información sobre la seguridad a la dirección de la obra.
- Colaborar con la línea de producción de la contrata para integrar la prevención en los procesos productivos.

La obra igualmente dispondrá de una brigada de seguridad para instalación, mantenimiento, reparación de protecciones y señalización fijas o estables en el tiempo, siendo responsabilidad del resto de trabajadores y mandos de las empresas presentes en las obras colocar las protecciones colectivas necesarias en cada tajo de su ámbito de trabajo.

15.3.2. Recursos Preventivos

Según la Ley 54/2003 la presencia de los recursos preventivos en las obras de construcción será preceptiva en los siguientes casos:

a) Cuando los riesgos puedan verse agravados o modificados en el desarrollo del proceso o la actividad, por la concurrencia de operaciones diversas que se desarrollan sucesiva o simultáneamente y que hagan preciso el control de la correcta aplicación de los métodos de trabajo. La presencia de recursos preventivos de cada contratista será necesario cuando, durante la obra, se desarrollen trabajos con riesgos especiales, tal y como se definen en el real decreto 1627/97.

Hay que tener en cuenta que en obras de construcción es frecuente la coexistencia de contratistas y subcontratistas, que de forma sucesiva o simultánea constituyen un riesgo especial por interferencia de actividades, por lo que la presencia de los Recursos preventivos sería en tales casos preceptiva.

b) Cuando se realicen actividades o procesos que reglamentariamente sean considerados como peligrosos o con riesgos especiales.

A este respecto cabe destacar que en las obras de construcción a las que se refiere el RD 1627/97, dichos recursos preventivos serán necesarios cuando se desarrollen trabajos con riesgos especiales, que por otro lado reglamentariamente ya han sido definidos con carácter no exhaustivo en el anexo II del RD 1627/97 y entre los que se incluyen:

1. Trabajos con riesgos especialmente graves de sepultamiento, hundimiento o caída de altura por las particulares características de la actividad desarrollada, los procedimientos aplicados, o el entorno del puesto de trabajo.
6. Obras de excavación de túneles, pozos y otros trabajos que supongan movimientos de tierra subterráneos.
10. Trabajos que requieran montar o desmontar elementos prefabricados pesados.

c) Cuando la necesidad de dicha presencia sea requerida por la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, si las circunstancias del caso así lo exigieran debido a las condiciones de trabajo detectadas.

Asignación del Recurso Preventivo.

Según la Ley 54/2003 se consideran recursos preventivos a los que el contratista podrá asignar la presencia, los siguientes:



- a) Uno o varios trabajadores designados de la empresa.
- b) Uno o varios miembros del servicio de prevención de la empresa.
- c) Uno o varios miembros del o los servicios de prevención ajenos concertados por la empresa.

Los recursos preventivos a que se refiere el apartado anterior deberán tener la capacidad suficiente, disponer de los medios necesarios y ser suficientes en número para vigilar el cumplimiento de las actividades preventivas, debiendo permanecer en el centro de trabajo durante el tiempo en que se mantenga la situación que determine su presencia.

No obstante, lo señalado en los apartados anteriores, el empresario podrá asignar la presencia de forma expresa a uno o varios trabajadores de la empresa que, sin formar parte del servicio de prevención propio ni ser trabajadores designados, reúnan los conocimientos, la cualificación y la experiencia necesaria en las actividades y procesos y cuenten con la formación preventiva correspondiente, como mínimo, a las funciones de nivel básico. En este supuesto, tales trabajadores deberán mantener la necesaria colaboración con los recursos preventivos del empresario.

El Contratista, en cada una de sus obras que requiera la presencia de Recurso Preventivo, asignará a uno o varios trabajadores que reúnan los siguientes requisitos:

- Formación mínima: 50 h. Curso de capacitación para el desempeño de funciones de nivel básico en P.R.L. (Ley 54/2003 Art. 4º- pto. 3)
- Conocimiento del trabajo a realizar y experiencia suficiente a juicio del Jefe de Obra.
- Capacidad para estar presente en la obra siempre que se requiera su presencia. Preferiblemente se tratará de un trabajador asignado permanentemente al centro de trabajo del que se trate.

Para el ejercicio de sus funciones empleará el tiempo y los medios que precise, teniendo en cuenta los riesgos a que están expuestos los trabajadores, su distribución en la obra y el tamaño de ésta. Deberá permanecer en el centro de trabajo durante el tiempo en que se mantenga la situación que determine su presencia.

Competencias y objetivos de los recursos preventivos.

El objetivo principal del recurso preventivo, fijado por la Ley 54/2003, es el de: "Vigilar el cumplimiento de las medidas incluidas en el Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo y comprobar su eficacia, debiendo permanecer a pie de obra para la efectividad de su objetivo".

La Ley 54/2003 también establece (en el apartado V del Preámbulo), que: "...la presencia de los recursos preventivos servirá para garantizar el estricto cumplimiento de los métodos de trabajo y, por lo tanto, el control del riesgo."

A este respecto deberá entenderse pues como "Vigilancia del cumplimiento de las medidas incluidas en el Plan" la vigilancia y control de:

- a) Las medidas preventivas y normas de actuación incluidas en la Memoria del Plan de Seguridad, en todos los procedimientos, equipos técnicos y medios auxiliares utilizados.
- b) Vigilancia y control de los Equipos de Protección Individual y colectiva, que, como consecuencia de los riesgos laborales evaluados en todas las fases de la obra, máquinas y equipos utilizados, pretenden controlarlos y reducirlos: Utilización, uso adecuado, estado, mantenimiento, etc.
- c) Todas aquellas otras medidas, actividades preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir los riesgos y que habrán sido establecidas en el Plan.
- d) Vigilar la organización de la obra, planificación, concurrencia entre empresas, control de personal y control documental.



Para garantizar el cumplimiento de los "métodos de trabajo" se deberá conocer:

- a) En qué unidades de obra es necesaria la presencia del Recurso Preventivo. Esto permitirá conocer aquellos métodos de trabajo a vigilar.
- b) Qué medios auxiliares van a utilizarse en obra, para que las operaciones de montaje, desmontaje y el uso se realicen con procedimientos seguros.
- a) Qué máquinas y equipos van a utilizarse en obra, para que las maniobras, operaciones y trabajos se realicen de modo seguro.

Aplicable a esta obra

Será preceptivo al comienzo y durante la ejecución de las actividades mencionadas a continuación la presencia de Recursos Preventivos designados por el Contratista:

- Trabajos a realizar con riesgos graves de sepultamiento.
 - o Conexiones enterradas.
 - o Servicios afectados de agua, saneamiento y riego
- Trabajos a realizar con riesgos graves de caída en altura
 - o Trabajos en cubierta
 - o Refuerzos estructurales
 - o Reparaciones en fachadas
- Trabajos a realizar con riesgos de agentes químicos y/o biológicos.
 - o Conexiones de servicios afectados de agua y riego.
 - o Trabajos de pintura
- Trabajos a realizar en las proximidades de líneas eléctricas
 - o Servicios afectados de electricidad

15.4. PLAN DE AUTOINSPECCIÓN DE SEGURIDAD:

En un anexo se dejará constancia expresa del alcance, procedimiento y periodicidad de las revisiones internas que la contrata piensa realizarse en materia de prevención, reflejando los modelos o formatos normalizados al efecto. Se dirá quien en cada caso deberá realizar en cada tajo las revisiones, cada cuantas deberá documentarlas. Se dejará constancia expresa de cómo se va a documentar al menos dos veces en semana la vigilancia sobre la efectiva presencia de los recursos preventivos en los tajos asignados. Se incluirá el modo en que se coordinará las deficiencias detectadas a nivel interno con la aplicación del procedimiento penalizador incentivador.

La empresa contratista en su Plan de Seguridad articulará los procedimientos a seguir para dar cumplimiento a sus obligaciones establecidas en el RD 1627/97 que considerará a efectos de inspeccionar en el tajo.

15.5. MEDICINA PREVENTIVA

Deberán existir servicios médicos, botiquín, servicio de socorrismo y primeros auxilios, y contará con la presencia de un médico y un enfermero de manera permanente en la obra.

Se dispondrá de un local para primeros auxilios a pie de obra con los medios necesarios para primeras curas de accidentes en este tipo de obra y de la asistencia inmediata de algún vehículo apto para el traslado urgente de heridos.

15.5.1. Servicio médico

El Servicio Médico se implantará y ubicará a pie de obra. Las actividades del SML son:

- Estudio de evacuación en caso de emergencia y elaboración de la siguiente información para tal fin:
- Ubicación de los centros hospitalarios más cercanos.
- Ubicación y teléfono de Bomberos, Protección Civil y ambulancias.
- Determinación de los tiempos empleados en el transporte de accidentados a los centros de asistencia.
- Dotación necesaria para el equipo de emergencia.
- Impartir los cursos de socorrismo y primeros auxilios.
- Realizar los reconocimientos médicos iniciales, periódicos y especiales (de vuelta al trabajo). Verificar que los trabajadores de subcontratistas han pasado dicho reconocimiento en sus respectivos servicios médicos.
- Prestar la asistencia inicial en caso de producirse accidentes laborales (con y sin baja) y distribución de los pacientes a los centros asistenciales concertados.
- Controlar y valorar todos los accidentes producidos.
- Coordinar con el SSH para el análisis y valoración de riesgos, sobre la adopción de medidas preventivas.
- Participar en el Comité de Seguridad y Salud.
- Informar periódicamente a la dirección de obra sobre la situación higiénico-sanitaria de la obra.

15.5.2. Reconocimientos Médicos

Por el artículo 22 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales (Ley 31/1995, de 8 de noviembre, BOE de 10 de noviembre de 1995) es obligatorio que todo el personal que trabaje en el túnel pase por un reconocimiento médico previo a su ingreso en el mismo, complementándose con reconocimientos anuales para realizar una vigilancia periódica de los trabajadores en función de las condiciones de trabajo. Esta obligatoriedad incluye también a los trabajadores subcontratados.

15.5.3. Partes de deficiencia y accidente. Actuación en caso de accidente.

El contratista debe asumir el compromiso, en el Plan de Seguridad y Salud, de que sus responsables de seguridad en la obra procedan a facilitar a la autoridad competente, en el plazo máximo de cinco días un informe sobre los accidentes leves e incidencias graves que se hayan producido en su obra; idéntico compromiso, a cumplimentar en el plazo más inmediato que se pueda desde el momento de su producción, los accidentes graves y muy graves (según criterio de los recursos preventivos) así como los mortales, utilizando vía telefónica y, en el plazo improrrogable de 24 horas, el informe escrito correspondiente de tales accidentes.

El Contratista también deberá informar a la autoridad competente de todo suceso peligroso, tales como:

- Explosiones no controladas y los incendios graves.
- Desplome de grúas u otros aparatos elevadores.
- Derrumbe de edificios, estructuras, almacenes, andamiajes, o de parte o elementos de éstos.

Haya o no causado lesiones a los trabajadores.

La investigación de las causas y circunstancias de los accidentes mortales o graves será lo más detallada posible. A tal efecto el Coordinador de Seguridad y Salud, bajo la dirección del director de las obras, efectuará con la mayor celeridad posible las averiguaciones precisas y emitirá el oportuno informe, que será conformado por el Director de las obras.



El Director de las obras, el Coordinador de Seguridad y Salud, el Jefe de Obra y el responsable de seguridad del contratista junto, con los colaboradores que estimen oportuno, examinarán la información sobre accidentes procedentes del Grupo permanente de trabajo sobre Seguridad y Salud y adoptarán las medidas tendentes a evitar su incidencia en las obras.

Así mismo, en la obra existirá, para el seguimiento y control del Plan de Seguridad y Salud aprobado, un libro de incidencias con hojas por duplicado habilitado al efecto.

Las características del libro y sus condiciones de uso serán las especificadas en el Pliego de este Estudio y en la legislación vigente, en especial, en el R.D. 1627/1997 sobre Seguridad y Salud en las Obras de Construcción.

Efectuada una anotación en el libro de incidencias, el Coordinador de Seguridad y Salud o, en su defecto, la Dirección Facultativa deberá remitir, en el plazo de veinticuatro horas, una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social de Madrid. Las anotaciones también deben ser notificadas al Contratista y a los representantes de los trabajadores.

Además, la organización preventiva del contratista deberá facilitar mensualmente los índices de siniestralidad de la obra.

Los partes de deficiencia se dispondrán debidamente ordenados por fechas desde el origen de la obra hasta su terminación, y se complementarán con las observaciones hechas por el Comité de Seguridad y las normas ejecutivas dadas para subsanar las anomalías observadas.

Los partes del accidente, si los hubiere, se dispondrán de la misma forma que los partes de deficiencia.

Los índices de control se llevarán a un estadillo mensual con gráficos de dientes de sierra, que permitan hacerse una idea clara de evolución de los mismos, con una somera inspección visual; en abscisas se colocarán los meses del año y en ordenadas los valores numéricos del índice correspondiente.

Respetándose cualquier modelo normalizado que pudiera ser de uso normal en la práctica del contratista, los partes de accidente y deficiencias observadas recogerán como mínimo los siguientes datos de forma ordenada:

Parte de accidente

- Identificación de la obra
- Día, mes y año en que se ha producido el accidente
- Hora del accidente
- Nombre del accidentado
- Categoría profesional y oficio del accidentado
- Domicilio del accidentado
- Lugar (tajo) en el que se produjo el accidente
- Causas del accidente
- Importancia aparente del accidente
- Posible especificación sobre fallos humanos
- Lugar y forma de producirse la primera cura a la persona accidentada (médico, practicante, socorrista, personal de la obra)
- Lugar de traslado para hospitalización
- Testigos del accidente (verificación nominal y versiones de los mismos)



Como complemento de esta parte se emitirá un informe que contenga:

- Cómo se hubiera podido evitar
- Órdenes inmediatas para ejecutar

Parte de deficiencias

- Identificación de la obra
- Fecha en que se ha producido la observación
- Lugar (tajo) en el que se ha hecho la observación
- Informe sobre la deficiencia observada
- Estudio de mejora de la deficiencia en cuestión

ACTUACION EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL

En caso de accidente laboral, se emitirá el PARTE DE ACCIDENTE DE TRABAJO DE LA MUTUA DE ACCIDENTES DE TRABAJO). Posteriormente, se enviará cumplimentado el INFORME TECNICO DE ACCIDENTE/INCIDENTE de la empresa, al DEPARTAMENTO DE SEGURIDAD E HIGIENE de la Empresa Constructora, quien se encargará de la investigación del mismo y establecerá las medidas correctoras para evitar su repetición.

15.6. ENFERMEDADES PROFESIONALES, MEDIDAS A CONSIDERAR

Se analizarán la siniestralidad y el porcentaje de enfermedades profesionales que sufren los trabajadores que pudieran estar afectados durante el transcurso de la obra.

Con la finalidad de efectuar dicho análisis, se definen, previamente, los siguientes conceptos:

- **Índice de Incidencia (I.I.):** número de accidentes con baja acaecidos durante la jornada de trabajo por cada mil trabajadores expuestos al riesgo.
- **Índice de Frecuencia (I.F.):** número de accidentes con baja acaecidos durante la jornada de trabajo por cada millón de horas trabajadas por los trabajadores expuestos al riesgo.
- **Índice de Gravedad (I.G.):** número de días no trabajados por accidentes ocurridos durante la jornada de trabajo por cada mil horas trabajadas por los trabajadores expuestos al riesgo.
- **La Duración Media de las Bajas (D.M.I.):** número de días no trabajados por cada accidente ocurrido durante la jornada de trabajo.



PROYECTO DE OBRAS DE ACONDICIONAMIENTO DE LAS INSTALACIONES DE CLIMATIZACIÓN Y ELECTRICIDAD DEL TEATRO FERNÁN GÓMEZ – CENTRO CULTURAL DE LA VILLA. MADRID

En el periodo 1985-1992 los índices de incidencia y de frecuencia de los accidentes mortales en el sector de la construcción son los siguientes:

AÑO	I.I. (por cien mil trabajadores)	I.F. (por cien millones de horas)
1985	31,10	17,63
1986	32,24	17,91
1987	31,40	17,33
1988	35,52	19,73
1989	34,07	18,93
1990	33,89	18,83
1991	31,28	17,61
1992	27,99	15,80

15.7. MEDIDAS DE EMERGENCIA:

Se elaborará un plan de emergencias que defina las actuaciones a seguir en caso de incendios, explosiones, derrumbes, accidentes graves, derrames e inundación. El plan de emergencias debe definir con claridad:

- La clasificación de emergencias que se pueden presentar, considerando su posible gravedad, su extensión y los medios humanos disponibles en el momento en que la emergencia se pueda producir.
- Los sistemas y formas de dar aviso según el grado y tipo de la emergencia, y los sistemas de comunicación internos y con el exterior.
- La organización en caso de emergencia.
- Las misiones y actuaciones de todo el personal en general, según el grado y tipo de emergencia.
- Las vías de evacuación del personal y los puntos en que éste debe reunirse.
- Un centro de comunicaciones.
- Los medios materiales de que se dispone para utilizar en cada una de las emergencias.
- La lista de teléfonos de emergencia, interiores y exteriores.

Se mantendrán reuniones con el departamento de Bomberos de la Comunidad de Madrid. En estas reuniones se pedirá la colaboración y el asesoramiento para elaborar un Plan que se adecue a las verdaderas necesidades de obra.

En la misma línea, se invitará al personal del departamento a visitar la obra y comprobar “in situ” la verdadera dimensión de las instalaciones y de las posibles situaciones de emergencia que se pueden llegar a dar.

También, se definirán los medios de actuación necesarios por parte de los bomberos para su utilización en caso que la situación de emergencia derive a activar el Plan de Emergencia Exterior.

Con carácter mínimo se dispondrá en obra de extintores bien señalizados en todas las zonas de acopio de materiales inflamables, en las casetas de obra y en las instalaciones de higiene y bienestar y botiquín.

**15.7.1. Situación de centros sanitarios, bomberos, protección civil y emergencias en general**

La existencia de un accidente o una situación que pueda ser calificada como grave dentro de una obra provoca el nerviosismo general y la dificultad de actuación; es por ello por lo que se considera de vital importancia una planificación bien estudiada y detallada para el caso en que se diese alguna de estas situaciones.

La existencia de carteles de emergencias, pueden solucionar en determinados casos los problemas que surjan, pues en ellos aparecerán, de forma clara y legible, las direcciones completas de los centros de asistencia y urgencia, así como los teléfonos de los centros sanitarios, bomberos y, en su caso, protección civil, guardia civil, etc. Se colocarán en diversos lugares de la obra, y siempre en las entradas a la zona de obra, así como en los locales de salud y bienestar para los trabajadores.

La evacuación de accidentados, que por sus lesiones así lo requieran, quedará definido en cuanto a personal encargado y medios de transporte, a través del Plan de Seguridad y Salud.

Los hospitales, centros de salud y de emergencias se encuentran en la ciudad de Madrid, ya que es el núcleo de población más cercano a la obra.

HOSPITALES

HOSPITAL 12 DE OCTUBRE	Ctra. de Andalucía, km. 5,4	913908000
HOSPITAL CLÍNICO SAN CARLOS	Calle del Prof. Martín Lagos, s/n	913303001
HOSPITAL MILITAR CENTRAL GÓMEZ ULLA	Glorieta del Ejército, s/n.	914228000
CLÍNICA LA LUZ, S.L.	General Rodrigo, 8	914530200
HOSPITAL DE LA V.O.T. DE SAN FRANCISCO	San Bernabé, 13	913657600
HOSPITAL CENTRAL DE LA CRUZ ROJA SAN JOSÉ Y SANTA	Avda. de la Reina Victoria, 22-26	914538300

CENTRO COORDINADOR DE EMERGENCIAS

Tlf.: 112

INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA

Tlf.: 915.620.420

SERVICIO EXTINCIÓN DE INCENDIOS, SALVAMENTO Y PROTECCIÓN CIVIL DE MADRID

Tlf.: 080

GUARDIA CIVIL (EMERGENCIAS)

Telf.: 062

POLICIA NACIONAL

Tlf.: 091

En base a artículo 20 de la Ley 31/95 de Prevención de riesgos laborales, el empresario deberá analizar las posibles situaciones de emergencia en la empresa y adoptar las medidas necesarias en materia de primeros auxilios, lucha contra incendios y evacuación de los trabajadores.

15.7.2. Asistencia a accidentados

Se deberá informar al personal de obra de todos y cada uno de los centros médicos más próximos, así como de sus respectivas especialidades, al objeto de lograr el más rápido y efectivo tratamiento.

- En carteles debidamente señalizados y mejor aún, si fuera posible, por medio de cartones individuales repartidos a cada operario, se recordarán e indicarán las instrucciones a seguir en caso de accidente. Primero, aplicar los primeros auxilios y segundo, avisar a los Servicios Médicos de empresa, propios o mancomunados, y comunicarlo a la línea de mando correspondiente de la empresa y, tercero, acudir o pedir la asistencia sanitaria más próxima.
- Para cumplimiento de esta tercera etapa, en los carteles o en los cartones individuales repartidos, debidamente señalizados, se encontrarán los datos que siguen: Junto a su teléfono, dirección del Centro Médico más cercano, Servicio Propio, Mutua Patronal, Hospital o Ambulatorio. También con el teléfono o teléfonos, servicios más cercanos de ambulancias y taxis. Se indicará que, cuando se decida la evacuación o traslado a un Centro Hospitalario, deberá advertirse telefónicamente al Centro de la inminente llegada del accidentado.

Se incluirá en el Plan de Seguridad y Salud la información actualizada sobre la ubicación de los centros hospitalarios más cercanos y en particular el hospital o clínica de la Mutua de Accidentes de Trabajo del Contratista. En dicho informe se indicarán los tiempos estimados para el transporte de accidentados a los centros de asistencia.

En caso de accidente laboral, se emitirá el PARTE DE ACCIDENTE DE TRABAJO DE LA MUTUA DE ACCIDENTES DE TRABAJO). Posteriormente, se enviará cumplimentado el INFORME TECNICO DE ACCIDENTE/INCIDENTE de la empresa, al DEPARTAMENTO DE SEGURIDAD E HIGIENE de la Empresa Constructora, quien se encargará de la investigación del mismo y establecerá las medidas correctoras para evitar su repetición.

15.7.3. Primeros auxilios

Será obligatorio en cada tajo de trabajo aislado que exista un trabajador capacitado en la técnica de primeros auxilios.

– Botiquines

Se dispondrá de botiquín conteniendo el material especificado en la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el trabajo. O.M. de 9 de marzo de 1.971. B.O.E. nº 64 de 16 de marzo.

Se tendrán a mano mantas y camillas para evacuación de heridos.

En el caso de asistencia de accidentados, se dispondrá en la obra y en sitio visible de una lista con los teléfonos y direcciones de los centros asignados para urgencias, ambulancia, guardia civil, etc., para garantizar un rápido transporte de los posibles accidentados a los centros de asistencia.

A continuación, se dictan unas normas generales de comportamiento ante un accidente en general (leve o grave), que debe ser tenida en cuenta (figurando en el tablón de seguridad que la empresa pone para tal fin) por todos los trabajadores de la misma:

- Ante un accidente se actuará rápidamente, con serenidad y apartando a los curiosos y a las personas inútiles.
- Si el herido se ha quedado aprisionado, se le extraerá con especial cuidado para no causarle mayores lesiones y se le limpiarán las vías respiratorias.
- Toda persona que haya perdido el conocimiento debe de ser acostada con la cabeza al mismo nivel que el resto del cuerpo. Si tiene la cara congestionada, entonces, la cabeza debe levantarse. Si se presentan vómitos, se le pondrá la cabeza de lado.
- Hay que abrigar al lesionado y desabrocharle y aflojarle la ropa, aunque sea ligeramente.
- Se manejará al herido con precaución, siendo muy importante que se le tranquilice y anime.
- Cuando la ropa cubra cualquier parte del cuerpo donde se sospeche que exista lesión, debe eliminarse esta parte de la prenda cortando o rasgando la tela.

**PROYECTO DE OBRAS DE ACONDICIONAMIENTO DE LAS INSTALACIONES DE CLIMATIZACIÓN
Y ELECTRICIDAD DEL TEATRO FERNÁN GÓMEZ – CENTRO CULTURAL DE LA VILLA. MADRID**

- No debe administrarse bebida alguna a una persona inconsciente. Aún con el conocimiento recobrado no debe suministrarse bebidas alcohólicas.
- El transporte se hará de forma adecuada. Si los primeros auxilios fueron correctos, es preferible, antes de realizar el transporte, esperar la llegada del médico al lugar del accidente.
- La posición conveniente y la evacuación son fundamentales. Así en casos muy agudos puede ser imprescindible el helicóptero y, en ciertos casos graves, una ambulancia quirófano. El vehículo se conducirá con cautela. De ser posible se avisará, con antelación, al Centro Hospitalario receptor, la llegada del accidentado.

Todo el personal que empiece a trabajar en la obra, pasará un reconocimiento médico previo al trabajo, especificado para los trabajos a realizar.

Se analizará el agua destinada al consumo de los trabajadores para garantizar su potabilidad, si no proviene de una red de abastecimiento.

Sobre el local para primeros auxilios

- Será responsabilidad del empresario garantizar que los primeros auxilios puedan prestarse en todo momento por personal con suficiente formación para ello.
- Cuando el tamaño de la obra o el tipo de actividad lo requieran deberá contarse con uno o varios locales para primeros auxilios.
- Los locales para primeros auxilios deberán estar dotados de las instalaciones y el material de primeros auxilios indispensables y tener fácil acceso para las camillas. Deberán estar señalizados conforme al RD 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- En todos los lugares en los que las condiciones de trabajo lo requieran se deberá indicar la dirección y el número de teléfono del servicio local de urgencias.
- En todos los centros de trabajo se dispondrá de un botiquín con los medios para efectuar las curas de urgencia en caso de accidente, debiendo figurar al frente del mismo un médico y un enfermero.
- Se dispondrá de un botiquín con los medios para efectuar las curas de urgencia en caso de accidente, debiendo figurar al frente del mismo, en caso de que el nº de trabajadores totales de la obra supere los 250, un ATS/DUE.

15.8. COORDINACIÓN DE ACTIVIDADES EMPRESARIALES

La Ley de Prevención de Riesgos Laborales, marca en su artículo 24, que cuando en un mismo centro de trabajo, desarrollen actividades los trabajadores de dos o más empresas, éstas deberán cooperar en la aplicación de la normativa sobre prevención de riesgos laborales. A tal efecto, el empresario titular del centro de trabajo, adoptará las medidas necesarias para que aquellos otros empresarios que desarrollen actividades en su centro de trabajo, y con las medidas de protección y prevención correspondientes, así como las medidas de emergencia a aplicar, para su traslado a sus respectivos trabajadores.

Por otro lado, son necesarias reuniones de seguimiento y control interno de la Seguridad y Salud de la obra que tienen como objetivo la consulta regular y periódica de los planes y programas de prevención de riesgos de la empresa, el análisis y evaluación continuada de las condiciones de trabajo y la promoción de iniciativas sobre métodos y procedimientos para la efectiva prevención de los riesgos, así como proporcionar la adecuada coordinación entre los diversos órganos especializados que incidan en la seguridad e higiene de la obra. Con estos objetivos se constituirá un Comité de Seguridad y Salud o una Comisión de Seguridad y Salud, según las características de la obra.

A dichas reuniones podrá asistir el Coordinador de Seguridad y Salud en el caso de que lo solicite con anterioridad.

PROYECTO DE OBRAS DE ACONDICIONAMIENTO DE LAS INSTALACIONES DE CLIMATIZACIÓN
Y ELECTRICIDAD DEL TEATRO FERNÁN GÓMEZ – CENTRO CULTURAL DE LA VILLA. MADRID

Sin perjuicio de lo establecido al respecto por la normativa vigente, se llevará a cabo como mínimo, una reunión mensual desde el inicio de la obra hasta su terminación, con independencia de las que fueran, además, necesarias ante situaciones que requieran una convocatoria urgente, o cuando lo solicite alguna de las partes.

De manera general las convocatorias, orden de asuntos a tratar y desarrollo de las reuniones se establecerán de conformidad con lo estipulado al respecto por las normas vigentes o según acuerden los órganos constitutivos de las mismas.

De cada reunión se levantará un acta donde se identifiquen las personas asistentes y se recojan las aportaciones y los acuerdos adoptados; así como: las acciones correctoras propuestas, los responsables de realizarlas, y las fechas previstas para su realización; quedando así pues constancia del cumplimiento de lo dispuesto en la legislación. Las actas serán firmadas por los asistentes. Se informará al Coordinador de seguridad y salud de las conclusiones de dichas reuniones.

En el momento en que se produzcan las incorporaciones de alguna empresa en la obra y teniendo en cuenta la naturaleza de los trabajos que vaya a realizar y de su duración en el tiempo, el Jefe de Obra pondrá en antecedentes de las medidas o acuerdos que se hayan tomado en las reuniones de la Comisión (Comité en su caso) a la empresa subcontratada y a las figuras de representación en materia de prevención.

En cada reunión se realizará un seguimiento del cumplimiento de los acuerdos tomados en la reunión anterior, los incumplimientos en materia de seguridad de las empresas participantes en la obra y de todo aquello que afecte al nivel de seguridad de la obra.

Salvo que se disponga otra cosa por la normativa vigente, por los Convenios Colectivos Provinciales o por acuerdo entre las partes, las reuniones se celebrarán en la misma obra y dentro de las horas de trabajo. En caso de prolongarse fuera de estas horas, se abonarán sin recargo, o se retardará, si es posible, la entrada al trabajo en igual tiempo, si la prolongación ha tenido lugar durante el descanso del mediodía.

Con independencia de las reuniones anteriormente referidas, la empresa promoverá además, las que sean necesarias para posibilitar la debida coordinación entre los diversos órganos especializados y entre las distintas empresas o subcontratas que pudieran concurrir en la obra, con la finalidad de unificar criterios y evitar interferencias y disparidades contraproducentes.

Todas las subcontratas informarán por escrito al contratista del cumplimiento de sus obligaciones en materia de Prevención de Riesgos Laborales. En particular, mensualmente informarán por escrito a la jefatura de obra del cumplimiento de sus obligaciones en los siguientes puntos:

- Información y participación de los trabajadores.
- Formación de los trabajadores.
- Entrega a los trabajadores de equipos de protección individual.
- Vigilancia de la salud de los trabajadores.
- Resumen mensual de accidentabilidad.
- Investigación de accidentes.
- Pago de Seguridad Social de sus trabajadores.

Para estas informaciones los subcontratistas emplearán perfectamente los modelos de informe del contratista sustituyendo el anagrama del contratista por el suyo propio, a no ser que los subcontratistas tengan procedimientos y formatos propios.

Cuando el contratista principal observe un incumplimiento de las obligaciones del subcontratista en materia de Prevención de Riesgos Laborales, especialmente cuando dicho incumplimiento pueda suponer un riesgo para los trabajadores del contratista o de los subcontratistas, le informará verbalmente de dicho incumplimiento si la anomalía es leve y por escrito si esta es mediana o grave. Para cada subcontratista se llevará un registro de anomalías de observaciones.

15.9. PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD

El Contratista está obligado a redactar un Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en el Estudio de Seguridad y Salud, en función de su propio sistema de ejecución de la obra. En dicho plan se incluirán, en su caso, las propuestas de medidas alternativas de previsión que el contratista proponga con la correspondiente justificación técnica, que no podrá implicar disminución de los niveles de protección previstos en el estudio. También se incluirá el organigrama preventivo a implantar en obra, así como el establecimiento de los recursos preventivos que va a asignar a las actividades teniendo en cuenta para ello las actividades de especial riesgo.

Este Plan y su correspondiente informe del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de las obras, deberá ser aprobado antes del inicio de la obra, por la Administración Pública correspondiente.

Es responsabilidad del Contratista adjudicatario el cumplir y hacer cumplir a su personal, las medidas preventivas fijadas en el Plan de Seguridad y Salud.

Se deben incluir en el Plan de Seguridad y Salud los siguientes compromisos que debe asumir el contratista:

- Adecuar permanentemente el Plan en función del proceso de ejecución de la obra, de la evolución de los trabajos, de las posibles incidencias o modificaciones que puedan surgir o cuando alguna de las empresas subcontratistas lo solicite por considerar que algunos o todos los riesgos que entraña su forma de realizar las actividades subcontratadas no están contemplados en el Plan.
- Garantizar que sólo los trabajadores que hayan recibido información suficiente y adecuada puedan acceder a las zonas de riesgo grave y específico. Asimismo, sólo podrán utilizar los equipos de trabajo aquellos trabajadores que cuenten con la debida habilitación para ello.
- Garantizar que antes del inicio de un tajo, tanto sus trabajadores, como los de las empresas subcontratistas, dispongan de los equipos de protección individual y colectiva previstos en el Plan para el desempeño de sus funciones, y de vigilar de manera especial, a través de su organización preventiva en obra, que se hace un uso efectivo de los mismos.
- No emplear en las obras trabajadores provenientes de empresas de trabajo temporal.

15.10. FORMACIÓN E INFORMACIÓN SOBRE SEGURIDAD Y SALUD DE LOS TRABAJADORES

15.10.1. Consideraciones generales

La formación e información de los trabajadores sobre riesgos laborales y métodos de trabajo seguro a utilizar, son fundamentales para el éxito de la prevención de los riesgos laborales y realizar la obra sin accidentes.

La creación en la obra de un auténtico ambiente de prevención en lo referente a riesgos laborales se considera una cuestión de vital importancia, pues con ello se logrará reducir los incidentes y accidentes de una forma eficaz; se ha de observar que, a pesar de proporcionar a los trabajadores todos los equipos de protección necesarios, si estos obvian su empleo o carecen de formación en su utilización su efectividad quedará menguada; así mismo ocurre con todo lo referente a las normas de comportamiento y a los métodos de trabajo que debe desempeñar cada trabajador específicamente, y las que han de observar como consecuencia de la ejecución de la obra.

Cada Contratista o Subcontratista está legalmente obligado a formar a todo el personal a su cargo (cualquiera que sea su antigüedad o vínculo laboral con la empresa), en el método de trabajo seguro de tal forma, que todos los trabajadores de la obra deberán tener conocimiento de los riesgos propios de su actividad laboral, así como de las



PROYECTO DE OBRAS DE ACONDICIONAMIENTO DE LAS INSTALACIONES DE CLIMATIZACIÓN Y ELECTRICIDAD DEL TEATRO FERNÁN GÓMEZ – CENTRO CULTURAL DE LA VILLA. MADRID

conductas a observar en determinadas maniobras, del uso correcto de las protecciones colectivas y de los equipos de protección individual necesarios para su protección. El contratista comunicará la celebración de los cursos de formación al Coordinador de Seguridad y Salud, para que pueda asistir a los mismos.

Es importante el incluir dentro de la formación la información a los trabajadores de los riesgos derivados del consumo de alcohol y de determinados fármacos que reducen la capacidad de atención, en general y, en particular, para la conducción de maquinaria.

Es importante implantar también una formación de carácter gráfica mediante la instalación en vestuarios, comedores, botiquines y otros puntos de concentración de trabajadores, de carteles con pictogramas y rotulación en los idiomas adecuados a las nacionalidades de los trabajadores contratados.

Se realizarán unos cursos de formación donde se divulguen los contenidos preventivos de este Estudio de Seguridad y Salud, una vez convertido en Plan de Seguridad y Salud en el trabajo aprobado, de modo que sean comprendidos y aceptados por parte de los trabajadores.

El Contratista suministrará en su Plan de Seguridad y Salud en el trabajo, las fechas en las que se impartirán los cursos de formación en prevención de riesgos laborales, donde se recogerá la obligación de comunicar a tiempo a los trabajadores, las normas de obligado cumplimiento y la obligación de firmar al margen del original del citado documento, el oportuno “recibí”. Con esta acción se cumplen dos objetivos importantes; formar de manera inmediata y dejar constancia documental de que se ha efectuado esta formación.

Es recomendable que el Plan de Formación del Personal tenga dos partes:

- El “Curso General”, a impartir a todos los operarios y mandos intervinientes en la obra.
- “Curso Especial para situaciones de Emergencia” a impartir al personal especializado en cada trabajo.

Son aspectos fundamentales a considerar, además, de los siguientes:

- La acreditación de haber recibido el “Curso General” como la condición imprescindible para trabajar en la obra, cualquiera que sea la categoría laboral del interesado, y
- Exigir que, en cada turno de trabajo, caso que los hubiere, exista un número mínimo de personas que hayan recibido el “Curso especial”, además del “Curso General”. Ese mínimo depende de la complejidad de la obra.

Los puestos desde capataces hasta dirección, deberán realizar un curso básico de 50 horas. Los jefes de producción, unidad o maquinaria deberán disponer del título de grado medio en prevención de 250 horas. El número de horas de formación relativas al plan de emergencia será un mínimo de 50 horas.

15.10.2. Contenido y duración de los cursos

Curso General

Debe referirse a los siguientes capítulos:

- Formas de apreciar el riesgo en la obra.
- Medidas específicas de seguridad.
- Situaciones de riesgo especial si lo hubiera.
- Situaciones de emergencia.

Ideas generales sobre primeros auxilios, evacuación del personal y lucha contra incendios.

El mínimo recomendable es que este curso consista en dos sesiones lectivas de dos horas cada una con un máximo de alumnos de 20 personas por sesión.

**Curso especial**

Su contenido depende de la complejidad de la obra y de las situaciones especiales de riesgo si las hubiere. En concreto el Curso Especial se refiere a temas de:

- Primeros auxilios.
- Evacuación del personal.
- Lucha contra incendios.

Todos ellos en un nivel superior al impartido en el Curso General.

Es recomendable aplicar un mínimo de dos sesiones, de dos horas cada una, más las horas de práctica necesarias a impartir en grupos de menos de 10 personas.

16. INFORMACIÓN ÚTIL PARA TRABAJOS POSTERIORES

El RD 1.627/97 establece que se contemplarán también las previsiones y las informaciones útiles para efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores. Se entiende por trabajos posteriores los de reparación, conservación y mantenimiento de la totalidad de la obra en sí misma y de sus instalaciones una vez entregada.

El Contratista en un anejo del Proyecto de Liquidación (ESS), incluirá las informaciones útiles derivadas de la ejecución real de la obra entre las que se encontrarán por ejemplo puntos de anclaje seguros, protecciones colectivas (barandillas, escalas, escaleras...). Con carácter mínimo el Contratista tendrá en cuenta los accesos y puestos de trabajo seguros en colaboración con el titular de la obra y/o de las empresas de mantenimiento y conservación, como quiera que a priori son muy difícil prever estas situaciones, será el Contratista quien en las diferentes fases de obra las plantee y estudie.

17. COMISIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD E INTEGRANTES

Se constituirá una comisión de seguridad y salud, integrada por todas las empresas participantes en las obras en cada omento. Esta se reunirá una vez al mes y cuando lo convoque alguna de las partes. En la misma se tratarán todos los asuntos relacionados con la coordinación de actividades empresariales en cumplimiento del RD171/2004, y de la planificación preventiva-productiva de las obras.

La contrata facilitará al coordinador de seguridad y salud la convocatoria a las reuniones de Coordinación de Seguridad y Salud realizando una convocatoria conjunta de su reunión de comisión y la de coordinación de seguridad y salud a todos los máximos responsables jerárquicos presentes en las obras de las empresas subcontratistas, jefes de obra de producción, encargados y recursos preventivos, pudiendo invitar si lo considera necesario a los técnicos de los servicios de prevención.



18. PRESUPUESTO DE SEGURIDAD Y SALUD

De acuerdo a lo especificado en el artículo 5, apartado 4, del Real Decreto 1627/1.997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción, el Presupuesto de Ejecución Material del presente Estudio, que se especifica, asciende a la cantidad de 20.899,52 €.

En Madrid, marzo de 2.021
José Antonio Montalvillo Fraile
Arquitecto Técnico //

INFRAESTRUCTURAS // MADRID DESTINO

PROYECTO DE OBRAS DE ACONDICIONAMIENTO DE LAS INSTALACIONES DE CLIMATIZACIÓN
Y ELECTRICIDAD DEL TEATRO FERNÁN GÓMEZ – CENTRO CULTURAL DE LA VILLA. MADRID

2. PLIEGO DE CONDICIONES



ÍNDICE

1. CONDICIONES DE ÍNDOLE LEGAL.....	3
1.1. NORMATIVA LEGAL DE APLICACIÓN.....	3
1.2. OBLIGACIONES DE LAS PARTES IMPLICADAS	4
1.3. SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL Y TODO RIESGO DE CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE	5
2. CONDICIONES DE ÍNDOLE FACULTATIVA.....	5
2.1. COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD.....	5
2.2. ESTUDIO SE SEGURIDAD Y SALUD. ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD.....	5
2.3. PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO.....	5
2.4. APROBACIÓN DE LAS CERTIFICACIONES	6
2.5. PRECIOS CONTRADICTORIOS.....	6
3. CONDICIONES DE ÍNDOLE TÉCNICA.....	6
3.1. EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	6
3.2. ELEMENTOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	6
3.3. ÚTILES Y HERRAMIENTAS PORTÁTILES.....	7
3.4. MAQUINARÍA DE ELEVACIÓN Y TRANSPORTE.....	7
3.5. INSTALACIONES PROVISIONALES.....	7
3.6. OTRAS REGLAMENTACIONES APLICABLES	8
4. CONDICIONES DE ÍNDOLE ECONÓMICA	8
5. PROTECCIONES	8
5.1. CONDICIONES DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN	8
5.1.1. PROTECCIONES INDIVIDUALES.....	8
5.1.2. PROTECCIONES COLECTIVAS.....	9
5.1.2.1. Vallas autónomas de protección y limitación.....	9
5.1.2.2. Redes.....	9
5.1.2.3. Cables para fijación de los cinturones de seguridad y sus anclajes.....	9
5.1.2.4. Plataformas de trabajo.....	9
5.1.2.5. Escaleras de manos.....	9
5.1.2.6. Interruptores diferenciales y tomas de tierra	9
5.1.2.7. Extintores.....	9
5.1.2.8. Medios auxiliares de topografía.....	9
5.2. PROTECCIONES	9
5.2.1. PROTECCIONES INDIVIDUALES.....	9
5.2.2. PROTECCIONES COLECTIVAS.....	10
6. SERVICIONES PREVENTIVOS	10
6.1. SERVICIO DE PREVENCIÓN	10
6.2. DELEGADOS DE PREVENCIÓN Y COMITES DE SEGURIDAD Y SALUD	10
6.3. CONDICIONES PARTICULARES	11
6.4. SERVICIO MÉDICO	11
6.5. MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS	11
6.6. MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS	12
6.7. INFORMACIÓN Y FORMACIÓN DE LOS TRABAJADORES	13
6.8. PARTES DE ACCIDENTES Y ENFERMEDADES.....	13



1. CONDICIONES DE ÍNDOLE LEGAL

1.1. NORMATIVA LEGAL DE APLICACIÓN

La ejecución de la obra objeto del Estudio de Seguridad y Salud estará regulada por la Normativa de obligada aplicación que a continuación se cita.

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

Real Decreto 1627/1997 de 2 de octubre por el que se establecen disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de construcción en el marco de la Ley 31/1995 de 8 de noviembre de Prevención de Riesgos Laborales.

Este R.D. define las obligaciones del Promotor, Proyectista, Contratista, Subcontratista y Trabajadores Autónomos e introduce las figuras del Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la elaboración del proyecto y durante la ejecución de las obras.

El R.D. establece mecanismos específicos para la aplicación de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales y del R.D. 39/1997 de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.

Ley 31/1995 de 8 de noviembre de Prevención de Riesgos Laborales que tiene por objeto promover la Seguridad y la Salud de los trabajadores, mediante la aplicación de medidas y el desarrollo de las actividades necesarias para la prevención de riesgos derivados del trabajo. El art. 36 de la Ley 50/1998 de acompañamiento a los presupuestos modifica los arts. 45, 47, 48 y 49 de la L.P.R.L.

A tales efectos esta Ley establece los principios generales relativos a la prevención de los riesgos profesionales para la protección de la seguridad y salud, la eliminación o disminución de los riesgos derivados del trabajo, la información, la consulta, la participación equilibrada y la formación de los trabajadores en materia preventiva, en los términos señalados en la presente disposición.

Para el cumplimiento de dichos fines, la presente Ley, regula las actuaciones a desarrollar por las Administraciones Públicas, así como por los empresarios, los trabajadores y sus respectivas organizaciones representativas.

Real Decreto 39/1997 de 17 de enero por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención en su nueva óptica en torno a la planificación de la misma, a partir de la evaluación inicial de los riesgos inherentes al trabajo y la consiguiente adopción de las medidas adecuadas a la naturaleza de los riesgos detectados. La necesidad de que tales aspectos reciban tratamiento específico por la vía normativa adecuada aparece prevista en el Artículo 6, apartado 1, párrafos d) y e) de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales

Orden del 27 de junio de 1997 por el que se desarrolla el R.D. 39/1997 de 17 de enero, en relación con las condiciones de acreditación de las entidades especializadas como Servicios de Prevención ajenos a la Empresa; de autorización de las personas o entidades especializadas que pretendan desarrollar la actividad de auditoría del sistema de prevención de las empresas; de autorización de las entidades Públicas o privadas para desarrollar y certificar actividades formativas en materia de Prevención de Riesgos laborales.

En todo lo que no se oponga a la Legislación anteriormente mencionada:

Convenio Colectivo General del Sector de la Construcción aprobado por la Dirección General de Trabajo, en todo lo referente a Seguridad y Salud en el trabajo.

Convenio Colectivo del Grupo de Construcción y Obras Públicas de la Autonomía de Madrid.

Pliego General de Condiciones Técnicas de la Dirección General de Arquitectura.

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



PROYECTO DE OBRAS DE ACONDICIONAMIENTO DE LAS INSTALACIONES DE CLIMATIZACIÓN
Y ELECTRICIDAD DEL TEATRO FERNÁN GÓMEZ – CENTRO CULTURAL DE LA VILLA. MADRID

Real Decreto 486/1997 de 14 de abril sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo (Anexo 1, Apdo. A, punto 9 sobre escaleras de mano según Real Decreto 1627/97 de 24 de octubre Anexo IV.

MODIFICADO POR:

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

REAL DECRETO 2177/2004, de 12-NOV, del Ministerio de la Presidencia

B.O.E.: 13-NOV-04

- Real Decreto 487/1997 de 14 de abril sobre manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares para los trabajadores.
- Real Decreto 949/1997 de 20 de junio sobre certificado profesional de prevencionistas de riesgos laborales.
- Real Decreto 952/1997 sobre residuos tóxicos y peligrosos.
- Real Decreto 773/1997 sobre utilización de Equipos de Protección Individual.
- Real Decreto 1215/1997 de 18 de julio sobre la utilización por los trabajadores de equipos de trabajo.

MODIFICADO POR:

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

REAL DECRETO 2177/2004, de 12-NOV, del Ministerio de la Presidencia

B.O.E.: 13-NOV-04

- Estatuto de los Trabajadores. Real Decreto Legislativo 1/1995.
- Reglamento Electrotécnico de alta tensión. Decreto 2413/73 de 20 de septiembre por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y sus instrucciones complementarias que lo desarrollan, dictadas por Orden del Ministerio de Industria el 31 de octubre de 1973, así como todas las subsiguientes publicadas, que afecten a materia de seguridad y salud en el trabajo.
- Resto de disposiciones técnicas ministeriales contenido o parte del mismo esté relacionado con la seguridad y salud.
- Ordenanzas municipales que sean de aplicación.

1.2. OBLIGACIONES DE LAS PARTES IMPLICADAS

El R.D. 1627/97 de 24 de octubre se ocupa de las obligaciones del Promotor, reflejadas en los Artículos 3 y 4, Contratista, en los Artículos 7, 11, 15 y 16, Subcontratistas, en el Artículo 11, 15 y 16 y Trabajadores Autónomos en el Artículo 12.

Para aplicar los principios de la acción preventiva, el Empresario designará uno o varios trabajadores para ocuparse de dicha actividad, constituirá un Servicio de Prevención o concertará dicho servicio a una entidad especializada ajena a la Empresa.

La definición de estos servicios, así como la dependencia de determinar una de las opciones que hemos indicado para su desarrollo, está regulado en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales 31/95 en sus artículos 30 y 31, así como en la Orden del 27 de junio de 1997 y R.D. 39/1997 de 17 de enero.

El incumplimiento por los empresarios de sus obligaciones en materia de prevención de riesgos laborales dará lugar a las responsabilidades que están reguladas en el artículo 42 de dicha ley.



PROYECTO DE OBRAS DE ACONDICIONAMIENTO DE LAS INSTALACIONES DE CLIMATIZACIÓN
Y ELECTRICIDAD DEL TEATRO FERNÁN GÓMEZ – CENTRO CULTURAL DE LA VILLA. MADRID

El Empresario deberá elaborar y conservar a disposición de la autoridad laboral la documentación establecida en el Artículo 23 de la Ley de Prevención de Riesgos laborales 31/95.

El empresario deberá consultar a los Trabajadores la adopción de las decisiones relacionadas en el Artículo 33 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales 31/95.

La obligación de los Trabajadores en materia de prevención de riesgos está regulada en el Artículo 29 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales 31/95.

Los Trabajadores estarán representados por los Delegados de Prevención ateniéndose a los Artículos 35 y 36 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

Se deberá constituir un Comité de Seguridad y Salud según se dispone en los Artículos 38 y 39 de la ley de Prevención de Riesgos Laborales.

1.3. SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL Y TODO RIESGO DE CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE

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

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

2. CONDICIONES DE ÍNDOLE FACULTATIVA

2.1. COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD

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

En el Artículo 3 del R.D. 1627/97 se regula la figura de los Coordinadores en materia de seguridad.

En el Artículo 8 del R.D. 1627/97 refleja los principios generales aplicables al proyecto de obra.

2.2. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD. ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

Los Artículos 5 y 6 del R.D. 1627/97 regulan el contenido mínimo de los documentos que forman parte de dichos estudios, así como por quién deben de ser elaborados.

2.3. PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

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

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

El Artículo 9 del R.D. 1627/97 regula las obligaciones del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.



El Artículo 10 del R.D. 1627/97 refleja los principios generales aplicables durante la ejecución de la obra.

El Artículo 13 del R.D. 1627/97 regula las funciones de este documento.

2.4. APROBACIÓN DE LAS CERTIFICACIONES

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

2.5. PRECIOS CONTRADICTORIOS

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

3. CONDICIONES DE ÍNDOLE TÉCNICA

3.1. EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

R.D. 773/1997 de 30 de mayo. Establece en el marco de la Ley 31/1995 de 8 de noviembre de Prevención de Riesgos laborales, en sus Artículos 5, 6 y 7, las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la elección, utilización por los trabajadores en el trabajo y mantenimiento de los equipos de protección individual (EPI's).

- Los EPI's deberán utilizarse cuando existan riesgos para la seguridad o salud de los trabajadores que no hayan podido evitarse o limitarse suficientemente por medios técnicos de protección colectiva o mediante medidas, métodos o procedimientos de organización del trabajo.
- En el Anexo III del R.D. 773/1997 relaciona una "Lista indicativa y no exhaustiva de actividades y sectores de actividades que pueden requerir la utilización de equipos de protección individual".
- En el Anexo 1 del R.D. 773/1997, detalla una "Lista indicativa y no exhaustiva de equipos de protección individual".
- En el Anexo IV del R.D. 773/1997 realiza "Indicaciones no exhaustivas para la evaluación de equipos de protección individual".
- El R.D. 1407/1992 de 20 de noviembre establece las condiciones mínimas que deben cumplir los EPI's, el procedimiento mediante el cual el Organismo de Control comprueba y certifica que el modelo tipo de EPI cumple las exigencias esenciales de seguridad requeridas en este R.D., y el control por el fabricante de los EPI's fabricados, todo ello en los Capítulos II, V y VI de este R.D. El Real Decreto 159/1995 modifica algunos artículos del R.D. anterior.

3.2. ELEMENTOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA

El R.D. 1627/97 de 24 de octubre en su Anexo IV regula las disposiciones mínimas de seguridad salud que deberán aplicarse en las obras, dentro de tres apartados.

- Disposiciones mínimas generales relativas a los lugares de trabajo en las obras.
- Disposiciones mínimas específicas a los puestos de trabajo en las obras en el interior de los locales.
- Disposiciones mínimas específicas relativas a los puestos de trabajo en las obras en el exterior de los locales.

Redes perimetrales. Las mallas que conformen las redes serán de poliamida trenzado en rombo de 0,5 mm y malla de 7 x 7 cm. Llevarán cuerda perimetral de cerco anudada a la malla y para realizar los empalmes, así como para el arriostamiento de los tramos de malla a las pértigas, y será > de 8 mm.

Los tramos de malla se coserán entre ellos con el mismo tipo de cuerda de poliamida y nunca con alambres o cable, de forma que no dejen huecos.



PROYECTO DE OBRAS DE ACONDICIONAMIENTO DE LAS INSTALACIONES DE CLIMATIZACIÓN
Y ELECTRICIDAD DEL TEATRO FERNÁN GÓMEZ – CENTRO CULTURAL DE LA VILLA. MADRID

La Norma UNE 81-65-80 establece las características y requisitos generales que han de satisfacer las redes de seguridad utilizadas en determinados lugares de trabajo para proteger a las personas expuestas a los riesgos derivadas de caída de altura.

- La Ordenanza de Trabajo de Construcción, Vidrio y Cerámica de 28 de agosto de 1970 regula las características y condiciones de los andamios en los Artículos 196 a 245.
- Directiva 89/392/CEE modificada por la 91/368/CEE para la elevación de cargas y por la 93/44/CEE para la elevación de personas sobre los andamios suspendidos.
- Orden 2988/1998 de la Comunidad de Madrid, sobre requisitos mínimos exigibles para el montaje, uso, mantenimiento y conservación de los andamios tubulares utilizados en las obras de construcción.
- Las protecciones colectivas requieren de una vigilancia en su mantenimiento que garantice la idoneidad de su funcionamiento para el fin que fueron instaladas. Esta tarea debe de ser realizada por el Delegado de Prevención, apartado "d", artículo 36 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, quien revisará la situación de estos elementos con la periodicidad que se determine en cada caso y que como pauta general indicamos a continuación.
 - Elementos de redes y protecciones exteriores, en general, barandillas, antepechos, etc. (semanalmente).
 - Elementos de andamiaje, apoyos, anclajes, arriostramientos, (semanalmente).
 - Estado del cable de las grúas-torre independientemente de la revisión diaria del gruista (semanalmente).
 - Instalación provisional de electricidad, situación de cuadros auxiliares de plantas, cuadros secundarios, clavijas, etc. (semanalmente).
 - Extintores, almacén de medios de protección, personal, botiquín, etc. (mensualmente).
 - Limpieza de dotaciones de las casetas de servicios higiénicos, vestuarios, etc. (semanalmente).

3.3. ÚTILES Y HERRAMIENTAS PORTÁTILES

- El R.D. 1215/1997 de 18 de julio establece las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- Los Reales Decretos 1435/1992 y 56/1995 sobre seguridad en máquinas.

3.4. MAQUINARÍA DE ELEVACIÓN Y TRANSPORTE

- Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención de los mismos R.D. 2291/85 de 8 de noviembre (Grúas-torre).
- Instrucción Técnica Complementaria MIE-AEM-2 del reglamento de aparatos de elevación y manutención referente a grúas-torre desmontables para las obras aprobada por Orden de 28 de junio de 1988 y 16 de abril de 1990.
- Instrucción Técnica Complementaria ITC-MIE-AEM-3 Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención referente a carretillas automotoras aprobada por Orden de 26 de mayo de 1989.
- RRDD 1435/1992 y 56/1995 sobre seguridad en máquinas.

3.5. INSTALACIONES PROVISIONALES

- Se atenderán a lo dispuesto en el R.D. 1627/97 de 24 de octubre en su Anexo IV.
- La Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo. Orden de 9 de marzo de 1971 regula sus características y condiciones en los siguientes Artículos:
 - Artículos 51 a 70.- Electricidad



3.6. OTRAS REGLAMENTACIONES APLICABLES

Será de aplicación cualquier normativa técnica con contenidos que afecten a la prevención de riesgos laborales.

Entre otras serán también de aplicación el:

- R.D. 53/1992 "Reglamento sobre protección sanitaria contra las radiaciones ionizantes".
- R.D. 230/1998 "Reglamento de explosivos".
- R.D. 1316/1989 "Exposición al ruido".
- R.D. 664/1997 y Orden 25/3/98 sobre "Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo".
- R.D. 665/1997 "Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo".
- Ley 10/1998 "Residuos".
- Orden 18/7/91 "Almacenamiento de líquidos inflamables y combustibles".
- Orden 21/7/92 sobre "Almacenamiento de botellas de gases a presión".
- R.D. 1495/1991 sobre "Aparatos a presión simple".
- R.D. 1513/1991 sobre "certificados y marcas de cables, cadenas y ganchos"
- R.D. 216/1999 "Seguridad y Salud en el ámbito de las empresas del trabajo temporal"

4. CONDICIONES DE ÍNDOLE ECONÓMICA

- Una vez al mes la Constructora extenderá la valoración de las partidas que en materia de seguridad se hubiesen realizado en la obra; la valoración se hará conforme el Plan y de acuerdo con los precios contratados por la propiedad.
- El abono de las certificaciones expuestas en el párrafo anterior se hará conforme se estipule en el contrato de la obra.
- Se tendrá en cuenta a la hora de redactar el presupuesto del Estudio o Plan, solo las partidas que intervienen como medidas de Seguridad y Salud, haciendo omisión de medios auxiliares sin los cuales la obra no se podría realizar.
- En caso de ejecutar en la obra unidades no previstas en el presupuesto del Plan, se definirán total y correctamente las mismas, y se les adjudicará el precio correspondiente, procediéndose para su abono tal como se indica en los apartados anteriores.
- En caso de plantearse una revisión de precios el Contratista comunicará esta proposición a la propiedad por escrito, procediéndose seguidamente a lo estipulado en el apartado 2.6 de las Condiciones de Índole Facultativo.

5. PROTECCIONES

5.1. CONDICIONES DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN

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

Cuando por las circunstancias de trabajo se produzca un deterioro más rápido de una determinada prenda o equipo, se repondrá ésta, independientemente de la duración prevista o fecha de entrega.

5.1.1. PROTECCIONES INDIVIDUALES

Todo el elemento de protección personal se ajustará al R.D. 1407/1992, de 20 de noviembre y a las Normas de Homologación del Ministerio de Trabajo (O.M. 17.5.74) (B.O.E. 29.5.74).

En los casos en que no exista Norma de Homologación Oficial serán de calidad adecuada a sus respectivas prestaciones.



5.1.2. PROTECCIONES COLECTIVAS

5.1.2.1. Vallas autónomas de protección y limitación

Tendrán como mínimo 90 cm. de altura, estando construidas a base de tubos metálicos. Dispondrán de patas para mantenerse en verticalidad.

5.1.2.2. Redes

Serán de poliamida. Sus características generales cumplirán, con la garantía de la norma UNE-81-650-80 y con la norma ISO-1806- 1973(E), la función protectora para la que están previstas.

5.1.2.3. Cables para fijación de los cinturones de seguridad y sus anclajes

Tendrán suficiente resistencia para soportar los esfuerzos a que puedan ser sometidos de acuerdo con su función protectora.

5.1.2.4. Plataformas de trabajo

Tendrán como mínimo 60 cm. de ancho y las situadas a más de 2 m. de altura, estarán dotadas de barandillas de 90 cm. de alto, barra intermedia y rodapié.

5.1.2.5. Escaleras de manos

Deberán ir provistas de zapatas antideslizantes.

5.1.2.6. Interruptores diferenciales y tomas de tierra

La sensibilidad mínima de los interruptores diferenciales será para alumbrado de 30 mA. y 300 mA. para fuerza.

La resistencia de las tomas de tierra no será superior a la que garantice, de acuerdo con la sensibilidad del interruptor diferencial, una tensión máxima de 24 V.

Se medirá su resistencia periódicamente, y al menos, en la época seca del año.

5.1.2.7. Extintores

Serán adecuados en agente extintor y tamaño al tipo de incendio previsible y se revisarán cada seis meses como máximo.

5.1.2.8. Medios auxiliares de topografía

Estos medios tales como cintas, jalones, miras, etc., serán dieléctricos, dado el riesgo de electrocución por influencia de energía eléctrica.

5.2. PROTECCIONES

5.2.1. PROTECCIONES INDIVIDUALES

Casco: para todo el personal que participe en la obra, incluidas visitas.

Guantes de uso general.

Guantes de goma.

Guantes de soldador.

Botas de agua.

Botas de seguridad de lona.

Botas de seguridad de cuero.

Monos, buzos: Se tendrán en cuenta las reposiciones a lo largo de la obra, según Convenio Colectivo Provincial.

Trajes de agua.



PROYECTO DE OBRAS DE ACONDICIONAMIENTO DE LAS INSTALACIONES DE CLIMATIZACIÓN
Y ELECTRICIDAD DEL TEATRO FERNÁN GÓMEZ – CENTRO CULTURAL DE LA VILLA. MADRID

Gafas contra impactos y antipolvo.

Gafas para oxicorte.

Pantalla de soldador.

Mascarilla antipolvo.

Protecciones auditivas.

Polainas de soldador.

Manguitos de soldador.

Mandiles de soldador.

Cinturón de seguridad de sujeción.

Cinturón antivibratorio.

Chalecos reflectantes.

5.2.2. PROTECCIONES COLECTIVAS

Vallas de limitación y protección.

Señales de tráfico.

Señales de Seguridad.

Cintas de balizamiento.

Jalones de señalización.

Redes.

Soportes y anclaje de redes.

Tubos de sujeción de cinturón de seguridad.

Anclaje para tubos.

Balizamiento luminoso.

Extintores.

Interruptores diferenciales.

Tomas de tierra.

Válvulas anti-retroceso.

6. SERVICIONES PREVENTIVOS

6.1. SERVICIO DE PREVENCIÓN

La Empresa Constructora dispondrá en el Centro de Trabajo de un Servicio de Prevención dotado de los medios humanos y materiales necesarios para realizar la Actividad Preventiva, de acuerdo con lo previsto en el Artículo núm. 31 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

6.2. DELEGADOS DE PREVENCIÓN Y COMITES DE SEGURIDAD Y SALUD

Se nombrarán Delegados de Prevención, de acuerdo con lo previsto en el Artículo núm. 35 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.



PROYECTO DE OBRAS DE ACONDICIONAMIENTO DE LAS INSTALACIONES DE CLIMATIZACIÓN
Y ELECTRICIDAD DEL TEATRO FERNÁN GÓMEZ – CENTRO CULTURAL DE LA VILLA. MADRID

Las Competencias y Facultades son las que marca el Artículo núm. 36 de la citada Ley, que son:

- Competencias para colaborar con la Dirección de la Obra, promover y fomentar la cooperación de los trabajadores, vigilar y controlar el cumplimiento de la normativa.
- Facultades para acompañar a los técnicos en evaluaciones, a la Inspección de Trabajo, realizar visitas a los lugares de trabajo, ser informado de los daños producidos a los trabajadores, tener acceso a información y documentación necesaria, proponer medidas de carácter preventivo y proponer paralización de actividades a los representantes de los trabajadores.

Se constituirá el Comité de Seguridad y Salud cuando en el Centro de Trabajo el número de trabajadores sea de 50 ó más, de acuerdo con lo previsto en el Artículo núm. 38 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, o, en su caso, lo que disponga el Convenio Colectivo Provincial.

Las Competencias y Facultades son las marcadas en el Artículo núm. 39 de la citada Ley, que son:

- Competencias de participar en la elaboración, puesta en marcha y evaluación de los planes y programas de Prevención en el Centro de Trabajo, promover iniciativas en mejoras de las condiciones de trabajo.
- Facultades para conocer la situación de riesgos, con las visitas oportunas, conocer documentos e informes relativos a sus funciones, conocer y analizar los daños a la salud de los trabajadores, conocer e informar la memoria y programación manual de los Servicios de Prevención.
- Se reunirá trimestralmente y siempre que lo solicite algunas de las representaciones en el mismo.
- Adoptará sus propias normas de funcionamiento.

6.3. CONDICIONES PARTICULARES

Respecto al Delegado de Prevención se establece lo siguiente:

- a) Por tratarse de una obra de menos de 50 trabajadores, será designado 1 Delegado de Prevención, el cual será el Delegado de Personal, al tratarse de una obra de menos de 30 trabajadores.
- b) Estos formaran parte del Comité de Seguridad y Salud.
- c) Con las Competencias y Facultades que marca el Artículo núm. 36 de la L.P.R.L.
- d) Con las Garantías y Sigilo Profesional que marca el Artículo núm. 37 de la L.P.R.L.

Respecto al Comité de Seguridad y Salud se establece lo siguiente:

- a) Por tratarse de una obra de menos de 30 trabajadores el Delegado de Prevención será el Delegado de Personal, que pasará a formar parte del Comité.
- b) Por parte de la empresa se designarán 1 representantes en igual número al de Delegados de Prevención que pasarán a formar parte del Comité.
- c) Con las Competencias y Facultades que marca el Artículo núm. 39 de la L.P.R.L.
- d) Colaborando con la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, tal como se indica en el Artículo núm. 40 de la L.P.R.L.

6.4. SERVICIO MÉDICO

La Empresa Constructora dispondrá de Servicio Médico Mancomunado.

6.5. MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS

- Botiquines: Se dispondrá de botiquines en los tajos e instalaciones de la obra, conteniendo el material especificado en la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo. El botiquín se revisará mensualmente, reponiéndose inmediatamente el material consumido.
- Asistencia accidentado: Se dictarán unas Normas de Régimen Interior con los teléfonos de los Centros de Urgencia y de los Puestos de Socorro más cercanos a los tajos, que estarán en todos los vehículos e instalaciones de obra, de manera que los accidentados sean trasladados para su más rápido y efectivo tratamiento.



PROYECTO DE OBRAS DE ACONDICIONAMIENTO DE LAS INSTALACIONES DE CLIMATIZACIÓN
Y ELECTRICIDAD DEL TEATRO FERNÁN GÓMEZ – CENTRO CULTURAL DE LA VILLA. MADRID

- Reconocimiento Médico: Todo el personal que empiece a trabajar en la obra deberá pasar un reconocimiento médico previo al trabajo, que será repetido en el periodo de un año.
- Se analizará el agua destinada al consumo de los trabajadores, para garantizar su potabilidad, si no proviene de la red de abastecimiento de la población.

6.6. MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS

Constarán al menos de las siguientes dependencias:

- Aseo
- Vestuario
- Comedor.

Para la superficie de vestuarios se estima una superficie mínima de 2 metros cuadrados por cada trabajador, para el caso en el que están trabajando simultáneamente el máximo número de trabajadores en la fase punta de la obra. Irán dotados de:

- taquillas metálicas provistas de llaves
- bancos de 5 asientos cada uno.
- convectores eléctricos murales.

En cuanto a los aseos irán dotados de:

- Inodoros con carga y descarga automática de agua corriente, con portarrollos de papel higiénico y perchas (en cabina aislada con puertas con cierre interior).
- Lavabos de 2 grifos cada uno dotados de agua corriente, caliente y fría, con espejos, jaboneras industriales con existencia de jabón y secadores de manos por aire caliente de parada automática.
- Duchas con agua corriente, caliente y fría, con perchas.
- Depósitos dotados de cierre, para el vertido de desperdicios.

En cualquier caso, se dispondrá de un inodoro cada 25 trabajadores, utilizable por éstos y situado al menos de 50 metros de los lugares de trabajo; de un lavabo por cada 10 trabajadores y de una taquilla o lugar adecuado para dejar la ropa y efectos personales por trabajador. Se dispondrá asimismo en la obra de agua potable en cantidad suficiente y adecuadas condiciones de utilización por parte de los trabajadores. La implantación de dichas instalaciones se deberá recoger en los planos de situación dentro del plan de seguridad y salud

En cuanto al comedor la superficie mínima será la necesaria para contener las mesas, sillas o bancos, las piletas fregadero y los calienta-comidas.

Se considerará como mínimo 1,20 metros cuadrados por trabajador para el caso en el que está trabajando simultáneamente el máximo número de trabajadores en la fase punta de la obra. La dotación del comedor será:

- Mesas de comedor de obra con capacidad para 10 personas cada una.
- Calienta-comidas.
- Piletas con 1 grifo cada una dotados de agua potable
- Bancos de 5 asientos cada uno.
- Convectores eléctricos murales.
- Depósitos dotados de cierre, para el vertido de desperdicios.

Todo lo anterior sin detrimento de la necesaria instalación de corriente eléctrica, puesta a tierra y demás factores establecidos en la normativa específica, tanto en electricidad como en saneamiento.

Se dispondrá siempre de un botiquín, el cual estará en condiciones adecuadas de conservación y contenido y de fácil acceso, señalizado y con indicación de los teléfonos de urgencias a utilizar. Existirá al menos un trabajador formado en la prestación de primeros auxilios.

El botiquín contendrá como mínimo:

- 1 Frasco, conteniendo agua oxigenada



PROYECTO DE OBRAS DE ACONDICIONAMIENTO DE LAS INSTALACIONES DE CLIMATIZACIÓN
Y ELECTRICIDAD DEL TEATRO FERNÁN GÓMEZ – CENTRO CULTURAL DE LA VILLA. MADRID

- 1 Frasco, conteniendo alcohol de 96º
- 1 Frasco, conteniendo tintura de iodo
- 1 Frasco, conteniendo mercurocromo
- 1 Frasco, conteniendo amoníaco
- 1 Caja, conteniendo gasa estéril ("Linitul", "apósitos" y similares)
- 1 Caja, conteniendo algodón hidrófilo estéril
- 1 Rollo, de esparadrapo
- Vendas
- 1 Torniquete
- 1 Bolsa para agua o hielo
- 1 Bolsa conteniendo guantes esterilizados
- 1 Termómetro clínico
- 1 Caja de apósitos autoadhesivos
- Antiespasmódicos
- Analgésicos
- Tónicos cardíacos de urgencia
- Jeringuillas desechables

6.7. INFORMACIÓN Y FORMACIÓN DE LOS TRABAJADORES

La empresa adoptará las medidas adecuadas para que los trabajadores reciban toda la Información necesaria sobre riesgos, medidas y actividades de protección, así como la Formación teórica y práctica, suficiente y adecuada en materia preventiva, de acuerdo con lo previsto en los artículos núm. 18 y 19 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

Eligiendo al personal más cualificado, se impartirán cursillos de socorrismo y primeros auxilios, de forma que en todos los tajos se dispongan de algún socorrista.

6.8. PARTES DE ACCIDENTES Y ENFERMEDADES

Se cumplirá exactamente lo indicado en la Orden Ministerial de noviembre de 1987. (B.O.E. numero 311) donde se señalan las normas para confección y presentación de Partes de Accidentes.

MONTALVILLO
FRAILE JOSE
ANTONIO - DNI
51395164P

Firmado digitalmente por
MONTALVILLO FRAILE JOSE
ANTONIO - DNI 51395164P
Fecha: 2021.03.29 16:49:39 +02'00'

En Madrid, marzo de 2.021
José Antonio Montalvillo Fraile
Arquitecto Técnico //

INFRAESTRUCTURAS // MADRID DESTINO

3. ANEXOS

ANEXO1. PROTOCOLO DE ACTUACIÓN PREVENTIVA COVID-19 (12/03/2020)



ÍNDICE

1. CONSIDERACIONES PREVIAS	3
2. DESARROLLO DEL PROTOCOLO DE ACTUACIÓN PREVENTIVA ANTE EL COVID-19	3
3. ALCANDE.....	3
4. DEFINICIONES	3
5. IMPLEMENTACIÓN DEL PROTOCOLO DE ACTUACIÓN	4
6. SÍNTOMAS DEL CORONAVIRUS	4
7. COMO SE TRANSMITE	4
8. EVALUACIÓN DE LA EXPOSICIÓN AL RIESGO	5
9. MEDIDAS DE PREVENCIÓN	7
9.1. MEDIDAS QUE AFECTAN A TODO EL PERSONAL	7
9.2. MEDIDAS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL EN PERSONAL CON SÍNTOMAS	8
9.3. MEDIDAS ORGANIZACIONALES TRANSITORIAS (MIENTRAS DURE LA SITUACIÓN ACTUAL)	8
10. ACTUACIONES A SEGUIR ANTE COVID-19.....	9
10.1. ACTUACIONES INMEDIATAS Y MANEJO DE CONTACTOS	9
10.2. COMUNICACIÓN AL SERVICIO MÉDICO DEL SERVICIO DE PREVENCIÓN	10
11. ANEXO	10
12. INFORGRAFÍAS	10



1. CONSIDERACIONES PREVIAS

El Servicio de Prevención Mancomunado abarca a todos los centros de trabajo y empresas en todo el territorio nacional, incluidas las obras de construcción, que son centros de trabajo temporales o móviles en los que el contratista es el titular. Las medidas a aplicar respecto al coronavirus de los trabajadores en obra serán igualmente las que indica el Ministerio de Sanidad para cualquier centro de trabajo, siendo el RD 463/2020 de aplicación, por tanto, también en las mismas.

En los centros de trabajo el nuevo coronavirus constituye una situación excepcional, por no guardar relación con la naturaleza de la actividad que se desarrollan en los mismos y, además, porque la infección de las personas trabajadoras puede producirse en los lugares de trabajo o fuera de ellos, por tanto, no es de aplicación el Real Decreto 664/1997. Lo que procede es cumplir con el RD 463/2020 como cualquier otra Ley de Sanidad dentro del conjunto de normas y ámbito regulatorio, y en concreto el procedimiento de actuación para los servicios de prevención de riesgos laborales frente a la exposición del nuevo Coronavirus, publicado por el ministerio de Sanidad.

Todos los centros de trabajo tienen la preceptiva Evaluación de Riesgos y la Planificación de la Actividad Preventiva. En el caso de las obras de construcción, el Plan de Seguridad y Salud analiza, estudia y complementa los riesgos laborales derivados de los trabajos previstos a ejecutar, siendo el riesgo de contagio por COVID-19 algo que no está ni debe estar ni en el Proyecto, ni en el Estudio de Seguridad y Salud.

En todos los centros de trabajo se deberá divulgar y seguir estrictamente las directrices del Ministerio de Sanidad, informando de las mismas a todos los trabajadores, así como la forma de proceder.

2. DESARROLLO DEL PROTOCOLO DE ACTUACIÓN PREVENTIVA ANTE EL COVID-19

Este Protocolo de Actuación Preventiva ante el COVID-19, tiene como finalidad establecer los aspectos generales para prevenir el contagio de este agente, en el ámbito laboral o a resultados del desarrollo de la actividad de nuestra empresa y la forma de comunicar las situaciones que pudieran darse respecto a un contacto.

Así mismo, sobre la posible actuación ante situaciones creadas por una posible infección debida al coronavirus SARS-CoV-19, en los centros de trabajo.

3. ALCANDE

Este Protocolo es de aplicación en todos los centros de trabajo, incluidos los temporales o móviles (obras). Aplica a todas las personas que actúen en los diferentes puestos de trabajo o en las instalaciones: personal propio de contrata principal, empresas subcontratistas, personal de UTE, suministradores, visitas, así como otro tercero que acuda o se encuentre en dichas instalaciones.

Este Protocolo se actualizará en función de los requerimientos e informaciones que las Administraciones Públicas del Estado vayan implementando, así como cualquier otro protocolo o comunicación que sea facilitado por Contrata principal.

4. DEFINICIONES

Coronavirus: Los coronavirus son una familia de virus que causan infección en los seres humanos y en una variedad de animales, incluyendo aves y mamíferos, pudiendo transmitirse de los animales al hombre. Los coronavirus que afectan al ser humano pueden producir cuadros clínicos que van desde el resfriado común con patrón estacional en invierno, hasta otros más graves como los producidos por los virus del Síndrome Respiratorio Agudo Grave (por sus siglas en inglés, SARS) y del Síndrome Respiratorio de Oriente Próximo (MERS-CoV).

Caso probable: Cualquier persona con síntomas asociados. También caso cuyos resultados de laboratorio para SARS-CoV-2 no son concluyentes.



Caso posible: caso con infección respiratoria aguda leve sin criterio para realizar test diagnóstico.

Cuarentena domiciliaria: Período de 14 días de aislamiento en el domicilio del trabajador.

Contacto estrecho: Cualquier persona que haya estado en el mismo lugar que un caso probable o confirmado mientras presentaba síntomas, a una distancia menor de 2 metros durante un tiempo de al menos 15 minutos, también cuidadores y miembros familiares o personas con contacto físico similar.

Contacto casual: personas que hayan estado en el mismo espacio cerrado con un caso mientras era sintomático, pero que no cumplan los criterios para ser considerado contacto estrecho.

Trabajadores especialmente sensibles: Con la evidencia científica disponible a fecha 8 de abril de 2020, el Ministerio de Sanidad ha definido como grupos vulnerables para COVID-19 las personas con diabetes, enfermedad cardiovascular, incluida hipertensión, enfermedad pulmonar crónica, inmunodeficiencia, cáncer en fase de tratamiento activo, embarazo y mayores de 60 años.

5. IMPLEMENTACIÓN DEL PROTOCOLO DE ACTUACIÓN

El Jefe de Obra, Servicio o Unidad, con la estructura jerárquica y los medios y recursos disponibles, implementa el Protocolo y lo mantiene actualizado siguiendo las recomendaciones establecidas por el Ministerio de Sanidad, OMS (Organización Mundial de la Salud), y distintas Administraciones Públicas competentes en esta materia.

Así mismo se asegurará de que se informa a todas las personas presentes en el centro de las medidas que puedan adoptarse, así como a las empresas subcontratistas.

Todo el personal que acceda al centro de trabajo deberá cumplir con las medidas incluidas en este Protocolo de actuación y en especial:

- Transmitir cualquier duda que pudiese surgir cuando no entienda las instrucciones que se le indiquen.
- Reportar de forma inmediata cualquier síntoma de afección que pudiese sufrir.
- Reportar de forma inmediata los siguientes casos:
 - Si es un trabajador especialmente sensible al Covid-19: si padece diabetes, enfermedad cardiovascular, incluida hipertensión, enfermedad pulmonar crónica, inmunodeficiencia, cáncer en fase de tratamiento activo, embarazo y mayores de 60 años.
 - Cualquier posible caso de contagio que pudiese presentarse en su entorno directo.
 - Contacto estrecho con un caso probable o confirmado.

Adicionalmente, en caso necesario, el centro de trabajo particularizará el contenido del presente Protocolo a la situación del mismo (por ejemplo: sobre los turnos en el uso de las instalaciones, limpieza de equipos, organización de los trabajos a través de las Instrucciones Diarias de Seguridad-IDS-, etc.). Esta particularización, se realizará a través del documento “Actuación Preventiva de la obra/centro de trabajo”.

6. SÍNTOMAS DEL CORONAVIRUS

Los síntomas más frecuentes son:

- Fiebre (>38°C), cansancio y sensación de falta de aire
- Tos seca y fuerte dolor de garganta
- Dolor de cabeza y dolor muscular
- Dificultad para respirar y diarrea

7. COMO SE TRANSMITE

La enfermedad se transmite de persona a persona por contacto cercano a través de secreciones respiratorias. Por analogía a otros coronavirus, se estima que el periodo de incubación podría ser de hasta 14 días.



PROYECTO DE OBRAS DE ACONDICIONAMIENTO DE LAS INSTALACIONES DE CLIMATIZACIÓN Y ELECTRICIDAD DEL TEATRO FERNÁN GÓMEZ – CENTRO CULTURAL DE LA VILLA. MADRID

Esta enfermedad suele afectar más a ancianos, embarazadas, bebés, personas con sistemas inmunológicos débiles y personas que presenten problemas médicos previos.

Algunas personas afectadas por el virus no presentan ningún síntoma ni se sienten mal.

La mayoría de los casos (en torno al 80%) se recuperan sin necesidad de un tratamiento específico.

8. EVALUACIÓN DE LA EXPOSICIÓN AL RIESGO

Para la evaluación del riesgo de exposición se siguen las indicaciones del “**PROCEDIMIENTO DE ACTUACIÓN PARA LOS SERVICIOS DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES FRENTE A LA EXPOSICIÓN AL CORONAVIRUS (SARS-COV-2)**” publicado por el Ministerio de Sanidad el 8 de abril.

En función de la naturaleza de las actividades y los mecanismos de transmisión del coronavirus SARS-CoV-2, podemos establecer los diferentes escenarios de riesgo en los que se pueden encontrar los trabajadores, que se presentan en la Tabla 1.

Se entiende por:

Exposición de riesgo: aquellas situaciones laborales en las que se puede producir un contacto estrecho con un caso probable o confirmado de infección por el SARS-CoV-2, sintomático.

Exposición de bajo riesgo: aquellas situaciones laborales en las que la relación que se pueda tener con un caso probable o confirmado no incluye contacto estrecho.

Baja probabilidad de exposición: trabajadores que no tienen atención directa al público o, si la tienen, se produce a más de dos metros de distancia, o disponen de medidas de protección colectiva que evitan el contacto (mampara de cristal, separación de cabina de ambulancia, etc.)

Por «contacto estrecho» de casos posibles, probables o confirmados se entiende:

- Cualquier persona que haya proporcionado cuidados mientras el caso presentaba síntomas:
 - trabajadores sanitarios que no han utilizado las medidas de protección adecuadas,
 - miembros familiares o personas que tengan otro tipo de contacto físico similar;
- Convivientes, familiares y personas que hayan estado en el mismo lugar que un caso mientras el caso presentaba síntomas a una distancia menor de 2 metros durante un tiempo de al menos 15 minutos.

Tabla 1. Escenarios de riesgo de exposición al coronavirus SARS-CoV-2 en el entorno laboral

EXPOSICIÓN DE RIESGO	EXPOSICIÓN DE BAJO RIESGO	BAJA PROBABILIDAD DE EXPOSICIÓN
Personal sanitario asistencial y no asistencial que atiende a una persona sintomática. Técnicos de transporte sanitario, si hay contacto directo con la persona sintomática trasladada. Situaciones en las que no se puede evitar un contacto estrecho en el trabajo con una persona sintomática.	Personal sanitario cuya actividad laboral no incluye contacto estrecho con una persona sintomática, por ejemplo: • Acompañantes para traslado. • Celadores, camilleros, trabajadores de limpieza. Personal de laboratorio responsable de las pruebas de diagnóstico virológico. Personal no sanitario que tenga contacto con material sanitario, fómites o desechos posiblemente contaminados. Ayuda a domicilio de contactos asintomáticos.	Trabajadores sin atención directa al público, o a más de 2 metros de distancia, o con medidas de protección colectiva que evitan el contacto, por ejemplo: • Personal administrativo. • Técnicos de transporte sanitario con barrera colectiva, sin contacto directo con el paciente. • Conductores de transportes públicos con barrera colectiva. • Personal de seguridad.
REQUERIMIENTOS		
En función de la evaluación específica del riesgo de exposición de cada caso: componentes de EPI de protección biológica y, en ciertas circunstancias, de protección frente a aerosoles y frente a salpicaduras.	En función de la evaluación específica del riesgo de cada caso: componentes de EPI de protección biológica.	No necesario uso de EPI. En ciertas situaciones (falta de cooperación de una persona sintomática): • protección respiratoria, • guantes de protección.

Se analizan las características generales de los centros de trabajo del ámbito de actuación del Servicio de Prevención de Contrata principal, la naturaleza de las actividades y la evaluación del riesgo de exposición a partir de la tabla anterior:

- No son centros en los que se pueda identificar una exposición directa con el virus derivada del desarrollo de la actividad como ocurriría, por ejemplo, en un hospital. Según la tabla 1 no estaríamos en el caso de la definición: **“EXPOSICIÓN AL RIESGO: aquellas situaciones laborales en las que se puede producir un contacto estrecho con un caso confirmado de infección por el SARS-CoV-2 sintomático”**.
- Ahora pasamos a analizar si siguiendo las definiciones de la tabla 1 nos encontramos con una **“EXPOSICIÓN DE BAJO RIESGO”** o con una **“BAJA PROBABILIDAD DE EXPOSICIÓN”**:

- **“EXPOSICIÓN DE BAJO RIESGO”**: aquellas situaciones laborales en las que la relación que se pueda tener con un caso probable o confirmado no incluye contacto estrecho”, entendiendo por contacto estrecho:
 - Cualquier persona que haya proporcionado cuidados mientras el caso presentaba síntomas: trabajadores sanitarios que no han utilizado las medidas de protección adecuadas, miembros familiares o personas que tengan otro tipo de contacto físico similar;
 - Convivientes, familiares y personas que hayan estado en el mismo lugar que un caso mientras el caso presentaba síntomas a una distancia menor de 2 metros durante un tiempo de al menos 15 minutos.



- **“BAJA PROBABILIDAD DE EXPOSICIÓN:** trabajadores que no tienen atención directa al público o, si la tienen, se produce a más de dos metros de distancia, o disponen de medidas de protección colectiva que evitan el contacto (mampara de cristal, separación de cabina de ambulancia, etc.).”

CONCLUSIÓN:

En el caso de personal trabajador especialmente sensible, el Anexo V de la Guía de actuación para la gestión de la vulnerabilidad y el riesgo en ámbitos no sanitarios o sociosanitarios (incluida en el Anexo), contempla que nuestra actividad es de Nivel de Riesgo 1 (NR1): Similar a riesgo comunitario, trabajo sin contacto con personas sintomáticas, pudiéndose dar la circunstancia en casos excepcionales y sobrevenidos de la existencia de Nivel de Riesgo 2 (NR2): Trabajo con posibilidad de contacto con personas sintomáticas, manteniendo la distancia de seguridad y sin actuación directa sobre ellas.

Por tanto, de forma general, podemos concluir que en los centros de trabajo dentro del ámbito de actuación del Servicio de Prevención Mancomunado de Contrata principal nos encontramos dentro del caso de **BAJA PROBABILIDAD DE EXPOSICIÓN** en todas las actividades que permitan mantener una distancia entre los trabajadores de al menos 2m.

9. MEDIDAS DE PREVENCIÓN

9.1. MEDIDAS QUE AFECTAN A TODO EL PERSONAL

- **Buena Higiene Respiratoria:**

Al toser o estornudar tápese la boca y nariz con la mano con un pañuelo o, de no ser posible, con la manga del antebrazo o la flexura del codo.

- **Buena Higiene de Manos:**

La primera y principal medida es la higiene de manos. Después de haber tosido o estornudado y antes de tocarse la boca, la nariz o los ojos, lávese las manos de forma cuidadosa con agua y jabón durante al menos 20 segundos. Si no dispone de agua y jabón, utilice soluciones desinfectantes con alcohol para limpiárselas.

Los pañuelos se deben desechar inmediatamente después de su uso y se debe hacer lavado de manos tras su manipulación.

- **Buena Higiene Ambiental:**

Incrementar la limpieza de los lugares y superficies de trabajo.

Además, se han de contemplar las siguientes acciones:

- Asegurar la disponibilidad de agua, jabón y toallas de papel desechables. Preferentemente se proporcionarán dispensadores jabonosos. De forma complementaria podrán utilizarse soluciones hidroalcohólicas.
- Dotar de cajas de pañuelos desechables y contenedores para su eliminación en oficinas y lugares de trabajo.
- Definir una zona de espera para visitas. Se limitarán las visitas a las imprescindibles.
- Distribución de cartelería informativa por las diferentes áreas de trabajo para potenciar las medidas preventivas (Ver Infografías).
- Se tendrán en consideración los trabajadores especialmente sensibles.
- Siempre que sea posible se optará por opciones de teletrabajo.

Medidas al toser y estornudar:

- Cubrirse la nariz y la boca con un pañuelo desechable.
- Tirar inmediatamente el pañuelo.



- Si no tiene un pañuelo desechable, cúbrase la boca y la nariz con el codo flexionado.
- Lavarse las manos frecuentemente con agua y jabón líquido o solución alcohólica desinfectante (Ver Infografías)

9.2. MEDIDAS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL EN PERSONAL CON SÍNTOMAS

Se aplicarán a los trabajadores que comiencen **CON SÍNTOMAS 1:**

a) Aparición de síntomas antes de acudir al centro de trabajo

- No deben de acudir al centro de trabajo.

b) Si los síntomas aparecen durante la jornada laboral:

- Se le apartará del puesto de trabajo. Ver apartado “Actuaciones a seguir ante COVID- 19”.

(1) Los síntomas más comunes incluyen fiebre, tos seca, y sensación de falta de aire. En algunos de los casos también puede haber síntomas digestivos como diarrea y dolor abdominal.

9.3. MEDIDAS ORGANIZACIONALES TRANSITORIAS (MIENTRAS DURE LA SITUACIÓN ACTUAL)

Actuaciones ante empresas concurrentes en el centro de trabajo:

Este documento ha de darse a conocer para su aplicación por las empresas concurrentes en el centro de trabajo que realicen actividades en las instalaciones y a los proveedores que visiten el centro de trabajo, como parte de la coordinación de actividades.

Reuniones internas y externas:

Se evitarán las reuniones, salvo las que sean estrictamente necesarias. En todo caso se guardará la distancia de seguridad:

- Se facilitará e incrementará el uso de la tecnología para realizar reuniones, entre las que son de especial interés las teleconferencias (audioconferencias y videoconferencias).
- Cuando se celebren reuniones, se deberá de recoger a través del acta de esta o por parte del organizador de ésta, las personas que han participado en ella y un medio de contacto (teléfono o email para su distribución).
- De ser necesario impartir instrucciones a los representantes o encargados de las empresas concurrentes, se procurará hacerlo con el menor número de personas y siempre que sea posible al aire libre o utilizando sistemas de videoconferencia. De ser imprescindible el registro de participación se hará como en el punto anterior.

OTRAS MEDIDAS COMPLEMENTARIAS

- Se colocará información en lugares visibles: locales oficinas, casetas, zonas comunes del centro de trabajo, etc. para conocimiento de todos los trabajadores.
- Se pedirá a todos los trabajadores del centro, en la medida de lo posible, que guarden distancias aconsejadas por autoridades sanitarias, durante la ejecución de los trabajos y en todo el recinto del centro. Se coordinarán los mismos para distribuirlos en diferentes áreas.
- La planificación del centro tendrá en cuenta la distribución de equipos de trabajo para minimizar la coincidencia de trabajadores de diferentes brigadas cerca, en la medida en que sea posible.
- Se establecerán medidas de organización para evitar aglomeraciones en las instalaciones tales como comedores y vestuarios, por ejemplo, estableciendo turnos para su utilización.
- No deben llevarse a cabo trabajos físicos no esenciales en los que se requiera un contacto cercano entre trabajadores.
- Al planificar los trabajos, dentro de lo posible priorizar aquellos que no requieran contacto con otros trabajadores.



PROYECTO DE OBRAS DE ACONDICIONAMIENTO DE LAS INSTALACIONES DE CLIMATIZACIÓN Y ELECTRICIDAD DEL TEATRO FERNÁN GÓMEZ – CENTRO CULTURAL DE LA VILLA. MADRID

- No es necesario el uso de mascarillas de forma generalizada. Sólo en estos casos concretos:
 - Si la actividad a realizar es imprescindible y no se puede garantizar la protección manteniendo la distancia mínima de 2 metros.
 - Para los trabajadores especialmente sensibles: personas mayores de 60 años, embarazadas y personas que padezcan enfermedades cardiovasculares e hipertensión arterial, diabetes, enfermedades pulmonares crónicas, cáncer e inmunodepresión.
- Los EPIS reutilizables deben limpiarse a fondo después de cada uso y en ningún caso deben compartirse entre trabajadores.
- Los EPIS de un solo uso deben desecharse de tal forma que se impida su reutilización inadvertida.
- Es importante asegurar una correcta limpieza de las superficies y de los espacios, tratando de que se realice limpieza diaria de todas las superficies, haciendo hincapié en aquellas de contacto frecuente como pomos de puertas, barandillas, equipos de trabajo tales como impresoras etc. Los detergentes habituales son suficientes.
- Garantizar la ventilación de las instalaciones.
- En caso de ser posible, se adoptará un horario continuado de trabajo, estableciéndose, en caso necesario, los turnos correspondientes. En este sentido, la planificación de los trabajos se hará para evitar coincidir personal de turnos distintos (no existencia de solape si no es imprescindible).
- En los casos en los que se utilice vehículos o equipos de trabajo y/o herramientas, antes de cambiar de usuario, se establecerá la oportuna limpieza de los asideros o zonas de contacto de manos más habituales. La limpieza podrá ser realizada con lejía diluida en agua.
- El transporte de personas en vehículos de hasta nueve plazas, incluido el conductor, en los que deba viajar más de una persona en el mismo, se respetará que vaya como máximo una persona por cada fila de asientos, manteniéndose la mayor distancia posible entre los ocupantes y disponiendo de suficiente ventilación.

10. ACTUACIONES A SEGUIR ANTE COVID-19

10.1. ACTUACIONES INMEDIATAS Y MANEJO DE CONTACTOS

Siguiendo lo establecido por las autoridades sanitarias, se realizarán las siguientes acciones:

- Contacto casual con caso posible, probable o confirmado de COVID-19. Continuará con la actividad laboral normal y se realizará vigilancia pasiva de aparición de síntomas.
- Contacto estrecho con caso posible, probable o confirmado de COVID-19. Se retirará a la persona trabajadora de la actividad laboral y realizará cuarentena domiciliaria durante 14 días con vigilancia activa de los síntomas.

En todo caso, si un trabajador presenta síntomas compatibles con infección respiratoria aguda de cualquier gravedad, si tiene fiebre, tos seca o dificultad respiratoria, se considerará caso probable y se procederá a realizar los siguientes pasos:

- El trabajador abandonará su puesto de trabajo, derivándole a su domicilio, evitando el contacto con otros trabajadores del centro de trabajo.
- Se informará de inmediato al Responsable del Centro. En caso de personal de subcontrata, también se informará a los responsables de la empresa afectada. En ambos casos el trabajador se pondrá en contacto con las Autoridades Sanitarias (Comunidad Autónoma correspondiente) a través del teléfono habilitado al efecto.
- El trabajador seguirá las indicaciones de la autoridad sanitaria y mantendrá informado a la empresa.

Manejo de contactos. Ante casos probables se realizarán además los siguientes pasos:

- Se identificará a las personas que hayan mantenido contacto estrecho (continuo durante un tiempo y a menos de 2 m) recogiendo los datos de identificación y localización en el centro de trabajo con la persona considerada caso probable de COVID-19.
- Seguir indicaciones del apartado 10.2. de este documento.
- En todo caso se seguirá lo determinado por las autoridades sanitarias.



Limpieza y desinfección:

- Se procederá a la limpieza y desinfección de las superficies con las que ha podido estar en contacto los casos probables o el positivos. Dado que estos virus se inactivan tras 5 minutos de contacto con desinfectantes usados por público en general, se recomienda utilizar lejía diluida en agua y preparada recientemente. El personal de limpieza que realice la misma, usará las prendas de protección individual que se considere en cada situación.

10.2. COMUNICACIÓN AL SERVICIO MÉDICO DEL SERVICIO DE PREVENCIÓN

En el caso que haya trabajadores propios, que sean:

- Casos probables (los resultados de laboratorio no son concluyentes).
- Casos posibles (con infección respiratoria aguda leve).
- Casos confirmados.
- Contactos estrechos con los anteriores.

El responsable del centro de trabajo, en coordinación con el Técnico de PRL de Gerencia/Dirección o empresa, contactará con el **Servicio Médico del Servicio de Prevención**, para que se elabore el informe de indicación de incapacidad temporal, a fin de facilitar a los servicios de atención primaria (Servicio Público de Salud), su tramitación para estos casos.

De igual forma se contactará con el Servicio Médico en los casos de trabajadores especialmente sensibles (ver apartado 4- Definiciones) en relación a la infección de coronavirus SARS-CoV-2, sin posibilidad de adaptación del puesto de trabajo, protección adecuada que evite el contagio o reubicación en otro puesto exento de riesgo de exposición al SARS-CoV-2. El trabajador deberá aportar al Servicio Médico el informe médico donde conste el diagnóstico y tratamiento que está siguiendo. Facilitará igualmente su teléfono por si el Servicio Médico necesitara contactar con él para realizar la correcta evaluación. La documentación e información solicitada deberá enviarse Técnico de PRL de Gerencia/Dirección o empresa.

En el **Anexo** se aportan modelos de informe para la **comunicación** de estas indicaciones (1- Caso posible, probable, confirmado o contacto estrecho y 2-Especial Sensibilidad)

Para los trabajadores de empresas subcontratistas, la gestión de las Comunicaciones del Anexo, se realizará a través del área médica de su Servicio de Prevención. Además, lo pondrán en conocimiento de la Jefatura de Obra, Servicio o Unidad, procediendo al registro y archivo de los mismos para cuando sean solicitados.

11. ANEXOS

- 1- Comunicación de caso posible, probable, confirmado o contacto estrecho
- 2- Comunicación de trabajadores especialmente sensibles
- 3- Guía de actuación para la gestión de la vulnerabilidad y el riesgo en ámbitos no sanitarios o sociosanitarios.

12. INFOGRAFÍAS

Se adjuntan en el presente Protocolo carteles e información gráfica que podrán ser usados para informar a los trabajadores sobre las medidas a guardar respecto del Covid-19.

**1- CASO POSIBLE, PROBABLE, CONFIRMADO O CONTACTO ESTRECHO**

D./Dña....., nº de
colegiado/a con DNI....., médico especialista en medicina del trabajo del
servicio de prevención.....,
informa que D./Dña. con
DNI....., profesión/ocupación....., en la
empresa cumple los criterios para ser considerado/a:

☐ caso posible

☐ caso probable

☐ caso confirmado

☐ contacto estrecho de un caso posible, probable o confirmado de coronavirus,

por lo que, siguiendo los criterios del Procedimiento de actuación frente a casos de infección por el nuevo coronavirus (SARS-CoV-2) y del Procedimiento de actuación de riesgos laborales frente al nuevo coronavirus (SARS-CoV-2) del Ministerio de Sanidad deberá realizar cuarentena/aislamiento domiciliario durante 14 días, contados desde el día....., fecha en la que se produjo la manifestación clínica o el contacto. Esta persona mantendrá, tal como se le ha indicado, seguimiento pasivo en su domicilio. Si durante este tiempo desarrollara síntomas y la situación clínica lo permite, se le ha indicado que deberá hacer autoaislamiento inmediato domiciliario y contactar con los servicios de atención primaria.

Lugar y fecha,

Fdo.:



2- ESPECIAL SENSIBILIDAD

D./Dña....., nº de
colegiado/a, con DNI....., médico especialista en medicina del trabajo del
servicio de prevención.....,
informa que D./Dña., con
DNI....., profesión/ocupación....., cumple los criterios del Procedimiento de
actuación de riesgos laborales frente al nuevo coronavirus (SARS-CoV-2) del Ministerio de Sanidad, para ser
considerado/a persona trabajadora con especial sensibilidad en relación a la infección de coronavirus SARS-CoV-
2, sin que haya posibilidad de adaptación del puesto de trabajo, protección adecuada que evite el contagio o
reubicación en otro puesto exento de riesgo de exposición en la empresa.....
Por todo ello, se considera que debe pasar a situación de incapacidad temporal, desde el
día.....

Lugar y fecha,

Fdo.:

ANEXO V: GUÍA DE ACTUACIÓN PARA LA GESTIÓN DE LA VULNERABILIDAD Y EL RIESGO EN ÁMBITOS NO SANITARIOS O SOCIOSANITARIOS

Grupos vulnerables	Patología controlada				Patología descompensada				Comorbilidad ≥ 2 aspectos			
Exposición laboral	NR1	NR2	NR3	NR4	NR1	NR2	NR3	NR4	NR1	NR2	NR3	NR4
Enfermedad cardiovascular/HTA	1	1	2	2	1	3	3	3	1	3	3	3
Diabetes	1	1	2	2	1	3	3	3	1	3	3	3
Enfermedad pulmonar crónica	1	1	2	2	1	3	3	3	1	3	3	3
Inmunodeficiencia	1	3	3	3	1	4	4	4	1	4	4	4
Cáncer en tratamiento activo	1	4	4	4	1	4	4	4	1	4	4	4
Mayores de 60 años	Sin patología				Patología controlada				Patología descompensada			
	1	1	2	2	1	3	3	3	1	4	4	4
Embarazo	Sin complicaciones ni comorbilidades				Con complicaciones o comorbilidades							
	1	3	3	3	1	4	4	4				

NR1 (Nivel de riesgo 1): Similar a riesgo comunitario, trabajo sin contacto con personas sintomáticas.

NR2 (Nivel de riesgo 2): Trabajo con posibilidad de contacto con personas sintomáticas, manteniendo la distancia de seguridad y sin actuación directa sobre ellas.

NR3 (Nivel de riesgo 3): Asistencia o intervención directa sobre personas sintomáticas, con EPI adecuado y sin mantener la distancia de seguridad.

NR4 (Nivel de riesgo 4): Profesionales no sanitarios que deben realizar maniobras generadoras de aerosoles, como por ejemplo RCP.

1	No precisa ni adaptación ni cambio de puesto, permanece en su actividad laboral habitual.
2	Continuar actividad laboral. Puede realizar tareas con exposición a personas sintomáticas con EPIs adecuados.
3	Puede continuar actividad laboral sin contacto con personas sintomáticas. Si imposibilidad, tramitar PREL o IT como Trabajador Especialmente Sensible.
4	Precisa Cambio de Puesto de Trabajo y, de no ser posible, tramitar PREL o IT como Trabajador Especialmente Sensible.

IT: incapacidad temporal. PREL: prestación riesgo embarazo lactancia.

¿Qué puedo hacer para protegerme del nuevo coronavirus y otros virus respiratorios?



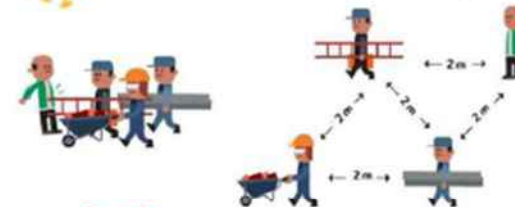
Evitar varios en habitaciones pequeñas



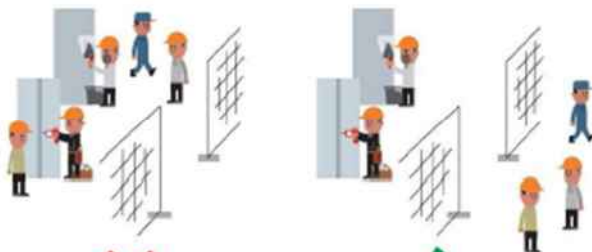
Reuniones en el exterior y con distancia de seguridad



Guardar distancia de seguridad



No circular o permanecer junto a zonas de trabajo



Si tienes síntomas, quédate en casa



Planificar todos los trabajos



¿Qué puedo hacer para protegerme del nuevo coronavirus y otros virus respiratorios?



Medidas especiales de protección

	Respetar los horarios establecidos de entrada y salida.		Sigue las indicaciones respecto del uso de mascarillas
	Respetar los turnos para comedor, vestuarios y aseos		Limpiar después de cada uso volante, palancas, puertas...
	Toser y estornudar en la parte interna del codo.		Desinfectar las herramientas tras su uso
	Evita tocarte la cara, los ojos o la boca.		Evitar varios en habitaciones pequeñas
	Evita el contacto físico con otras personas.		Reuniones en el exterior y con distancia
	Usa vasos, botellas, platos y cubiertos individuales.		Planificar todos los trabajos
	Lávate las manos frecuentemente con agua y jabón.		Separar las zonas de trabajo entre sí y de las vías de paso
	Limpia las superficies como mesas, pomos de puerta, teclados, etc.		Manten siempre distancias de seguridad
	Si tienes síntomas quédate en casa		Lava los objetos personales como teléfonos, tablets, gafas...

¿Qué puedo hacer para
protegerme del nuevo coronavirus
y otros virus respiratorios?



Normas de convivencia



Respetar los horarios establecidos de entrada y salida.



Respetar la distancia de 2 metros.



Respetar los turnos para comedor, vestuarios y aseos.



Usar vasos, botellas, platos y cubiertos individuales.



Lavarse las manos frecuentemente con agua y jabón.



Limpiar las superficies de contacto frecuente como
mesas, pomos de puerta, pasamanos, etc.



Avisa a los responsables de la obra si tienes síntomas

¿Qué puedo hacer para
protegerme del nuevo coronavirus
y otros virus respiratorios?



Normas de uso de equipos de trabajo



Limpiar sistemáticamente las superficies diariamente y con cada cambio de usuario: volante, palanca, manijas puertas, asideros...



Limpiar las herramientas tras su utilización.



Limpiar las superficies de contacto frecuente: mesas, ordenadores, puertas, ventanas, grifos...



Limpiar frecuentemente los objetos personales como teléfonos, tablets, gafas...

¿Qué puedo hacer para protegerme del nuevo coronavirus y otros virus respiratorios?



Síntomas



- Dolor de cabeza
- Fiebre
- Tos seca
- Dolor de garganta
- Dificultad respiratoria

Vías de contagio

No hay pruebas sobre el modo de transmisión del virus de una persona a otra pero, según la OMS, probablemente sea parecido a la forma en la que se transmiten otros virus.

El virus se contagia por aire, a través de la tos y los estornudos; al tocar objetos contaminados o superficies que luego tocan la boca, la nariz o los ojos así como mediante el contacto con un enfermo.

Pautas para prevenir el contagio



Cuida tu higiene respiratoria. Al toser o estornudar, cúbrete la boca y la nariz con un pañuelo, tira el pañuelo inmediatamente y lávate las manos.



Lávate las manos con frecuencia con un desinfectante de manos a base de alcohol o con agua y jabón.



Manten la distancia de prevención tanto como sea posible manteniendo una distancia de al menos 2 metros, especialmente si se tose o estornuda.



Cúbrete la boca y la nariz al toser y estornudar con el codo flexionado o con un pañuelo desechable.



Evitar tocarte los ojos, la nariz y la boca con las manos sin lavar.



Permanece en casa si no estás bien y llama a emergencias si sientes algún síntoma.

Últimas informaciones

Consulta la web de la Organización Mundial de la Salud o contáctala con el Ministerio de Sanidad de tu país. La compañía desplegará los planes preventivos y de contingencia necesarios en función de las indicaciones de los diferentes gobiernos de los países en los que estamos presentes, atendiendo a la evolución del virus.

¿Qué puedo hacer para protegerme del nuevo coronavirus y otros virus respiratorios?



¿CÓMO DEBO LAVARME LAS MANOS?



www.mscbs.gob.es

LAVARSE LAS MANOS

PARA PROTEGERSE Y
PROTEGER A LOS DEMÁS



¿Qué puedo hacer para protegerme del nuevo coronavirus y otros virus respiratorios?



Lávate las manos frecuentemente



Evita tocarte los ojos, la nariz y la boca, ya que las manos facilitan su transmisión



Al toser o estornudar, cúbrete la boca y la nariz con el codo flexionado



Usa pañuelos desechables para eliminar secreciones respiratorias y tíralo tras su uso



Si presentas síntomas respiratorios evita el contacto cercano con otras personas

Consulta fuentes oficiales para informarte
www.mscbs.gob.es
[@sanidadgob](https://twitter.com/sanidadgob)



¿Debo utilizar mascarilla para protegerme del coronavirus?



En la situación actual, ¿cuándo es importante usar la mascarilla?

- ✓ Si tienes síntomas (tos, fiebre, falta de aire) o infección por coronavirus.

Si cuidas de una persona con infección o sospecha de infección por coronavirus, a una distancia menor a 1 metro, el paciente deberá llevar una mascarilla quirúrgica.



Medidas eficaces y que SÍ debe seguir toda la población



Mantener 1-2 metros de distancia entre personas



Lavado de manos



Evitar tocarse ojos, nariz y boca



Cubrir boca y nariz con el codo flexionado al toser o estornudar



Usar pañuelos desechables



¡CUIDADO! Un uso incorrecto de las mascarillas puede generar más riesgo, por eso, si en tu caso está indicado usar mascarilla:

- ✓ Lávate las manos antes de ponerla
- ✓ Cubre la boca y la nariz con la mascarilla
- ✓ Evita tocar la mascarilla mientras la llevas puesta
- ✓ Desecha la mascarilla cuando esté húmeda y no la reutilices
- ✓ Lávate las manos después

Haz un uso responsable y adecuado de las mascarillas para no contribuir al desabastecimiento y para que quienes sí las necesitan puedan utilizarlas

4. PRESUPUESTO

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

ADEC_INST_FGCCV

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
05	SEGURIDAD Y SALUD							
05.01	PROTECCIONES COLECTIVAS							
05.01.01 mS02A200	ud CONO BALIZAMIENTO 50 cm Suministro y colocación de cono de balizamiento reflectante de 50 cm de acuerdo con las especificaciones y modelos del MOPTMA valorado en función del número óptimo de utilizaciones.	6				6,00		
						6,00	16,07	96,42
05.01.02 mS02A220	ud LÁMPARA INTERMITENTE TRIPODE Suministro y colocación de lámpara intermitente con célula fotoeléctrica sin pilas sobre trípode de acero galvanizado, de acuerdo con los modelos y especificaciones del MOPTMA, valorada en función del número óptimo de utilizaciones.	2				2,00		
						2,00	17,09	34,18
05.01.03 mS02A240	m CORDÓN DE BALIZAMIENTO Suministro y colocación de cordón de balizamiento reflectante sobre soporte de acero galvanizado de diámetro 10 mm de acuerdo con las especificaciones y modelos del MOPTMA, valorado en función del número óptimo de utilizaciones.							
	delimitación zonas de actuación	1	200,00			200,00		
						200,00	2,89	578,00
05.01.04 mS02A270	ud PALETA MANUAL 2 CARAS STOP-OBL. Señal de seguridad manual a dos caras: Stop-Dirección obligatoria, tipo paleta. (amortizable en dos usos). s/R.D. 485/97.	2				2,00		
						2,00	5,96	11,92
05.01.05 mS02D070	m2 PROTECC.VACIO HUECO RED SEG. Colocación y desmontaje de protección de hueco de patio o huecos horizontales en general con red de seguridad de poliamida, incluso p.p.de anclaje de cable para sujeción de red y de cable, según OLCVC (O.M.Sept.70), valorado en función del número óptimo de utilizaciones y medida la superficie del hueco protegida.							
	bordes de tajos	5	3,00	1,50		22,50		
						22,50	4,49	101,03
05.01.06 mS02C060	m2 PROTECC.ANDAMIAJE LONA PLAST. Protección de andamiaje contra caída de escombros y polvo a la vía pública con toldo de lona plastificada de primera calidad, incluso p.p. de cuerdas de sujeción y desmontaje, valorada en función del número óptimo de utilizaciones y medida la superficie protegida.							
	delimitacin zona de trabajo en desmontados y ayudas	10	6,00	3,50		210,00		
						210,00	4,02	844,20
05.01.07 mS02D160	m CABLE SEGURIDAD CINTURONES Cable de seguridad para anclaje de cinturones individuales, incluyendo montaje, desmontaje y p.p. de elementos complementarios, valorado en función del número óptimo de utilizaciones.							
	lineas de vida para trabajos en altura	10	10,00			100,00		
						100,00	4,60	460,00
05.01.08 mS02D180	m MALLA POLIETILENO DE SEGURIDAD Malla de polietileno alta densidad con tratamiento antiultravioleta, color naranja de 1 m de altura, tipo stopper, i/colocación y desmontaje (amortizable en 3 usos). s/R.D. 486/97.							
	delimitación zonas de trabajo	30	8,00			240,00		
						240,00	2,18	523,20

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

ADEC_INST_FGCCV

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
05.01.09 mS02F010	ud EXTINTOR CO2 6 KG Extintor manual de nieve carbónica de 6 kg colocado sobre soporte fijado a paramento vertical incluso p.p. de pequeño material, recargas y desmontaje según la normativa vigente, valorado en función del número óptimo de utilizaciones.	4				4,00		
						4,00	87,55	350,20
05.01.10 mS02G040	ud CUADRO ELÉCTRICO Suministro ,instalación y montaje de cuadro eléctrico formado por armario con aparellaje fijo para alojamiento de aparata. cuadros móviles en dependencias de tajos	3				3,00		
						3,00	143,82	431,46
05.01.11 mS02G060	ud PORTATIL LUMINOSO Suministro e instalación de lámpara portatil de mano con mango aislante y malla protectora.	15				15,00		
						15,00	12,90	193,50
05.01.12 mS02A110	ud SEÑAL OBLIGACIÓN 45x33 cm Suministro y colocación de señal de seguridad metálica tipo obligación de 45x33 cm sin soporte metálico incluso p.p. de desmontaje, valorada en función del número óptimo de utilizaciones.	3				3,00		
						3,00	6,14	18,42
05.01.13 mS02A190	ud SEÑAL INFORMACIÓN 60x40 cm Suministro y colocación de señal de seguridad metálica tipo información de 60x40 cm sin soporte metálico incluso p.p. de desmontaje, valorada en función del número óptimo de utilizaciones.	3				3,00		
						3,00	9,31	27,93
05.01.14 mS02A020	ud SEÑAL PELIGRO 0,90 m Suministro y colocación de señal de peligro reflectante tipo "A" de 0,90 m con trípode de acero galvanizado de acuerdo con las especificaciones y modelos del MOPTMA valorada según el número óptimo de utilizaciones.	3				3,00		
						3,00	13,27	39,81
05.01.15 mS02B010	m VALLA METALICA Valla metálica para acotamiento de espacios y contención de peatones formada por elementos autónomos normalizados de 2,50x1,10 m, incluso montaje y desmontaje de los mismos según la normativa vigente, modelo SV 18-5 de las Normas Municipales, valorada en función del número óptimo de utilizaciones.	20				20,00		
						20,00	1,74	34,80
05.01.16 mS02F050	ud EXTINTOR CO2 5 KG Extintor de nieve carbónica CO2, de eficacia 89B, de 5 kg de agente extintor, construido en acero, con soporte y manguera con difusor, según Norma UNE. Equipo con certificación AENOR.	3				3,00		
						3,00	83,84	251,52
05.01.17 mS02D140	m BARAND.90 cm PUNTALES Barandilla de protección de 0,90 m de altura en perímetro de forjado formada por soportes metálicos acoplables a puntales telescópicos, pasamanos, listón intermedio y plinto de 20 cm de madera de pino en tabloncillo, incluso colocación y desmontaje según la normativa vigente, valorado en función del número óptimo de utilizaciones.	20				20,00		

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

ADEC_INST_FGCCV

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
						20,00	9,76	195,20
TOTAL 05.01.....								4.191,79
05.02	PROTECCIONES INDIVIDUALES							
05.02.01	ud MONO DE TRABAJO							
mS01A030	Mono de trabajo. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.							
		20				20,00		
						20,00	23,46	469,20
05.02.02	ud CASCO SEGURIDAD HOMOLOGADO							
mS01A010	Casco de seguridad homologado.							
		20				20,00		
						20,00	5,53	110,60
05.02.03	ud SEMI MÁSCAR. ANTIPOLVO 2 FILTROS							
mS01A120	Semi-mascarilla antipolvo doble filtro, (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.							
		35				35,00		
						35,00	15,21	532,35
05.02.04	ud CHALECO REFLECTANTE							
mS01A080	Chaleco reflectante para obras (trabajos nocturnos) compuesto de cinturón y tirantes de tela reflectante, valorado en función del número óptimo de utilizaciones. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.							
		20				20,00		
						20,00	15,33	306,60
05.02.05	ud PAR DE BOTAS AISLANTES							
mS01A140	Par de botas aislantes para electricista hasta 5.000 V. de tensión (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.							
		15				15,00		
						15,00	14,42	216,30
05.02.06	ud MASCARILLA CELULOSA							
mS01C070	Mascarilla autofiltrante de celulosa para trabajo con polvo y humos, homologada.							
		60				60,00		
						60,00	2,49	149,40
05.02.07	ud MASCARILLA POLVO 2 VALVULAS							
mS01C030	Mascarilla respiratoria con dos válvulas, fabricada en material inalérgico y atóxico, con filtros intercambiables para polvo, homologada.							
		6				6,00		
						6,00	16,55	99,30
05.02.08	ud MASCARILLA PINTURA 2 VALV.							
mS01C050	Mascarilla respiratoria con dos válvulas, fabricada en material inalérgico y atóxico, con filtros intercambiables para pintura, homologada.							
		2				2,00		
						2,00	28,61	57,22
05.02.09	ud GAFAS VINILO VISOR POLICARB.							
mS01D050	Gafas de vinilo con ventilación directa, sujeción a cabeza graduable, con visor de policarbonato, para trabajos en ambientes pulverulentos, homologadas.							
		30				30,00		
						30,00	5,50	165,00
05.02.10	ud PAR TAPONES ANTIRUIDO PVC							
mS01E040	Par de tapones antiruido fabricados en cloruro de polivinilo, homologados.							
		80				80,00		
						80,00	0,61	48,80

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

ADEC_INST_FGCCV

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
05.02.11	ud OREJERAS ADAPTABLES CASCO							
mS01E020	Amortiguador de ruido fabricado con casquetes ajustables de almohadillas recambiables para su uso optativo, adaptable al casco de seguridad o sin adaptarlo, homologado.	4				4,00		
						4,00	16,53	66,12
05.02.12	ud CINTURÓN SEG.CAÍDA							
mS01F010	Cinturón de seguridad de caída con arnés y cinchas de fibra de poliéster, anillas de acero estampado con resistencia a la tracción superior a 115 kg/mm2, hebillas con mordientes de acero troquelado, cuerda de longitud opcional y mosquetón de acero estampado, homologado.	10				10,00		
						10,00	67,66	676,60
05.02.13	ud MANDIL SOLDADURA							
mS01A070	Mandil para trabajos de soldadura fabricado en cuero con sujeción a cuello y cintura a través de correa. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	9				9,00		
						9,00	18,47	166,23
05.02.14	ud PAR GUANTES DE NEOPRENO							
mS01A130	Par de guantes de neopreno. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	9				9,00		
						9,00	2,57	23,13
05.02.15	ud PAR DE BOTAS SERRAJE							
mS01H070	Par de botas de seguridad contra riesgos mecánicos fabricadas en serraje afelpado con plantilla antisudor y antialérgica, puntera de acero con revestimiento y piso resistente a la abrasión, homologadas.	9				9,00		
						9,00	18,70	168,30
05.02.16	ud PANTALLA SOLD.ELECTR.DE MANO							
mS01B010	Pantalla de soldadura eléctrica de mano, resistente a la perforación y penetración por objeto candente, antiinflamable, homologada	9				9,00		
						9,00	8,95	80,55
05.02.17	ud PANTALLA SOLD.ELECTR.CABEZA							
mS01B020	Pantalla de soldadura eléctrica de cabeza, mirilla abatible, resistente a la perforación y penetración por objeto candente, antiinflamable, homologada.	9				9,00		
						9,00	26,58	239,22
05.02.18	ud PANTALLA SOLD.ELECTR.CASCO							
mS01B030	Pantalla de soldadura eléctrica de cabeza, mirilla abatible, adaptable al casco, resistente a la perforación y penetración por objeto candente, antiinflamable, homologada.	9				9,00		
						9,00	23,59	212,31
05.02.19	ud GAFAS VINILO VISOR POLICARB.							
mS01D020	Gafas de montura de vinilo con pantalla exterior de policarbonato, pantalla interior antichoque y cámara de aire entre las dos pantallas, para trabajos con riesgo de impactos en los ojos, homologadas.	9				9,00		
						9,00	13,56	122,04

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

ADEC_INST_FGCCV

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
05.02.20	ud OREJERAS ANTIRUIDO							
mS01E010	Amortiguador de ruido fabricado con casquetes ajustables de almohadillas recambiables, homologado.							
		9				9,00		
						9,00	13,53	121,77
05.02.21	ud DISPOSITIVO ANTICAÍDA							
mS01F070	Dispositivo anticaída para ascensos y descensos verticales compuesto por un elemento metálico deslizante con bloqueo instantáneo en caso de caída y cuerda de amarre a cinturón de 10 mm de diámetro y 4 m de longitud con mosquetón, homologado y valorado en función del número óptimo de utilizaciones.							
		9				9,00		
						9,00	30,55	274,95
05.02.22	ud PAR GUANTES DIELECTRICOS B.T.							
mS01G080	Par de guantes de protección eléctrica de baja tensión fabricados con material dieléctrico, homologados.							
		4				4,00		
						4,00	19,52	78,08
05.02.23	ud PAR GUANTES NEOPRENO							
mS01G030	Par de guantes de protección contra aceites y grasas fabricados en neopreno, homologados.							
		50				50,00		
						50,00	2,57	128,50
05.02.24	ud PAR DE BOTAS DIELECTRICAS B.T							
mS01H050	Par de botas de protección eléctrica de baja tensión fabricadas con material dieléctrico, homologadas.							
		4				4,00		
						4,00	42,92	171,68
TOTAL 05.02.....								4.684,25
05.03	INSTALACIONES Y VARIOS							
05.03.01	ud MATERIAL SANITARIO							
mS03E030	Material sanitario para curas y primeros auxilios.							
		2				2,00		
						2,00	204,41	408,82
05.03.02	m2 AMUEBLAMIENTO PROV.ASEOS							
mS03D010	Amueblamiento provisional en local para aseos comprendiendo perchas, jaboneras, secamanos automático, espejos, portarollos y cubo de basura totalmente terminado, incluso desmontaje y según la normativa vigente, valorado en función del número óptimo de utilizaciones y medida la superficie útil de local amueblado.							
		17,34				17,34		
						17,34	10,51	182,24
05.03.03	m2 AMUEBLAMIENTO PROV.VESTUARIO							
mS03D020	Amueblamiento provisional en local para vestuario comprendiendo taquillas individuales con llave, asientos prefabricados y espejos totalmente terminado, incluso desmontaje y según la normativa vigente, valorado en función del número óptimo de utilizaciones y medida la superficie útil de local amueblado.							
		38,71				38,71		
						38,71	22,89	886,07

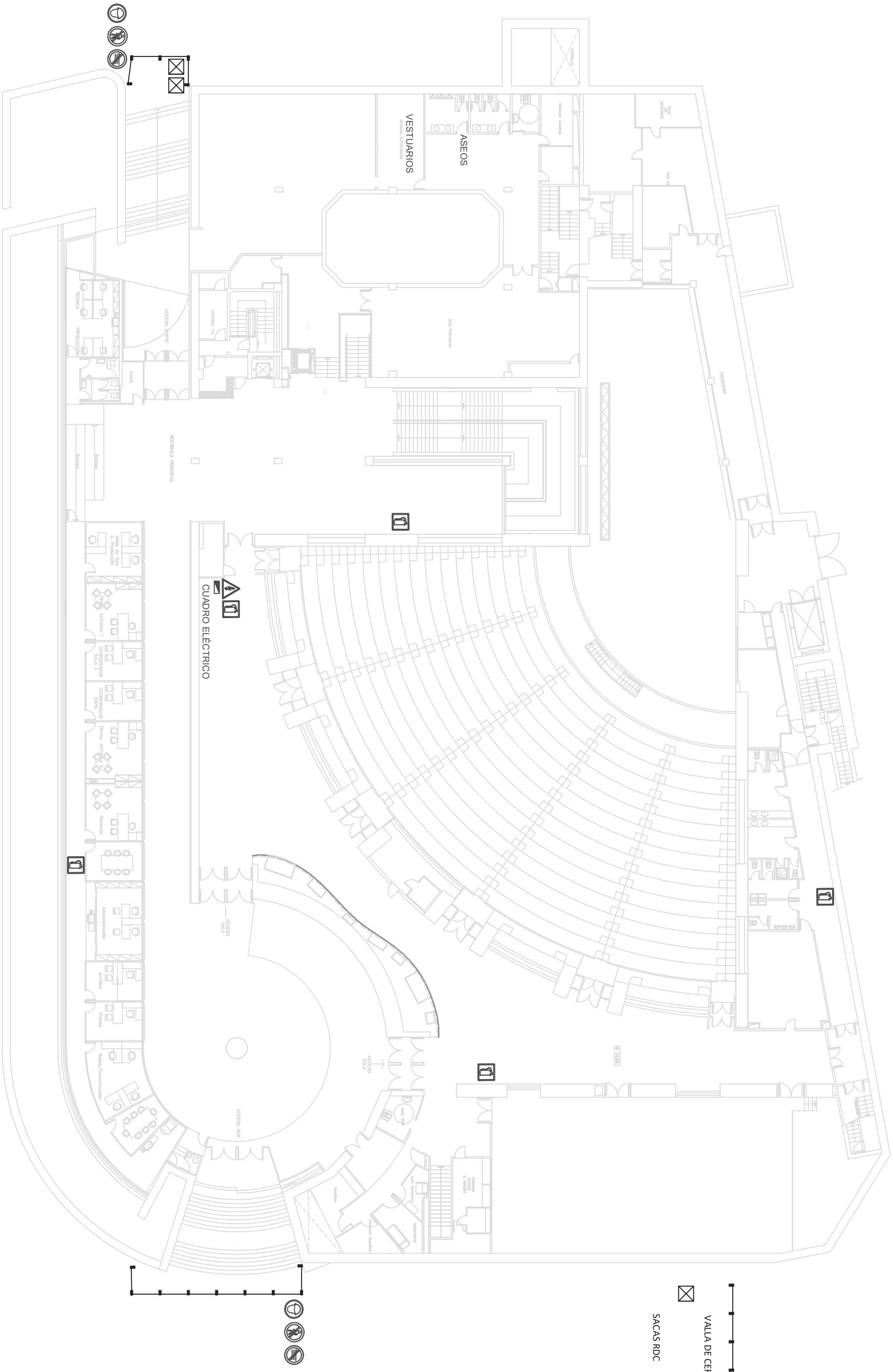
PRESUPUESTO Y MEDICIONES

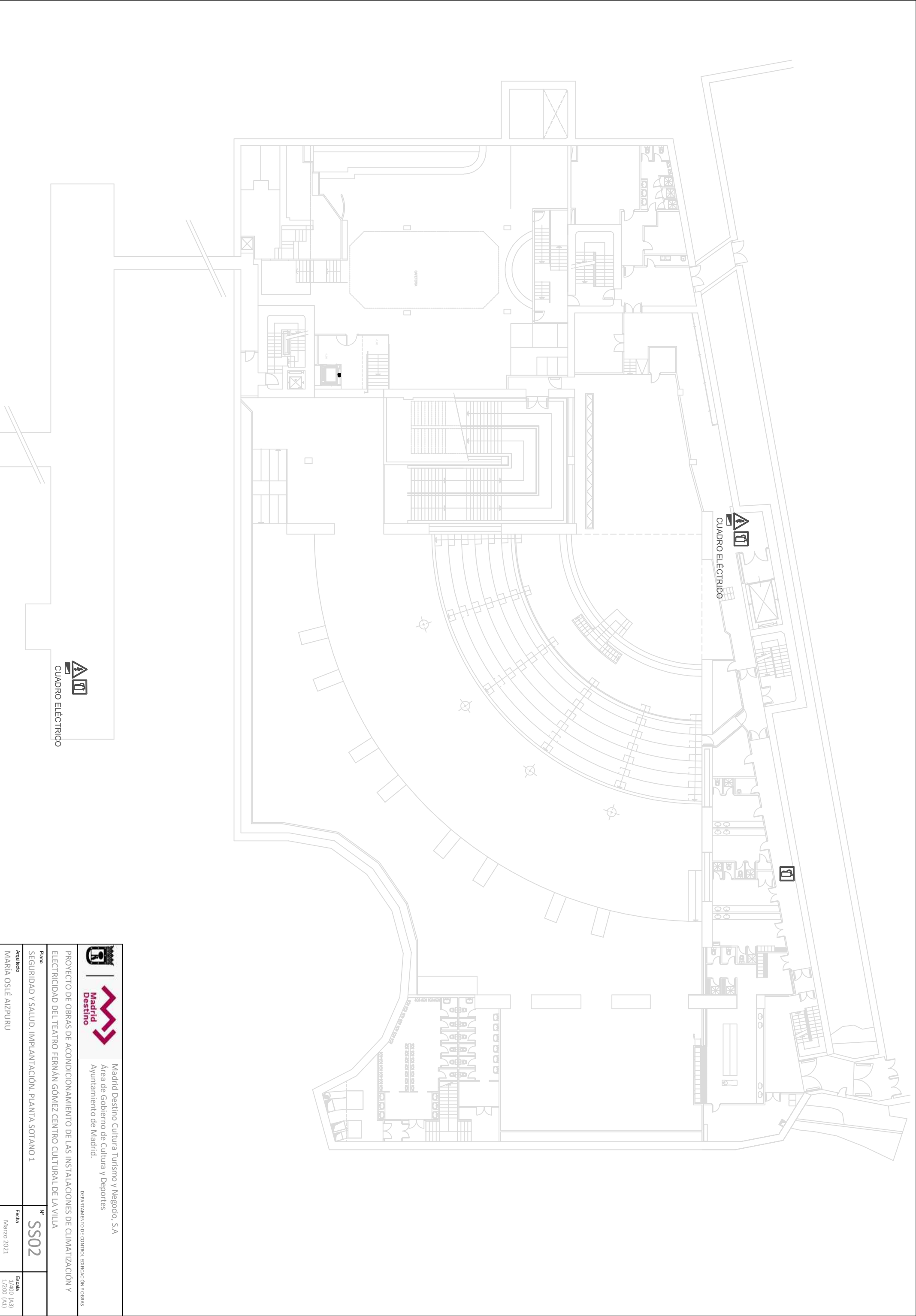
ADEC_INST_FGCCV

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
05.03.04	m2 AMUEBLAMIENTO PROV.COMEDOR							
mS03D030	Amueblamiento provisional en local para comedor comprendiendo mesas, asientos, microondas y depósito para desperdicios totalmente terminado, incluso desmontaje y según la normativa vigente, valorado en función del número óptimo de utilizaciones y medida la superficie útil de local amueblado.							
		15,92				15,92		
						15,92	8,68	138,19
05.03.05	ud HORA ASESOR TECNICO							
mS03E050	Asesor técnico en Seguridad e Higiene en el Trabajo para impartir formación a los trabajadores durante las obras.							
	1 h/mes * meses	4	8,00			32,00		
						32,00	24,93	797,76
05.03.06	ud REUNION MENSUAL COMITE							
mS03E060	Reunión mensual del Comité de Seguridad e Higiene en el Trabajo (cuando sea necesaria su constitución según la normativa vigente)							
		16				16,00		
						16,00	143,55	2.296,80
05.03.07	ud HORA BRIGADA SEGURIDAD							
mS03E070	Mano de obra de brigada de seguridad empleada en mantenimiento y reposición de protecciones (Oficial 2a. y peón)							
	1h/d 22h*mes	22	8,00			176,00		
						176,00	28,26	4.973,76
05.03.08	ud HORA MANTENIMIENTO LOCALES							
mS03E080	Mano de obra empleada en limpieza y conservación de locales e instalaciones para el personal (Peón)							
	2h/sem 8h/m	8	8,00			64,00		
						64,00	17,98	1.150,72
05.03.09	ud HORA SEÑALISTA							
mS03E090	Mano de obra de señalista (peón)							
	4h/sem 16h/mes	16	8,00			128,00		
						128,00	9,29	1.189,12
TOTAL 05.03.....								12.023,48
TOTAL 05.....								20.899,52
TOTAL.....								20.899,52

5. PLANOS

 Madrid Destino Cultura Turismo y Negocio, S.A Área de Gobierno de Cultura y Deportes Ayuntamiento de Madrid.		
DEPARTAMENTO DE CONTROL EDIFICACIÓN Y OBRAS		
PROYECTO DE OBRAS DE ACONDICIONAMIENTO DE LAS INSTALACIONES DE CLIMATIZACIÓN Y ELECTRICIDAD DEL TEATRO FERNÁN GÓMEZ CENTRO CULTURAL DE LA VILLA		
Plano	Nº	SYS-00
Seguridad y Salud. Plano de Situación	Fecha	Escala
Arquitecto	Marzo 2021	S.E
MARIA OSLE AIZPURI		



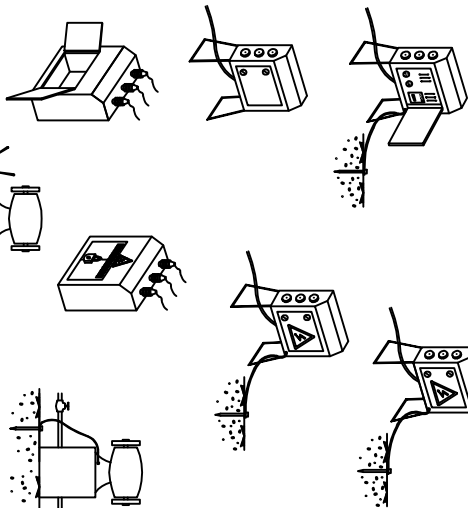


Madrid Destino Madrid Destino Cultura Turismo y Negocio, S.A Área de Gobierno de Cultura y Deportes Ayuntamiento de Madrid. DEPARTAMENTO DE CONTROL, EDIFICACIÓN Y OBRAS		
Piano	Nº	Escala
Seguridad y Salud. Implantación. Planta sotano 1	SS02	1/400 (A3) 1/200 (A1)
Arquitecto	Fecha	
MARÍA OSLE AIZPURU	Marzo 2021	

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS QUE DEBE REUNIR
LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA DE OBRA

LA INSTALACIÓN DEBE REUNIR LAS SIGUIENTES CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:
- DEBE SER DE TIPO FIJO Y NO DE TIPO DESMONTABLE.
- DEBE REUNIR LAS CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS QUE SE INDICAN EN EL CUADRO SIGUIENTE.
- LA INSTALACIÓN DEBE SER DE TIPO FIJO Y NO DE TIPO DESMONTABLE.
- LA INSTALACIÓN DEBE REUNIR LAS CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS QUE SE INDICAN EN EL CUADRO SIGUIENTE.
- LA INSTALACIÓN DEBE REUNIR LAS CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS QUE SE INDICAN EN EL CUADRO SIGUIENTE.

INCORRECTO

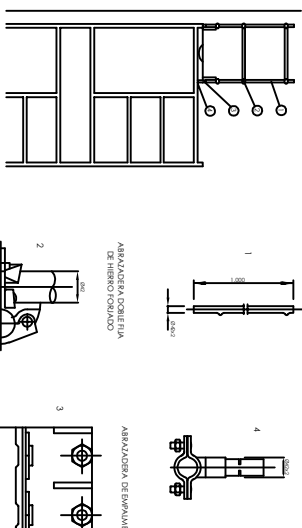


CORRECTO

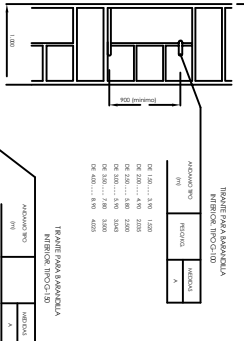
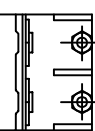
DETALLE 6. INSTRUCCIONES GRÁFICAS

RE DE BARRANDA

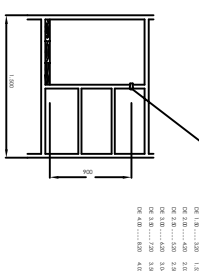
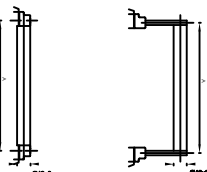
BREDA CON RINCHÉ



ABRIGADORIA DE BARRANDA
DE TIPO RINCHÉ

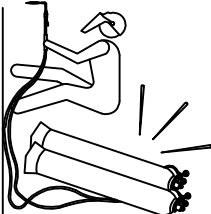


ABRIGADORIA DE BARRANDA

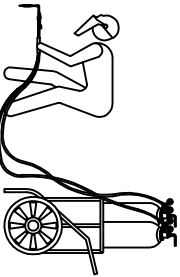


DETALLE 1. PLATIFORMAS DE TRABAJO

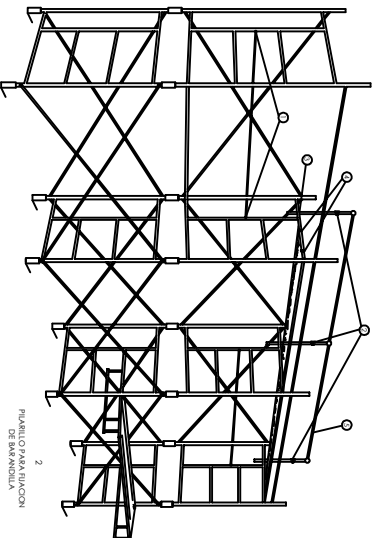
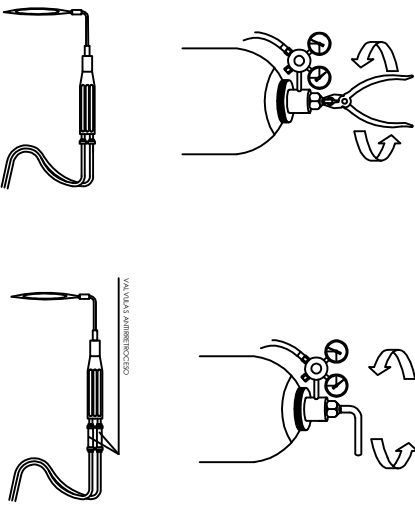
INCORRECTO



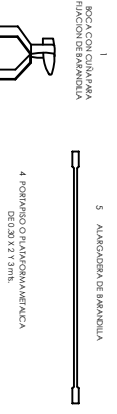
CORRECTO



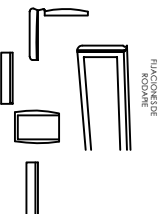
DETALLE 7. INSTRUCCIONES GRÁFICAS



ABRIGADORIA DE BARRANDA

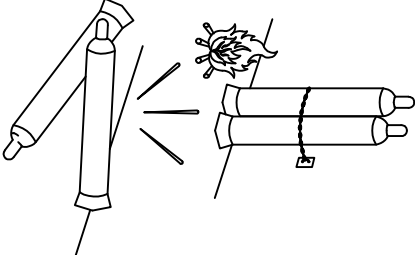


ABRIGADORIA DE BARRANDA

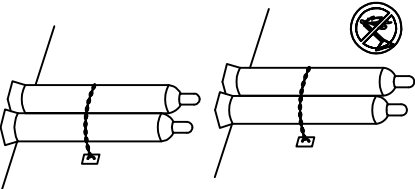


DETALLE 2. PLATIFORMAS DE TRABAJO

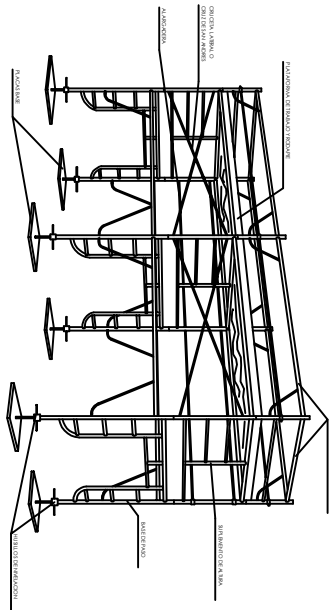
INCORRECTO



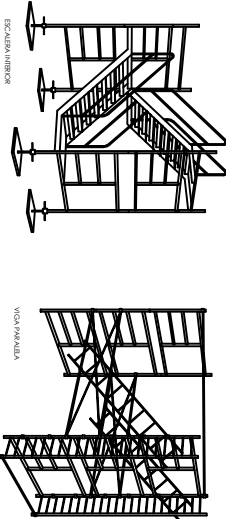
CORRECTO



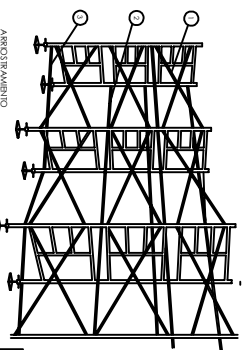
DETALLE 7.2. INSTRUCCIONES GRÁFICAS



ABRIGADORIA DE BARRANDA

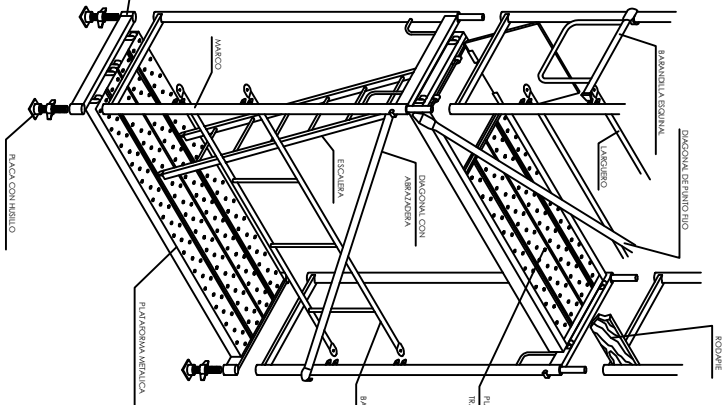


ABRIGADORIA DE BARRANDA



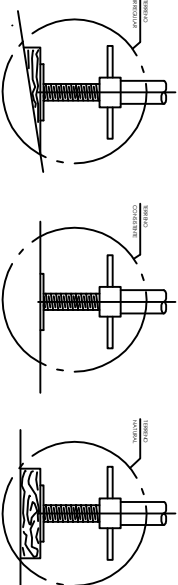
DETALLE 7.1. INSTRUCCIONES GRÁFICAS

ABRIGADORIA DE BARRANDA

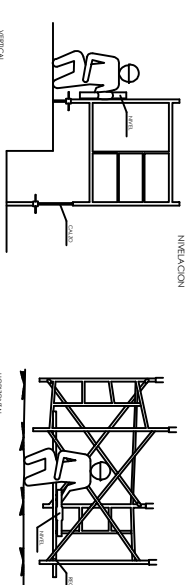


ABRIGADORIA DE BARRANDA

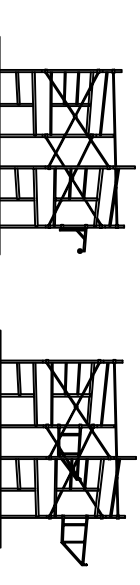
DETALLE 8.1. PLATIFORMAS DE TRABAJO



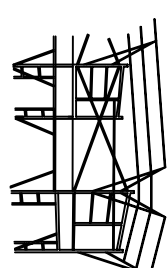
ABRIGADORIA DE BARRANDA



ABRIGADORIA DE BARRANDA

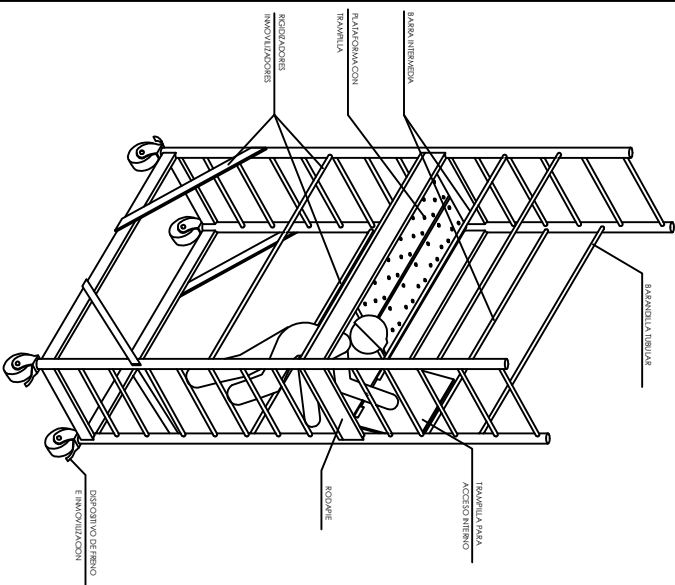


ABRIGADORIA DE BARRANDA



DETALLE 8.2. PLATIFORMAS DE TRABAJO

ABRIGADORIA DE BARRANDA



DETALLE 8.2. PLATIFORMAS DE TRABAJO



Madrid Destino

Madrid Destino Cultura Turismo y Negocio, S.A
Área de Gobierno de Cultura y Deportes
Ayuntamiento de Madrid.

DEPARTAMENTO DE CONTROL, EDIFICACIÓN Y OBRAS

PROYECTO DE OBRAS DE ACONDICIONAMIENTO DE LAS INSTALACIONES DE CLIMATIZACIÓN Y
ELECTRICIDAD DEL TEATRO FERNÁN GÓMEZ CENTRO CULTURAL DE LA VILLA

Seguridad y Salud. Fichas de Detalles 2

Arquitecto: María Osle Aizpuru
Fecha: Marzo 2021
Escala: S.E