

PROYECTO ELÉCTRICO DE BAJA TENSIÓN



Proyecto Proyecto Básico y de Ejecución de la Obra del Centro de Salud La
Tenería-Pinto
Situación Calle Juana Francés, 65, 28320 Pinto, Madrid

Proyecto de instalación eléctrico de baja tensión

1.	MEMORIA DESCRIPTIVA	2
1.1.	OBJETO DEL PROYECTO	2
1.2.	REGLAMENTACIÓN	2
1.3.	PROGRAMA DE NECESIDADES. POTENCIA TOTAL DEL EDIFICIO (ITC-BT-10)	2
1.4.	DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN (ITC BT 28)	3
1.5.	JUSTificación db-he6: dotaciones minimas para la infraestructura de recarga de vehiculos eletricos (ITC BT 52)	27
2.	CALCULOS JUSTIFICATIVOS	29
2.1.	POTENCIA TOTAL DE LA INSTALACIÓN (ITC-BT-10)	29
2.2.	Suministro de seguridad o complementario	29
2.3.	CRITERIOS DE LAS BASES DE CÁLCULO	30
2.4.	ELECCIÓN DE LAS CANALIZACIONES. (UNE-20460)	34
2.5.	CIRCUITOS INTERIORES.	36
2.6.	Características de los materiales y canalizaciones eléctricas frente al fuego	206
3.	PLIEGO DE CONDICIONES	207
4.	PRESUPUESTO	240
5.	PLANOS	258

1. MEMORIA DESCRIPTIVA

1.1. OBJETO DEL PROYECTO

El objeto de este documento es especificar todos y cada uno de los elementos que componen la instalación de baja tensión, en base a las necesidades previstas para su correcto funcionamiento.

1.2. REGLAMENTACIÓN

La instalación eléctrica proyectada reunirá las máximas condiciones de seguridad necesarias para este tipo de instalación.

En la redacción del mismo, se ha tenido en cuenta que las instalaciones cumplan con la normativa legal que les concierne.

-Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias (ITC) BT 01 a BT 51, que se adjuntan al presente Real Decreto.

-Reglamento de Verificaciones Eléctricas y Regularidad en el Suministro de Energía.

-Normas particulares para instalaciones de enlace de la empresa suministradora.

Se considerarán también todos los aspectos relacionados con la instalación eléctrica que se contemplan en la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo (Orden 9-3-71) así como el conjunto de normas UNE referentes al material eléctrico

- Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002, según Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, B.O.E. nº 224 de 18 de septiembre de 2002.
- Guía Técnica de aplicación al Reglamento electrotécnico para Baja Tensión del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio
- Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, según Real Decreto 1027/2007 de 20 de Julio. Instrucciones Técnicas y Normas UNE.
- Código Técnico de la Edificación, según Real Decreto 314/2006
- Real Decreto 47/2007 de 19 de enero, por el que se aprueba el Procedimiento Básico para la certificación de eficiencia energética de edificios de nueva construcción.
- Real Decreto 243/1992 de 13 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento de la mencionada Ley.
- Real Decreto 838/2002. Requisitos de eficiencia energética de los balastos de lámparas fluorescentes.
- Real Decreto 1.955/2000, 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 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
- Circular 02/2009 sobre montaje de las cajas generales de protección.
- Normas UNE de obligado cumplimiento

1.3. PROGRAMA DE NECESIDADES. POTENCIA TOTAL DEL EDIFICIO (ITC-BT-10)

El edificio estará dotado de las siguientes instalaciones:

- *Ventilación*: Se realizará mediante ventilación forzada a través de ventiladores centrífugos.

- *Aire climatizado*: El local contará con un sistema de climatización con varias máquinas.

- *Iluminación*: La iluminación estará a cargo de iluminación artificial básicamente formada por luminarias tipo, proyectores, pantallas y downlights empotrables principalmente.

- *Iluminación artificial*: Dará unos valores como mínimo de:



Proyecto Proyecto Básico y de Ejecución de la Obra del Centro de Salud La
Tenería-Pinto
Situación Calle Juana Francés, 65, 28320 Pinto, Madrid

Proyecto de instalación eléctrica de baja tensión

Alumbrado Zonas de trabajo= 500 Lux
Alumbrado aseos y almacenes = 200 Lux.

La potencia a instalar se ha dimensionado en base a las necesidades en cuanto al consumo de la maquinaria e instalaciones previstas.

1.4. DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN (ITC BT 28)

El edificio en el que se proyecta la instalación de baja tensión se trata de un edificio de pública concurrencia (local de reunión, trabajo y usos sanitarios; apartado 1 ITC BT 28) dedicado a Centro de salud. En la instalación se cumplirán las siguientes prescripciones:

ALIMENTACION 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.

Se dispondrá de un generador diesel.

Las fuentes para servicios complementarios o de seguridad deben estar instaladas en lugar fijo y de forma que no puedan ser afectadas por el fallo de la fuente normal. Además, con excepción de los equipos autónomos, deberán cumplir las siguientes condiciones:

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



Proyecto Proyecto Básico y de Ejecución de la Obra del Centro de Salud La
Tenería-Pinto

Situación Calle Juana Francés, 65, 28320 Pinto, Madrid

Proyecto de instalación eléctrica de baja tensión

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

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

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

Deberán disponer de suministro de socorro (potencia mínima: 15 % del total contratado) los locales de espectáculos y actividades recreativas cualquiera que sea su ocupación y los locales de reunión, trabajo y usos sanitarios con una ocupación prevista de más de 300 personas.

Deberán disponer de suministro de reserva (potencia mínima: 25 % del total contratado):

- Hospitales, clínicas, sanatorios, ambulatorios y centros de salud.
- Estaciones de viajeros y aeropuertos.
- Estacionamientos subterráneos para más de 100 vehículos.
- Establecimientos comerciales o agrupaciones de éstos en centros comerciales de más de 2.000 m² de superficie.
- Estadios y pabellones deportivos.

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).

Alumbrado de seguridad.

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

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

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

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 debe 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.

El alumbrado ambiente o anti-pánico debe 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.

Alumbrado de zonas de alto riesgo.

Es la parte del alumbrado de seguridad previsto para garantizar la seguridad de las personas ocupadas en actividades potencialmente peligrosas o que trabajan en un entorno peligroso. Permite la interrupción de los trabajos con seguridad para el operador y para los otros ocupantes del local.

El alumbrado de las zonas de alto riesgo debe proporcionar una iluminancia mínima de 15 lux o el 10% de la iluminancia normal, tomando siempre el mayor de los valores. La relación entre la iluminancia máxima y la mínima en todo el espacio considerado será menor de 10.

El alumbrado de las zonas de alto riesgo deberá poder funcionar, cuando se produzca el fallo de la alimentación normal, como mínimo el tiempo necesario para abandonar la actividad o zona de alto riesgo.

Alumbrado de reemplazamiento.

Parte del alumbrado de emergencia que permite la continuidad de las actividades normales. Cuando el alumbrado de reemplazamiento proporcione una iluminancia inferior al alumbrado normal, se usará únicamente para terminar el trabajo con seguridad.

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

n) en los cuadros de distribución de la instalación de alumbrado de las zonas indicadas anteriormente.

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

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

Con alumbrado de reemplazamiento.

En las zonas de hospitalización, la instalación de alumbrado de emergencia proporcionará una iluminancia no inferior de 5 lux y durante 2 horas como mínimo. Las salas de intervención, las destinadas a tratamiento intensivo, las salas de curas, paritorios, urgencias dispondrán de un alumbrado de reemplazamiento que proporcionará un nivel de iluminancia igual al del alumbrado normal durante 2 horas como mínimo.

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.

Luminaria alimentada por fuente central.

Luminaria que proporciona alumbrado de emergencia de tipo permanente o no permanente y que está alimentada a partir de un sistema de alimentación de emergencia central, es decir, no incorporado en la luminaria.

Las líneas que alimentan directamente los circuitos individuales de los alumbrados de emergencia alimentados por fuente central, estarán protegidas por interruptores automáticos con una intensidad nominal de 10 A como máximo. Una misma línea no podrá alimentar más de 12 puntos de luz o, si en la dependencia o local considerado existiesen varios puntos de luz para alumbrado de emergencia, éstos deberán ser repartidos, al menos, entre dos líneas diferentes, aunque su número sea inferior a doce.

Las canalizaciones que alimenten los alumbrados de emergencia alimentados por fuente central se dispondrán, cuando se instalen sobre paredes o empotradas en ellas, a 5 cm como mínimo, de otras canalizaciones eléctricas y, cuando se instalen en huecos de la construcción estarán separadas de éstas por tabiques incombustibles no metálicos.

PRESCRIPCIONES DE CARACTER 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 16 amperios 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. Los contadores podrán instalarse en otro lugar, de acuerdo con la empresa distribuidora de energía eléctrica, y siempre antes del cuadro general.
- 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:
 - Salas de venta o reunión, por planta del edificio

- Escaparates
- Almacenes
- Talleres
- Pasillos, escaleras y vestíbulos

La nueva instalación se ha proyectado con cables conductores que cumplirán las siguientes características funcionales en base al Reglamento Europeo de Productos de la Construcción, Reglamento (UE) N° 305/2011 – CPR:

DENOMINACIÓN	CLASE MÍNIMA CPR
H07Z1-K (AS)	C_{ca}-s1b,d1,a1
H07Z1-K (AS)	
RZ1-K (AS)	
H07Z1-R (AS)	
RZ1MZ1-K (AS)	
SZ1-K/ RZ1-K Mica (AS+)	
S02Z1-K (AS+)	
RZ1 Al (AS)	
ZZ-F (PV1-F)	E_{ca}
H07V-K	
H07V-R	
RV-K	
H05V-F	
W-F	
W-K	
RVFV	
H07RN-F	
DN-F	
DN-K	
XZ1 (S)	

Ensayo de no propagación de la llama: La composición de la cubierta de poliolefina termoplástica asegura la no propagación de la llama según lo exigido en las normas UNE-EN 60332-2-1, EN 60332-2-1 e IEC 60332-2-1.

Ensayo de no propagación del incendio: Según norma UNE EN 50266-2-4, EN 50266-2-4, IEC 60332-3, UNE EN 50266-2-5, EN 50266-2-5 e IEC 60332-3.

Densidad de humos (emisión de humos): En caso de incendio, la transmitancia lumínica del humo emanado es del 90% a los 15 minutos según norma UNE EN 61034-2, EN 61034-2 e IEC 61034-2.

Determinación de halógenos: En caso de incendio, la emisión de monóxido de carbono, dióxido de carbono y ácido clorhídrico es inferior al 0,5 % según norma UNE EN 50267-2-1, EN 50267-2-1 e IEC 60754-1.

Acidez y corrosividad de los gases: En caso de incendio, el índice acidez y la conductividad de los gases emanados cumplen con la norma UNE EN 50267-2-3, EN 50267-2-3 e IEC 60754-2+A1. PH mínimo $\geq 4,3$, conductividad máxima ($\mu\text{S}/\text{cm}$) ≤ 100 .

1.4.1. Suministro de energía

El suministro eléctrico será trifásico a 400 V en baja tensión desde el cuadro del centro de transformación de abonado, mientras que el suministro en alta tensión de 20 kV.

Toda la instalación quedará unida a la red de tierras del edificio y los conductores de protección acompañarán a todos y cada uno de los circuitos o líneas que parten de los cuadros, no se compartirán los conductores entre circuitos.

El sistema de conexión del neutro será TT con neutro no distribuido.

1.4.2. Descripción y Justificación de las canalizaciones elegidas

En las instalaciones para alumbrado de locales o dependencias, 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.

Sistema de instalación elegido

La instalación proyectada se realizará teniendo en cuenta que la corriente será alterna, con sistema unido directamente a tierra, trifásica sin neutro y con una tensión nominal en el origen de la instalación de 230V entre fases.

Para las líneas de distribución se utilizarán cables con tensión de aislamiento 0,6/1kV y aislamiento en Polietileno Reticulado y cubierto en Poliolefina (0.6/1kV). Las mismas características deben de tener los conductores de protección.

-Las canalizaciones deben realizarse según lo dispuesto en las ITCBT- 19 e ITC-BT-20 y estarán constituidas por:

- Conductores aislados, de tensión nominal no inferior a 450/750 V, colocados bajo tubos o canales protectores de acero.
- Conductores aislados de tensión nominal no inferior a 450/750 V, con cubierta de protección, colocados en huecos de la construcción totalmente contruidos en materiales incombustibles de resistencia al fuego RF-120 como mínimo.
- Conductores rígidos aislados, de tensión nominal a 0,6/1 KV, colocados en bandeja de chapa perforada.

- 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 conexionado interior de cuadros eléctricos en este tipo de locales, serán no propagadores del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida. Los cables con características equivalentes a las de la norma UNE 21123, parte 4 o 5; o la norma UNE 211002 (según la tensión asignada del cable), cumplen con esta prescripción. (ITC-BT-28, capítulo 4).

Los elementos de conducción de cables con características equivalentes a los clasificados como no propagadores de la llama de acuerdo con las normas UNE-EN 50.085-1 y UNE-EN 50.086-1, cumplen con esta prescripción.

Los cables eléctricos destinados a circuitos de servicios de seguridad no autónomos o a circuitos de servicios con fuentes autónomas centralizadas, deben mantener el servicio durante y después del incendio, siendo conformes a las especificaciones de la norma UNE-EN 50.200 y tendrán emisión de humos y opacidad reducida. Los cables con características equivalentes a la norma UNE 21.123 partes 4 o 5, apartado 3.4.6, cumplen con la prescripción de 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. (ITC-BT-28, capítulo 4).

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. Los circuitos partirán de un mismo aparato

general de mando y de protección, sin interposición de aparatos que transformen la corriente. Cada circuito estará protegido por separado contra sobreintensidades.

Todos los cables serán instalados obligatoriamente en una canalización autorizada, no admitiéndose los cables grapados directamente sobre estructuras, equipos y paramentos.

Los empalmes y conexiones de conductores se realizarán cuidadosamente de modo que en ellos la elevación de temperatura no sea superior a la de los conductores. En los empalmes y conexiones de conductores, se utilizarán bornes de derivación, resistentes a las acciones de la intemperie y se colocarán de forma que evite la penetración de la humedad en los conductores aislados (ITC-BT-06).

Descripción: longitud, sección y diámetro del tubo.

Las secciones de los conductores, diámetro de los tubos y longitud de las líneas, se indicarán el apartado de cálculos.

Las secciones corresponderán con las indicadas en el esquema unifilar. Estas secciones se han calculado por intensidad máxima admisible, caída de tensión a plena carga y tiempos de disparo de interruptores para que frente a un cortocircuito en bornes, la temperatura no supere los 250°C.

El diámetro de los tubos, así como el número de los conductores que contendrán cada uno de ellos, se ajustará a lo dispuesto al vigente reglamento electrotécnico.

Los colores de los conductores corresponderán con el código establecido en el REBT, utilizando en toda la instalación el conductor de color marrón para la fase "R", gris para la "S" y negro para la "T". Cuando por el tipo de conductor y norma, las puntas de los cables deberán ser señalizadas con el color aquí establecido.

Número de circuitos, identificación, destino y puntos de utilización de cada uno.

En el cuadro y esquema unifilar se han definido los circuitos y destinos de los mismos, separado los circuitos de alumbrado, fuerza motriz y climatización-ventilación

El desglose de estos circuitos quedará reflejado en apartado de cálculos eléctricos, y plano de esquema unifilar.

Conductor de protección.

Los conductores de protección para cada línea tendrán los diámetros recogidos en la siguiente tabla según el diámetro del conductor de fase:

Sección de fase	Sección del conductor de protección
$S < 16 \text{ mm}^2$	$S_f = S_p$
$16 < S < 25 \text{ mm}^2$	16 mm^2
$S > 25 \text{ mm}^2$	$S_p = S_f / 2$

Será de cobre, aislada para una tensión nominal a la de los conductores activos. Partiendo del punto de puesta a tierra del cuadro general de baja tensión, discurrirá por la misma conducción que las líneas que alimentan a los distintos receptores.

Se realizarán una Acometida trifásica con cable RZ1-K (AS) 0,6/1kV (3 fases y neutro) desde cuadro de baja tensión del CT, hasta el Cuadro General de Mando y Protección, ubicado en un armario de instalaciones en el cuarto técnico. Dicha acometida irá bajo bandeja metálica perforada, de dimensiones adecuadas. La sección de la línea será 4x240 mm², calculada en base a la potencia instalada.

1.4.3. Dispositivos generales de mando y protección (ITC-BT-17). Protecciones

Regulado por la ITC-BT-17 y el apartado 12 de las Normas Particulares de la Empresa Suministradora.

- Situación del cuadro de distribución que alojará los dispositivos de mando y protección.

El edificio contará con diversos cuadros de tipo superficial y empotrados, con fácil acceso a los mismos, estando el principal en el cuarto técnico, en la documentación gráfica adjunta se aprecia la situación de los cuadros eléctricos.

Se habilitarán los medios necesarios para que no pueda ser manipulado por personas ajenas.

- Número de cuadros eléctricos. Composición y características de los cuadros. Envolventes.

La altura a la cual se situarán estos dispositivos, 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.

Sus especificaciones quedan claramente definidas en el esquema unifilar correspondiente.

Todo circuito estará protegido contra los efectos de las sobrecargas 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 sobrecargas previsibles.

Características generales.

Cumplirán lo dispuesto en la norma UNE 20.460-4-43, la cual recoge en su articulado todos los aspectos requeridos para los dispositivos de protección en sus diferentes apartados.

- Aplicación de las medidas de protección según tabla 1 del apartado 1.2 de la ITC-BT 22.

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, que para el caso de una instalación con esquema TT se resume en la siguiente tabla:

Circuitos	F+N	
	F	N
Esquemas	F	N
TT	P	-

P: significa que debe preverse un dispositivo de protección (detección) sobre el conductor correspondiente.

- Medidas de protección contra sobretensiones (ITC-BT-23 e ITC-BT-26)

Protección contra contactos directos (ITC-BT-24)

Esta protección consistirá en tomar las medidas destinadas a proteger las personas contra los peligros que puedan derivarse de un contacto con las partes activas de los materiales eléctricos.

Salvo indicación contraria, los medios a utilizar vienen expuestos y definidos en la norma UNE 20.460-4-41.

Protección por aislamiento de las partes activas

Las partes activas deberán estar recubiertas de un aislamiento que no pueda ser eliminado más que destruyéndolo.

Las pinturas, barnices, lacas y productos similares no se considera que constituyan un aislamiento suficiente en el marco de la protección contra los contactos directos.

Protección por medio de barreras o envolventes

Las partes activas estarán situadas en el interior de las envolventes o detrás de barreras que posean, como mínimo, el grado de protección IP XXB, según UNE 20.324. 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 responderán como mínimo al grado de protección IP4X o IP XXD.

Las barreras o envolventes se fijarán de manera segura, con 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 parte de éstas, esto no será 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 no impida todo contacto con las partes activas.

Protección complementaria por dispositivos de corriente diferencial residual

Esta medida 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 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.

La utilización de tales dispositivos no constituye por sí mismo una medida de protección completa y requiere el empleo de una de las medidas de protección anteriormente enunciadas.

Protección contra contactos indirectos (ITC-BT-26)

La protección contra contactos indirectos se realizará mediante la puesta a tierra de las masas y empleo de los dispositivos descritos en el apartado 2.1 de la ITC-BT-25 y que se han descrito anteriormente en este apartado como dispositivos generales e individuales de mando y protección.

- Coordinación y Selectividad de los dispositivos de protección de los circuitos cuando proceda.

Los interruptores de corte diferencial dispuestos a su vez aguas arriba de otro elemento de las mismas características dispondrán de un disparo con retardo, de cara a garantizar la selectividad.

Situación, características y composición

La situación del subcuadro general y los subcuadros, viene definida en la documentación gráfica adjunta.

En el interior de estos cuadros se encuentran situados los elementos de protección de la instalación que se indican en el plano esquema eléctrico unifilar.

Quedan diferenciados los circuitos para Alumbrado, Fuerza y Climatización, estando conectados en su interior los elementos de protección diferencial, magnetotérmica y maniobra, de acuerdo con el número, calibre, dimensiones y conexionado que se representa en los esquemas unifilares adjuntos en Documento - Planos - y Anexo de Cálculos.

1.4.4. Instalaciones interiores o receptoras. (ITC-BT-19 a ITC-BT-25, e ITC-BT-26)

Para las instalaciones interiores o receptoras el Reglamento de Baja Tensión dedica una serie de instrucciones de carácter general. Para el caso particular de viviendas y garajes además es de aplicación lo dispuesto en las ITC-BT-26 e ITC-BT-27.

- Influencias externas.

Las canalizaciones se han elegido y se instalarán de manera que se adapten a las influencias externas que se relacionan en la tabla del apartado 1.7.2.

Las influencias externas identificadas no recomiendan o condicionan el uso de un determinado tipo de instalaciones.

- Descripción de la canalización (tubo, bandeja, etc.) y dimensionado de la misma. Modos de instalación e instalaciones "tipo". (ITC-BT-20 e ITC-BT-26).

Las canalizaciones se realizarán bajo tubo de acero o bandeja de chapa perforada, de dimensiones especificadas en los planos unifilares.

Los modos de instalación e instalaciones "tipo" se indican en los planos correspondientes.

- Prescripciones de paso a través de los elementos de construcción.

Podrán instalarse directamente en los huecos de la construcción los cables de clase de reacción al fuego mínima Eca y los tubos que sean no propagadores de la llama.

- Descripción de los tubos y canales protectores. (ITC-BT-21 e ITC-BT-26).

Las canalizaciones se realizarán bajo tubo de acero o bandeja de chapa perforada, de dimensiones especificadas en los planos unifilares.

- Prescripciones generales para conductores (ITCBT-19 e ITC-BT-26). Características, sección y aislamiento de los conductores.

- Conductores activos (apartado 2.2 ITC-BT-19).

Al tratarse de viviendas e instalaciones similares (oficinas, locales comerciales, etc....), los conductores serán de cobre según establece la ITC-BT-26.

* Descripción del cable elegido.

Cable H07Z1-K(AS) de diferentes secciones y clase Cca-s1b, d1, a1.

* Secciones y cumplimiento de las caídas de tensión exigidas.

Descritas y justificadas en resumen de cálculos y planos de esquemas unifilares.

* Identificación de conductores.

Según código de colores establecido por el REBT.

conductor	coloración		
neutro (o previsión de que un conductor de fase pase posteriormente a neutro)	azul		
protección	verde-amarillo		
fase	marrón	negro	gris

- Conductores de protección (apartado 2.3 ITC-BT-19).

* Descripción del cable elegido.

Cable H07Z1-K(AS) de diferentes secciones y clase Cca-s1b, d1, a1.

Se seguirá el siguiente criterio:

Secciones de los conductores de fase o polares de la instalación (mm ²)	Secciones mínimas de los conductores de protección (mm ²)
S ≤ 16	S (*)
16 < S ≤ 35	16
S > 35	S/2

(*) Con un mínimo de:
2,5 mm² si los conductores de protección no forman parte de la canalización de alimentación y tienen una protección mecánica
4 mm² si los conductores de protección no forman parte de la canalización de alimentación y no tienen una protección mecánica

Para otras condiciones se aplicará la norma UNE 20.460 -5-54, apartado 543.

* Secciones y cumplimiento de las caídas de tensión exigidas.

Descritas y justificadas en resumen de cálculos y planos de esquemas unifilares.

- Criterios de equilibrado de circuitos y cargas.

Los circuitos y sus cargas se han equilibrado procurando que las mismas queden repartidas entre sus fases o conductores polares según se indica en los cálculos justificativos de BT.

- Descripción y características de los circuitos interiores (ITC-BT-25 e ITC-BT-26).
 - Derivaciones según lo dispuesto en el apartado 2.3 de la ITC-BT-25.

Descritos y justificados en resumen de cálculos y planos de esquemas unifilares.

- Número de circuitos, sección adoptada y caídas de tensión.

Descritos en resumen de cálculos y planos de esquemas unifilares.

- Locales que contienen una bañera o ducha (ITC-BT-27).
 - Clasificación de los volúmenes de protección.

Descritos en los planos "Modos de instalación".

- Elección e instalación de los materiales eléctricos.

Se ajustarán a lo establecido en la tabla 1 del punto 2.3 de la ITC-BT-27

Tabla 1.

	Grado de Protección	Cableado	Mecanismos ⁽²⁾	Otros aparatos fijos ⁽³⁾
Volumen 0	IPX7	Limitado al necesario para alimentar los aparatos eléctricos fijos situados en este volumen	No permitida	Aparatos que únicamente pueden ser instalados en el volumen 0 y deben ser adecuados a las condiciones de este volumen
Volumen 1	IPX4 IPX2, por encima del nivel más alto de un difusor fijo. IPX5, en equipo eléctrico de bañeras de hidromasaje y en los baños comunes en los que se puedan producir chorros de agua durante la limpieza de los mismos ⁽¹⁾ .	Limitado al necesario para alimentar los aparatos eléctricos fijos situados en los volúmenes 0 y 1	No permitida, con la excepción de interruptores de circuitos MBTS alimentados a una tensión nominal de 12V de valor eficaz en alterna o de 30V en continua, estando la fuente de alimentación instalada fuera de los volúmenes 0, 1 y 2.	Aparatos alimentados a MBTS no superior a 12 V ca ó 30 V cc. Calentadores de agua, bombas de ducha y equipo eléctrico para bañeras de hidromasaje que cumplan con su norma aplicable, si su alimentación está protegida adicionalmente con un dispositivo de protección de corriente diferencial de valor no superior a los 30 mA, según la norma UNE 20.460 -4-41.
Volumen 2	IPX4 IPX2, por encima del nivel más alto de un difusor fijo. IPX5, en los baños comunes en los que se puedan producir chorros de agua durante la limpieza de los mismos ⁽¹⁾ .	Limitado al necesario para alimentar los aparatos eléctricos fijos situados en los volúmenes 0, 1 y 2, y la parte del volumen 3 situado por debajo de la bañera o ducha.	No permitida, con la excepción de interruptores o bases de circuitos MBTS cuya fuente de alimentación esté instalada fuera de los volúmenes 0, 1 y 2. Se permiten también la instalación de bloques de alimentación de afeitadoras que cumplan con la UNE-EN 60.742 o UNE-EN 61558-2-5	Todos los permitidos para el volumen 1. Luminarias, ventiladores, calefactores, y unidades móviles para bañeras de hidromasaje que cumplan con su norma aplicable, si su alimentación está protegida adicionalmente con un dispositivo de protección de corriente diferencial de valor no superior a los 30 mA, según la norma UNE 20.460 -4-41.
Volumen 3	IPX5, en los baños comunes, cuando se puedan producir chorros de agua durante la limpieza de los mismos.	Limitado al necesario para alimentar los aparatos eléctricos fijos situados en los volúmenes 0, 1, 2 y 3.	Se permiten las bases sólo si están protegidas bien por un transformador de aislamiento; o por MBTS; o por un interruptor automático de la alimentación con un dispositivo de protección por corriente diferencial de valor no superior a los 30 mA, todos ellos según los requisitos de la norma UNE 20.460 -4-41.	Se permiten los aparatos sólo si están protegidos bien por un transformador de aislamiento; o por MBTS; o por un dispositivo de protección de corriente diferencial de valor no superior a los 30 mA, todos ellos según los requisitos de la norma UNE 20.460 -4-41.

⁽¹⁾: Los baños comunes comprenden los baños que se encuentran en escuelas, fábricas, centros deportivos, etc. e incluyen todos los utilizados por el público en general.

⁽²⁾: Los cordones aislantes de interruptores de tirador están permitidos en los volúmenes 1 y 2, siempre que cumplan con los requisitos de la norma UNE-EN 60.669 -1.

⁽³⁾: Los calefactores bajo suelo pueden instalarse bajo cualquier volumen siempre y cuando debajo de estos volúmenes estén cubiertos por una malla metálica puesta a tierra o por una cubierta metálica conectada a una conexión equipotencial local suplementaria según el apartado 2.2.

1.4.5. Instalación de uso común

No procede.

1.4.6. Instalaciones en garajes

No existen en el edificio aparcamientos interiores.

1.4.7. Instalaciones en locales de características especiales. Locales húmedos (ITC-BT-30)

En los locales húmedos dispondremos de una red de equipotencialidad para que las personas no puedan estar sometidas a diferencias de potencial peligrosas.

Los conductores de equipotencialidad deben conectar todas las masas y todos los elementos conductores que sean simultáneamente accesibles.

La conexión equipotencial local así realizada no debe estar conectada a tierra, ni directamente ni a través de masas o de elementos conductores.

Deben adoptarse disposiciones para asegurar el acceso de personas al emplazamiento considerado sin que éstas puedan ser sometidas a una diferencia de potencial peligrosa. Esto se aplica concretamente en el caso en que un suelo conductor, aunque aislado del terreno, está conectado a la conexión equipotencial local. (ITC-BT-24, capítulo 4, apartado 4.4)

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.

Si el conductor suplementario de equipotencialidad uniera una masa a un elemento conductor, su sección no será inferior a la mitad de la del conductor de protección unido a esta masa.

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. (ITC-BT-18, capítulo 8)

VOLÚMENES DE PROTECCIÓN

ASEO-VESTUARIO ITC-BT-27, CAPÍTULO 2:

Clasificación de los volúmenes

Para las instalaciones de estos locales se tendrán en cuenta los cuatro volúmenes 0, 1, 2 y 3 que se definen a continuación. En el apartado 5 de la presente instrucción se presentan figuras aclaratorias para la clasificación de los volúmenes, teniendo en cuenta la influencia de las paredes y del tipo de baño o ducha. Los falsos techos y las mamparas no se consideran barreras a los efectos de la separación de volúmenes.

Volumen 0

Comprende el interior de la bañera o ducha.

En un lugar que contenga una ducha sin plato, el volumen 0 está delimitado por el suelo y por un plano horizontal situado a 0,05 m por encima del suelo. En este caso:

- a)_Si el difusor de la ducha puede desplazarse durante su uso, el volumen 0 está limitado por el plano generatriz vertical situado a un radio de 1,2 m alrededor de la toma de agua de la pared o el plano vertical que encierra el área prevista para ser ocupada por la persona que se ducha; o
- b)_Si el difusor de la ducha es fijo, el volumen 0 está limitado por el plano generatriz vertical situado a un radio de 0,6 m alrededor del difusor.

Volumen 1

Está limitado por:

- a)_El plano horizontal superior al volumen 0 y el plano horizontal situado a 2,25 m por encima del suelo, y
- b)_El plano vertical alrededor de la bañera o ducha y que incluye el espacio por debajo de los mismos, cuanto este espacio es accesible sin el uso de una herramienta; o

Para una ducha sin plato con un difusor que puede desplazarse durante su uso, el volumen 1 está limitado por el plano generatriz vertical situado a un radio de 1,2 m desde la toma de agua de la pared o el plano vertical que encierra el área prevista para ser ocupada por la persona que se ducha; o

Para una ducha sin plato y con un rociador fijo, el volumen 1 está delimitado por la superficie generatriz vertical situada a un radio de 0,6 m alrededor del rociador.

Volumen 2

Está limitado por:

- El plano vertical exterior al volumen 1 y el plano vertical paralelo situado a una distancia de 0,6 m; y
- El suelo y plano horizontal situado a 2,25 m por encima del suelo.

Además, cuando la altura del techo exceda los 2,25 m por encima del suelo, el espacio comprendido entre el volumen 1 y el techo o hasta una altura de 3 m por encima del suelo, cualquiera que sea el valor menor, se considera volumen 2.

Volumen 3

Está limitado por:

- El plano vertical límite exterior del volumen 2 y el plano vertical paralelo situado a una distancia de éste de 2,4 m; y
- El suelo y el plano horizontal situado a 2,25 m por encima del suelo.

Además, cuando la altura del techo exceda los 2,25 m por encima del suelo, el espacio comprendido entre el volumen 2 y el techo o hasta una altura de 3 m por encima del suelo, cualquiera que sea el valor menor, se considera volumen 3.

El volumen 3 comprende cualquier espacio por debajo de la bañera o ducha que sea accesible sólo mediante el uso de una herramienta siempre que el cierre de dicho volumen garantice una protección como mínimo IP X4. Esta clasificación no es aplicable al espacio situado por debajo de las bañeras de hidromasaje y cabinas.

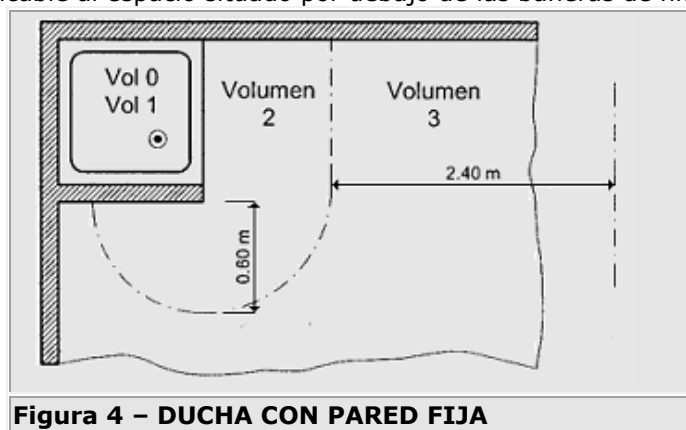


Figura 4 – DUCHA CON PARED FIJA

PROTECCIÓN PARA GARANTIZAR LA SEGURIDAD

Cuando se utiliza muy baja tensión de seguridad (MBTS), cualquiera que sea su tensión asignada, la protección contra contactos directos debe estar proporcionada por:

- barreras o envoltentes con un grado de protección mínimo IP2X o IPXXB, según UNE 20.324 o
- aislamiento capaz de soportar una tensión de ensayo de 500 V en valor eficaz en alterna durante 1 minuto.

Una conexión equipotencial local suplementaria debe unir el conductor de protección asociado con las partes conductoras accesibles de los equipos de clase I en los volúmenes 1, 2 y 3, incluidas las tomas de corriente y las siguientes partes conductoras externas de los volúmenes 0, 1, 2 y 3:

- Canalizaciones metálicas de los servicios de suministro y desagües (por ejemplo agua, gas);
- Canalizaciones metálicas de calefacciones centralizadas y sistemas de aire acondicionado;
- Partes metálicas accesibles de la estructura del edificio. Los marcos metálicos de puertas, ventanas y similares no se consideran partes externas accesibles, a no ser que estén conectadas a la estructura metálica del edificio;
- Otras partes conductoras externas, por ejemplo, partes que son susceptibles de transferir tensiones.

Estos requisitos no se aplican al volumen 3, en recintos en los que haya una cabina de ducha prefabricada con sus propios sistemas de drenaje, distintos de un cuarto de baño, por ejemplo, un dormitorio.

Las bañeras y duchas metálicas deben considerarse partes conductoras externas susceptibles de transferir tensiones, a menos que se instalen de forma que queden aisladas de la estructura y de otras partes metálicas del edificio. Las bañeras y duchas metálicas pueden considerarse aisladas del edificio, si la resistencia de aislamiento entre el área de los baños y duchas y la estructura del edificio, medido de acuerdo con la norma UNE 20.460-6-61, anexo A, es de cómo mínimo 100 K ω

Tabla 1				
	Grado de Protección	Cableado	Mecanismos (2)	Otros aparatos fijos (3)
Volumen 0	IPX7	Limitado al necesario para alimentar los aparatos eléctricos fijos situados en este volumen	No permitida	Aparatos que únicamente pueden ser instalados en el volumen 0 y deben ser adecuados a las condiciones de este volumen
Volumen 1	IPX4 IPX2, por encima del nivel más alto de un difusor fijo. IPX5, en equipo eléctrico de bañeras de hidromasaje y en los baños comunes en los que se puedan producir chorros de agua durante la limpieza de los mismos (1).	Limitado al necesario para alimentar los aparatos eléctricos fijos situados en los volúmenes 0 y 1	No permitida, con la excepción de interruptores de circuitos MBTS alimentados a una tensión nominal de 12V de valor eficaz en alterna o de 30V en continua, estando la fuente de alimentación instalada fuera de los volúmenes 0, 1 y 2.	Aparatos alimentados a MBTS no superior a 12 V ca o 30 V cc Calentadores de agua, bombas de ducha y equipo eléctrico para bañeras de hidromasaje que cumplan con su norma aplicable, si su alimentación está protegida adicionalmente con un dispositivo de protección de corriente diferencial de valor no superior a los 30 mA, según la norma UNE 20.460 -4-41.
Volumen 2	IPX4 IPX2, por encima del nivel más alto de un difusor fijo. IPX5, en los baños comunes en los que se puedan producir chorros de agua durante la limpieza de los mismos (1)	Limitado al necesario para alimentar los aparatos eléctricos fijos situados en los volúmenes 0, 1 y 2, y la parte del volumen 3 situado por debajo de la bañera o ducha.	No permitida, con la excepción de interruptores o bases de circuitos MBTS cuya fuente de alimentación esté instalada fuera de los volúmenes 0, 1 y 2. Se permiten también la instalación de bloques de alimentación de afeitadoras que cumplan con la UNE-EN 60.742 o UNE-EN 61558-2-5	Todos los permitidos para el volumen 1. Luminarias, ventiladores, calefactores, y unidades móviles para bañeras de hidromasaje que cumplan con su norma aplicable, si su alimentación está protegida adicionalmente con un dispositivo de protección de corriente diferencial de valor no superior a los 30 mA, según la norma UNE 20.460 -4-41.
Volumen 3	IPX5, en los baños comunes, cuando se puedan producir chorros de agua durante la limpieza de los mismos.	Limitado al necesario para alimentar los aparatos eléctricos fijos situados en los volúmenes 0, 1, 2 y 3.	Se permiten las bases sólo si están protegidas bien por un transformador de aislamiento; o por MBTS; o por un interruptor automático de la alimentación con un dispositivo de protección por corriente diferencial de valor no superior a los 30 mA, todos ellos según los requisitos de la norma UNE 20.460 -4-41.	Se permiten los aparatos sólo si están protegidos bien por un transformador de aislamiento; o por MBTS; o por un dispositivo de protección de corriente diferencial de valor no superior a los 30 mA, todos ellos según los requisitos de la norma UNE 20.460 -4-41.

1.4.8. Instalaciones con fines especiales. Piscinas y fuentes (ITC-BT-31)

No procede

1.4.9. Instalaciones de Alumbrado Exterior (descripción, ubicación y cálculo) (ITC-BT-09)

No procede.

1.4.10. Instalaciones con fines especiales. Máquinas de elevación y transporte (ITC-BT-32)

No procede al no existir este tipo de maquinaria.

1.4.11. Locales a efectos de servicio eléctrico, cuando proceda (descripción y ubicación) (ITC-BT-30 punto 8 y 9, ITC-BT-40)

Los cuadros instalados se han dispuesto en salas de instalaciones independientes o armarios con cerradura, no accesibles al público, cumpliendo las condiciones de los puntos 8 y 9 de la ITC-BT-30.

1.4.12. Aparatos de caldeo (ITC-BT-45)

No procede.

1.4.13. Cables y folios radiantes en viviendas. (ITC-BT-46)

No procede.

1.4.14. Aire Acondicionado y ventilación (descripción, ubicación y cálculo eléctrico)

Se deberá cumplir su normativa y consideraciones específicas en su correspondiente proyecto específico.

El cálculo eléctrico se desarrolla en el apartado de cálculos justificativos.

1.4.15. Puesta a tierra. (ITC-BT-18 e ITC-BT-26)

En la puesta a tierra de la instalación se cumplen las prescripciones generales de la ITC-BT-18.

Se empleará una instalación de puesta a tierra, según la documentación gráfica adjunta.

Se dispondrá de una red de equipotencialidad en baños realizada con conductor unipolar aislado HV07-K de 2,5 mm² conectando a tierra todas las canalizaciones metálicas existentes y todos los elementos conductores que resulten accesibles.

1.4.16. Equipos de corrección de energía reactiva

El edificio contará con un equipo de corrección de energía reactiva.

1.4.17. Equipos de energía fotovoltaica

Es de aplicación a usos distintos al residencial privado en los siguientes casos:

a) edificios de nueva construcción y ampliaciones de edificios existentes, cuando superen o incrementen la superficie construida en más de 1.000 m²

b) edificios existentes que se reformen íntegramente, o en los que se produzca un cambio de uso característico del mismo, cuando se superen los 1.000 m² de superficie construida;

Se proyecta por lo tanto un sistema fotovoltaico con modalidad con excedentes acogida a compensación (individual).

Los elementos que la componen serán los siguientes:

56 Módulos fotovoltaicos modelo Tiger Neo N-type JKLM595N-78HL4 de 595 Wp colocados sobre soportes de hormigón autolastrados.

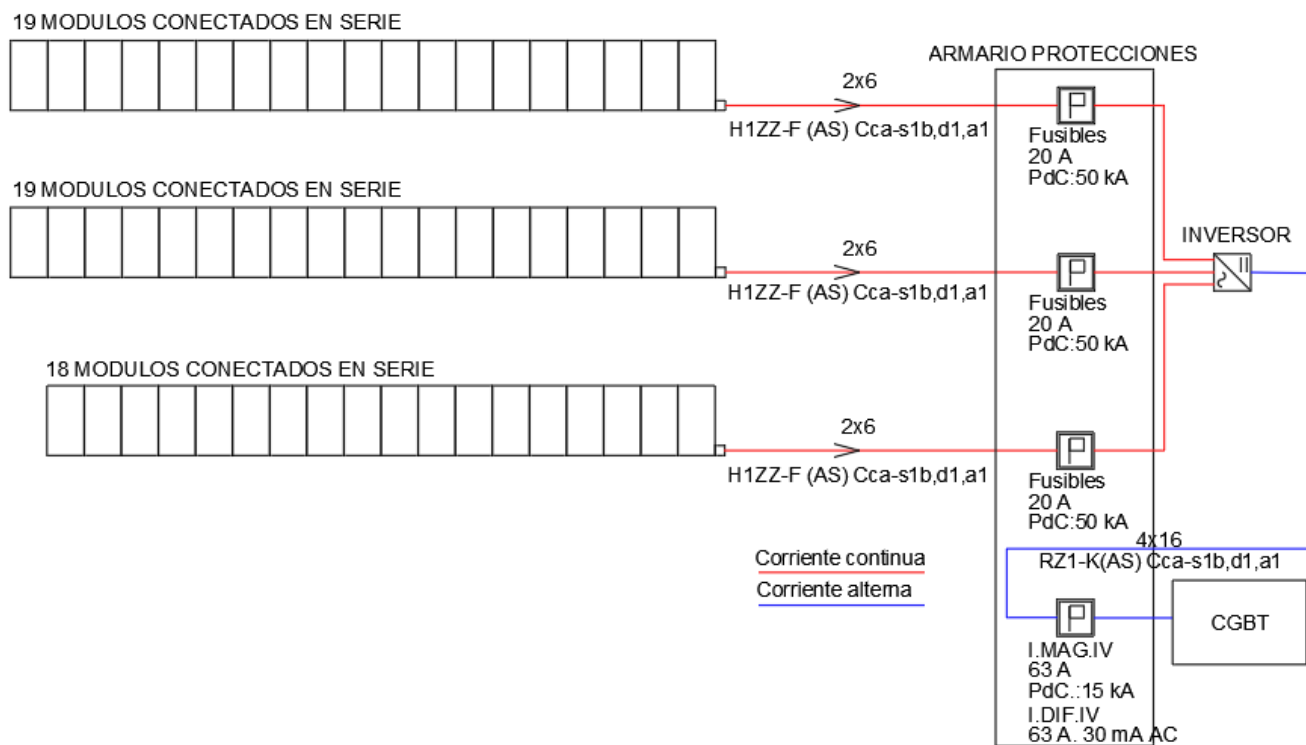
1 Inversor SUN2000-36KTL-M3 De Huawei.

1 Armario para protecciones de continua y alterna.

Cableado de 6 mm² tipo ZZ-F, tensión nominal 0,6/1 Kv.

Los equipos cumplirán con las directivas comunitarias de Seguridad Eléctrica en Baja Tensión y Compatibilidad Electromagnética.

El esquema de la instalación es el siguiente:



PUESTA A TIERRA.

Todas las instalaciones con tensiones nominales superiores a 48 V contarán con una toma de tierra a la que estará conectada, como mínimo, la estructura soporte del generador y los marcos metálicos de los módulos. De cualquier forma, será recomendable conectar a un punto de tierra común todas las partes metálicas de la instalación, tales como las cubiertas y soportes de los equipos, cajas, cercos metálicos, etc. (tierra de protección), un conductor activo de la instalación de cc, normalmente el negativo (tierra del sistema) y el neutro de la parte de alterna.

La configuración de la red de tierras será:

- Toma de tierra, compuesta por electrodos artificiales, tales como picas de Cu de 14 mm de diámetro exterior y 2 m de longitud, conectadas mediante conductor de Cu desnudo de 35 mm² de sección enterrado a 80 cm.
- Conductor de enlace, que conectará la toma de tierra con el punto de puesta a tierra (borne principal de tierra), formado por conductor de Cu desnudo de 35 mm² de sección enterrado a 80 cm.
- Borne principal de tierra.
- Conductor de protección del campo FV, formado por conductor de Cu aislado con PVC (amarillo-verde), de 1x2,5 mm² (como mínimo) bajo tubo protector. También podrá utilizarse conductor de Cu desnudo de 1x4 mm² como mínimo.

El conductor de protección no se atornillará directamente al marco de los módulos, sino por medio de un terminal auxiliar, de modo que se pueda quitar un módulo (por avería, mantenimiento, etc.) sin interrumpir el funcionamiento de la red general de tierras.

El sistema de protecciones asegurará la protección de las personas frente a contactos directos e indirectos.



Proyecto Proyecto Básico y de Ejecución de la Obra del Centro de Salud La Tenería-Pinto

Situación Calle Juana Francés, 65, 28320 Pinto, Madrid

Proyecto de instalación eléctrico de baja tensión

CALCULOS

Instalación E. Renovables 1

Datos Geográficos y Climatológicos

Ciudad: Pinto

Provincia: Madrid

Altitud s.n.m.(m): 655

Longitud (°): 3.7 W

Latitud (°): 40.4

Temperatura mínima histórica (°C): -16

Zona Climática: IV

Radiación Solar Global media diaria anual sup. horizontal(MJ/m²): $16.6 \leq H < 18$

Recurso Fotovoltaico. Número de "horas de sol pico" (HSP) sobre la superficie de paneles (horas/día; G=1000 W/m²), Angulo de inclinación 30 °:

Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Año
2.649	3.649	4.613	5.634	5.585	5.965	6.673	6.42	5.022	3.806	2.98	2.859	4.655

Datos Generales

Configuración Instalación: Conectada a la red

Tensión:

Continua - U(V): 400

Alterna UFF(V): 400

Caída tensión máxima (%):

Corriente continua: 1.5

Corriente alterna: 1.5

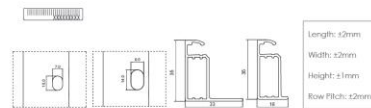
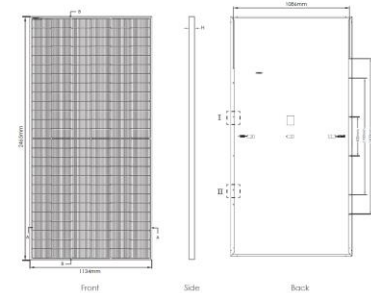
Cos ϕ : 0.8

Rendimiento global anual de la Inst. Fotovoltaica (%): 100

Ganancia Sistema Seguimiento solar Inst. Fotovoltaica (%): 0

Datos Módulos Fotovoltaicos

Engineering Drawings

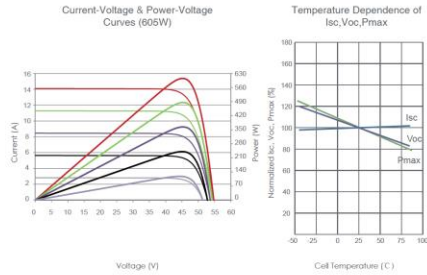


Packaging Configuration

(Two pallets = One stack)

31pcs/pallets, 62pcs/stack, 496pcs/ 40HQ Container

Electrical Performance & Temperature Dependence



Mechanical Characteristics

Cell Type	N type Mono-crystalline
No. of cells	156 (2x78)
Dimensions	2465×1134×35mm (97.05×44.65×1.38 inch)
Weight	30.6 kg (67.46 lbs)
Front Glass	3.2mm Anti-Reflection Coating, High Transmission, Low Iron, Tempered Glass
Frame	Anodized Aluminium Alloy
Junction Box	IP68 Rated
Output Cables	TUV 1×4.0mm ² (+): 400mm, (-): 200mm or Customized Length

SPECIFICATIONS

Module Type	JKM595N-78HL4 JKM595N-78HL4-V		JKM600N-78HL4 JKM600N-78HL4-V		JKM605N-78HL4 JKM605N-78HL4-V		JKM610N-78HL4 JKM610N-78HL4-V		JKM615N-78HL4 JKM615N-78HL4-V	
	STC	NOCT	STC	NOCT	STC	NOCT	STC	NOCT	STC	NOCT
Maximum Power (Pmax)	595Wp	447Wp	600Wp	451Wp	605Wp	455Wp	610Wp	459Wp	615Wp	462Wp
Maximum Power Voltage (Vmp)	45.29V	41.93V	45.39V	42.05V	45.49V	42.16V	45.59V	42.28V	45.69V	42.39V
Maximum Power Current (Imp)	13.14A	10.67A	13.22A	10.73A	13.30A	10.79A	13.38A	10.85A	13.46A	10.91A
Open-circuit Voltage (Voc)	54.80V	52.05V	54.95V	52.20V	55.10V	52.34V	55.25V	52.48V	55.40V	52.62V
Short-circuit Current (Isc)	13.90A	11.22A	13.97A	11.28A	14.04A	11.34A	14.11A	11.39A	14.18A	11.45A
Module Efficiency STC (%)	21.29%		21.46%		21.64%		21.82%		22.00%	
Operating Temperature(°C)	-40°C~+85°C									
Maximum system voltage	1000/1500VDC (IEC)									
Maximum series fuse rating	30A									
Power tolerance	0~+3%									
Temperature coefficients of Pmax	-0.30%/°C									
Temperature coefficients of Voc	-0.25%/°C									
Temperature coefficients of Isc	0.046%/°C									
Nominal operating cell temperature [NOCT]	45±2°C									

*STC: Irradiance 1000W/m² Cell Temperature 25°C AM=1.5
NOCT: Irradiance 800W/m² Ambient Temperature 20°C AM=1.5 Wind Speed 1m/s

SOLAR ANALYTICA.

©2021 Jinko Solar Co., Ltd. All rights reserved.
Specifications included in this datasheet are subject to change without notice.

JKM595-615N-78HL4-(V)-F1-EN (IEC 2016)



Proyecto Proyecto Básico y de Ejecución de la Obra del Centro de Salud La
Tenería-Pinto

Situación Calle Juana Francés, 65, 28320 Pinto, Madrid

Proyecto de instalación eléctrico de baja tensión

SUN2000-30/36/40KTL-M3
Especificaciones técnicas

Especificaciones técnicas		SUN2000-30KTL-M3	SUN2000-36KTL-M3	SUN2000-40KTL-M3
Eficiencia				
Máxima eficiencia	98.7%			
Eficiencia europea ponderada	98.4%			
Entrada				
Tensión máxima de entrada ¹	1,100 V			
Intensidad de entrada máxima por MPPT	26 A			
Intensidad de cortocircuito máxima	40 A			
Tensión de arranque	200 V			
Rango de tensión de operación ²	200 V ~ 1000 V			
Tensión nominal de entrada	600 V			
Cantidad de entradas	8			
Cantidad de MPPTs	4			
Salida				
Potencia nominal activa de CA	30,000 W	36,000 W	40,000 W	
Máx. potencia aparente de CA	33,000 VA	40,000 VA	44,000 VA	
Tensión nominal de Salida	230 Vac / 400 Vac, 3W/N+PE			
Frecuencia nominal de red de CA	50 Hz / 60 Hz			
Intensidad nominal de salida	43.3 A	52.0 A	57.8 A	
Máx. intensidad de salida	47.9 A	58.0 A	63.8 A	
Factor de potencia ajustable	0.8 LG ... 0.8 LD			
Máx. distorsión armónica total	< 3%			
Características y protecciones				
Dispositivo de desconexión del lado de entrada	Sí			
Protección anti-isla	Sí			
Protección contra sobreintensidad de CA	Sí			
Protección contra polaridad inversa CC	Sí			
Monitorización a nivel de string	Sí			
Descargador de sobretensiones de CC	Sí			
Descargador de sobretensiones de CA	Sí			
Detección de resistencia de aislamiento CC	Sí			
Monitorización de corriente residual	Sí			
Protección ante fallo por arco eléctrico	Sí			
Control del receptor Ripple	Sí			
Recuperación PID integrada ³	Sí			
Comunicación				
Display	Indicadores LED, WLAN Integrado + FusionSolar APP			
RS485	Sí			
Smart Dongle	WLAN/Ethernet via Smart Dongle-WLAN-FE (Opcional) 4G / 3G / 2G via Smart Dongle-4G (Opcional)			
Monitoring BUS (MBUS)	Sí (transformador de aislamiento requerido)			
Especificaciones generales				
Dimensiones (Ancho x Profundo x Alto)	640 x 530 x 270 mm (25.2 x 20.9 x 10.6 inch)			
Peso (Kit de herramientas para soporte de suelo incluido)	43 kg (94.8 lb)			
Nivel de Ruido	< 46 dB			
Rango de temperaturas en operación	-25 ~ + 60 °C (-13 °F ~ 140 °F)			
Ventilación	Convección natural			
Max. Altitud de operación	0 - 4,000 m (13,123 ft.)			
Humedad relativa	0% RH ~ 100% RH			
Conector de CC	Staubli MC4			
Conector de CA	Terminal PG impermeable + conector OT/DT			
Grado de Protección	IP 66			
Tipología	Sin transformador			
Consumo de energía durante la noche	≤ 5.5W			
Compatibilidad con optimizador				
Optimizador compatible con DC MBUS	SUN2000-450W-P			
Cumplimiento de estándares (más opciones disponibles previa solicitud)				
Seguridad	EN 62109-1/-2, IEC 62109-1/-2, EN 50530, IEC 62116, IEC 60068, IEC 61683			
Estándares de conexión a red eléctrica	IEC 61727, VDE-AR-N4105, VDE 0126-1-1, BDEW, G59/3, UTE C 15-712-1, CEI 0-16, CEI 0-21, RD 661, RD 1699, P.O. 12.3, RD 413, EN-50438-Turkey, EN-50438-Ireland, C10/11, MEA, Resolution No.7, NRS 097-2-1, AS/NZS 4777-2, DEWA			

1. El voltaje de entrada máximo es el límite superior del voltaje de CC. Cualquier voltaje DC de entrada más alto probablemente dañaría el inversor.

2. Cualquier voltaje de entrada de CC más allá del rango de voltaje de funcionamiento puede provocar un funcionamiento incorrecto del inversor.

3. SUN2000-30~40KTL-M3 aumenta por encima de cero la tensión entre la PV- y tierra a través de la función de recuperación PID, con el fin de recuperar la degradación del módulo debido al efecto PID. Compatible con módulos tipo-P (mono, poli), tipo-N (nPERT, HIT)

SOLAR.HUAWEI.COM/ES/

Potencia Pico Instalada "P"

P (kWp): 33.32

Nº módulos: 56

Inversor: 36000 W

Energía Generada

Mes	Pot. pico mod. fot. Pp (W)	Nº módulos fotov. Np	Rend. inst. R	HSP (h/día)	Nº días/mes	Energía generada mod. fot. Eg (kWh/mes)
Enero	595	56	1	2.649	31	2736.389
Febrero	595	56	1	3.649	28	3404.703
Marzo	595	56	1	4.613	31	4765.301
Abril	595	56	1	5.634	30	5631.83
Mayo	595	56	1	5.585	31	5768.348
Junio	595	56	1	5.965	30	5962.576
Julio	595	56	1	6.673	31	6892.182
Agosto	595	56	1	6.42	31	6631.123
Septiembre	595	56	1	5.022	30	5019.897
Octubre	595	56	1	3.806	31	3930.915
Noviembre	595	56	1	2.98	30	2978.864
Diciembre	595	56	1	2.859	31	2953.474
Total año:						56675.61

Separación entre filas de captadores.

Latitud (°): 40.4

Altura solar h_0 (°): 20.6

Inclinación paneles (°): 30

Longitud panel (m): 2.46

Distancia mínima entre filas de captadores (m): 5.41

Distancia mínima entre la primera fila de captadores y los obstáculos más próximos (m): 2.66

Cálculo Circuito Eléctrico

Las características generales de la red son:

Tensión:

Continúa - U(V): 400

Alterna UFF(V): 400

Cos ϕ : 0,8

Resultados obtenidos para las distintas ramas y nudos:

Línea	Nudo Orig.	Nudo Dest.	Long. (m)	Metal/ Xu(mΩ/m)	Canal./Design./Polar.	I.Cálculo (A)	In/Ireg (A)	In/Sens. Dif(A/mA)	Sección (mm ²)	I. Admisi. (A)/Fc	D.tubo (mm)
3	6	5	29	Cu	Bandeja Perf. ZZ-F (AS) Cca-s1b,d1,a1 3 Unp.	13,14	20		2x6	57/1	
5	4	7									
6	7	7	4	Cu/0.08	Tubos Sup.E.O RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1 3 Unp.	57,74	63	63/30AC	4x16	77/1	63
5	7	6	4	Cu/0.08	Tubos Sup.E.O RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1 3 Unp.	-21,89			4x16	77/1	63
8	10	9	29	Cu	Bandeja Perf. ZZ-F (AS) Cca-s1b,d1,a1 3 Unp.	13,14	20		2x6	57/1	
9	5	4	5	Cu	Tubos Sup.E.O ZZ-F (AS) Cca-s1b,d1,a1 2 Unp.	26,28			2x6	49/1	50
10	9	5	5	Cu	Tubos Sup.E.O RV-K Eca 3 Unp.	13,14			2x2,5	28/1	32
10	1	4	29	Cu	Bandeja Perf. ZZ-F (AS) Cca-s1b,d1,a1 3 Unp.	13,14	20		2x6	57/1	

Nudo	C.d.t.(V)	Tensión Nudo(V)	C.d.t.(%)	Carga Nudo	Ik3Max (kA)	Ik1Max (kA)	Ik1Min (kA)	Ik2Max (kA)	Ik2Min (kA)
1	1,874		0,297	13,14 A					
4	4,259		0,676*						

5	3,402		0,54						
6	1,017		0,161	13,14 A					
7	0,159		0,04		11,34079	10,40203	7,52245		8,74986
7	0,588		0,147	-57,74 A(-32 kW)	10,40203	8,42703	5,23055		7,09599
6	0	400	0	21,889 A(12,132 kW)	12,00045	12,00045	10,00037		10,00037
9	2,385		0,379						
10	0	630	0	13,14 A					

NOTA:

- * Nudo de mayor c.d.t.

Resultados Cortocircuito:

Línea	Nudo Orig.	Nudo Dest.	IkMax (kA)	P de C (kA)	IkMin (kA)	In;Curvas
3	6	5	0,0139	50	0,0139	20
5	4	7				
6	7	7	11,34079	15	5,23055	63; C
5	7	6	12,00045		7,52245	
8	10	9	0,0139	50	0,0139	20
9	5	4	0,0278		0,0278	
10	9	5	0,0139		0,0139	
10	1	4	0,0139	50	0,0139	20

Porcentaje de producción para autoconsumo:

Consumo Eléctrico

Se prevé que los consumos puedan repartirse equitativamente a lo largo de la semana puesto que la instalación proyectada pueda acogerse al modelo de autoconsumo con compensación de excedentes. Los consumos estimados para ACS, climatización e iluminación se han estimado en función de la justificación de la eficiencia energética realizada para el cumplimiento del DB-HE.

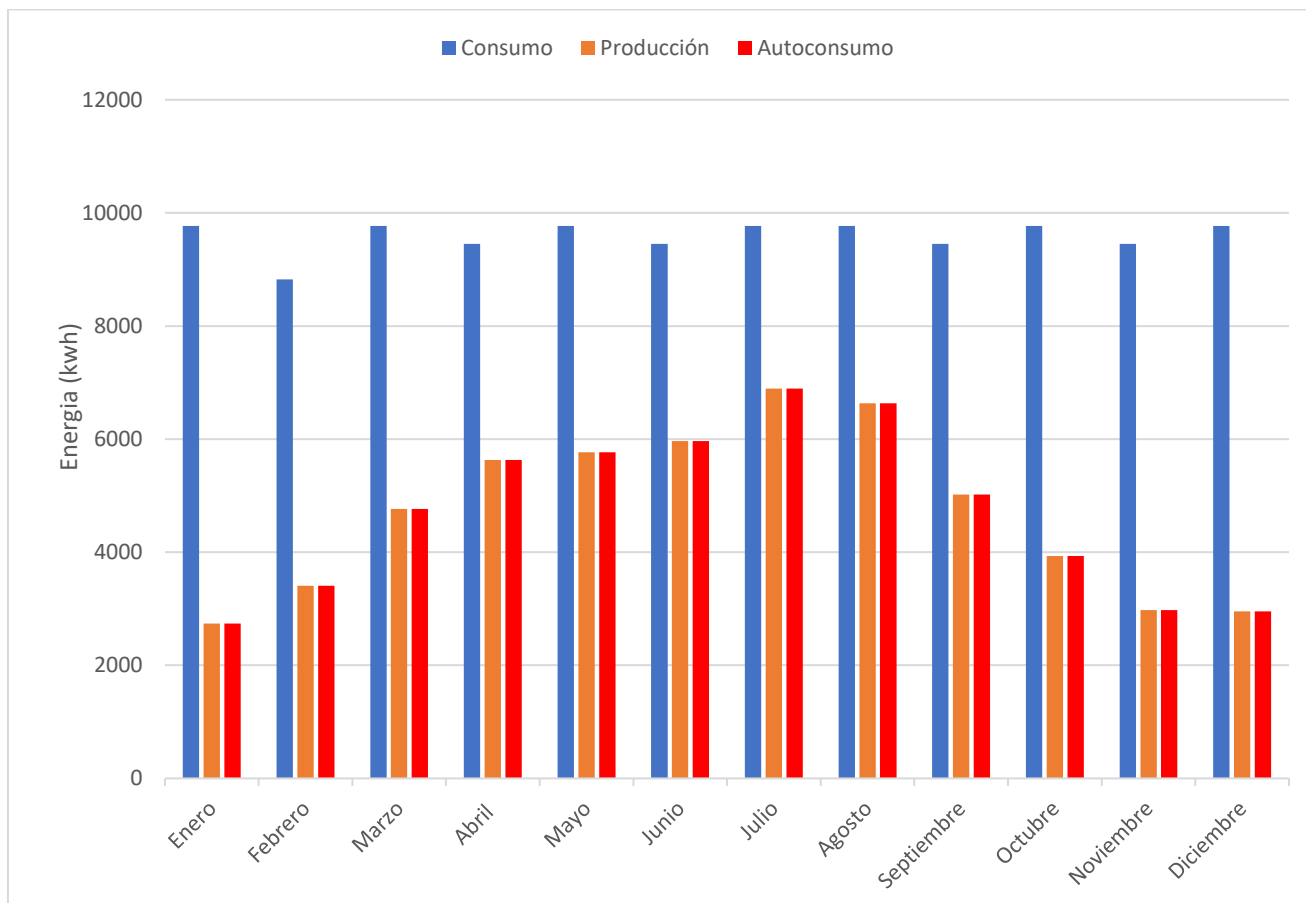
Los consumos diarios estimados para cada día del mes son los siguientes:

Consumos	Potencia (W)	Utilización (h/día)	Consumo (Wh/día)
Iluminación	-	-	82652
ACS	-	-	35770
Climatización/Ventilación	-	-	33074
Ordenador sobremesa	14000	8	112000
Frigorífico	100	12	1200
Microondas	1200	2	2400
Rack telecomunicaciones	2000	24	48000
TOTAL			315096

Lo que nos da una estimación del funcionamiento posible de la instalación a tenor de los datos considerados reflejados en la siguiente tabla:

	Ene.	Feb.	Ma.	Abr.	Ma.	Jun.	Julio	Ago.	Sep.	Oct.	Nov.	Dic.	Anual
Consumo	9768	8823	9768	9453	9768	9453	9768	9768	9453	9768	9453	9768	115010
Producción	2736	3405	4765	5632	5768	5963	6892	6631	5020	3931	2979	2953	56676
Autoconsumo	2736	3405	4765	5632	5768	5963	6892	6631	5020	3931	2979	2953	56676
% ener. prod. compensable o consumida	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

	Ene.	Feb.	Ma.	Abr.	Ma.	Jun.	Julio	Ago.	Sep.	Oct.	Nov.	Dic.	Anual
% Ratio de contribución fotovoltaica	28	39	49	60	59	63	71	68	53	40	32	30	49



1.5. JUSTIFICACION DB-HE6: DOTACIONES MINIMAS PARA LA INFRAESTRUCTURA DE RECARGA DE VEHICULOS ELETRICOS (ITC BT 52)

La dotación mínima para el aparcamiento será de 1 estación de carga por cada 40 plazas en base al DB-HE6, por lo que para 60 plazas de aparcamiento se dispondrán de 2 puntos de recarga para vehículos eléctricos. Se dispone de un circuito eléctrico que parte del cuadro general de baja tensión, cableado RZ1-K de 1kv de tensión asignada para cada una de las estaciones de carga.

Se dispondrá de 2 estaciones de carga para vehículos eléctricos con las siguientes características:



URBAN M11

URBAN M11, Postes de recarga exterior

Código: V10670.

- > Tipo salida: 230 Vca - 32 A - 7,4 kW
- > Tipo conector: Base Tipo 2
- > Tipo red: Monofásica
- > Modo recarga: 3
- > N° Tomas: 1
- > Protección diferencial: Tipo A

El esquema de la instalación será tipo individual esquema 4B:

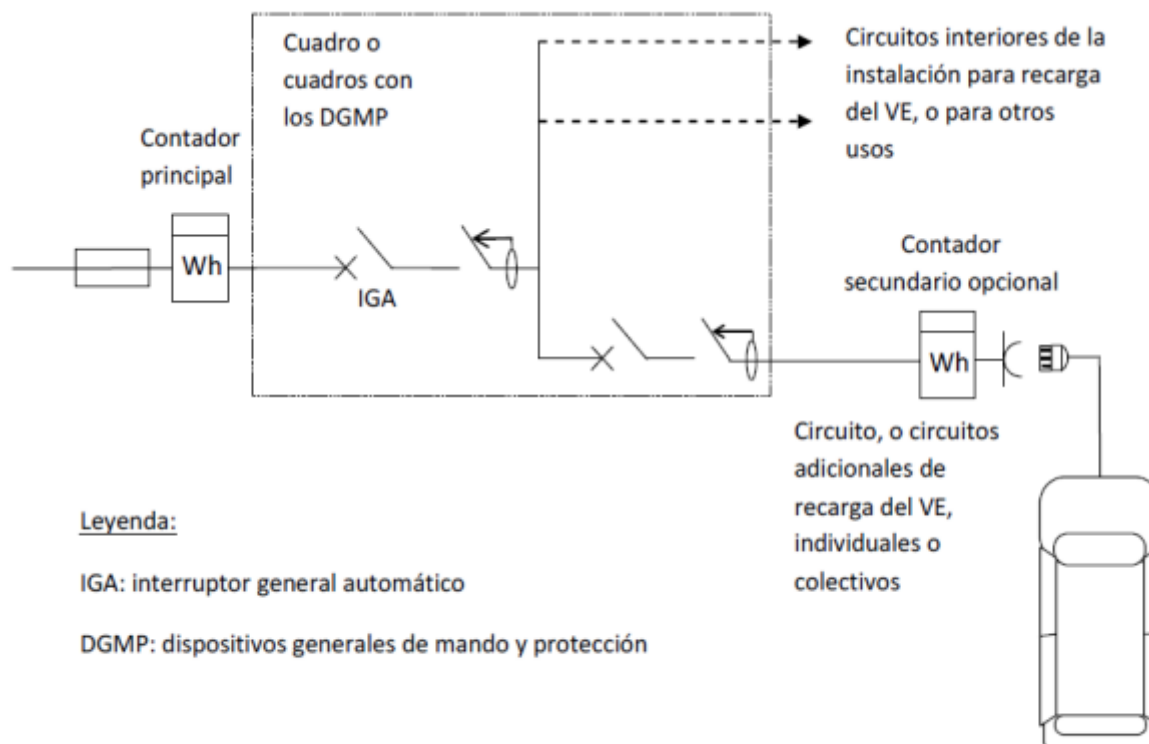


Figura 12. Esquema 4b: instalación con circuito o circuitos adicionales para la recarga del VEHÍCULO ELÉCTRICO.

Se ha considerado una potencia instalada de 7,4 kW para cada una de la estaciones previstas, alimentándose mediante una línea subterránea monofásica de 2x6mm² enterrada bajo tubo de 50 mm.

Se ha considerado la instalación del sistema de conducción del cableado que permitirán la instalación para el 20% de las plazas de aparcamiento de las estaciones de carga.

2. CALCULOS JUSTIFICATIVOS

2.1. POTENCIA TOTAL DE LA INSTALACIÓN (ITC-BT-10)

- Potencia total instalada:

295936.5 W.

2.2. SUMINISTRO DE SEGURIDAD O COMPLEMENTARIO

Según el uso previsto del edificio, usos sanitarios, trabajo de dispondrá de un suministro de socorro, con una potencia mínima de 25% del total contratado. Se prevé que la potencia a contratar no supere los **400 kVA**, por lo que la potencia mínima del equipo de suministro de socorro será de **100 kVA**. Además, el equipo abastecerá a los equipos de servicios de emergencia.

Dada la potencia del total de los servicios considerados de emergencia se instalará un suministro de socorro con una capacidad de 100 kVA, por lo que se aprovechará el uso de un equipo electrógeno, insonorizado de funcionamiento automático, con **100 kVA** instalados de funcionamiento normal y 110 kVA de funcionamiento limitado. El grupo electrógeno tiene las siguientes características: Grupo electrógeno insonorizado de funcionamiento automático, gama emergencia, con motor diesel, modelo TAD 531 GE Volvo y alternador Mecc Alte trifásico de 230/400 V de tensión y 50 Hz de frecuencia a 1500 r.p.m., con cuadro eléctrico con conmutación (V2), modelo IV-110 "INMESOL" o equivalente, de 100 kVA de potencia de funcionamiento principal (PRP) y 110 kVA de potencia de funcionamiento de tiempo limitado (LTP), de 2950x1100x1760 mm, formado por un conjunto de motor y alternador sobre bastidor de acero de alta resistencia con cabina de acero insonorizada con lana de roca ignífuga, revestido con una capa de fosfato de zinc y acabado con pintura de poliéster, depósito de combustible de 220 litros de capacidad, motor refrigerado por agua con ventilador mecánico, resistencia para precalentamiento del combustible, silenciador, alternador de carga de batería con toma de tierra, batería de arranque con protección de bornes, conector para pica de toma tierra (no incluida en este precio), protecciones de seguridad en partes calientes, móviles y con electricidad, cuadro eléctrico de protección, distribución, control y conmutación para arranque automático, compuesto por una central digital modelo DSE 6120 MKII, llave de contacto, pulsador de parada de emergencia, instrumentos de medida, cargador de batería, protecciones magnetotérmicas, fusibles, y contactores con enclavamiento mecánico y eléctrico, y cable eléctrico de conexión de 6 m de longitud, protección diferencial, desconectador de batería

Su emplazamiento será en la cubierta del edificio al exterior exclusivo a tal fin, disponiendo de las medidas de protección contra incendios necesarias (Extintor contra incendios de eficacia 34A 233B C y sistema de detección de incendios).

Todas las partes metálicas estarán conectadas a tierra según indicaciones del fabricante.

2.3. CRITERIOS DE LAS BASES DE CÁLCULO

Sistema Trifásico

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

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

Sistema Monofásico:

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

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

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 mm².

$\cos\phi$ = Coseno de fi. Factor de potencia.

R = Rendimiento. (Para líneas motor).

n = N° de conductores por fase.

X_u = Reactancia por unidad de longitud en mΩ/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.

$$Cu = 0.017241 \text{ ohmiosxmm}^2/\text{m}$$

$$Al = 0.028264 \text{ ohmiosxmm}^2/\text{m}$$

α = Coeficiente de temperatura:

$$Cu = 0.003929$$

$$Al = 0.004032$$

T = Temperatura del conductor (°C).

T_0 = Temperatura ambiente (°C):

Cables enterrados = 25°C

Cables al aire = 40°C

T_{\max} = Temperatura máxima admisible del conductor (°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:

Ib: intensidad utilizada en el circuito.

Iz: 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

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

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

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

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

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

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).

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

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

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)

2.3.1. Intensidad

La intensidad que circula se obtiene de la expresión:

Trifásico
$$I = \frac{P}{\sqrt{3} \cdot V \cdot \cos \phi}$$

Monofásico
$$I = \frac{P}{V \cdot \cos \phi}$$

donde:

- P Potencia de cálculo de la línea
- V Tensión simple fase-neutro.
- $\cos \phi$ Factor de potencia de la instalación (Considerar 0'9 para instalaciones en edificios destinados preferentemente a viviendas)

2.3.2. Caída de tensión

Para calcular la sección mínima que garantiza una caída de tensión límite previamente establecida podemos aplicar las formulas simplificadas siguientes:

Trifásico
$$S = \frac{c \cdot \rho_{\theta} \cdot P \cdot L}{\Delta U_{III} \cdot U_1}$$

Monofásico
$$S = \frac{2c \cdot \rho_{\theta} \cdot P \cdot L}{\Delta U_I \cdot U_1}$$

donde:

- S Sección calculada según criterio de caída de tensión máxima admisible en mm²
- c Incremento de la resistencia en alterna (podemos tomar c=1,02)
- ρ_{θ} Resistividad del conductor a temperatura máxima prevista para el conductor ($\Omega \cdot \text{mm}^2/\text{m}$).

NOTA: $\rho_{\theta} = \rho_{20} \cdot (1 + \alpha(\theta - 20))$

Material	$\rho_{20} (\Omega \cdot \text{mm}^2/\text{m})$	$\rho_{40} (\Omega \cdot \text{mm}^2/\text{m})$	$\rho_{70} (\Omega \cdot \text{mm}^2/\text{m})$	$\rho_{90} (\Omega \cdot \text{mm}^2/\text{m})$	$\alpha (^\circ\text{C}^{-1})$
Cobre	0,0176	0,0190	0,0210	0,0224	0,00392
Aluminio	0,0286	0,0310	0,0344	0,0367	0,00403
Almelec	0,0325	0,0347	0,0383	0,0407	0,00336

Tabla 1: Características de los conductores.

- P Potencia activa prevista para la línea, en vatios
- L Longitud de la línea en m
- ΔU_{III} caída de tensión máxima admisible en líneas trifásicas
- ΔU_I caída de tensión máxima admisible en líneas monofásicas

Los límites de caída de tensión vienen detallados en las ITC-BT-14, ITC-BT-15 e ITC-BT-19, y son los que aparecen en la

Tabla 2:

Tipo	Para alimentar a	Caída de tensión máxima en % de la tensión de suministro	ΔU_{III}	ΔU_I
LGA	Un solo usuario	No existe		
	Contadores concentrados	0,5%	2V	
	Centralización parcial de contadores	1%	4V	
DI	Un solo usuario	1,5%	6V	3,45V
	Contadores concentrados	1%	4V	2,3V
	Centralización parcial de contadores	0,5%	2V	1,15V
Circuitos interiores	Circuitos interiores viviendas	3%	12V	6'9V
	Circuitos de alumbrado que no sean viviendas	3%	12V	6'9V
	Circuitos de fuerza que no sean viviendas	5%	20V	11'5V

Tabla 2: Límites de caída de tensión.

- **ΔU_{III} , ΔU_I** Tensión nominal de la línea (400V en trifásico y 230V en monofásico)

NOTA: En el anexo 2 de las Guías Técnicas de Aplicación editadas por el Ministerio de Industria, Turismo y Comercio se detalla el procedimiento de cálculo que se puede simplificar en las fórmulas mostradas anteriormente.

También podemos comprobar que la caída de tensión es admisible para una sección dada, para lo cual se determina su valor en % mediante la expresión:

Monofásica
$$e(\%) = \frac{2 * L * P}{C * S * V^2} * 100$$

Trifásica
$$e(\%) = \frac{L * P}{C * S * V^2} * 100$$

donde:

- L Longitud más desfavorable de la línea.
- P Potencia instalada.
- C Conductividad del cable.
- S Sección del conductor en mm²
- V Tensión fase-neutro: 230V para suministros monofásicos, 400V para trifásicos.

Los valores de la conductividad se pueden tomar de la

Tabla 3:

Material	C ₂₀	C ₄₀	C ₇₀	C ₉₀
Cobre	56	52	48	44
Aluminio	35	32	30	28
temperatura	20°C	40°C	70°C	90°C

Tabla 3: Valores de conductividad.

NOTA: Se recomienda emplear las siguientes conductividades:

Instalación de enlace: LGA + D.I: **C₇₀ y C₉₀**

Instalaciones Interioresde viviendas **C₄₀**

Instalaciones Interiores de y Servicios generales, de locales comerciales, oficinas y garajes:

C₇₀ y C₉₀

2.3.3. Verificación de caída de tensión en condiciones reales de utilización del conductor

Las condiciones reales de servicio no son las normales de cálculo. Se deberá comprobar por tanto el que, a la temperatura prevista de servicio del conductor, la caída de tensión se sigue manteniendo dentro de los límites reglamentarios.

Tendremos que calcular la sección para un $p_{\theta}=p_T$ donde $T = T_0 + \Delta T_{\max} \cdot (I/I_{\max})$, siendo:

- T_0 temperatura de referencia del conductor (*subterráneo 25°C, aéreo 40°C*)
- ΔT_{\max} $\Delta T_{\max} = T - T_0$ ($T=90^\circ\text{C}$ termoestables y 70°C termoplásticos)
- I Intensidad de cálculo
- I_{\max} Intensidad máxima admisible

2.3.4. Temperatura

Se calculará según lo dispuesto en la norma UNE-20460 – 5 -523.

Las temperaturas máximas de funcionamiento según el tipo de aislamiento vienen recogida en la tabla 52-A de la norma UNE-240-5-523.

Las temperaturas ambientes de referencia, serán:

- para los conductores aislados y los cables al aire, cualquiera que sea su modo de instalación: 30 °C;
- para los cables enterrados directamente en el terreno o enterrados en conductos: 20 °C.

2.3.5. Corrientes de cortocircuito

Se calculará según lo dispuesto en la norma UNE-20460.

Como simplificación del proceso de cálculo podemos utilizar la fórmula:

$$I_{CC} = \frac{0,8 \cdot U}{R}$$

siendo

- I_{CC} Intensidad de cortocircuito máxima en el punto considerado
- U Tensión de alimentación fase-neutro (230V)
- R Resistencia del conductor de fase entre el punto considerado y la alimentación.

Normalmente el valor de R deberá tener en cuenta la suma de las resistencias de los conductores entre la CGP y el punto considerado de cálculo que suele ser el cuadro general de la vivienda. Para el cálculo de R se considerará que los conductores se encuentran a una temperatura de 20°C para obtener así el máximo valor de I_{CC} . Generalmente $R = R_{DI} + R_{LGA}$ donde $R_{DI} = \rho L_{DI} / S_{DI}$ y $R_{LGA} = \rho L_{LGA} / S_{LGA}$

2.3.6. Elección económica del conductor

Según HE 3 – Eficiencia energética de las instalaciones de iluminación.

2.4. ELECCIÓN DE LAS CANALIZACIONES. (UNE-20460)

Para cada una de las partes que forman la instalación se deberán tener en consideración varios aspectos que influyen en la elección de las mismas como tipología del sistema de distribución, tipo de esquema de puesta a tierra, influencias externas o mantenibilidad de la instalación.

2.4.1. Influencias externas

Se aporta listado de las influencias externas que afectan a cada parte de la instalación, clasificadas según anexos

A y ZB de la Norma UNE-20460-3.

MEDIO AMBIENTE	UTILIZACION	EDIFICIOS
AA TEMPERATURA	BA CAPACITACION	CA MATERIALES
AA5 +5 °C +40	BA4 Informadas	CA1 No combustibles
AB HUMEDAD Y TEMPERATURA	BB RESISTENCIA	CB DISEÑO
AB5 85%		CB1 Despreciable
AC ALTITUD	BC CONTACTOS CON TIERRA	
AC1 < 2000 m	BC2 Bajo	
AD AGUA	BD EVACUACION	
AD1 Despreciable	BD3 Atestado	
AE CUERPOS EXTRANOS	BE MATERIAS	
AE1 Despreciables	BE1 Sin riesgos	
AF CORROSION		
AF1 Corrosión		
AG CHOQUES		
AG1 Débiles		
AH VIBRACIONES		
AH1 Débiles		
AJ OTRAS ACCIONES MECANICAS		
AK FLORA		
AK1 No peligrosa		
AL FAUNA		
AL1 No peligrosa		
AM RADIACIONES		
AM1 Despreciables		
AN SOLAR		
AN1 Media		
AP SISMICA		
AP1 Despreciable		
AQ RAYO		
Despreciable		
AR MOVIMIENTO DE AIRE		
AR1 Bajo		
AS VIENTO		
AS1 Bajo		

2.4.2. Canalizaciones

Para la elección y el cálculo de las canalizaciones se seguirá lo dispuesto en la Norma UNE-20.460, así como lo dispuesto en la ITC-BT-20.

La ITC-BT-20, en la tabla 1 del apartado 2.2., indica los criterios de elección de las canalizaciones en función de los conductores y cables a instalar. Por su parte la tabla 2 de la misma instrucción nos señala la compatibilidad de los sistemas de instalación en función de la situación.

Ambas tablas recogen lo marcado por la UNE-20460-5-52, en la que se muestra con más detalle lo indicado en el REBT (UNE 20.460-5-52, tabla 52 G).

Las tablas 52-H, 52-B1 y 52-B2 relacionan los métodos de instalación, haciéndolos corresponder a unas instalaciones "tipo", que son:

- Modo A. Cables unipolares aislados en tubos empotrados en paredes térmicamente aislantes.
- Modo A2. Cables multiconductores aislados en tubos empotrados en paredes térmicamente aislantes.
- Modo B. Cables unipolares aislados en tubos en montaje superficial sobre pared de madera.
- Modo B2. Cables multiconductores en tubos en montaje superficial sobre pared de madera.
- Modo C. Cables unipolares o multiconductores posados directamente sobre una pared de madera.
- Modo E. Cables multiconductores al aire (la distancia entre el cable y la pared es superior a 0,3 veces su diámetro).
- Modo F. Cables unipolares instalados al aire libre en contacto mutuo (la distancia al muro es superior al diámetro del cable).

- Modo G. Cables unipolares instalados al aire libre, sin contacto mutuo, sobre una pared, separados de esta y entre sí una distancia superior al diámetro del cable

NOTA: para los modos B, B2 y C: la distancia entre el tubo o el cable y la pared es inferior a 0,3 veces el diámetro del tubo o cable y si la pared es de obra la situación es más favorable, por lo que pueden tomarse estos valores

Asimismo y siguiendo los criterios marcados en el epígrafe 522 de la mencionada norma UNE, se indicarán todas aquellas influencias externas que nos aconsejen la elección de un determinado tipo de canalización.

La tabla 52-C20 de la Norma UNE-20.460-5-523 "*Intensidade admisibles al aire (40°C)*" presenta una simplificación en la cual, partiendo del "tipo" de instalación asignado al modo de instalación, del número de conductores cargados y del tipo de aislamiento, podemos observar la intensidad máxima admisible soportada. Cuando las condiciones de instalación sean distintas a las mostradas en la tabla 52-C20 se deberán tener en cuenta los factores de corrección indicados en el epígrafe 12 de la mencionada Norma. Se tendrán en cuenta factores de corrección por temperatura ambiente (tabla 52-D1), por agrupamiento de circuitos o cables multiconductores (tabla 52-E1 y tabla 52-E4).

2.5. CIRCUITOS INTERIORES.

DEMANDA DE POTENCIAS - ESQUEMA DE DISTRIBUCIÓN TT

- Potencia total instalada:

CENTRAL MEDIDA	10 W
SUBC. MODULOS 1-3	59763 W
SUBC. MODULOS 4-5	53014 W
VE1-RECARGA VE	7360 W
VE2-RECARGA VE	7360 W
PUERTA PARKING	500 W
RESERVA	1 W
AE1-ALUMBRADO EXTERIOR	432 W
AE2-ALUMBRADO EXTERIOR	145 W
AE3-ALUMBRADO EXTERIOR	546 W
AEM3-EMERGENCIAS EXTERIOR	160 W
AE4-ALUMBRADO EXTERIOR	546 W
SUBC. CLIMA Y ACS	117700 W
SUBCUADRO RTIC	20024.5 W
SUBC. G. MODULOS 1-3	19771 W
SUBC. G. MODULOS 4-5	2604 W
G1-GRUPO PCI	5500 W
G2-CENTRAL PCI	250 W
G3-CENTRAL INTRUSION	250 W
TOTAL....	295936.5 W

- Potencia Instalada Alumbrado (W): 24749
- Potencia Instalada Fuerza (W): 271187.5
- Potencia Máxima Admisible (kVA): 400

Reparto de Fases - Líneas Monofásicas

- Potencia Fase R (W): 58456
- Potencia Fase S (W): 58267
- Potencia Fase T (W): 58713.5

Cálculo de la Línea: DESCARGA DE TRAFIO

- Potencia nominal: 400 kVA

- Índice carga c: 0.82
- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 10 m; $\cos \varphi_R$: 0.95; $\cos \varphi_S$: 0.95; $\cos \varphi_T$: 0.94; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;
- Potencias: $P(w)$: 302733.06 $Q(var)$: 99503.57
- Intensidades fasores: $IR = 433.14-134.82i$; $IS = -335.19-306.22i$; $IT = -84.87+464.77i$; $IN = 13.08+23.73i$
- Intensidades valor eficaz: $IR = 453.64$; $IS = 454.01$; $IT = 472.45$; $IN = 27.09$

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 577.35

Se eligen conductores Unipolares 2(4x240)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 ($F_c=1$) 978 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 200x60 mm. Sección útil: 9900 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): $R = 50.76$; $S = 50.78$; $T = 51.67$; $N = 40.04$

e(parcial):

Simple: $RN = 0.22$ V, 0.1%; $SN = 0.22$ V, 0.09%; $TN = 0.26$ V, 0.11%;

Compuesta: $RS = 0.4$ V, 0.1%; $ST = 0.41$ V, 0.1%; $TR = 0.41$ V, 0.1%;

e(total):

Simple: $RN = 0.22$ V, 0.1%; $SN = 0.22$ V, 0.09%; **$TN = 0.26$ V, 0.11%**;

Compuesta: $RS = 0.4$ V, 0.1%; $ST = 0.41$ V, 0.1%; $TR = 0.41$ V, 0.1%;

Prot. Térmica:

I. Aut./Tet. In.: 630 A. Térmico reg. Int.Reg.: 630 A.

Cálculo de la Línea:

- Potencia nominal: 110 kVA
- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 25 m; $\cos \varphi_R$: 0.91; $\cos \varphi_S$: 0.9; $\cos \varphi_T$: 0.93; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;

- Potencias: $P(w)$: 74288.41 $Q(var)$: 33250.85
- Intensidades fasores: $IR = 103.42-48.1i$; $IS = -96.94-66.06i$; $IT = -17.35+119.98i$; $IN = -10.87+5.82i$
- Intensidades valor eficaz: $IR = 114.05$; $IS = 117.3$; $IT = 121.23$; $IN = 12.34$

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 198.46

Se eligen conductores Unipolares 4x70+TTx70mm²Cu

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 ($F_c=1$) 223 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 500x100 mm (Bandeja compartida: BANDP1). Sección útil: 38200 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): $R = 53.08$; $S = 53.84$; $T = 54.78$; $N = 40.15$

e(parcial):

Simple: $RN = 0.73$ V, 0.32%; $SN = 0.87$ V, 0.38%; $TN = 0.93$ V, 0.4%;

Compuesta: $RS = 1.44$ V, 0.36%; $ST = 1.46$ V, 0.36%; $TR = 1.49$ V, 0.37%;

e(total):

Simple: $RN = 0.73$ V, 0.32%; $SN = 0.87$ V, 0.38%; **$TN = 0.93$ V, 0.4%**;

Compuesta: $RS = 1.44$ V, 0.36%; $ST = 1.46$ V, 0.36%; $TR = 1.49$ V, 0.37%;

Prot. Térmica:

I. Aut./Tet. In.: 125 A. Térmico reg. Int.Reg.: 125 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 125 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Contactores:

Contactador Tetrapolar In: 125 A.

Contactador Tetrapolar In: 125 A.

Cálculo de la Línea: CENTRAL MEDIDA

- Potencia nominal: 10 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: A1-Unip.Tubos Empot.,Pared Aisl.
- Longitud: 0.3 m; Cos ϕ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;
- Potencias: P(w): 10 Q(var): 7.5
- Intensidades fasores: IR = 0.04-0.03i; IS = 0; IT = 0; IN = 0.04-0.03i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0.05; IS = 0; IT = 0; IN = 0.05

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 0.05

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

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) 12.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 40; N = 40

e(parcial): RN = 0 V, 0%;

e(total): **RN = 0.22 V, 0.1% ADMIS (6.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

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: 302733.06 W.

Cos ϕ actual: 0.86.

Cos ϕ a conseguir: 0.95.

Conexión de condensadores: en Estrella.

Los resultados obtenidos son:

Potencia Reactiva a compensar (kVAr): 83.54

Capacidad Condensadores (μ F): 1661.93

Cálculo de la Línea: Batería Condensadores

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 5 m; Cos ϕ_R : 0; Cos ϕ_S : 0; Cos ϕ_T : 0; $X_u(m\Omega/m)$: 0.1;
- Potencias: P(w): 0 Q(var): -83538.11
- Intensidades fasores: IR = +120.58i; IS = 104.42-60.29i; IT = -104.42-60.29i; IN = 0
- Intensidades valor eficaz: IR = 120.58; IS = 120.58; IT = 120.58; IN = 0

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 150.72

Se eligen conductores Tetrapolares 3x70+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) 178 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 63 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 62.94; S = 62.94; T = 62.94; N = 40

e(parcial):

Simple: RN = -0.06 V, -0.03%; SN = -0.06 V, -0.03%; TN = -0.06 V, -0.03%;

Compuesta: RS = -0.1 V, -0.03%; ST = -0.1 V, -0.03%; TR = -0.1 V, -0.03%;

e(total):

Simple: RN = 0.16 V, 0.07%; **SN = 0.16 V, 0.07%**; TN = 0.2 V, 0.09%;

Compuesta: RS = 0.29 V, 0.07%; ST = 0.31 V, 0.08%; TR = 0.3 V, 0.08%;

Prot. Térmica:

I. Aut./Tri. In.: 160 A. Térmico reg. Int.Reg.: 160 A.

Protección diferencial:

Relé y Transfor. Diferencial Sens.: 300 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: SUBC. MODULOS 1-3

- Tensión de servicio: 400 V.

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

- Longitud: 70 m; Cos φ_R : 0.81; Cos φ_S : 0.81; Cos φ_T : 0.8; Xu(m Ω /m): 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: R = 1; S = 1; T = 1;

- Potencias: P(w): 60251.38 Q(var): 43954.43

- Intensidades fasores: IR = 82.23-59.67i; IS = -100.8-45i; IT = 12.39+110.25i; IN = -6.18+5.58i

- Intensidades valor eficaz: IR = 101.6; IS = 110.39; IT = 110.95; IN = 8.33

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 112.43

Se eligen conductores Tetrapolares 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: 500x100 mm (Bandeja compartida: BANDP1). Sección útil: 38200 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 79.03; S = 86.07; T = 86.54; N = 40.26

e(parcial):

Simple: RN = 4.86 V, 2.1%; SN = 5.72 V, 2.48%; TN = 6.18 V, 2.68%;

Compuesta: RS = 9.69 V, 2.42%; ST = 10.04 V, 2.51%; TR = 9.3 V, 2.32%;

e(total):

Simple: RN = 5.08 V, 2.2%; SN = 5.94 V, 2.57%; **TN = 6.44 V, 2.79%**;

Compuesta: RS = 10.08 V, 2.52%; ST = 10.45 V, 2.61%; TR = 9.7 V, 2.43%;

Protección Térmica en Principio de Línea

I. Aut./Tet. In.: 125 A. Térmico reg. Int.Reg.: 113 A.

Protección Térmica en Final de Línea

I. Aut./Tet. In.: 125 A. Térmico reg. Int.Reg.: 113 A.

Protección diferencial en Principio de Línea

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 125 A. Sens. Int.: 300 mA. Clase AC [s].

SUBCUADRO

SUBC. MODULOS 1-3



Proyecto Proyecto Básico y de Ejecución de la Obra del Centro de Salud La
Tenería-Pinto

Situación Calle Juana Francés, 65, 28320 Pinto, Madrid

Proyecto de instalación eléctrico de baja tensión

DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

I1-ALUMBRADO	504 W
E1-EMERGENCIAS	20 W
I2-ALUMBRADO	504 W
E2-EMERGENCIAS	20 W
I3-ALUMBRADO	504 W
E3-EMERGENCIAS 3	20 W
I4-ALUMBRADO	504 W
E4-EMERGENCIAS	20 W
I5-ALUMBRADO	588 W
E5-EMERGENCIAS	20 W
I6-ALUMBRADO	504 W
E6-EMERGENCIAS	20 W
I7-ALUMBRADO	872 W
E7-EMERGENCIAS	20 W
I8-ALUMBRADO	672 W
E8-EMERGENCIAS	20 W
I9-ALUMBRADO	350 W
E9-EMERGENCIAS	20 W
I10-ALUMBRADO	210 W
E10-EMERGENCIAS	20 W
T1-UV	1250 W
T2-UV	1250 W
T3-UV	1250 W
T4-UV	2500 W
T5-UV	2500 W
T6-UV	2500 W
T7-UV	1250 W
T8-UV	1250 W
T9-UV	2500 W
T10-UV	2500 W
T11-UV	2500 W
T12-UV	2500 W
T13-UV	2500 W
T14-UV	2500 W
T15-UV	2500 W
RESERVA	1 W
T16-UV C. HUMEDOS	1000 W
T17-S. ESPERA	1000 W
BR1-P.TRAB.	1100 W
BR2-P.TRAB.	1100 W
BR3-P.TRAB.	1100 W
CR1-P.TRAB.	1100 W
CR2-P.TRAB.	1100 W
CR3-P.TRAB.	1100 W
M1-COMPRESOR BUCODENT.	800 W
M2-VACIO BUCODENTAL	800 W
M3-SILLON BOCUDEN	1000 W
M4-SILLON BOCUDEN	1000 W
M5-SILLON BOCUDEN	1000 W
M6-EMISOR VESTUARIO	1200 W
M7-EMISOR VESTUARIO	1200 W
M8-EMISOR VESTUARIO	1200 W
M9-EMISOR VESTUARIO	1200 W
M10-EMISOR VESTUARIO	1200 W
M11-UDS CLIMA 1	1200 W



Proyecto Proyecto Básico y de Ejecución de la Obra del Centro de Salud La
Tenería-Pinto

Situación Calle Juana Francés, 65, 28320 Pinto, Madrid

Proyecto de instalación eléctrica de baja tensión

M12-UDS CLIMA 2	1200 W
M13-UDS CLIMA 3	1200 W
M14-LUCERNARIOS	300 W
TOTAL....	59763 W

- Potencia Instalada Alumbrado (W): 5412
- Potencia Instalada Fuerza (W): 54351

Reparto de Fases - Líneas Monofásicas

- Potencia Fase R (W): 18991
- Potencia Fase S (W): 20640
- Potencia Fase T (W): 20132

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 0.3 m; Cos ϕ : 0.9; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;
- Coeficiente de simultaneidad: 1
- Potencias: P(w): 524 Q(var): 253.78
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -2.09-1.42i; IT = 0; IN = -2.09-1.42i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 2.52; IT = 0; IN = 2.52

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 2.52

Se eligen conductores Bipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No 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: 500x100 mm (Bandeja compartida: BANDP1). Sección útil: 38200 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40.6; T = 40; N = 40.6

e(parcial): SN = 0.02 V, 0.01%;

e(total): **SN = 5.96 V, 2.58%**;

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Protección diferencial:

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

Cálculo de la Línea: I1-ALUMBRADO

- Potencia nominal: 504 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 65 m; Cos ϕ : 0.9; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;
- Potencias: P(w): 504 Q(var): 244.1
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -2.01-1.36i; IT = 0; IN = -2.01-1.36i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 2.42; IT = 0; IN = 2.42

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 2.42

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

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): R = 40; S = 40.84; T = 40; N = 40.84
e(parcial): SN = 3.5 V, 1.52%;
e(total): **SN = 9.46 V, 4.1% ADMIS (4.5% MAX.);**

Cálculo de la Línea: E1-EMERGENCIAS

- Potencia nominal: 20 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 65 m; Cos ϕ : 0.9; Xu(m Ω /m): 0.08;
- Potencias: P(w): 20 Q(var): 9.69
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -0.08-0.05i; IT = 0; IN = -0.08-0.05i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0.1; IT = 0; IN = 0.1

Calentamiento:
Intensidad(A)_S: 0.1
Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu
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): R = 40; S = 40; T = 40; N = 40
e(parcial): SN = 0.14 V, 0.06%;
e(total): **SN = 6.1 V, 2.64% ADMIS (4.5% MAX.);**

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

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 0.3 m; Cos ϕ : 0.9; Xu(m Ω /m): 0.08;
- Coeficiente de simultaneidad: 1
- Potencias: P(w): 524 Q(var): 253.78
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = -0.18+2.51i; IN = -0.18+2.51i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 2.52; IN = 2.52

Calentamiento:
Intensidad(A)_T: 2.52
Se eligen conductores Bipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No 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: 500x100 mm (Bandeja compartida: BANDP1). Sección útil: 38200 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 40.6; N = 40.6
e(parcial): TN = 0.02 V, 0.01%;
e(total): **TN = 6.46 V, 2.8%;**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Protección diferencial:

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

Cálculo de la Línea: I2-ALUMBRADO

- Potencia nominal: 504 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 58 m; Cos φ : 0.9; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;
- Potencias: P(w): 504 Q(var): 244.1
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = -0.18+2.42i; IN = -0.18+2.42i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 2.42; IN = 2.42

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 2.42

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

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): R = 40; S = 40; T = 40.84; N = 40.84

e(parcial): TN = 3.13 V, 1.36%;

e(total): **TN = 9.59 V, 4.15% ADMIS (4.5% MAX.);**

Cálculo de la Línea: E2-EMERGENCIAS

- Potencia nominal: 20 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 58 m; Cos φ : 0.9; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;
- Potencias: P(w): 20 Q(var): 9.69
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = -0.01+0.1i; IN = -0.01+0.1i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 0.1; IN = 0.1

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 0.1

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

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): R = 40; S = 40; T = 40; N = 40

e(parcial): TN = 0.12 V, 0.05%;

e(total): **TN = 6.58 V, 2.85% ADMIS (4.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 0.3 m; Cos φ : 0.9; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;
- Coeficiente de simultaneidad: 1
- Potencias: P(w): 524 Q(var): 253.78
- Intensidades fasores: IR = 2.27-1.1i; IS = 0; IT = 0; IN = 2.27-1.1i
- Intensidades valor eficaz: IR = 2.52; IS = 0; IT = 0; IN = 2.52

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 2.52

Se eligen conductores Bipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No 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: 500x100 mm (Bandeja compartida: BANDP1). Sección útil: 38200 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40.6; S = 40; T = 40; N = 40.6

e(parcial): RN = 0.02 V, 0.01%;

e(total): **RN = 5.1 V, 2.21%**;

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Protección diferencial:

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

Cálculo de la Línea: I3-ALUMBRADO

- Potencia nominal: 504 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 54 m; Cos φ : 0.9; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;
- Potencias: P(w): 504 Q(var): 244.1
- Intensidades fasores: IR = 2.18-1.06i; IS = 0; IT = 0; IN = 2.18-1.06i
- Intensidades valor eficaz: IR = 2.42; IS = 0; IT = 0; IN = 2.42

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 2.42

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

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): R = 40.84; S = 40; T = 40; N = 40.84

e(parcial): RN = 2.92 V, 1.26%;

e(total): **RN = 8.01 V, 3.47% ADMIS (4.5% MAX.);**

Cálculo de la Línea: E3-EMERGENCIAS 3

- Potencia nominal: 20 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 58 m; Cos φ : 0.9; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;

- Potencias: P(w): 20 Q(var): 9.69
- Intensidades fasores: IR = 0.09-0.04i; IS = 0; IT = 0; IN = 0.09-0.04i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0.1; IS = 0; IT = 0; IN = 0.1

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 0.1

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

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): R = 40; S = 40; T = 40; N = 40

e(parcial): RN = 0.12 V, 0.05%;

e(total): **RN = 5.22 V, 2.26% ADMIS (4.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 0.3 m; Cos φ: 0.9; Xu(mΩ/m): 0.08;
- Coeficiente de simultaneidad: 1
- Potencias: P(w): 524 Q(var): 253.78
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -2.09-1.42i; IT = 0; IN = -2.09-1.42i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 2.52; IT = 0; IN = 2.52

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 2.52

Se eligen conductores Bipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No 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: 500x100 mm (Bandeja compartida: BANDP1). Sección útil: 38200 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40.6; T = 40; N = 40.6

e(parcial): SN = 0.02 V, 0.01%;

e(total): **SN = 5.96 V, 2.58%;**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Protección diferencial:

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

Cálculo de la Línea: I4-ALUMBRADO

- Potencia nominal: 504 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 50 m; Cos φ: 0.9; Xu(mΩ/m): 0.08;
- Potencias: P(w): 504 Q(var): 244.1
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -2.01-1.36i; IT = 0; IN = -2.01-1.36i

- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 2.42; IT = 0; IN = 2.42

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 2.42

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

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): R = 40; S = 40.84; T = 40; N = 40.84

e(parcial): SN = 2.7 V, 1.17%;

e(total): **SN = 8.65 V, 3.75% ADMIS (4.5% MAX.);**

Cálculo de la Línea: E4-EMERGENCIAS

- Potencia nominal: 20 W

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 15 m; Cos φ: 0.9; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 20 Q(var): 9.69

- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -0.08-0.05i; IT = 0; IN = -0.08-0.05i

- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0.1; IT = 0; IN = 0.1

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 0.1

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

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): R = 40; S = 40; T = 40; N = 40

e(parcial): SN = 0.03 V, 0.01%;

e(total): **SN = 5.99 V, 2.59% ADMIS (4.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.

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

- Longitud: 0.3 m; Cos φ: 0.9; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: 1

- Potencias: P(w): 608 Q(var): 294.47

- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = -0.21+2.92i; IN = -0.21+2.92i

- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 2.93; IN = 2.93

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 2.93

Se eligen conductores Bipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No 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: 500x100 mm (Bandeja compartida: BANDP1). Sección útil: 38200 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 40.81; N = 40.81

e(parcial): TN = 0.02 V, 0.01%;

e(total): **TN = 6.46 V, 2.8%**;

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Protección diferencial:

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

Cálculo de la Línea: I5-ALUMBRADO

- Potencia nominal: 588 W

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 48 m; Cos φ : 0.9; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 588 Q(var): 284.78

- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = -0.21+2.82i; IN = -0.21+2.82i

- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 2.83; IN = 2.83

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 2.83

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

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): R = 40; S = 40; T = 41.14; N = 41.14

e(parcial): TN = 3.03 V, 1.31%;

e(total): **TN = 9.49 V, 4.11% ADMIS (4.5% MAX.);**

Cálculo de la Línea: E5-EMERGENCIAS

- Potencia nominal: 20 W

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 48 m; Cos φ : 0.9; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 20 Q(var): 9.69

- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = -0.01+0.1i; IN = -0.01+0.1i

- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 0.1; IN = 0.1

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 0.1

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

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): R = 40; S = 40; T = 40; N = 40



Proyecto Proyecto Básico y de Ejecución de la Obra del Centro de Salud La
Tenería-Pinto
Situación Calle Juana Francés, 65, 28320 Pinto, Madrid

Proyecto de instalación eléctrica de baja tensión

e(parcial): $TN = 0.1 \text{ V}$, 0.04%;
e(total): **TN = 6.56 V, 2.84% ADMIS (4.5% MAX.)**;

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

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 0.3 m; $\cos \varphi$: 0.9; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;
- Coeficiente de simultaneidad: 1
- Potencias: P(w): 524 Q(var): 253.78
- Intensidades fasores: $IR = 2.27-1.1i$; $IS = 0$; $IT = 0$; $IN = 2.27-1.1i$
- Intensidades valor eficaz: $IR = 2.52$; $IS = 0$; $IT = 0$; $IN = 2.52$

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 2.52

Se eligen conductores Bipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig.

UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 23 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 500x100 mm (Bandeja compartida: BANDP1). Sección útil: 38200 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): $R = 40.6$; $S = 40$; $T = 40$; $N = 40.6$

e(parcial): $RN = 0.02 \text{ V}$, 0.01%;

e(total): **RN = 5.1 V, 2.21%**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: I6-ALUMBRADO

- Potencia nominal: 504 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 44 m; $\cos \varphi$: 0.9; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;
- Potencias: P(w): 504 Q(var): 244.1
- Intensidades fasores: $IR = 2.18-1.06i$; $IS = 0$; $IT = 0$; $IN = 2.18-1.06i$
- Intensidades valor eficaz: $IR = 2.42$; $IS = 0$; $IT = 0$; $IN = 2.42$

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 2.42

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

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): $R = 40.84$; $S = 40$; $T = 40$; $N = 40.84$

e(parcial): $RN = 2.38 \text{ V}$, 1.03%;

e(total): **RN = 7.47 V, 3.24% ADMIS (4.5% MAX.)**;

Cálculo de la Línea: E6-EMERGENCIAS

- Potencia nominal: 20 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 44 m; Cos φ : 0.9; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;
- Potencias: P(w): 20 Q(var): 9.69
- Intensidades fasores: IR = 0.09-0.04i; IS = 0; IT = 0; IN = 0.09-0.04i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0.1; IS = 0; IT = 0; IN = 0.1

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 0.1

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

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): R = 40; S = 40; T = 40; N = 40

e(parcial): RN = 0.09 V, 0.04%;

e(total): **RN = 5.19 V, 2.25% ADMIS (4.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 0.3 m; Cos φ : 0.9; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;
- Coeficiente de simultaneidad: 1
- Potencias: P(w): 892 Q(var): 432.02
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -3.55-2.41i; IT = 0; IN = -3.55-2.41i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 4.29; IT = 0; IN = 4.29

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 4.29

Se eligen conductores Bipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No 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: 500x100 mm (Bandeja compartida: BANDP1). Sección útil: 38200 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 41.74; T = 40; N = 41.74

e(parcial): SN = 0.03 V, 0.01%;

e(total): **SN = 5.97 V, 2.58%;**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Protección diferencial:

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

Cálculo de la Línea: I7-ALUMBRADO

- Potencia nominal: 872 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 44 m; Cos φ : 0.9; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;
- Potencias: P(w): 872 Q(var): 422.33
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -3.47-2.36i; IT = 0; IN = -3.47-2.36i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 4.2; IT = 0; IN = 4.2

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 4.2

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

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): R = 40; S = 42.51; T = 40; N = 42.51

e(parcial): SN = 4.13 V, 1.79%;

e(total): **SN = 10.09 V, 4.37% ADMIS (4.5% MAX.);**

Cálculo de la Línea: E7-EMERGENCIAS

- Potencia nominal: 20 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 65 m; Cos φ : 0.9; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;
- Potencias: P(w): 20 Q(var): 9.69
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -0.08-0.05i; IT = 0; IN = -0.08-0.05i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0.1; IT = 0; IN = 0.1

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 0.1

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

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): R = 40; S = 40; T = 40; N = 40

e(parcial): SN = 0.14 V, 0.06%;

e(total): **SN = 6.11 V, 2.64% ADMIS (4.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 0.3 m; Cos φ : 0.9; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;
- Coeficiente de simultaneidad: 1
- Potencias: P(w): 692 Q(var): 335.15
- Intensidades fasores: IR = 3-1.45i; IS = 0; IT = 0; IN = 3-1.45i

- Intensidades valor eficaz: IR = 3.33; IS = 0; IT = 0; IN = 3.33

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 3.33

Se eligen conductores Bipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No 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: 500x100 mm (Bandeja compartida: BANDP1). Sección útil: 38200 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 41.05; S = 40; T = 40; N = 41.05

e(parcial): RN = 0.02 V, 0.01%;

e(total): **RN = 5.1 V, 2.21%**;

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Protección diferencial:

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

Cálculo de la Línea: I8-ALUMBRADO

- Potencia nominal: 672 W

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 48 m; Cos φ: 0.9; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 672 Q(var): 325.46

- Intensidades fasores: IR = 2.91-1.41i; IS = 0; IT = 0; IN = 2.91-1.41i

- Intensidades valor eficaz: IR = 3.23; IS = 0; IT = 0; IN = 3.23

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 3.23

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

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): R = 41.49; S = 40; T = 40; N = 41.49

e(parcial): RN = 3.47 V, 1.5%;

e(total): **RN = 8.57 V, 3.71% ADMIS (4.5% MAX.);**

Cálculo de la Línea: E8-EMERGENCIAS

- Potencia nominal: 20 W

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 65 m; Cos φ: 0.9; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 20 Q(var): 9.69

- Intensidades fasores: IR = 0.09-0.04i; IS = 0; IT = 0; IN = 0.09-0.04i

- Intensidades valor eficaz: IR = 0.1; IS = 0; IT = 0; IN = 0.1

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 0.1

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

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): R = 40; S = 40; T = 40; N = 40
e(parcial): RN = 0.14 V, 0.06%;
e(total): **RN = 5.24 V, 2.27% ADMIS (4.5% MAX.);**

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

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 0.3 m; Cos φ : 0.9; Xu(m Ω /m): 0.08;
- Coeficiente de simultaneidad: 1
- Potencias: P(w): 370 Q(var): 179.2
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = -0.13+1.78i; IN = -0.13+1.78i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 1.78; IN = 1.78

Calentamiento:
Intensidad(A)_T: 1.78
Se eligen conductores Bipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No 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: 500x100 mm (Bandeja compartida: BANDP1). Sección útil: 38200 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 40.3; N = 40.3
e(parcial): TN = 0.01 V, 0.01%;
e(total): **TN = 6.45 V, 2.79%;**

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: I9-ALUMBRADO

- Potencia nominal: 350 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 51 m; Cos φ : 0.9; Xu(m Ω /m): 0.08;
- Potencias: P(w): 350 Q(var): 169.51
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = -0.12+1.68i; IN = -0.12+1.68i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 1.68; IN = 1.68

Calentamiento:
Intensidad(A)_T: 1.68
Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu
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): R = 40; S = 40; T = 40.4; N = 40.4

e(parcial): TN = 1.91 V, 0.83%;

e(total): **TN = 8.36 V, 3.62% ADMIS (4.5% MAX.);**

Cálculo de la Línea: E9-EMERGENCIAS

- Potencia nominal: 20 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 65 m; Cos φ : 0.9; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 20 Q(var): 9.69
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = -0.01+0.1i; IN = -0.01+0.1i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 0.1; IN = 0.1

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 0.1

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

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): R = 40; S = 40; T = 40; N = 40

e(parcial): TN = 0.14 V, 0.06%;

e(total): **TN = 6.59 V, 2.85% ADMIS (4.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 0.3 m; Cos φ : 0.9; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: 1
- Potencias: P(w): 230 Q(var): 111.39
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = -0.08+1.1i; IN = -0.08+1.1i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 1.11; IN = 1.11

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 1.11

Se eligen conductores Bipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No 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: 500x100 mm (Bandeja compartida: BANDP1). Sección útil: 38200 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 40.12; N = 40.12

e(parcial): TN = 0.01 V, 0%;

e(total): **TN = 6.45 V, 2.79%;**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Protección diferencial:

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

Cálculo de la Línea: I10-ALUMBRADO

- Potencia nominal: 210 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 39 m; Cos φ : 0.9; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;
- Potencias: P(w): 210 Q(var): 101.71
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = -0.07+1.01i; IN = -0.07+1.01i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 1.01; IN = 1.01

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 1.01

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

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): R = 40; S = 40; T = 40.15; N = 40.15

e(parcial): TN = 0.88 V, 0.38%;

e(total): **TN = 7.32 V, 3.17% ADMIS (4.5% MAX.);**

Cálculo de la Línea: E10-EMERGENCIAS

- Potencia nominal: 20 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 65 m; Cos φ : 0.9; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;
- Potencias: P(w): 20 Q(var): 9.69
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = -0.01+0.1i; IN = -0.01+0.1i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 0.1; IN = 0.1

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 0.1

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

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): R = 40; S = 40; T = 40; N = 40

e(parcial): TN = 0.14 V, 0.06%;

e(total): **TN = 6.59 V, 2.85% ADMIS (4.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 0.3 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;
- Coeficiente de simultaneidad: 1
- Potencias: P(w): 2500 Q(var): 1875
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = 1.62+13.43i; IN = 1.62+13.43i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 13.53; IN = 13.53

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 13.53

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

Dimensiones bandeja: 500x100 mm (Bandeja compartida: BANDP1). Sección útil: 38200 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 48.94; N = 48.94

e(parcial): TN = 0.05 V, 0.02%;

e(total): **TN = 6.49 V, 2.81%**;

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: T1-UV

- Potencia nominal: 1250 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: A1-Unip.Tubos Empot.,Pared Aisl.
- Longitud: 66 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;
- Potencias: P(w): 1250 Q(var): 937.5
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = 0.81+6.72i; IN = 0.81+6.72i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 6.77; IN = 6.77

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 6.77

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) 17 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 44.75; N = 44.75

e(parcial): TN = 5.35 V, 2.32%;

e(total): **TN = 11.84 V, 5.13% ADMIS (6.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: T2-UV

- Potencia nominal: 1250 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: A1-Unip.Tubos Empot.,Pared Aisl.
- Longitud: 62 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;

- Potencias: $P(w)$: 1250 $Q(var)$: 937.5
- Intensidades fasores: $IR = 0$; $IS = 0$; $IT = 0.81+6.72i$; $IN = 0.81+6.72i$
- Intensidades valor eficaz: $IR = 0$; $IS = 0$; $IT = 6.77$; $IN = 6.77$

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 6.77

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 ($F_c=1$) 17 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): $R = 40$; $S = 40$; $T = 44.75$; $N = 44.75$

e(parcial): $TN = 5.03 \text{ V}$, 2.18%;

e(total): **$TN = 11.52 \text{ V}$, 4.99% ADMIS (6.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 0.3 m; $\cos \varphi$: 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: 1

- Potencias: $P(w)$: 3750 $Q(var)$: 2812.5

- Intensidades fasores: $IR = 16.24-12.18i$; $IS = 0$; $IT = 0$; $IN = 16.24-12.18i$

- Intensidades valor eficaz: $IR = 20.3$; $IS = 0$; $IT = 0$; $IN = 20.3$

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 20.3

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 ($F_c=1$) 32 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 500x100 mm (Bandeja compartida: BANDP1). Sección útil: 38200 mm^2 .

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): $R = 60.12$; $S = 40$; $T = 40$; $N = 60.12$

e(parcial): $RN = 0.08 \text{ V}$, 0.03%;

e(total): **$RN = 5.16 \text{ V}$, 2.23%;**

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: T3-UV

- Potencia nominal: 1250 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: A1-Unip.Tubos Empot.,Pared Aisl.
- Longitud: 60 m; $\cos \varphi$: 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;

- Potencias: $P(w)$: 1250 $Q(var)$: 937.5

- Intensidades fasores: $IR = 5.41-4.06i$; $IS = 0$; $IT = 0$; $IN = 5.41-4.06i$

- Intensidades valor eficaz: $IR = 6.77$; $IS = 0$; $IT = 0$; $IN = 6.77$

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 6.77

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) 17 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 44.75; S = 40; T = 40; N = 44.75

e(parcial): RN = 4.88 V, 2.11%;

e(total): **RN = 10.03 V, 4.35% ADMIS (6.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: T4-UV

- Potencia nominal: 2500 W

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: A1-Unip.Tubos Empot.,Pared Aisl.

- Longitud: 55 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 2500 Q(var): 1875

- Intensidades fasores: IR = 10.83-8.12i; IS = 0; IT = 0; IN = 10.83-8.12i

- Intensidades valor eficaz: IR = 13.53; IS = 0; IT = 0; IN = 13.53

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 13.53

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) 17 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 59.01; S = 40; T = 40; N = 59.01

e(parcial): RN = 9.34 V, 4.04%;

e(total): **RN = 14.5 V, 6.28% ADMIS (6.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.

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

- Longitud: 0.3 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: 1

- Potencias: P(w): 5000 Q(var): 3750

- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -24.89-10.63i; IT = 0; IN = -24.89-10.63i

- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 27.06; IT = 0; IN = 27.06

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 27.06

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

Dimensiones bandeja: 500x100 mm (Bandeja compartida: BANDP1). Sección útil: 38200 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 75.76; T = 40; N = 75.76

e(parcial): SN = 0.11 V, 0.05%;

e(total): **SN = 6.05 V, 2.62%**;

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: T5-UV

- Potencia nominal: 2500 W

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: A1-Unip.Tubos Empot.,Pared Aisl.

- Longitud: 51 m; Cos φ : 0.8; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 2500 Q(var): 1875

- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -12.44-5.32i; IT = 0; IN = -12.44-5.32i

- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 13.53; IT = 0; IN = 13.53

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 13.53

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) 17 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 59.01; T = 40; N = 59.01

e(parcial): SN = 8.63 V, 3.74%;

e(total): **SN = 14.68 V, 6.36% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: T6-UV

- Potencia nominal: 2500 W

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: A1-Unip.Tubos Empot.,Pared Aisl.

- Longitud: 49 m; Cos φ : 0.8; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 2500 Q(var): 1875

- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -12.44-5.32i; IT = 0; IN = -12.44-5.32i

- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 13.53; IT = 0; IN = 13.53

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 13.53

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) 17 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 59.01; T = 40; N = 59.01

e(parcial): SN = 8.3 V, 3.59%;

e(total): **SN = 14.35 V, 6.21% ADMIS (6.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 0.3 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;
- Coeficiente de simultaneidad: 1
- Potencias: P(w): 2500 Q(var): 1875
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = 1.62+13.43i; IN = 1.62+13.43i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 13.53; IN = 13.53

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 13.53

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

Dimensiones bandeja: 500x100 mm (Bandeja compartida: BANDP1). Sección útil: 38200 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 48.94; N = 48.94

e(parcial): TN = 0.05 V, 0.02%;

e(total): **TN = 6.49 V, 2.81%;**

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: T7-UV

- Potencia nominal: 1250 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: A1-Unip.Tubos Empot.,Pared Aisl.
- Longitud: 53 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;
- Potencias: P(w): 1250 Q(var): 937.5
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = 0.81+6.72i; IN = 0.81+6.72i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 6.77; IN = 6.77

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 6.77

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) 17 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 44.75; N = 44.75

e(parcial): TN = 4.3 V, 1.86%;

e(total): **TN = 10.79 V, 4.67% ADMIS (6.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: T8-UV

- Potencia nominal: 1250 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: A1-Unip.Tubos Empot.,Pared Aisl.
- Longitud: 57 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;
- Potencias: P(w): 1250 Q(var): 937.5
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = 0.81+6.72i; IN = 0.81+6.72i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 6.77; IN = 6.77

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 6.77

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) 17 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 44.75; N = 44.75

e(parcial): TN = 4.63 V, 2%;

e(total): **TN = 11.12 V, 4.81% ADMIS (6.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 0.3 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;
- Coeficiente de simultaneidad: 1
- Potencias: P(w): 5000 Q(var): 3750
- Intensidades fasores: IR = 21.65-16.24i; IS = 0; IT = 0; IN = 21.65-16.24i
- Intensidades valor eficaz: IR = 27.06; IS = 0; IT = 0; IN = 27.06

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 27.06

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

Dimensiones bandeja: 500x100 mm (Bandeja compartida: BANDP1). Sección útil: 38200 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 75.76; S = 40; T = 40; N = 75.76

e(parcial): RN = 0.11 V, 0.05%;

e(total): **RN = 5.19 V, 2.25%;**

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: T9-UV

- Potencia nominal: 2500 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: A1-Unip.Tubos Empot.,Pared Aisl.

- Longitud: 48 m; Cos ϕ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;

- Potencias: P(w): 2500 Q(var): 1875
- Intensidades fasores: IR = 10.83-8.12i; IS = 0; IT = 0; IN = 10.83-8.12i
- Intensidades valor eficaz: IR = 13.53; IS = 0; IT = 0; IN = 13.53

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 13.53

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) 17 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 59.01; S = 40; T = 40; N = 59.01

e(parcial): RN = 8.16 V, 3.53%;

e(total): **RN = 13.35 V, 5.78% ADMIS (6.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: T10-UV

- Potencia nominal: 2500 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: A1-Unip.Tubos Empot.,Pared Aisl.
- Longitud: 44 m; Cos ϕ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;

- Potencias: P(w): 2500 Q(var): 1875
- Intensidades fasores: IR = 10.83-8.12i; IS = 0; IT = 0; IN = 10.83-8.12i
- Intensidades valor eficaz: IR = 13.53; IS = 0; IT = 0; IN = 13.53

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 13.53

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) 17 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 59.01; S = 40; T = 40; N = 59.01

e(parcial): RN = 7.49 V, 3.24%;

e(total): **RN = 12.68 V, 5.49% ADMIS (6.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 0.3 m; Cos ϕ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: 1
- Potencias: P(w): 5000 Q(var): 3750
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = 3.24+26.87i; IN = 3.24+26.87i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 27.06; IN = 27.06

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 27.06

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

Dimensiones bandeja: 500x100 mm (Bandeja compartida: BANDP1). Sección útil: 38200 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 75.76; N = 75.76

e(parcial): TN = 0.11 V, 0.05%;

e(total): **TN = 6.55 V, 2.84%**;

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: T11-UV

- Potencia nominal: 2500 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: A1-Unip.Tubos Empot.,Pared Aisl.
- Longitud: 36 m; Cos φ : 0.8; Xu(m Ω /m): 0.08;

- Potencias: P(w): 2500 Q(var): 1875
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = 1.62+13.43i; IN = 1.62+13.43i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 13.53; IN = 13.53

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 13.53

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) 17 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 59.01; N = 59.01

e(parcial): TN = 6.13 V, 2.65%;

e(total): **TN = 12.68 V, 5.49% ADMIS (6.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: T12-UV

- Potencia nominal: 2500 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: A1-Unip.Tubos Empot.,Pared Aisl.
- Longitud: 36 m; Cos φ : 0.8; Xu(m Ω /m): 0.08;

- Potencias: P(w): 2500 Q(var): 1875
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = 1.62+13.43i; IN = 1.62+13.43i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 13.53; IN = 13.53

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 13.53

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) 17 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 59.01; N = 59.01
e(parcial): TN = 6.13 V, 2.65%;
e(total): **TN = 12.68 V, 5.49% ADMIS (6.5% MAX.);**

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 0.3 m; Cos φ : 0.8; Xu(m Ω /m): 0.08;
- Coeficiente de simultaneidad: 1
- Potencias: P(w): 5000 Q(var): 3750
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -24.89-10.63i; IT = 0; IN = -24.89-10.63i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 27.06; IT = 0; IN = 27.06

Calentamiento:
Intensidad(A)_S: 27.06
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
Dimensiones bandeja: 500x100 mm (Bandeja compartida: BANDP1). Sección útil: 38200 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): R = 40; S = 75.76; T = 40; N = 75.76
e(parcial): SN = 0.11 V, 0.05%;
e(total): **SN = 6.05 V, 2.62%;**

Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: T13-UV

- Potencia nominal: 2500 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: A1-Unip.Tubos Empot.,Pared Aisl.
- Longitud: 36 m; Cos φ : 0.8; Xu(m Ω /m): 0.08;
- Potencias: P(w): 2500 Q(var): 1875
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -12.44-5.32i; IT = 0; IN = -12.44-5.32i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 13.53; IT = 0; IN = 13.53

Calentamiento:
Intensidad(A)_S: 13.53
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) 17 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 59.01; T = 40; N = 59.01

e(parcial): SN = 6.12 V, 2.65%;

e(total): **SN = 12.16 V, 5.27% ADMIS (6.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: T14-UV

- Potencia nominal: 2500 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: A1-Unip.Tubos Empot.,Pared Aisl.
- Longitud: 44 m; Cos φ : 0.8; Xu(m Ω /m): 0.08;
- Potencias: P(w): 2500 Q(var): 1875
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -12.44-5.32i; IT = 0; IN = -12.44-5.32i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 13.53; IT = 0; IN = 13.53

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 13.53

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) 17 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 59.01; T = 40; N = 59.01

e(parcial): SN = 7.46 V, 3.23%;

e(total): **SN = 13.51 V, 5.85% ADMIS (6.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 0.3 m; Cos φ : 0.8; Xu(m Ω /m): 0.08;
- Coeficiente de simultaneidad: 1
- Potencias: P(w): 2501 Q(var): 1875.75
- Intensidades fasores: IR = 10.83-8.12i; IS = 0; IT = 0; IN = 10.83-8.12i
- Intensidades valor eficaz: IR = 13.54; IS = 0; IT = 0; IN = 13.54

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 13.54

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

Dimensiones bandeja: 500x100 mm (Bandeja compartida: BANDP1). Sección útil: 38200 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 48.95; S = 40; T = 40; N = 48.95

e(parcial): RN = 0.05 V, 0.02%;

e(total): **RN = 5.13 V, 2.22%;**

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: T15-UV

- Potencia nominal: 2500 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: A1-Unip.Tubos Empot.,Pared Aisl.
- Longitud: 41 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;
- Potencias: P(w): 2500 Q(var): 1875
- Intensidades fasores: IR = 10.83-8.12i; IS = 0; IT = 0; IN = 10.83-8.12i
- Intensidades valor eficaz: IR = 13.53; IS = 0; IT = 0; IN = 13.53

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 13.53

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) 17 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 59.01; S = 40; T = 40; N = 59.01

e(parcial): RN = 6.99 V, 3.02%;

e(total): **RN = 12.11 V, 5.25% ADMIS (6.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: RESERVA

- Potencia nominal: 1 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: A1-Unip.Tubos Empot.,Pared Aisl.
- Longitud: 34 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;
- Potencias: P(w): 1 Q(var): 0.75
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = 0; IN = 0
- Intensidades valor eficaz: IR = 0.01; IS = 0; IT = 0; IN = 0.01

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 0.01

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) 17 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 40; N = 40

e(parcial): RN = 0 V, 0%;

e(total): **RN = 5.13 V, 2.22% ADMIS (6.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 0.3 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;
- Coeficiente de simultaneidad: 1
- Potencias: P(w): 2000 Q(var): 1500
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = 1.29+10.75i; IN = 1.29+10.75i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 10.83; IN = 10.83

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 10.83

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

Dimensiones bandeja: 500x100 mm (Bandeja compartida: BANDP1). Sección útil: 38200 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 45.72; N = 45.72

e(parcial): TN = 0.04 V, 0.02%;

e(total): **TN = 6.48 V, 2.81%**;

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: T16-UV C. HUMEDOS

- Potencia nominal: 1000 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: A1-Unip.Tubos Empot.,Pared Aisl.
- Longitud: 34 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;
- Potencias: P(w): 1000 Q(var): 750
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = 0.65+5.37i; IN = 0.65+5.37i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 5.41; IN = 5.41

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 5.41

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) 17 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 43.04; N = 43.04

e(parcial): TN = 2.2 V, 0.95%;

e(total): **TN = 8.68 V, 3.76% ADMIS (6.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: T17-S. ESPERA

- Potencia nominal: 1000 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: A1-Unip.Tubos Empot.,Pared Aisl.
- Longitud: 41 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;
- Potencias: P(w): 1000 Q(var): 750

- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = 0.65+5.37i; IN = 0.65+5.37i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 5.41; IN = 5.41

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 5.41

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) 17 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 43.04; N = 43.04

e(parcial): TN = 2.65 V, 1.15%;

e(total): **TN = 9.13 V, 3.95% ADMIS (6.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: DIF. BR

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 10 m; Cos φ : 0.8; Xu(m Ω /m): 0.08;
- Coeficiente de simultaneidad: 1
- Potencias: P(w): 3300 Q(var): 2475
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -16.43-7.02i; IT = 0; IN = -16.43-7.02i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 17.86; IT = 0; IN = 17.86

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 17.86

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

Dimensiones bandeja: 500x100 mm (Bandeja compartida: BANDP1). Sección útil: 38200 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 55.58; T = 40; N = 55.58

e(parcial): SN = 2.23 V, 0.97%;

e(total): **SN = 8.17 V, 3.54%;**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 32 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase A "si".

Cálculo de la Línea: BR1-P.TRAB.

- Potencia nominal: 1100 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: A1-Unip.Tubos Empot.,Pared Aisl.
- Longitud: 66 m; Cos φ : 0.8; Xu(m Ω /m): 0.08;
- Potencias: P(w): 1100 Q(var): 825
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -5.48-2.34i; IT = 0; IN = -5.48-2.34i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 5.95; IT = 0; IN = 5.95

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 5.95

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) 17 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 43.68; T = 40; N = 43.68

e(parcial): SN = 4.66 V, 2.02%;

e(total): **SN = 12.83 V, 5.56% ADMIS (6.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: BR2-P.TRAB.

- Potencia nominal: 1100 W

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: A1-Unip.Tubos Empot.,Pared Aisl.

- Longitud: 55 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 1100 Q(var): 825

- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -5.48-2.34i; IT = 0; IN = -5.48-2.34i

- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 5.95; IT = 0; IN = 5.95

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 5.95

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) 17 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 43.68; T = 40; N = 43.68

e(parcial): SN = 3.89 V, 1.68%;

e(total): **SN = 12.06 V, 5.22% ADMIS (6.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: BR3-P.TRAB.

- Potencia nominal: 1100 W

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: A1-Unip.Tubos Empot.,Pared Aisl.

- Longitud: 40 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 1100 Q(var): 825

- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -5.48-2.34i; IT = 0; IN = -5.48-2.34i

- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 5.95; IT = 0; IN = 5.95

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 5.95

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) 17 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): R = 40; S = 43.68; T = 40; N = 43.68
e(parcial): SN = 2.83 V, 1.23%;
e(total): **SN = 11 V, 4.76% ADMIS (6.5% MAX.);**

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: DIF. CR

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 10 m; Cos φ : 0.8; Xu(m Ω /m): 0.08;
- Coeficiente de simultaneidad: 1
- Potencias: P(w): 3300 Q(var): 2475
- Intensidades fasores: IR = 14.29-10.72i; IS = 0; IT = 0; IN = 14.29-10.72i
- Intensidades valor eficaz: IR = 17.86; IS = 0; IT = 0; IN = 17.86

Calentamiento:
Intensidad(A)_R: 17.86
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
Dimensiones bandeja: 500x100 mm (Bandeja compartida: BANDP1). Sección útil: 38200 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): R = 55.58; S = 40; T = 40; N = 55.58
e(parcial): RN = 2.24 V, 0.97%;
e(total): **RN = 7.32 V, 3.17%;**

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 32 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase A "si".

Cálculo de la Línea: CR1-P.TRAB.

- Potencia nominal: 1100 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: A1-Unip.Tubos Empot.,Pared Aisl.
- Longitud: 15 m; Cos φ : 0.8; Xu(m Ω /m): 0.08;
- Potencias: P(w): 1100 Q(var): 825
- Intensidades fasores: IR = 4.76-3.57i; IS = 0; IT = 0; IN = 4.76-3.57i
- Intensidades valor eficaz: IR = 5.95; IS = 0; IT = 0; IN = 5.95

Calentamiento:
Intensidad(A)_R: 5.95
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) 17 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 43.68; S = 40; T = 40; N = 43.68

e(parcial): RN = 1.07 V, 0.46%;

e(total): **RN = 8.38 V, 3.63% ADMIS (6.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: CR2-P.TRAB.

- Potencia nominal: 1100 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: A1-Unip.Tubos Empot.,Pared Aisl.
- Longitud: 15 m; Cos φ : 0.8; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 1100 Q(var): 825
- Intensidades fasores: IR = 4.76-3.57i; IS = 0; IT = 0; IN = 4.76-3.57i
- Intensidades valor eficaz: IR = 5.95; IS = 0; IT = 0; IN = 5.95

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 5.95

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) 17 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 43.68; S = 40; T = 40; N = 43.68

e(parcial): RN = 1.07 V, 0.46%;

e(total): **RN = 8.38 V, 3.63% ADMIS (6.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: CR3-P.TRAB.

- Potencia nominal: 1100 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: A1-Unip.Tubos Empot.,Pared Aisl.
- Longitud: 15 m; Cos φ : 0.8; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 1100 Q(var): 825
- Intensidades fasores: IR = 4.76-3.57i; IS = 0; IT = 0; IN = 4.76-3.57i
- Intensidades valor eficaz: IR = 5.95; IS = 0; IT = 0; IN = 5.95

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 5.95

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) 17 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 43.68; S = 40; T = 40; N = 43.68

e(parcial): RN = 1.07 V, 0.46%;

e(total): **RN = 8.38 V, 3.63% ADMIS (6.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: DIF. C

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 10 m; Cos ϕ : 0.76; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;
- Coeficiente de simultaneidad: 1
- Potencias: P(w): 2088.38 Q(var): 1770.03
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = 2.12+11.66i; IN = 2.12+11.66i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 11.85; IN = 11.85

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 13.34

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

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) 32 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 500x100 mm (Bandeja compartida: BANDP1). Sección útil: 38200 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 46.86; N = 46.86

e(parcial): TN = 1.37 V, 0.59%;

e(total): **TN = 7.81 V, 3.38%;**

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 300 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: M1-COMPRESOR BUCODENT.

- Potencia nominal: 800 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: A2-Mult.Tubos Empot.,Pared Aisl.
- Longitud: 7 m; Cos ϕ : 0.76; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08; r: 0.77
- Potencias: P(w): 1044.19 Q(var): 885.01
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = 1.06+5.83i; IN = 1.06+5.83i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 5.93; IN = 5.93

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 7.41

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

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) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 44.39; N = 44.39

e(parcial): TN = 0.47 V, 0.21%;

e(total): **TN = 8.29 V, 3.59% ADMIS (6.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: M2-VACIO BUCODENTAL

- Potencia nominal: 800 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: A2-Mult.Tubos Empot.,Pared Aisl.
- Longitud: 7 m; Cos φ : 0.76; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08; r: 0.77
- Potencias: P(w): 1044.19 Q(var): 885.01
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = 1.06+5.83i; IN = 1.06+5.83i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 5.93; IN = 5.93

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 7.41

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

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) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 44.39; N = 44.39

e(parcial): TN = 0.47 V, 0.21%;

e(total): **TN = 8.29 V, 3.59% ADMIS (6.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: DIF. C

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 10 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;
- Coeficiente de simultaneidad: 1
- Potencias: P(w): 3000 Q(var): 2250
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -14.93-6.38i; IT = 0; IN = -14.93-6.38i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 16.24; IT = 0; IN = 16.24

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 16.24

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

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) 32 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 500x100 mm (Bandeja compartida: BANDP1). Sección útil: 38200 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 52.87; T = 40; N = 52.87

e(parcial): SN = 2.01 V, 0.87%;

e(total): **SN = 7.95 V, 3.44%;**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 32 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: M3-SILLON BOCUDEN

- Potencia nominal: 1000 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: A1-Unip.Tubos Empot.,Pared Aisl.

- Longitud: 15 m; $\cos \varphi$: 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;

- Potencias: $P(w)$: 1000 $Q(var)$: 750

- Intensidades fasores: $IR = 0$; $IS = -4.98-2.13i$; $IT = 0$; $IN = -4.98-2.13i$

- Intensidades valor eficaz: $IR = 0$; $IS = 5.41$; $IT = 0$; $IN = 5.41$

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 5.41

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 ($F_c=1$) 17 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): $R = 40$; $S = 43.04$; $T = 40$; $N = 43.04$

e(parcial): $SN = 0.97$ V, 0.42%;

e(total): **SN = 8.91 V, 3.86% ADMIS (6.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: M4-SILLON BOCUDEN

- Potencia nominal: 1000 W

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: A1-Unip.Tubos Empot.,Pared Aisl.

- Longitud: 15 m; $\cos \varphi$: 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;

- Potencias: $P(w)$: 1000 $Q(var)$: 750

- Intensidades fasores: $IR = 0$; $IS = -4.98-2.13i$; $IT = 0$; $IN = -4.98-2.13i$

- Intensidades valor eficaz: $IR = 0$; $IS = 5.41$; $IT = 0$; $IN = 5.41$

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 5.41

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 ($F_c=1$) 17 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): $R = 40$; $S = 43.04$; $T = 40$; $N = 43.04$

e(parcial): $SN = 0.97$ V, 0.42%;

e(total): **SN = 8.91 V, 3.86% ADMIS (6.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: M5-SILLON BOCUDEN

- Potencia nominal: 1000 W

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: A1-Unip.Tubos Empot.,Pared Aisl.

- Longitud: 15 m; $\cos \varphi$: 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;

- Potencias: $P(w)$: 1000 $Q(var)$: 750

- Intensidades fasores: $IR = 0$; $IS = -4.98-2.13i$; $IT = 0$; $IN = -4.98-2.13i$

- Intensidades valor eficaz: $IR = 0$; $IS = 5.41$; $IT = 0$; $IN = 5.41$

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 5.41

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) 17 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 43.04; T = 40; N = 43.04

e(parcial): SN = 0.97 V, 0.42%;

e(total): **SN = 8.91 V, 3.86% ADMIS (6.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: DIF. C

- Tensión de servicio: 400 V.

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

- Longitud: 0.3 m; Cos φ_R : 0.8; Cos φ_S : 0.8; Cos φ_T : 0.8; Xu(m Ω /m): 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: R = 1; S = 1; T = 1;

- Potencias: P(w): 3600 Q(var): 2700

- Intensidades fasores: IR = 5.2-3.9i; IS = -5.97-2.55i; IT = 0.78+6.45i; IN = 0

- Intensidades valor eficaz: IR = 6.5; IS = 6.5; IT = 6.5; IN = 0

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 6.5

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

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) 28 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 500x100 mm (Bandeja compartida: BANDP1). Sección útil: 38200 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 42.69; S = 42.69; T = 42.69; N = 40

e(parcial):

Simple: RN = 0.01 V, 0.01%; SN = 0.01 V, 0.01%; TN = 0.01 V, 0.01%;

Compuesta: RS = 0.02 V, 0.01%; ST = 0.02 V, 0.01%; TR = 0.02 V, 0.01%;

e(total):

Simple: RN = 5.09 V, 2.2%; SN = 5.95 V, 2.58%; **TN = 6.45 V, 2.79%;**

Compuesta: RS = 10.1 V, 2.53%; ST = 10.47 V, 2.62%; TR = 9.72 V, 2.43%;

Protección diferencial:

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

Cálculo de la Línea: M6-EMISOR VESTUARIO

- Potencia nominal: 1200 W

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: A1-Unip.Tubos Empot.,Pared Aisl.

- Longitud: 25 m; Cos φ : 0.8; Xu(m Ω /m): 0.08;

- Potencias: P(w): 1200 Q(var): 900

- Intensidades fasores: IR = 5.2-3.9i; IS = 0; IT = 0; IN = 5.2-3.9i

- Intensidades valor eficaz: IR = 6.5; IS = 0; IT = 0; IN = 6.5

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 6.5

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) 17 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 44.38; S = 40; T = 40; N = 44.38

e(parcial): RN = 1.96 V, 0.85%;

e(total): **RN = 7.05 V, 3.05% ADMIS (6.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: M7-EMISOR VESTUARIO

- Potencia nominal: 1200 W

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: A1-Unip.Tubos Empot.,Pared Aisl.

- Longitud: 25 m; Cos φ : 0.8; Xu(m Ω /m): 0.08;

- Potencias: P(w): 1200 Q(var): 900

- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -5.97-2.55i; IT = 0; IN = -5.97-2.55i

- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 6.5; IT = 0; IN = 6.5

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 6.5

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) 17 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 44.38; T = 40; N = 44.38

e(parcial): SN = 1.95 V, 0.84%;

e(total): **SN = 7.9 V, 3.42% ADMIS (6.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: M8-EMISOR VESTUARIO

- Potencia nominal: 1200 W

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: A1-Unip.Tubos Empot.,Pared Aisl.

- Longitud: 25 m; Cos φ : 0.8; Xu(m Ω /m): 0.08;

- Potencias: P(w): 1200 Q(var): 900

- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = 0.78+6.45i; IN = 0.78+6.45i

- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 6.5; IN = 6.5

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 6.5

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) 17 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 44.38; N = 44.38
e(parcial): TN = 1.95 V, 0.85%;
e(total): **TN = 8.4 V, 3.64% ADMIS (6.5% MAX.);**

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: DIF. C

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 0.3 m; Cos φ : 0.8; Xu(mΩ/m): 0.08;
- Coeficiente de simultaneidad: 1
- Potencias: P(w): 2400 Q(var): 1800
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = 1.55+12.9i; IN = 1.55+12.9i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 12.99; IN = 12.99

Calentamiento:
Intensidad(A)_T: 12.99
Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
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) 32 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 500x100 mm (Bandeja compartida: BANDP1). Sección útil: 38200 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 48.24; N = 48.24
e(parcial): TN = 0.05 V, 0.02%;
e(total): **TN = 6.49 V, 2.81%;**

Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: M9-EMISOR VESTUARIO

- Potencia nominal: 1200 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: A1-Unip.Tubos Empot.,Pared Aisl.
- Longitud: 25 m; Cos φ : 0.8; Xu(mΩ/m): 0.08;
- Potencias: P(w): 1200 Q(var): 900
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = 0.78+6.45i; IN = 0.78+6.45i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 6.5; IN = 6.5

Calentamiento:
Intensidad(A)_T: 6.5
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) 17 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 44.38; N = 44.38

e(parcial): $TN = 1.95 \text{ V}$, 0.85%;
e(total): **$TN = 8.44 \text{ V}$, 3.65% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: M10-EMISOR VESTUARIO

- Potencia nominal: 1200 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: A1-Unip.Tubos Empot.,Pared Aisl.
- Longitud: 25 m; $\cos \varphi$: 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;
- Potencias: $P(w)$: 1200 $Q(var)$: 900
- Intensidades fasores: $IR = 0$; $IS = 0$; $IT = 0.78+6.45i$; $IN = 0.78+6.45i$
- Intensidades valor eficaz: $IR = 0$; $IS = 0$; $IT = 6.5$; $IN = 6.5$

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 6.5

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 ($F_c=1$) 17 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): $R = 40$; $S = 40$; $T = 44.38$; $N = 44.38$

e(parcial): $TN = 1.95 \text{ V}$, 0.85%;

e(total): **$TN = 8.44 \text{ V}$, 3.65% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: DIF. C

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 0.3 m; $\cos \varphi_R$: 0.8; $\cos \varphi_S$: 0.8; $\cos \varphi_T$: 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;
- Coeficiente de simultaneidad: $R = 1$; $S = 1$; $T = 1$;
- Potencias: $P(w)$: 3600 $Q(var)$: 2700
- Intensidades fasores: $IR = 5.2-3.9i$; $IS = -5.97-2.55i$; $IT = 0.78+6.45i$; $IN = 0$
- Intensidades valor eficaz: $IR = 6.5$; $IS = 6.5$; $IT = 6.5$; $IN = 0$

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 6.5

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

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 ($F_c=1$) 28 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 500x100 mm (Bandeja compartida: BANDP1). Sección útil: 38200 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): $R = 42.69$; $S = 42.69$; $T = 42.69$; $N = 40$

e(parcial):

Simple: $RN = 0.01 \text{ V}$, 0.01%; $SN = 0.01 \text{ V}$, 0.01%; $TN = 0.01 \text{ V}$, 0.01%;

Compuesta: $RS = 0.02 \text{ V}$, 0.01%; $ST = 0.02 \text{ V}$, 0.01%; $TR = 0.02 \text{ V}$, 0.01%;

e(total):

Simple: $RN = 5.09 \text{ V}$, 2.2%; $SN = 5.95 \text{ V}$, 2.58%; **$TN = 6.45 \text{ V}$, 2.79%**;

Compuesta: RS = 10.1 V, 2.53%; ST = 10.47 V, 2.62%; TR = 9.72 V, 2.43%;

Protección diferencial:

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

Cálculo de la Línea: M11-UDS CLIMA 1

- Potencia nominal: 1200 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: A1-Unip.Tubos Empot.,Pared Aisl.
- Longitud: 25 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;
- Potencias: P(w): 1200 Q(var): 900
- Intensidades fasores: IR = 5.2-3.9i; IS = 0; IT = 0; IN = 5.2-3.9i
- Intensidades valor eficaz: IR = 6.5; IS = 0; IT = 0; IN = 6.5

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 6.5

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) 17 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 44.38; S = 40; T = 40; N = 44.38

e(parcial): RN = 1.96 V, 0.85%;

e(total): **RN = 7.05 V, 3.05% ADMIS (6.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: M12-UDS CLIMA 2

- Potencia nominal: 1200 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: A1-Unip.Tubos Empot.,Pared Aisl.
- Longitud: 25 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;
- Potencias: P(w): 1200 Q(var): 900
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -5.97-2.55i; IT = 0; IN = -5.97-2.55i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 6.5; IT = 0; IN = 6.5

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 6.5

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) 17 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 44.38; T = 40; N = 44.38

e(parcial): SN = 1.95 V, 0.84%;

e(total): **SN = 7.9 V, 3.42% ADMIS (6.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: M13-UDS CLIMA 3

- Potencia nominal: 1200 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: A1-Unip.Tubos Empot.,Pared Aisl.
- Longitud: 25 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;
- Potencias: P(w): 1200 Q(var): 900
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = 0.78+6.45i; IN = 0.78+6.45i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 6.5; IN = 6.5

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 6.5

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) 17 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 44.38; N = 44.38

e(parcial): TN = 1.95 V, 0.85%;

e(total): **TN = 8.4 V, 3.64% ADMIS (6.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: DIF. C

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 0.3 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;
- Coeficiente de simultaneidad: 1
- Potencias: P(w): 300 Q(var): 225
- Intensidades fasores: IR = 1.3-0.97i; IS = 0; IT = 0; IN = 1.3-0.97i
- Intensidades valor eficaz: IR = 1.62; IS = 0; IT = 0; IN = 1.62

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 1.62

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

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) 32 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 500x100 mm (Bandeja compartida: BANDP1). Sección útil: 38200 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40.13; S = 40; T = 40; N = 40.13

e(parcial): RN = 0.01 V, 0%;

e(total): **RN = 5.08 V, 2.2%;**

Protección diferencial:

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

Cálculo de la Línea: M14-LUCERNARIOS

- Potencia nominal: 300 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: A1-Unip.Tubos Empot.,Pared Aisl.

- Longitud: 25 m; Cos ϕ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;
- Potencias: P(w): 300 Q(var): 225
- Intensidades fasores: IR = 1.3-0.97i; IS = 0; IT = 0; IN = 1.3-0.97i
- Intensidades valor eficaz: IR = 1.62; IS = 0; IT = 0; IN = 1.62

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 1.62

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) 17 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40.27; S = 40; T = 40; N = 40.27

e(parcial): RN = 0.48 V, 0.21%;

e(total): **RN = 5.57 V, 2.41% ADMIS (6.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

CÁLCULO DE EMBARRADO SUBC. MODULOS 1-3

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

$$\sigma_{\max} = I_{pcc}^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot Wx \cdot n) = 4.26^2 \cdot 25^2 / (60 \cdot 10 \cdot 0.075 \cdot 1) = 252.433 \leq 1200 \text{ kg/cm}^2 \text{ Cu}$$

b) Cálculo térmico, por intensidad admisible

$$I_{cal} = 112.43 \text{ A}$$

$$I_{adm} = 140 \text{ A}$$

c) Comprobación por sollicitación térmica en cortocircuito

$$I_{pcc} = 4.26 \text{ kA}$$

$$I_{cccs} = K_c \cdot S / (1000 \cdot \sqrt{t_{cc}}) = 164 \cdot 30 \cdot 1 / (1000 \cdot \sqrt{0.5}) = 6.96 \text{ kA}$$

Cálculo de la Línea: SUBC. MODULOS 4-5

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 55 m; $\cos \varphi_R : 0.81$; $\cos \varphi_S : 0.8$; $\cos \varphi_T : 0.81$; $X_u(m\Omega/m) : 0.08$;
- Coeficiente de simultaneidad: $R = 0.9$; $S = 0.9$; $T = 0.9$;
- Potencias: $P(w) : 47712.6$ $Q(var) : 34657.28$
- Intensidades fasores: $IR = 71.09-50.58i$; $IS = -75.05-32.68i$; $IT = 9.18+85.76i$; $IN = 5.22+2.5i$
- Intensidades valor eficaz: $IR = 87.25$; $IS = 81.86$; $IT = 86.25$; $IN = 5.79$

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 87.25

Se eligen conductores Tetrapolares 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 ($F_c=1$) 115 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 500x100 mm (Bandeja compartida: BANDP1). Sección útil: 38200 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): $R = 68.78$; $S = 65.33$; $T = 68.13$; $N = 40.13$

e(parcial):

Simple: $RN = 3.63$ V, 1.57%; $SN = 2.94$ V, 1.27%; $TN = 3.36$ V, 1.46%;

Compuesta: $RS = 5.65$ V, 1.41%; $ST = 5.69$ V, 1.42%; $TR = 5.87$ V, 1.47%;

e(total):

Simple: **$RN = 3.86$ V, 1.67%**; $SN = 3.16$ V, 1.37%; $TN = 3.62$ V, 1.57%;

Compuesta: $RS = 6.05$ V, 1.51%; $ST = 6.1$ V, 1.52%; $TR = 6.28$ V, 1.57%;

Protección Térmica en Principio de Línea

I. Mag. Tetrapolar Int. 100 A.

Protección Térmica en Final de Línea

I. Mag. Tetrapolar Int. 100 A.

Protección diferencial en Principio de Línea

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 125 A. Sens. Int.: 300 mA. Clase AC [s].

SUBCUADRO

SUBC. MODULOS 4-5

DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

I1-ALUMBRADO	290 W
E1-EMERGENCIAS	20 W
I2-ALUMBRADO	436 W
E2-EMERGENCIAS	20 W
I3-ALUMBRADO	476 W
E3-EMERGENCIAS 3	20 W
I4-ALUMBRADO	736 W
E4-EMERGENCIAS	20 W
I5-ALUMBRADO	736 W
E5-EMERGENCIAS	20 W
I6-ALUMBRADO	672 W
E6-EMERGENCIAS	20 W
I7-ALUMBRADO	604 W
E7-EMERGENCIAS	20 W
I8-ALUMBRADO	604 W
E8-EMERGENCIAS	20 W
T1-UV	2500 W
T2-UV	2500 W
T3-UV	2500 W
T4-UV	2500 W

T5-UV	2500 W
T6-UV	2500 W
T7-UV VESTUAR.	2500 W
T8-UV VESTUAR.	2500 W
T9-UV VESTUAR.	2500 W
T10-UV VESTUAR.	2500 W
T11-UV	2500 W
T12-UV	2500 W
T13-UV	2500 W
T14-UV	2500 W
T15-UV C. HUMEDOS	1000 W
T16-S. ESPERA	1000 W
DR1-P.TRAB.	1100 W
DR2-P.TRAB.	1100 W
DR3-P.TRAB.	1100 W
ER1-P.TRAB.	1100 W
ER2-P.TRAB.	1100 W
ER3-P.TRAB.	1100 W
M1-P. AUTOMA 1	400 W
M2-P. AUTOMA 2	400 W
M11-UDS CLIMA 1	1200 W
M12-UDS CLIMA 2	1200 W
M13-UDS CLIMA 3	1200 W
M14-LUCERNARIOS	300 W
TOTAL.....	53014 W

- Potencia Instalada Alumbrado (W): 4714
- Potencia Instalada Fuerza (W): 48300

Reparto de Fases - Líneas Monofásicas

- Potencia Fase R (W): 18242
- Potencia Fase S (W): 16892
- Potencia Fase T (W): 17880

Cálculo de la Línea:

- Potencia nominal: 33 kVA
- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 5 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;
- Potencias: P(w): 33000 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 47.63; IS = -23.82-41.25i; IT = -23.82+41.25i; IN = 0
- Intensidades valor eficaz: IR = 47.63; IS = 47.63; IT = 47.63; IN = 0

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 59.54

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): R = 59.13; S = 59.13; T = 59.13; N = 40

e(parcial):

Simple: RN = 0.3 V, 0.13%; SN = 0.3 V, 0.13%; TN = 0.3 V, 0.13%;

Compuesta: RS = 0.51 V, 0.13%; ST = 0.51 V, 0.13%; TR = 0.51 V, 0.13%;

e(total):

Simple: **RN = 0.3 V, 0.13% ADMIS (1.5% MAX.);** SN = 0.3 V, 0.13%; TN = 0.3 V, 0.13%;
Compuesta: RS = 0.51 V, 0.13%; ST = 0.51 V, 0.13%; TR = 0.51 V, 0.13%;

Prot. Térmica:
I. Mag. Tetrapolar Int. 50 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 63 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 0.3 m; Cos ϕ : 0.9; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;
- Coeficiente de simultaneidad: 1
- Potencias: P(w): 310 Q(var): 150.14
- Intensidades fasores: IR = 1.34-0.65i; IS = 0; IT = 0; IN = 1.34-0.65i
- Intensidades valor eficaz: IR = 1.49; IS = 0; IT = 0; IN = 1.49

Calentamiento:
Intensidad(A)_R: 1.49
Se eligen conductores Bipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No 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: 500x100 mm (Bandeja compartida: BANDP1). Sección útil: 38200 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): R = 40.21; S = 40; T = 40; N = 40.21
e(parcial): RN = 0.01 V, 0%;
e(total): **RN = 3.87 V, 1.67%**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: I1-ALUMBRADO

- Potencia nominal: 290 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 72 m; Cos ϕ : 0.9; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;
- Potencias: P(w): 290 Q(var): 140.45
- Intensidades fasores: IR = 1.26-0.61i; IS = 0; IT = 0; IN = 1.26-0.61i
- Intensidades valor eficaz: IR = 1.4; IS = 0; IT = 0; IN = 1.4

Calentamiento:
Intensidad(A)_R: 1.4
Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu
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): R = 40.28; S = 40; T = 40; N = 40.28
e(parcial): RN = 2.24 V, 0.97%;

e(total): **RN = 6.11 V, 2.64% ADMIS (4.5% MAX.);**

Cálculo de la Línea: E1-EMERGENCIAS

- Potencia nominal: 20 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 72 m; Cos φ : 0.9; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;
- Potencias: P(w): 20 Q(var): 9.69
- Intensidades fasores: IR = 0.09-0.04i; IS = 0; IT = 0; IN = 0.09-0.04i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0.1; IS = 0; IT = 0; IN = 0.1

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 0.1

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

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): R = 40; S = 40; T = 40; N = 40

e(parcial): RN = 0.15 V, 0.07%;

e(total): **RN = 4.02 V, 1.74% ADMIS (4.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 0.3 m; Cos φ : 0.9; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;
- Coeficiente de simultaneidad: 1
- Potencias: P(w): 456 Q(var): 220.85
- Intensidades fasores: IR = 1.97-0.96i; IS = 0; IT = 0; IN = 1.97-0.96i
- Intensidades valor eficaz: IR = 2.19; IS = 0; IT = 0; IN = 2.19

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 2.19

Se eligen conductores Bipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No 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: 500x100 mm (Bandeja compartida: BANDP1). Sección útil: 38200 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40.45; S = 40; T = 40; N = 40.45

e(parcial): RN = 0.01 V, 0.01%;

e(total): **RN = 3.87 V, 1.68%;**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Protección diferencial:

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

Cálculo de la Línea: I2-ALUMBRADO

- Potencia nominal: 436 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 68 m; Cos φ : 0.9; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;
- Potencias: P(w): 436 Q(var): 211.16
- Intensidades fasores: IR = 1.89-0.91i; IS = 0; IT = 0; IN = 1.89-0.91i
- Intensidades valor eficaz: IR = 2.1; IS = 0; IT = 0; IN = 2.1

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 2.1

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

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): R = 40.63; S = 40; T = 40; N = 40.63

e(parcial): RN = 3.18 V, 1.38%;

e(total): **RN = 7.05 V, 3.05% ADMIS (4.5% MAX.);**

Cálculo de la Línea: E2-EMERGENCIAS

- Potencia nominal: 20 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 68 m; Cos φ : 0.9; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;
- Potencias: P(w): 20 Q(var): 9.69
- Intensidades fasores: IR = 0.09-0.04i; IS = 0; IT = 0; IN = 0.09-0.04i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0.1; IS = 0; IT = 0; IN = 0.1

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 0.1

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

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): R = 40; S = 40; T = 40; N = 40

e(parcial): RN = 0.15 V, 0.06%;

e(total): **RN = 4.02 V, 1.74% ADMIS (4.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 0.3 m; Cos φ : 0.9; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;
- Coeficiente de simultaneidad: 1

- Potencias: P(w): 496 Q(var): 240.22
- Intensidades fasores: IR = 2.15-1.04i; IS = 0; IT = 0; IN = 2.15-1.04i
- Intensidades valor eficaz: IR = 2.39; IS = 0; IT = 0; IN = 2.39

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 2.39

Se eligen conductores Bipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No 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: 500x100 mm (Bandeja compartida: BANDP1). Sección útil: 38200 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40.54; S = 40; T = 40; N = 40.54

e(parcial): RN = 0.02 V, 0.01%;

e(total): **RN = 3.87 V, 1.68%**;

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Protección diferencial:

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

Cálculo de la Línea: I3-ALUMBRADO

- Potencia nominal: 476 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 64 m; Cos φ: 0.9; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 476 Q(var): 230.54
- Intensidades fasores: IR = 2.06-1i; IS = 0; IT = 0; IN = 2.06-1i
- Intensidades valor eficaz: IR = 2.29; IS = 0; IT = 0; IN = 2.29

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 2.29

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

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): R = 40.75; S = 40; T = 40; N = 40.75

e(parcial): RN = 3.27 V, 1.42%;

e(total): **RN = 7.14 V, 3.09% ADMIS (4.5% MAX.);**

Cálculo de la Línea: E3-EMERGENCIAS 3

- Potencia nominal: 20 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 15 m; Cos φ: 0.9; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 20 Q(var): 9.69
- Intensidades fasores: IR = 0.09-0.04i; IS = 0; IT = 0; IN = 0.09-0.04i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0.1; IS = 0; IT = 0; IN = 0.1

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 0.1

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

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): R = 40; S = 40; T = 40; N = 40

e(parcial): RN = 0.03 V, 0.01%;

e(total): **RN = 3.9 V, 1.69% ADMIS (4.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.

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

- Longitud: 0.3 m; Cos φ: 0.9; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: 1

- Potencias: P(w): 756 Q(var): 366.15

- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = -0.26+3.63i; IN = -0.26+3.63i

- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 3.64; IN = 3.64

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 3.64

Se eligen conductores Bipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No 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: 500x100 mm (Bandeja compartida: BANDP1). Sección útil: 38200 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 41.25; N = 41.25

e(parcial): TN = 0.02 V, 0.01%;

e(total): **TN = 3.65 V, 1.58%;**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Protección diferencial:

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

Cálculo de la Línea: I4-ALUMBRADO

- Potencia nominal: 736 W

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 58 m; Cos φ: 0.9; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 736 Q(var): 356.46

- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = -0.26+3.53i; IN = -0.26+3.53i

- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 3.54; IN = 3.54

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 3.54

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

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): R = 40; S = 40; T = 41.79; N = 41.79
e(parcial): TN = 4.6 V, 1.99%;
e(total): **TN = 8.24 V, 3.57% ADMIS (4.5% MAX.);**

Cálculo de la Línea: E4-EMERGENCIAS

- Potencia nominal: 20 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 15 m; Cos φ : 0.9; Xu(m Ω /m): 0.08;
- Potencias: P(w): 20 Q(var): 9.69
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = -0.01+0.1i; IN = -0.01+0.1i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 0.1; IN = 0.1

Calentamiento:
Intensidad(A)_T: 0.1
Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu
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): R = 40; S = 40; T = 40; N = 40
e(parcial): TN = 0.03 V, 0.01%;
e(total): **TN = 3.68 V, 1.59% ADMIS (4.5% MAX.);**

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

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 0.3 m; Cos φ : 0.9; Xu(m Ω /m): 0.08;
- Coeficiente de simultaneidad: 1
- Potencias: P(w): 756 Q(var): 366.15
- Intensidades fasores: IR = 3.27-1.59i; IS = 0; IT = 0; IN = 3.27-1.59i
- Intensidades valor eficaz: IR = 3.64; IS = 0; IT = 0; IN = 3.64

Calentamiento:
Intensidad(A)_R: 3.64
Se eligen conductores Bipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No 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: 500x100 mm (Bandeja compartida: BANDP1). Sección útil: 38200 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): R = 41.25; S = 40; T = 40; N = 41.25
e(parcial): RN = 0.02 V, 0.01%;



Proyecto Proyecto Básico y de Ejecución de la Obra del Centro de Salud La
Tenería-Pinto
Situación Calle Juana Francés, 65, 28320 Pinto, Madrid

Proyecto de instalación eléctrica de baja tensión

e(total): **RN = 3.88 V, 1.68%**;

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Protección diferencial:

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

Cálculo de la Línea: I5-ALUMBRADO

- Potencia nominal: 736 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 45 m; Cos φ : 0.9; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;
- Potencias: P(w): 736 Q(var): 356.46
- Intensidades fasores: IR = 3.19-1.54i; IS = 0; IT = 0; IN = 3.19-1.54i
- Intensidades valor eficaz: IR = 3.54; IS = 0; IT = 0; IN = 3.54

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 3.54

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

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): R = 41.79; S = 40; T = 40; N = 41.79

e(parcial): RN = 3.57 V, 1.55%;

e(total): **RN = 7.45 V, 3.23% ADMIS (4.5% MAX.);**

Cálculo de la Línea: E5-EMERGENCIAS

- Potencia nominal: 20 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 15 m; Cos φ : 0.9; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;
- Potencias: P(w): 20 Q(var): 9.69
- Intensidades fasores: IR = 0.09-0.04i; IS = 0; IT = 0; IN = 0.09-0.04i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0.1; IS = 0; IT = 0; IN = 0.1

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 0.1

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

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): R = 40; S = 40; T = 40; N = 40

e(parcial): RN = 0.03 V, 0.01%;

e(total): **RN = 3.91 V, 1.69% ADMIS (4.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 0.3 m; Cos φ : 0.9; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;
- Coeficiente de simultaneidad: 1
- Potencias: P(w): 692 Q(var): 335.15
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -2.76-1.87i; IT = 0; IN = -2.76-1.87i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 3.33; IT = 0; IN = 3.33

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 3.33

Se eligen conductores Bipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No 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: 500x100 mm (Bandeja compartida: BANDP1). Sección útil: 38200 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 41.05; T = 40; N = 41.05

e(parcial): SN = 0.02 V, 0.01%;

e(total): **SN = 3.18 V, 1.38%**;

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Protección diferencial:

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

Cálculo de la Línea: I6-ALUMBRADO

- Potencia nominal: 672 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 41 m; Cos φ : 0.9; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;
- Potencias: P(w): 672 Q(var): 325.46
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -2.68-1.82i; IT = 0; IN = -2.68-1.82i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 3.23; IT = 0; IN = 3.23

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 3.23

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

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): R = 40; S = 41.49; T = 40; N = 41.49

e(parcial): SN = 2.97 V, 1.29%;

e(total): **SN = 6.15 V, 2.66% ADMIS (4.5% MAX.);**

Cálculo de la Línea: E6-EMERGENCIAS

- Potencia nominal: 20 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 41 m; $\cos \varphi$: 0.9; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;
- Potencias: $P(w)$: 20 $Q(var)$: 9.69
- Intensidades fasores: $IR = 0$; $IS = -0.08-0.05i$; $IT = 0$; $IN = -0.08-0.05i$
- Intensidades valor eficaz: $IR = 0$; $IS = 0.1$; $IT = 0$; $IN = 0.1$

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 0.1

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

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): $R = 40$; $S = 40$; $T = 40$; $N = 40$

e(parcial): $SN = 0.09$ V, 0.04%;

e(total): **$SN = 3.27$ V, 1.42% ADMIS (4.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 0.3 m; $\cos \varphi$: 0.9; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;
- Coeficiente de simultaneidad: 1
- Potencias: $P(w)$: 624 $Q(var)$: 302.22
- Intensidades fasores: $IR = 0$; $IS = 0$; $IT = -0.22+2.99i$; $IN = -0.22+2.99i$
- Intensidades valor eficaz: $IR = 0$; $IS = 0$; $IT = 3$; $IN = 3$

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 3

Se eligen conductores Bipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig.

UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 23 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 500x100 mm (Bandeja compartida: BANDP1). Sección útil: 38200 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): $R = 40$; $S = 40$; $T = 40.85$; $N = 40.85$

e(parcial): $TN = 0.02$ V, 0.01%;

e(total): **$TN = 3.64$ V, 1.58%;**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Protección diferencial:

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

Cálculo de la Línea: I7-ALUMBRADO

- Potencia nominal: 604 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 52 m; $\cos \varphi$: 0.9; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;
- Potencias: $P(w)$: 604 $Q(var)$: 292.53

- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = -0.21+2.9i; IN = -0.21+2.9i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 2.91; IN = 2.91

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 2.91

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

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): R = 40; S = 40; T = 41.2; N = 41.2

e(parcial): TN = 3.38 V, 1.46%;

e(total): **TN = 7.02 V, 3.04% ADMIS (4.5% MAX.);**

Cálculo de la Línea: E7-EMERGENCIAS

- Potencia nominal: 20 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 41 m; Cos φ : 0.9; Xu(m Ω /m): 0.08;

- Potencias: P(w): 20 Q(var): 9.69
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = -0.01+0.1i; IN = -0.01+0.1i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 0.1; IN = 0.1

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 0.1

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

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): R = 40; S = 40; T = 40; N = 40

e(parcial): TN = 0.09 V, 0.04%;

e(total): **TN = 3.73 V, 1.61% ADMIS (4.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 0.3 m; Cos φ : 0.9; Xu(m Ω /m): 0.08;
- Coeficiente de simultaneidad: 1
- Potencias: P(w): 624 Q(var): 302.22
- Intensidades fasores: IR = 2.7-1.31i; IS = 0; IT = 0; IN = 2.7-1.31i
- Intensidades valor eficaz: IR = 3; IS = 0; IT = 0; IN = 3

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 3

Se eligen conductores Bipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig.



Proyecto Proyecto Básico y de Ejecución de la Obra del Centro de Salud La
Tenería-Pinto

Situación Calle Juana Francés, 65, 28320 Pinto, Madrid

Proyecto de instalación eléctrico de baja tensión

UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 23 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 500x100 mm (Bandeja compartida: BANDP1). Sección útil: 38200 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40.85; S = 40; T = 40; N = 40.85

e(parcial): RN = 0.02 V, 0.01%;

e(total): **RN = 3.88 V, 1.68%**;

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Protección diferencial:

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

Cálculo de la Línea: I8-ALUMBRADO

- Potencia nominal: 604 W

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 20 m; Cos φ : 0.9; Xu(m Ω /m): 0.08;

- Potencias: P(w): 604 Q(var): 292.53

- Intensidades fasores: IR = 2.62-1.27i; IS = 0; IT = 0; IN = 2.62-1.27i

- Intensidades valor eficaz: IR = 2.91; IS = 0; IT = 0; IN = 2.91

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 2.91

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

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): R = 41.2; S = 40; T = 40; N = 41.2

e(parcial): RN = 1.3 V, 0.56%;

e(total): **RN = 5.18 V, 2.24% ADMIS (4.5% MAX.);**

Cálculo de la Línea: E8-EMERGENCIAS

- Potencia nominal: 20 W

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 18 m; Cos φ : 0.9; Xu(m Ω /m): 0.08;

- Potencias: P(w): 20 Q(var): 9.69

- Intensidades fasores: IR = 0.09-0.04i; IS = 0; IT = 0; IN = 0.09-0.04i

- Intensidades valor eficaz: IR = 0.1; IS = 0; IT = 0; IN = 0.1

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 0.1

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

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:



Proyecto Proyecto Básico y de Ejecución de la Obra del Centro de Salud La
Tenería-Pinto
Situación Calle Juana Francés, 65, 28320 Pinto, Madrid

Proyecto de instalación eléctrica de baja tensión

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 40; N = 40
e(parcial): RN = 0.04 V, 0.02%;
e(total): **RN = 3.91 V, 1.7% ADMIS (4.5% MAX.);**

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

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 0.3 m; Cos ϕ : 0.8; Xu(m Ω /m): 0.08;
- Coeficiente de simultaneidad: 1
- Potencias: P(w): 5000 Q(var): 3750
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -24.89-10.63i; IT = 0; IN = -24.89-10.63i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 27.06; IT = 0; IN = 27.06

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 27.06

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

Dimensiones bandeja: 500x100 mm (Bandeja compartida: BANDP1). Sección útil: 38200 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 75.76; T = 40; N = 75.76
e(parcial): SN = 0.11 V, 0.05%;
e(total): **SN = 3.27 V, 1.42%;**

Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: T1-UV

- Potencia nominal: 2500 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: A1-Unip.Tubos Empot.,Pared Aisl.
- Longitud: 25 m; Cos ϕ : 0.8; Xu(m Ω /m): 0.08;
- Potencias: P(w): 2500 Q(var): 1875
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -12.44-5.32i; IT = 0; IN = -12.44-5.32i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 13.53; IT = 0; IN = 13.53

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 13.53

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) 17 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 59.01; T = 40; N = 59.01
e(parcial): SN = 4.29 V, 1.86%;
e(total): **SN = 7.56 V, 3.27% ADMIS (6.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: T2-UV

- Potencia nominal: 2500 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: A1-Unip.Tubos Empot.,Pared Aisl.
- Longitud: 20 m; Cos ϕ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;
- Potencias: P(w): 2500 Q(var): 1875
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -12.44-5.32i; IT = 0; IN = -12.44-5.32i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 13.53; IT = 0; IN = 13.53

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 13.53

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) 17 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 59.01; T = 40; N = 59.01

e(parcial): SN = 3.44 V, 1.49%;

e(total): **SN = 6.7 V, 2.9% ADMIS (6.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 0.3 m; Cos ϕ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;
- Coeficiente de simultaneidad: 1
- Potencias: P(w): 5000 Q(var): 3750
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = 3.24+26.87i; IN = 3.24+26.87i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 27.06; IN = 27.06

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 27.06

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

Dimensiones bandeja: 500x100 mm (Bandeja compartida: BANDP1). Sección útil: 38200 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 75.76; N = 75.76

e(parcial): TN = 0.11 V, 0.05%;

e(total): **TN = 3.73 V, 1.62%;**

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: T3-UV

- Potencia nominal: 2500 W

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: A1-Unip.Tubos Empot.,Pared Aisl.
- Longitud: 25 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;
- Potencias: P(w): 2500 Q(var): 1875
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = 1.62+13.43i; IN = 1.62+13.43i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 13.53; IN = 13.53

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 13.53

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) 17 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 59.01; N = 59.01

e(parcial): TN = 4.28 V, 1.85%;

e(total): **TN = 8.01 V, 3.47% ADMIS (6.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: T4-UV

- Potencia nominal: 2500 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: A1-Unip.Tubos Empot.,Pared Aisl.
- Longitud: 20 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;
- Potencias: P(w): 2500 Q(var): 1875
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = 1.62+13.43i; IN = 1.62+13.43i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 13.53; IN = 13.53

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 13.53

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) 17 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 59.01; N = 59.01

e(parcial): TN = 3.43 V, 1.49%;

e(total): **TN = 7.16 V, 3.1% ADMIS (6.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 0.3 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;
- Coeficiente de simultaneidad: 1
- Potencias: P(w): 5000 Q(var): 3750

- Intensidades fasores: IR = 21.65-16.24i; IS = 0; IT = 0; IN = 21.65-16.24i
- Intensidades valor eficaz: IR = 27.06; IS = 0; IT = 0; IN = 27.06

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 27.06

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

Dimensiones bandeja: 500x100 mm (Bandeja compartida: BANDP1). Sección útil: 38200 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 75.76; S = 40; T = 40; N = 75.76

e(parcial): RN = 0.11 V, 0.05%;

e(total): **RN = 3.97 V, 1.72%**;

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: T5-UV

- Potencia nominal: 2500 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: A1-Unip.Tubos Empot.,Pared Aisl.
- Longitud: 25 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 2500 Q(var): 1875

- Intensidades fasores: IR = 10.83-8.12i; IS = 0; IT = 0; IN = 10.83-8.12i

- Intensidades valor eficaz: IR = 13.53; IS = 0; IT = 0; IN = 13.53

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 13.53

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) 17 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 59.01; S = 40; T = 40; N = 59.01

e(parcial): RN = 4.29 V, 1.86%;

e(total): **RN = 8.25 V, 3.57% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: T6-UV

- Potencia nominal: 2500 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: A1-Unip.Tubos Empot.,Pared Aisl.
- Longitud: 20 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 2500 Q(var): 1875

- Intensidades fasores: IR = 10.83-8.12i; IS = 0; IT = 0; IN = 10.83-8.12i

- Intensidades valor eficaz: IR = 13.53; IS = 0; IT = 0; IN = 13.53

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 13.53

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) 17 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 59.01; S = 40; T = 40; N = 59.01

e(parcial): RN = 3.43 V, 1.49%;

e(total): **RN = 7.4 V, 3.2% ADMIS (6.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.

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

- Longitud: 0.3 m; Cos ϕ : 0.8; Xu(m Ω /m): 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: 1

- Potencias: P(w): 5000 Q(var): 3750

- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -24.89-10.63i; IT = 0; IN = -24.89-10.63i

- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 27.06; IT = 0; IN = 27.06

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 27.06

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

Dimensiones bandeja: 500x100 mm (Bandeja compartida: BANDP1). Sección útil: 38200 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 75.76; T = 40; N = 75.76

e(parcial): SN = 0.11 V, 0.05%;

e(total): **SN = 3.27 V, 1.42%;**

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: T7-UV VESTUAR.

- Potencia nominal: 2500 W

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: A1-Unip.Tubos Empot.,Pared Aisl.

- Longitud: 25 m; Cos ϕ : 0.8; Xu(m Ω /m): 0.08;

- Potencias: P(w): 2500 Q(var): 1875

- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -12.44-5.32i; IT = 0; IN = -12.44-5.32i

- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 13.53; IT = 0; IN = 13.53

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 13.53

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) 17 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 59.01; T = 40; N = 59.01
e(parcial): SN = 4.29 V, 1.86%;
e(total): **SN = 7.56 V, 3.27% ADMIS (6.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: T8-UV VESTUAR.

- Potencia nominal: 2500 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: A1-Unip.Tubos Empot.,Pared Aisl.
- Longitud: 20 m; Cos ϕ : 0.8; Xu(m Ω /m): 0.08;
- Potencias: P(w): 2500 Q(var): 1875
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -12.44-5.32i; IT = 0; IN = -12.44-5.32i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 13.53; IT = 0; IN = 13.53

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 13.53

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) 17 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 59.01; T = 40; N = 59.01
e(parcial): SN = 3.44 V, 1.49%;
e(total): **SN = 6.7 V, 2.9% ADMIS (6.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 0.3 m; Cos ϕ : 0.8; Xu(m Ω /m): 0.08;
- Coeficiente de simultaneidad: 1
- Potencias: P(w): 5000 Q(var): 3750
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = 3.24+26.87i; IN = 3.24+26.87i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 27.06; IN = 27.06

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 27.06

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

Dimensiones bandeja: 500x100 mm (Bandeja compartida: BANDP1). Sección útil: 38200 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 75.76; N = 75.76
e(parcial): TN = 0.11 V, 0.05%;
e(total): **TN = 3.73 V, 1.62%;**

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: T9-UV VESTUAR.

- Potencia nominal: 2500 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: A1-Unip.Tubos Empot.,Pared Aisl.
- Longitud: 25 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;
- Potencias: P(w): 2500 Q(var): 1875
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = 1.62+13.43i; IN = 1.62+13.43i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 13.53; IN = 13.53

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 13.53

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) 17 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 59.01; N = 59.01

e(parcial): TN = 4.28 V, 1.85%;

e(total): **TN = 8.01 V, 3.47% ADMIS (6.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: T10-UV VESTUAR.

- Potencia nominal: 2500 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: A1-Unip.Tubos Empot.,Pared Aisl.
- Longitud: 20 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;
- Potencias: P(w): 2500 Q(var): 1875
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = 1.62+13.43i; IN = 1.62+13.43i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 13.53; IN = 13.53

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 13.53

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) 17 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 59.01; N = 59.01

e(parcial): TN = 3.43 V, 1.49%;

e(total): **TN = 7.16 V, 3.1% ADMIS (6.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 0.3 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;
- Coeficiente de simultaneidad: 1
- Potencias: P(w): 5000 Q(var): 3750
- Intensidades fasores: IR = 21.65-16.24i; IS = 0; IT = 0; IN = 21.65-16.24i
- Intensidades valor eficaz: IR = 27.06; IS = 0; IT = 0; IN = 27.06

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 27.06

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

Dimensiones bandeja: 500x100 mm (Bandeja compartida: BANDP1). Sección útil: 38200 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 75.76; S = 40; T = 40; N = 75.76

e(parcial): RN = 0.11 V, 0.05%;

e(total): **RN = 3.97 V, 1.72%**;

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: T11-UV

- Potencia nominal: 2500 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: A1-Unip.Tubos Empot.,Pared Aisl.
- Longitud: 25 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;
- Potencias: P(w): 2500 Q(var): 1875
- Intensidades fasores: IR = 10.83-8.12i; IS = 0; IT = 0; IN = 10.83-8.12i
- Intensidades valor eficaz: IR = 13.53; IS = 0; IT = 0; IN = 13.53

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 13.53

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) 17 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 59.01; S = 40; T = 40; N = 59.01

e(parcial): RN = 4.29 V, 1.86%;

e(total): **RN = 8.25 V, 3.57% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: T12-UV

- Potencia nominal: 2500 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: A1-Unip.Tubos Empot.,Pared Aisl.
- Longitud: 20 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;

- Potencias: P(w): 2500 Q(var): 1875
- Intensidades fasores: IR = 10.83-8.12i; IS = 0; IT = 0; IN = 10.83-8.12i
- Intensidades valor eficaz: IR = 13.53; IS = 0; IT = 0; IN = 13.53

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 13.53

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) 17 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 59.01; S = 40; T = 40; N = 59.01

e(parcial): RN = 3.43 V, 1.49%;

e(total): **RN = 7.4 V, 3.2% ADMIS (6.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 0.3 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0.08;
- Coeficiente de simultaneidad: 1
- Potencias: P(w): 5000 Q(var): 3750
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -24.89-10.63i; IT = 0; IN = -24.89-10.63i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 27.06; IT = 0; IN = 27.06

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 27.06

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

Dimensiones bandeja: 500x100 mm (Bandeja compartida: BANDP1). Sección útil: 38200 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 75.76; T = 40; N = 75.76

e(parcial): SN = 0.11 V, 0.05%;

e(total): **SN = 3.27 V, 1.42%;**

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: T13-UV

- Potencia nominal: 2500 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: A1-Unip.Tubos Empot.,Pared Aisl.
- Longitud: 25 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0.08;
- Potencias: P(w): 2500 Q(var): 1875
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -12.44-5.32i; IT = 0; IN = -12.44-5.32i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 13.53; IT = 0; IN = 13.53

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 13.53

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) 17 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 59.01; T = 40; N = 59.01

e(parcial): SN = 4.29 V, 1.86%;

e(total): **SN = 7.56 V, 3.27% ADMIS (6.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: T14-UV

- Potencia nominal: 2500 W

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: A1-Unip.Tubos Empot.,Pared Aisl.

- Longitud: 20 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 2500 Q(var): 1875

- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -12.44-5.32i; IT = 0; IN = -12.44-5.32i

- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 13.53; IT = 0; IN = 13.53

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 13.53

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) 17 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 59.01; T = 40; N = 59.01

e(parcial): SN = 3.44 V, 1.49%;

e(total): **SN = 6.7 V, 2.9% ADMIS (6.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.

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

- Longitud: 0.3 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: 1

- Potencias: P(w): 2000 Q(var): 1500

- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = 1.29+10.75i; IN = 1.29+10.75i

- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 10.83; IN = 10.83

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 10.83

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

Dimensiones bandeja: 500x100 mm (Bandeja compartida: BANDP1). Sección útil: 38200 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 45.72; N = 45.72

e(parcial): TN = 0.04 V, 0.02%;

e(total): **TN = 3.66 V, 1.59%**;

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: T15-UV C. HUMEDOS

- Potencia nominal: 1000 W

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: A1-Unip.Tubos Empot.,Pared Aisl.

- Longitud: 34 m; Cos φ : 0.8; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 1000 Q(var): 750

- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = 0.65+5.37i; IN = 0.65+5.37i

- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 5.41; IN = 5.41

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 5.41

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) 17 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 43.04; N = 43.04

e(parcial): TN = 2.21 V, 0.96%;

e(total): **TN = 5.87 V, 2.54% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: T16-S. ESPERA

- Potencia nominal: 1000 W

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: A1-Unip.Tubos Empot.,Pared Aisl.

- Longitud: 41 m; Cos φ : 0.8; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 1000 Q(var): 750

- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = 0.65+5.37i; IN = 0.65+5.37i

- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 5.41; IN = 5.41

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 5.41

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) 17 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 43.04; N = 43.04

e(parcial): $TN = 2.66 \text{ V}$, 1.15%;
e(total): **TN = 6.33 V, 2.74% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: DIF. CR

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 10 m; $\cos \varphi$: 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;
- Coeficiente de simultaneidad: 1
- Potencias: $P(w)$: 3300 $Q(var)$: 2475
- Intensidades fasores: $IR = 14.29-10.72i$; $IS = 0$; $IT = 0$; $IN = 14.29-10.72i$
- Intensidades valor eficaz: $IR = 17.86$; $IS = 0$; $IT = 0$; $IN = 17.86$

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 17.86

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 ($F_c=1$) 32 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 500x100 mm (Bandeja compartida: BANDP1). Sección útil: 38200 mm^2 .

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): $R = 55.58$; $S = 40$; $T = 40$; $N = 55.58$

e(parcial): $RN = 2.24 \text{ V}$, 0.97%;

e(total): **RN = 6.1 V, 2.64%**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 32 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase A "si".

Cálculo de la Línea: DR1-P.TRAB.

- Potencia nominal: 1100 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: A1-Unip.Tubos Empot.,Pared Aisl.
- Longitud: 10 m; $\cos \varphi$: 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;
- Potencias: $P(w)$: 1100 $Q(var)$: 825
- Intensidades fasores: $IR = 4.76-3.57i$; $IS = 0$; $IT = 0$; $IN = 4.76-3.57i$
- Intensidades valor eficaz: $IR = 5.95$; $IS = 0$; $IT = 0$; $IN = 5.95$

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 5.95

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 ($F_c=1$) 17 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): $R = 43.68$; $S = 40$; $T = 40$; $N = 43.68$

e(parcial): $RN = 0.72 \text{ V}$, 0.31%;

e(total): **RN = 6.82 V, 2.95% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: DR2-P.TRAB.

- Potencia nominal: 1100 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: A1-Unip.Tubos Empot.,Pared Aisl.
- Longitud: 10 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;
- Potencias: P(w): 1100 Q(var): 825
- Intensidades fasores: IR = 4.76-3.57i; IS = 0; IT = 0; IN = 4.76-3.57i
- Intensidades valor eficaz: IR = 5.95; IS = 0; IT = 0; IN = 5.95

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 5.95

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) 17 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 43.68; S = 40; T = 40; N = 43.68

e(parcial): RN = 0.72 V, 0.31%;

e(total): **RN = 6.82 V, 2.95% ADMIS (6.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: DR3-P.TRAB.

- Potencia nominal: 1100 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: A1-Unip.Tubos Empot.,Pared Aisl.
- Longitud: 10 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;
- Potencias: P(w): 1100 Q(var): 825
- Intensidades fasores: IR = 4.76-3.57i; IS = 0; IT = 0; IN = 4.76-3.57i
- Intensidades valor eficaz: IR = 5.95; IS = 0; IT = 0; IN = 5.95

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 5.95

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) 17 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 43.68; S = 40; T = 40; N = 43.68

e(parcial): RN = 0.72 V, 0.31%;

e(total): **RN = 6.82 V, 2.95% ADMIS (6.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: DIF. CR

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 10 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;
- Coeficiente de simultaneidad: 1
- Potencias: P(w): 3300 Q(var): 2475
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = 2.14+17.73i; IN = 2.14+17.73i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 17.86; IN = 17.86

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 17.86

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

Dimensiones bandeja: 500x100 mm (Bandeja compartida: BANDP1). Sección útil: 38200 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 55.58; N = 55.58

e(parcial): TN = 2.24 V, 0.97%;

e(total): **TN = 5.86 V, 2.54%**;

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 32 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase A "si".

Cálculo de la Línea: ER1-P.TRAB.

- Potencia nominal: 1100 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: A1-Unip.Tubos Empot.,Pared Aisl.
- Longitud: 10 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;
- Potencias: P(w): 1100 Q(var): 825
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = 0.71+5.91i; IN = 0.71+5.91i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 5.95; IN = 5.95

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 5.95

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) 17 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 43.68; N = 43.68

e(parcial): TN = 0.71 V, 0.31%;

e(total): **TN = 6.58 V, 2.85% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: ER2-P.TRAB.

- Potencia nominal: 1100 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: A1-Unip.Tubos Empot.,Pared Aisl.

- Longitud: 10 m; $\cos \varphi$: 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;
- Potencias: $P(w)$: 1100 $Q(var)$: 825
- Intensidades fasores: $IR = 0$; $IS = 0$; $IT = 0.71+5.91i$; $IN = 0.71+5.91i$
- Intensidades valor eficaz: $IR = 0$; $IS = 0$; $IT = 5.95$; $IN = 5.95$

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 5.95

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 ($F_c=1$) 17 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): $R = 40$; $S = 40$; $T = 43.68$; $N = 43.68$

e(parcial): $TN = 0.71$ V, 0.31%;

e(total): **TN = 6.58 V, 2.85% ADMIS (6.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: ER3-P.TRAB.

- Potencia nominal: 1100 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: A1-Unip.Tubos Empot.,Pared Aisl.
- Longitud: 10 m; $\cos \varphi$: 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;
- Potencias: $P(w)$: 1100 $Q(var)$: 825
- Intensidades fasores: $IR = 0$; $IS = 0$; $IT = 0.71+5.91i$; $IN = 0.71+5.91i$
- Intensidades valor eficaz: $IR = 0$; $IS = 0$; $IT = 5.95$; $IN = 5.95$

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 5.95

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 ($F_c=1$) 17 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): $R = 40$; $S = 40$; $T = 43.68$; $N = 43.68$

e(parcial): $TN = 0.71$ V, 0.31%;

e(total): **TN = 6.58 V, 2.85% ADMIS (6.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 10 m; $\cos \varphi$: 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;
- Coeficiente de simultaneidad: 1
- Potencias: $P(w)$: 800 $Q(var)$: 600
- Intensidades fasores: $IR = 3.46-2.6i$; $IS = 0$; $IT = 0$; $IN = 3.46-2.6i$
- Intensidades valor eficaz: $IR = 4.33$; $IS = 0$; $IT = 0$; $IN = 4.33$

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 4.33

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

Dimensiones bandeja: 500x100 mm (Bandeja compartida: BANDP1). Sección útil: 38200 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40.92; S = 40; T = 40; N = 40.92

e(parcial): RN = 0.52 V, 0.22%;

e(total): **RN = 4.37 V, 1.89%**;

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase A "si".

Cálculo de la Línea: M1-P. AUTOMA 1

- Potencia nominal: 400 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: A1-Unip.Tubos Empot.,Pared Aisl.
- Longitud: 15 m; Cos φ : 0.8; Xu(m Ω /m): 0.08;

- Potencias: P(w): 400 Q(var): 300
- Intensidades fasores: IR = 1.73-1.3i; IS = 0; IT = 0; IN = 1.73-1.3i
- Intensidades valor eficaz: IR = 2.17; IS = 0; IT = 0; IN = 2.17

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 2.17

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) 17 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40.49; S = 40; T = 40; N = 40.49

e(parcial): RN = 0.39 V, 0.17%;

e(total): **RN = 4.76 V, 2.06% ADMIS (6.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: M2-P. AUTOMA 2

- Potencia nominal: 400 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: A1-Unip.Tubos Empot.,Pared Aisl.
- Longitud: 15 m; Cos φ : 0.8; Xu(m Ω /m): 0.08;

- Potencias: P(w): 400 Q(var): 300
- Intensidades fasores: IR = 1.73-1.3i; IS = 0; IT = 0; IN = 1.73-1.3i
- Intensidades valor eficaz: IR = 2.17; IS = 0; IT = 0; IN = 2.17

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 2.17

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) 17 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): R = 40.49; S = 40; T = 40; N = 40.49
e(parcial): RN = 0.39 V, 0.17%;
e(total): **RN = 4.76 V, 2.06% ADMIS (6.5% MAX.);**

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: DIF. C

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 0.3 m; Cos φ_R : 0.8; Cos φ_S : 0.8; Cos φ_T : 0.8; Xu(mΩ/m): 0.08;
- Coeficiente de simultaneidad: R = 1; S = 1; T = 1;
- Potencias: P(w): 3600 Q(var): 2700
- Intensidades fasores: IR = 5.2-3.9i; IS = -5.97-2.55i; IT = 0.78+6.45i; IN = 0
- Intensidades valor eficaz: IR = 6.5; IS = 6.5; IT = 6.5; IN = 0

Calentamiento:
Intensidad(A)_R: 6.5
Se eligen conductores Tetrapolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu
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) 28 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 500x100 mm (Bandeja compartida: BANDP1). Sección útil: 38200 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): R = 42.69; S = 42.69; T = 42.69; N = 40
e(parcial):
Simple: RN = 0.01 V, 0.01%; SN = 0.01 V, 0.01%; TN = 0.01 V, 0.01%;
Compuesta: RS = 0.02 V, 0.01%; ST = 0.02 V, 0.01%; TR = 0.02 V, 0.01%;
e(total):
Simple: **RN = 3.87 V, 1.67%;** SN = 3.17 V, 1.37%; TN = 3.63 V, 1.57%;
Compuesta: RS = 6.07 V, 1.52%; ST = 6.12 V, 1.53%; TR = 6.3 V, 1.57%;

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

Cálculo de la Línea: M11-UDS CLIMA 1

- Potencia nominal: 1200 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: A1-Unip.Tubos Empot.,Pared Aisl.
- Longitud: 25 m; Cos φ : 0.8; Xu(mΩ/m): 0.08;
- Potencias: P(w): 1200 Q(var): 900
- Intensidades fasores: IR = 5.2-3.9i; IS = 0; IT = 0; IN = 5.2-3.9i
- Intensidades valor eficaz: IR = 6.5; IS = 0; IT = 0; IN = 6.5

Calentamiento:
Intensidad(A)_R: 6.5
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) 17 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): R = 44.38; S = 40; T = 40; N = 44.38
e(parcial): RN = 1.96 V, 0.85%;
e(total): **RN = 5.83 V, 2.52% ADMIS (6.5% MAX.);**

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: M12-UDS CLIMA 2

- Potencia nominal: 1200 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: A1-Unip.Tubos Empot.,Pared Aisl.
- Longitud: 25 m; Cos φ : 0.8; Xu(mΩ/m): 0.08;
- Potencias: P(w): 1200 Q(var): 900
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -5.97-2.55i; IT = 0; IN = -5.97-2.55i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 6.5; IT = 0; IN = 6.5

Calentamiento:
Intensidad(A)_S: 6.5
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) 17 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): R = 40; S = 44.38; T = 40; N = 44.38
e(parcial): SN = 1.96 V, 0.85%;
e(total): **SN = 5.13 V, 2.22% ADMIS (6.5% MAX.);**

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: M13-UDS CLIMA 3

- Potencia nominal: 1200 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: A1-Unip.Tubos Empot.,Pared Aisl.
- Longitud: 25 m; Cos φ : 0.8; Xu(mΩ/m): 0.08;
- Potencias: P(w): 1200 Q(var): 900
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = 0.78+6.45i; IN = 0.78+6.45i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 6.5; IN = 6.5

Calentamiento:
Intensidad(A)_T: 6.5
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) 17 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 44.38; N = 44.38

e(parcial): $TN = 1.96 \text{ V}$, 0.85%;
e(total): **TN = 5.59 V, 2.42% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: DIF. C

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 0.3 m; Cos φ : 0.8; $Xu(m\Omega/m)$: 0.08;
- Coeficiente de simultaneidad: 1
- Potencias: P(w): 300 Q(var): 225
- Intensidades fasores: IR = 1.3-0.97i; IS = 0; IT = 0; IN = 1.3-0.97i
- Intensidades valor eficaz: IR = 1.62; IS = 0; IT = 0; IN = 1.62

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 1.62

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

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) 32 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 500x100 mm (Bandeja compartida: BANDP1). Sección útil: 38200 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40.13; S = 40; T = 40; N = 40.13

e(parcial): RN = 0.01 V, 0%;

e(total): **RN = 3.86 V, 1.67%**;

Protección diferencial:

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

Cálculo de la Línea: M14-LUCERNARIOS

- Potencia nominal: 300 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: A1-Unip.Tubos Empot.,Pared Aisl.
- Longitud: 25 m; Cos φ : 0.8; $Xu(m\Omega/m)$: 0.08;
- Potencias: P(w): 300 Q(var): 225
- Intensidades fasores: IR = 1.3-0.97i; IS = 0; IT = 0; IN = 1.3-0.97i
- Intensidades valor eficaz: IR = 1.62; IS = 0; IT = 0; IN = 1.62

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 1.62

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) 17 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40.27; S = 40; T = 40; N = 40.27

e(parcial): RN = 0.48 V, 0.21%;

e(total): **RN = 4.35 V, 1.88% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

CÁLCULO DE EMBARRADO SUBC. MODULOS 4-5

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

$$\sigma_{\max} = I_{pcc}^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot Wx \cdot n) = 5.16^2 \cdot 25^2 / (60 \cdot 10 \cdot 0.048 \cdot 1) = 578.752 \leq 1200 \text{ kg/cm}^2 \text{ Cu}$$

b) Cálculo térmico, por intensidad admisible

$$I_{cal} = 87.25 \text{ A}$$

$$I_{adm} = 110 \text{ A}$$

c) Comprobación por sollicitación térmica en cortocircuito

$$I_{pcc} = 5.16 \text{ kA}$$

$$I_{cccs} = K_c \cdot S / (1000 \cdot \sqrt{t_{cc}}) = 164 \cdot 24 \cdot 1 / (1000 \cdot \sqrt{0.5}) = 5.57 \text{ kA}$$

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 10 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0.08;
- Coeficiente de simultaneidad: 1
- Potencias: P(w): 7360 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 31.87; IS = 0; IT = 0; IN = 31.87
- Intensidades valor eficaz: IR = 31.87; IS = 0; IT = 0; IN = 31.87

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 31.87

Se eligen conductores Bipolares 2x4+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) 32 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 89.59; S = 40; T = 40; N = 89.59

e(parcial): RN = 3.5 V, 1.51%;

e(total): **RN = 3.72 V, 1.61%**;

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase B.

Cálculo de la Línea: VE1-RECARGA VE

- Potencia nominal: 7360 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: D1-Unip.o Mult.Conduct.enterrad.
- Longitud: 25 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;
- Potencias: P(w): 7360 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 31.87; IS = 0; IT = 0; IN = 31.87
- Intensidades valor eficaz: IR = 31.87; IS = 0; IT = 0; IN = 31.87

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 31.87

Se eligen conductores Bipolares 2x6+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 25°C (Fc=1) 53 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 50 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 48.5; S = 25; T = 25; N = 48.5

e(parcial): RN = 5.09 V, 2.2%;

e(total): **RN = 8.81 V, 3.82% ADMIS (6.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 32 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 10 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;
- Coeficiente de simultaneidad: 1
- Potencias: P(w): 7360 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -15.93-27.6i; IT = 0; IN = -15.93-27.6i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 31.87; IT = 0; IN = 31.87

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 31.87

Se eligen conductores Bipolares 2x4+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) 32 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 89.59; T = 40; N = 89.59

e(parcial): SN = 3.5 V, 1.51%;

e(total): **SN = 3.72 V, 1.61%;**

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase B.

Cálculo de la Línea: VE2-RECARGA VE

- Potencia nominal: 7360 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: D1-Unip.o Mult.Conduct.enterrad.
- Longitud: 25 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;
- Potencias: P(w): 7360 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -15.93-27.6i; IT = 0; IN = -15.93-27.6i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 31.87; IT = 0; IN = 31.87

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 31.87

Se eligen conductores Bipolares 2x6+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 25°C (Fc=1) 53 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 50 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 25; S = 48.5; T = 25; N = 48.5

e(parcial): SN = 5.09 V, 2.2%;

e(total): **SN = 8.81 V, 3.81% ADMIS (6.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 32 A.

Cálculo de la Línea: DIF. C

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 10 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;
- Coeficiente de simultaneidad: 1
- Potencias: P(w): 500 Q(var): 375
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = 0.32+2.69i; IN = 0.32+2.69i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 2.71; IN = 2.71

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 2.71

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): R = 40; S = 40; T = 40.64; N = 40.64

e(parcial): TN = 0.33 V, 0.14%;

e(total): **TN = 0.58 V, 0.25%;**

Protección diferencial:

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

Cálculo de la Línea: PUERTA PARKING

- Potencia nominal: 500 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: D1-Unip.o Mult.Conduct.enterrad.
- Longitud: 25 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;

- Potencias: P(w): 500 Q(var): 375
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = 0.32+2.69i; IN = 0.32+2.69i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 2.71; IN = 2.71

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 2.71

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 25°C (Fc=1) 32 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 32 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 25; S = 25; T = 25.46; N = 25.46

e(parcial): TN = 0.77 V, 0.33%;

e(total): **TN = 1.35 V, 0.59% ADMIS (6.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 10 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: 1
- Potencias: P(w): 1 Q(var): 0.75
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = +0.01i; IN = +0.01i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 0.01; IN = 0.01

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 0.01

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No 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

Dimensiones bandeja: 500x100 mm (Bandeja compartida: BANDP1). Sección útil: 38200 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 40; N = 40

e(parcial): TN = 0 V, 0%;

e(total): **TN = 0.26 V, 0.11%;**

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase A "si".

Cálculo de la Línea: RESERVA

- Potencia nominal: 1 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: A1-Unip.Tubos Empot.,Pared Aisl.
- Longitud: 1 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 1 Q(var): 0.75
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = +0.01i; IN = +0.01i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 0.01; IN = 0.01

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 0.01

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) 17 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 40; N = 40

e(parcial): TN = 0 V, 0%;

e(total): **TN = 0.26 V, 0.11% ADMIS (6.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 10 m; Cos φ : 0.9; Xu(m Ω /m): 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: 1
- Potencias: P(w): 432 Q(var): 209.23
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = -0.15+2.07i; IN = -0.15+2.07i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 2.08; IN = 2.08

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 2.08

Se eligen conductores Bipolares 2x6+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) 57 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 500x100 mm (Bandeja compartida: BANDP1). Sección útil: 38200 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 40.07; N = 40.07

e(parcial): TN = 0.12 V, 0.05%;

e(total): **TN = 0.38 V, 0.16%;**

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 300 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: AE1-ALUMBRADO EXTERIOR

- Potencia nominal: 432 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: D1-Unip.o Mult.Conduct.enterrad.
- Longitud: 90 m; Cos φ : 0.9; Xu(m Ω /m): 0.08;
- Potencias: P(w): 432 Q(var): 209.23
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = -0.15+2.07i; IN = -0.15+2.07i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 2.08; IN = 2.08

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 2.08

Se eligen conductores Unipolares 2x6+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 25°C (Fc=1) 53 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 50 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): R = 25; S = 25; T = 25.1; N = 25.1
e(parcial): TN = 1 V, 0.43%;
e(total): **TN = 1.37 V, 0.6% ADMIS (4.5% MAX.);**

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.
Elemento de Maniobra:
Int.Crepuscular In: 16 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 10 m; Cos φ : 0.9; Xu(m Ω /m): 0.08;
- Coeficiente de simultaneidad: 1
- Potencias: P(w): 145 Q(var): 70.23
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = -0.05+0.7i; IN = -0.05+0.7i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 0.7; IN = 0.7

Calentamiento:
Intensidad(A)_T: 0.7
Se eligen conductores Bipolares 2x6+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) 57 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 500x100 mm (Bandeja compartida: BANDP1). Sección útil: 38200 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 40.01; N = 40.01
e(parcial): TN = 0.04 V, 0.02%;
e(total): **TN = 0.3 V, 0.13%;**

Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 300 mA. Clase AC.
Elemento de Maniobra:
Int.Horario In: 16 A.

Cálculo de la Línea: AE2-ALUMBRADO EXTERIOR

- Potencia nominal: 145 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: A1-Unip.Tubos Empot.,Pared Aisl.
- Longitud: 75 m; Cos φ : 0.9; Xu(m Ω /m): 0.08;
- Potencias: P(w): 145 Q(var): 70.23
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = -0.05+0.7i; IN = -0.05+0.7i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 0.7; IN = 0.7

Calentamiento:
Intensidad(A)_T: 0.7
Se eligen conductores Unipolares 2x6+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) 39 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 40.02; N = 40.02

e(parcial): TN = 0.3 V, 0.13%;

e(total): **TN = 0.59 V, 0.26% ADMIS (4.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Elemento de Maniobra:

Int.Crepuscular In: 16 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 0.3 m; Cos φ : 0.9; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;
- Coeficiente de simultaneidad: 1
- Potencias: P(w): 706 Q(var): 341.93
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = -0.25+3.39i; IN = -0.25+3.39i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 3.4; IN = 3.4

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 3.4

Se eligen conductores Bipolares 2x6+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) 57 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 500x100 mm (Bandeja compartida: BANDP1). Sección útil: 38200 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 40.18; N = 40.18

e(parcial): TN = 0.01 V, 0%;

e(total): **TN = 0.26 V, 0.11%;**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 300 mA. Clase AC.

Elemento de Maniobra:

Int.Horario In: 16 A.

Cálculo de la Línea: AE3-ALUMBRADO EXTERIOR

- Potencia nominal: 546 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: A1-Unip.Tubos Empot.,Pared Aisl.
- Longitud: 120 m; Cos φ : 0.9; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;
- Potencias: P(w): 546 Q(var): 264.44
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = -0.19+2.62i; IN = -0.19+2.62i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 2.63; IN = 2.63

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 2.63

Se eligen conductores Unipolares 2x6+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) 39 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 40.23; N = 40.23
e(parcial): TN = 1.78 V, 0.77%;
e(total): **TN = 2.04 V, 0.89% ADMIS (4.5% MAX.);**

Elemento de Maniobra:
Int.Crepuscular In: 16 A.

Cálculo de la Línea: AEM3-EMERGENCIAS EXTERIOR

- Potencia nominal: 160 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: A1-Unip.Tubos Empot.,Pared Aisl.
- Longitud: 120 m; Cos φ : 0.9; Xu(mΩ/m): 0.08;
- Potencias: P(w): 160 Q(var): 77.49
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = -0.06+0.77i; IN = -0.06+0.77i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 0.77; IN = 0.77

Calentamiento:
Intensidad(A)_T: 0.77
Se eligen conductores Unipolares 2x6+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) 39 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 40.02; N = 40.02
e(parcial): TN = 0.52 V, 0.23%;
e(total): **TN = 0.79 V, 0.34% ADMIS (4.5% MAX.);**

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 10 m; Cos φ : 0.9; Xu(mΩ/m): 0.08;
- Coeficiente de simultaneidad: 1
- Potencias: P(w): 546 Q(var): 264.44
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = -0.19+2.62i; IN = -0.19+2.62i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 2.63; IN = 2.63

Calentamiento:
Intensidad(A)_T: 2.63
Se eligen conductores Bipolares 2x6+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) 57 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 500x100 mm (Bandeja compartida: BANDP1). Sección útil: 38200 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 40.11; N = 40.11

e(parcial): $TN = 0.15 \text{ V}$, 0.06%;
e(total): **$TN = 0.41 \text{ V}$, 0.18%**;

Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 300 mA. Clase AC.
Elemento de Maniobra:
Int.Horario In: 16 A.

Cálculo de la Línea: AE4-ALUMBRADO EXTERIOR

- Potencia nominal: 546 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: A1-Unip.Tubos Empot.,Pared Aisl.
- Longitud: 175 m; $\cos \varphi$: 0.9; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;
- Potencias: $P(w)$: 546 $Q(var)$: 264.44
- Intensidades fasores: $IR = 0$; $IS = 0$; $IT = -0.19+2.62i$; $IN = -0.19+2.62i$
- Intensidades valor eficaz: $IR = 0$; $IS = 0$; $IT = 2.63$; $IN = 2.63$

Calentamiento:
Intensidad(A)_T: 2.63
Se eligen conductores Unipolares 2x6+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 ($F_c=1$) 39 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): $R = 40$; $S = 40$; $T = 40.23$; $N = 40.23$
e(parcial): $TN = 2.6 \text{ V}$, 1.12%;
e(total): **$TN = 3 \text{ V}$, 1.3% ADMIS (4.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.
Elemento de Maniobra:
Int.Crepuscular In: 16 A.

Cálculo de la Línea: SUBC. CLIMA Y ACS

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 12 m; $\cos \varphi_R$: 0.83; $\cos \varphi_S$: 0.83; $\cos \varphi_T$: 0.82; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;
- Coeficiente de simultaneidad: $R = 0.8$; $S = 0.8$; $T = 0.8$;
- Potencias: $P(w)$: 103420.68 $Q(var)$: 69910.05
- Intensidades fasores: $IR = 144.49-97.01i$; $IS = -150.88-74.59i$; $IT = 15.65+197.59i$; $IN = 9.26+25.99i$
- Intensidades valor eficaz: $IR = 174.03$; $IS = 168.31$; $IT = 198.21$; $IN = 27.59$

Calentamiento:
Intensidad(A)_T: 206.81
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 ($F_c=1$) 223 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 500x100 mm (Bandeja compartida: BANDP1). Sección útil: 38200 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): $R = 70.45$; $S = 68.48$; $T = 79.5$; $N = 40.77$
e(parcial):

Simple: RN = 0.61 V, 0.26%; SN = 0.5 V, 0.22%; TN = 0.78 V, 0.34%;
Compuesta: RS = 1.02 V, 0.26%; ST = 1.14 V, 0.29%; TR = 1.11 V, 0.28%;

e(total):

Simple: RN = 0.83 V, 0.36%; SN = 0.72 V, 0.31%; **TN = 1.04 V, 0.45%**;
Compuesta: RS = 1.42 V, 0.35%; ST = 1.55 V, 0.39%; TR = 1.51 V, 0.38%;

Protección Térmica en Principio de Línea

I. Aut./Tet. In.: 250 A. Térmico reg. Int.Reg.: 211 A.

Protección Térmica en Final de Línea

I. Aut./Tet. In.: 250 A. Térmico reg. Int.Reg.: 211 A.

Protección diferencial en Principio de Línea

Relé y Transfor. Diferencial Sens.: 300 mA. Clase AC [s].

Elemento de Maniobra:

Contador

SUBCUADRO

SUBC. CLIMA Y ACS

DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

CL1-VRV EXT	18500 W
CL2-VRV EXT	18500 W
CL3-VRV EXT	18500 W
CL4-VRV EXT	18500 W
CL5-VRV EXT	18500 W
CL6-RECUPERADOR 1	1800 W
CL7-RECUPERADOR 2	1800 W
CL8-RECUPERADOR 3	1800 W
CL9-RECUPERADOR 4	1800 W
CL10-RECUPERADOR 5	1800 W
CL11-SPLIT QHP009E8S	900 W
CL12-MULTI 38QUS018D8S8-2	2050 W
CL13-EXTRACCION 1	250 W
CL14-EXTRACCION 2	250 W
CL15-EXTRACCION 3	250 W
CL16-EXTRACCION 4	250 W
CL17-EXTRACCION 5	250 W
CL- BOMBAS ACS	1000 W
CL-GRUPO AGUA	1000 W
CALDERA	10000 W
TOTAL....	117700 W

- Potencia Instalada Fuerza (W): 117700

Reparto de Fases - Líneas Monofásicas

- Potencia Fase R (W): 1000

- Potencia Fase S (W): 0

- Potencia Fase T (W): 5200

Cálculo de la Línea: CL1-VRV EXT

- Potencia nominal: 18500 W

- Tensión de servicio: 400 V.

- Canalización: A2-Mult.Tubos Empot.,Pared Aisl.

- Longitud: 110 m; Cos ϕ : 0.84; Xu(m Ω /m): 0.08; r: 0.92

- Potencias: P(w): 20043.34 Q(var): 12946.72

- Intensidades fasores: IR = 28.93-18.69i; IS = -30.65-15.71i; IT = 1.72+34.4i; IN = 0
- Intensidades valor eficaz: IR = 34.44; IS = 34.44; IT = 34.44; IN = 0

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 43.05

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) 61 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 40 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 55.94; S = 55.94; T = 55.94; N = 40

e(parcial):

Simple: RN = 4.07 V, 1.76%; SN = 4.07 V, 1.76%; TN = 4.06 V, 1.76%;

Compuesta: RS = 7.04 V, 1.76%; ST = 7.04 V, 1.76%; TR = 7.04 V, 1.76%;

e(total):

Simple: RN = 4.9 V, 2.12%; SN = 4.78 V, 2.07%; **TN = 5.1 V, 2.21% ADMIS (6.5% MAX.);**

Compuesta: RS = 8.46 V, 2.12%; ST = 8.6 V, 2.15%; TR = 8.56 V, 2.14%;

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 50 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 63 A. Sens. Int.: 300 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: CL2-VRV EXT

- Potencia nominal: 18500 W
- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: A2-Mult.Tubos Empot.,Pared Aisl.
- Longitud: 90 m; Cos φ : 0.84; Xu(mΩ/m): 0.08; r: 0.92

- Potencias: P(w): 20043.34 Q(var): 12946.72

- Intensidades fasores: IR = 28.93-18.69i; IS = -30.65-15.71i; IT = 1.72+34.4i; IN = 0

- Intensidades valor eficaz: IR = 34.44; IS = 34.44; IT = 34.44; IN = 0

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 43.05

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) 61 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 40 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 55.94; S = 55.94; T = 55.94; N = 40

e(parcial):

Simple: RN = 3.33 V, 1.44%; SN = 3.33 V, 1.44%; TN = 3.33 V, 1.44%;

Compuesta: RS = 5.76 V, 1.44%; ST = 5.76 V, 1.44%; TR = 5.76 V, 1.44%;

e(total):

Simple: RN = 4.16 V, 1.8%; SN = 4.05 V, 1.75%; **TN = 4.37 V, 1.89% ADMIS (6.5% MAX.);**

Compuesta: RS = 7.18 V, 1.8%; ST = 7.32 V, 1.83%; TR = 7.28 V, 1.82%;

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 50 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 63 A. Sens. Int.: 300 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: CL3-VRV EXT

- Potencia nominal: 18500 W
- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: A2-Mult.Tubos Empot.,Pared Aisl.
- Longitud: 79 m; Cos φ : 0.84; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08; r: 0.92
- Potencias: P(w): 20043.34 Q(var): 12946.72
- Intensidades fasores: IR = 28.93-18.69i; IS = -30.65-15.71i; IT = 1.72+34.4i; IN = 0
- Intensidades valor eficaz: IR = 34.44; IS = 34.44; IT = 34.44; IN = 0

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 43.05

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) 61 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 40 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 55.94; S = 55.94; T = 55.94; N = 40

e(parcial):

Simple: RN = 2.92 V, 1.27%; SN = 2.92 V, 1.27%; TN = 2.92 V, 1.26%;

Compuesta: RS = 5.06 V, 1.27%; ST = 5.06 V, 1.27%; TR = 5.06 V, 1.27%;

e(total):

Simple: RN = 3.76 V, 1.63%; SN = 3.64 V, 1.58%; **TN = 3.96 V, 1.71% ADMIS (6.5% MAX.);**

Compuesta: RS = 6.48 V, 1.62%; ST = 6.62 V, 1.65%; TR = 6.58 V, 1.64%;

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 50 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 63 A. Sens. Int.: 300 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: CL4-VRV EXT

- Potencia nominal: 18500 W
- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: A2-Mult.Tubos Empot.,Pared Aisl.
- Longitud: 61 m; Cos φ : 0.84; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08; r: 0.92
- Potencias: P(w): 20043.34 Q(var): 12946.72
- Intensidades fasores: IR = 28.93-18.69i; IS = -30.65-15.71i; IT = 1.72+34.4i; IN = 0
- Intensidades valor eficaz: IR = 34.44; IS = 34.44; IT = 34.44; IN = 0

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 43.05

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) 61 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 40 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 55.94; S = 55.94; T = 55.94; N = 40

e(parcial):

Simple: RN = 2.26 V, 0.98%; SN = 2.26 V, 0.98%; TN = 2.26 V, 0.98%;

Compuesta: RS = 3.91 V, 0.98%; ST = 3.91 V, 0.98%; TR = 3.91 V, 0.98%;

e(total):

Simple: RN = 3.09 V, 1.34%; SN = 2.98 V, 1.29%; **TN = 3.3 V, 1.43% ADMIS (6.5% MAX.);**

Compuesta: RS = 5.33 V, 1.33%; ST = 5.46 V, 1.37%; TR = 5.42 V, 1.36%;

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 50 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 63 A. Sens. Int.: 300 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: CL5-VRV EXT

- Potencia nominal: 18500 W
- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: A2-Mult.Tubos Empot.,Pared Aisl.
- Longitud: 51 m; Cos φ : 0.84; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08; r: 0.92
- Potencias: P(w): 20043.34 Q(var): 12946.72
- Intensidades fasores: IR = 28.93-18.69i; IS = -30.65-15.71i; IT = 1.72+34.4i; IN = 0
- Intensidades valor eficaz: IR = 34.44; IS = 34.44; IT = 34.44; IN = 0

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 43.05

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) 61 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 40 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 55.94; S = 55.94; T = 55.94; N = 40

e(parcial):

Simple: RN = 1.89 V, 0.82%; SN = 1.89 V, 0.82%; TN = 1.89 V, 0.82%;

Compuesta: RS = 3.27 V, 0.82%; ST = 3.27 V, 0.82%; TR = 3.27 V, 0.82%;

e(total):

Simple: RN = 2.72 V, 1.18%; SN = 2.61 V, 1.13%; **TN = 2.93 V, 1.27% ADMIS (6.5% MAX.);**

Compuesta: RS = 4.69 V, 1.17%; ST = 4.82 V, 1.21%; TR = 4.78 V, 1.2%;

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 50 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 63 A. Sens. Int.: 300 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: CL6-RECUPERADOR 1

- Potencia nominal: 1800 W
- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: A2-Mult.Tubos Empot.,Pared Aisl.
- Longitud: 110 m; Cos φ : 0.79; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08; r: 0.81
- Potencias: P(w): 2212.47 Q(var): 1725.32
- Intensidades fasores: IR = 3.19-2.49i; IS = -3.75-1.52i; IT = 0.56+4.01i; IN = 0
- Intensidades valor eficaz: IR = 4.05; IS = 4.05; IT = 4.05; IN = 0

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 5.06

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) 25 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 41.31; S = 41.31; T = 41.31; N = 40

e(parcial):

Simple: RN = 1.66 V, 0.72%; SN = 1.66 V, 0.72%; TN = 1.66 V, 0.72%;

Compuesta: RS = 2.87 V, 0.72%; ST = 2.87 V, 0.72%; TR = 2.87 V, 0.72%;

e(total):

Simple: RN = 2.49 V, 1.08%; SN = 2.38 V, 1.03%; **TN = 2.7 V, 1.17% ADMIS (6.5% MAX.);**

Compuesta: RS = 4.29 V, 1.07%; ST = 4.43 V, 1.11%; TR = 4.39 V, 1.1%;

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: CL7-RECUPERADOR 2

- Potencia nominal: 1800 W

- Tensión de servicio: 400 V.

- Canalización: A2-Mult.Tubos Empot.,Pared Aisl.

- Longitud: 100 m; Cos φ : 0.79; Xu(m Ω /m): 0.08; r: 0.81

- Potencias: P(w): 2212.47 Q(var): 1725.32

- Intensidades fasores: IR = 3.19-2.49i; IS = -3.75-1.52i; IT = 0.56+4.01i; IN = 0

- Intensidades valor eficaz: IR = 4.05; IS = 4.05; IT = 4.05; IN = 0

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 5.06

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) 25 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 41.31; S = 41.31; T = 41.31; N = 40

e(parcial):

Simple: RN = 1.51 V, 0.65%; SN = 1.51 V, 0.65%; TN = 1.51 V, 0.65%;

Compuesta: RS = 2.61 V, 0.65%; ST = 2.61 V, 0.65%; TR = 2.61 V, 0.65%;

e(total):

Simple: RN = 2.34 V, 1.01%; SN = 2.23 V, 0.96%; **TN = 2.55 V, 1.1% ADMIS (6.5% MAX.);**

Compuesta: RS = 4.03 V, 1.01%; ST = 4.17 V, 1.04%; TR = 4.13 V, 1.03%;

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 300 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: CL8-RECUPERADOR 3

- Potencia nominal: 1800 W

- Tensión de servicio: 400 V.

- Canalización: A2-Mult.Tubos Empot.,Pared Aisl.

- Longitud: 80 m; Cos φ : 0.79; Xu(m Ω /m): 0.08; r: 0.81

- Potencias: P(w): 2212.47 Q(var): 1725.32

- Intensidades fasores: IR = 3.19-2.49i; IS = -3.75-1.52i; IT = 0.56+4.01i; IN = 0

- Intensidades valor eficaz: IR = 4.05; IS = 4.05; IT = 4.05; IN = 0

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 5.06

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) 25 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 41.31; S = 41.31; T = 41.31; N = 40

e(parcial):

Simple: RN = 1.21 V, 0.52%; SN = 1.21 V, 0.52%; TN = 1.21 V, 0.52%;

Compuesta: RS = 2.09 V, 0.52%; ST = 2.09 V, 0.52%; TR = 2.09 V, 0.52%;

e(total):

Simple: RN = 2.04 V, 0.88%; SN = 1.93 V, 0.83%; **TN = 2.25 V, 0.97% ADMIS (6.5% MAX.);**

Compuesta: RS = 3.51 V, 0.88%; ST = 3.64 V, 0.91%; TR = 3.6 V, 0.9%;

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 300 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: CL9-RECUPERADOR 4

- Potencia nominal: 1800 W
- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: A2-Mult.Tubos Empot.,Pared Aisl.
- Longitud: 70 m; Cos φ : 0.79; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08; r: 0.81

- Potencias: P(w): 2212.47 Q(var): 1725.32
- Intensidades fasores: IR = 3.19-2.49i; IS = -3.75-1.52i; IT = 0.56+4.01i; IN = 0
- Intensidades valor eficaz: IR = 4.05; IS = 4.05; IT = 4.05; IN = 0

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 5.06

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) 25 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 41.31; S = 41.31; T = 41.31; N = 40

e(parcial):

Simple: RN = 1.06 V, 0.46%; SN = 1.06 V, 0.46%; TN = 1.06 V, 0.46%;

Compuesta: RS = 1.83 V, 0.46%; ST = 1.83 V, 0.46%; TR = 1.83 V, 0.46%;

e(total):

Simple: RN = 1.89 V, 0.82%; SN = 1.78 V, 0.77%; **TN = 2.09 V, 0.91% ADMIS (6.5% MAX.);**

Compuesta: RS = 3.25 V, 0.81%; ST = 3.38 V, 0.85%; TR = 3.34 V, 0.84%;

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 300 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: CL10-RECUPERADOR 5

- Potencia nominal: 1800 W
- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: A2-Mult.Tubos Empot.,Pared Aisl.
- Longitud: 40 m; Cos φ : 0.79; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08; r: 0.81

- Potencias: P(w): 2212.47 Q(var): 1725.32
- Intensidades fasores: IR = 3.19-2.49i; IS = -3.75-1.52i; IT = 0.56+4.01i; IN = 0
- Intensidades valor eficaz: IR = 4.05; IS = 4.05; IT = 4.05; IN = 0

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 5.06

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) 25 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 41.31; S = 41.31; T = 41.31; N = 40

e(parcial):

Simple: RN = 0.6 V, 0.26%; SN = 0.6 V, 0.26%; TN = 0.6 V, 0.26%;

Compuesta: RS = 1.05 V, 0.26%; ST = 1.05 V, 0.26%; TR = 1.05 V, 0.26%;

e(total):

Simple: RN = 1.44 V, 0.62%; SN = 1.32 V, 0.57%; **TN = 1.64 V, 0.71% ADMIS (6.5% MAX.);**

Compuesta: RS = 2.47 V, 0.62%; ST = 2.6 V, 0.65%; TR = 2.56 V, 0.64%;

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 300 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: CL11-SPLIT QHP009E8S

- Potencia nominal: 900 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: A2-Mult.Tubos Empot.,Pared Aisl.
- Longitud: 40 m; Cos φ: 0.77; Xu(mΩ/m): 0.08; r: 0.77

- Potencias: P(w): 1165.16 Q(var): 969.88
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = 1.11+6.47i; IN = 1.11+6.47i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 6.56; IN = 6.56

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 8.21

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) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 45.39; N = 45.39

e(parcial): TN = 3.07 V, 1.33%;

e(total): **TN = 4.11 V, 1.78% ADMIS (6.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

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

Cálculo de la Línea: CL12-MULTI 38QUS018D8S8-2

- Potencia nominal: 2050 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: A2-Mult.Tubos Empot.,Pared Aisl.

- Longitud: 25 m; $\cos \varphi$: 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08; r : 0.82

- Potencias: $P(w)$: 2497.82 $Q(var)$: 1901.26

- Intensidades fasores: $IR = 0$; $IS = 0$; $IT = 1.72+13.48i$; $IN = 1.72+13.48i$

- Intensidades valor eficaz: $IR = 0$; $IS = 0$; $IT = 13.59$; $IN = 13.59$

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 16.99

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 ($F_c=1$) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): $R = 40$; $S = 40$; $T = 63.1$; $N = 63.1$

e(parcial): $TN = 4.37 V$, 1.89%;

e(total): **$TN = 5.41 V$, 2.34% ADMIS (6.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 300 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: CL13-EXTRACCION 1

- Potencia nominal: 250 W

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: A2-Mult.Tubos Empot.,Pared Aisl.

- Longitud: 25 m; $\cos \varphi$: 0.75; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08; r : 0.71

- Potencias: $P(w)$: 353.11 $Q(var)$: 311.41

- Intensidades fasores: $IR = 0$; $IS = 0$; $IT = 0.4+2i$; $IN = 0.4+2i$

- Intensidades valor eficaz: $IR = 0$; $IS = 0$; $IT = 2.04$; $IN = 2.04$

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 2.55

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 ($F_c=1$) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): $R = 40$; $S = 40$; $T = 40.52$; $N = 40.52$

e(parcial): $TN = 0.57 V$, 0.25%;

e(total): **$TN = 1.61 V$, 0.7% ADMIS (6.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

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

Cálculo de la Línea: CL14-EXTRACCION 2

- Potencia nominal: 250 W

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: A2-Mult.Tubos Empot.,Pared Aisl.

- Longitud: 25 m; $\cos \varphi$: 0.75; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08; r : 0.71

- Potencias: $P(w)$: 353.11 $Q(var)$: 311.41
- Intensidades fasores: $I_R = 0$; $I_S = 0$; $I_T = 0.4+2i$; $I_N = 0.4+2i$
- Intensidades valor eficaz: $I_R = 0$; $I_S = 0$; $I_T = 2.04$; $I_N = 2.04$

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 2.55

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 ($F_c=1$) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): $R = 40$; $S = 40$; $T = 40.52$; $N = 40.52$

e(parcial): $T_N = 0.57$ V, 0.25%;

e(total): **$T_N = 1.61$ V, 0.7% ADMIS (6.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

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

Cálculo de la Línea: CL15-EXTRACCION 3

- Potencia nominal: 250 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: A2-Mult.Tubos Empot.,Pared Aisl.
- Longitud: 25 m; $\cos \varphi$: 0.75; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08; r : 0.71

- Potencias: $P(w)$: 353.11 $Q(var)$: 311.41
- Intensidades fasores: $I_R = 0$; $I_S = 0$; $I_T = 0.4+2i$; $I_N = 0.4+2i$
- Intensidades valor eficaz: $I_R = 0$; $I_S = 0$; $I_T = 2.04$; $I_N = 2.04$

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 2.55

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 ($F_c=1$) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): $R = 40$; $S = 40$; $T = 40.52$; $N = 40.52$

e(parcial): $T_N = 0.57$ V, 0.25%;

e(total): **$T_N = 1.61$ V, 0.7% ADMIS (6.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

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

Cálculo de la Línea: CL16-EXTRACCION 4

- Potencia nominal: 250 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: A2-Mult.Tubos Empot.,Pared Aisl.
- Longitud: 25 m; $\cos \varphi$: 0.75; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08; r : 0.71

- Potencias: P(w): 353.11 Q(var): 311.41
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = 0.4+2i; IN = 0.4+2i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 2.04; IN = 2.04

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 2.55

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) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 40.52; N = 40.52

e(parcial): TN = 0.57 V, 0.25%;

e(total): **TN = 1.61 V, 0.7% ADMIS (6.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

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

Cálculo de la Línea: CL17-EXTRACCION 5

- Potencia nominal: 250 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: A2-Mult.Tubos Empot.,Pared Aisl.
- Longitud: 25 m; Cos φ : 0.75; Xu(mΩ/m): 0.08; r: 0.71

- Potencias: P(w): 353.11 Q(var): 311.41
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = 0.4+2i; IN = 0.4+2i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 2.04; IN = 2.04

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 2.55

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) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 40.52; N = 40.52

e(parcial): TN = 0.57 V, 0.25%;

e(total): **TN = 1.61 V, 0.7% ADMIS (6.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

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

Cálculo de la Línea: CL- BOMBAS ACS

- Potencia nominal: 1000 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: A2-Mult.Tubos Empot.,Pared Aisl.
- Longitud: 15 m; Cos φ : 0.77; Xu(mΩ/m): 0.08; r: 0.78

- Potencias: P(w): 1284.17 Q(var): 1049.57

- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = 1.16+7.09i; IN = 1.16+7.09i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 7.18; IN = 7.18

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 8.98

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) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 46.45; N = 46.45

e(parcial): TN = 1.28 V, 0.55%;

e(total): **TN = 2.32 V, 1% ADMIS (6.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

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

Cálculo de la Línea: CL-GRUPO AGUA

- Potencia nominal: 1000 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: A2-Mult.Tubos Empot.,Pared Aisl.
- Longitud: 15 m; Cos φ : 0.77; Xu(m Ω /m): 0.08; r: 0.78
- Potencias: P(w): 1284.17 Q(var): 1049.57
- Intensidades fasores: IR = 5.56-4.54i; IS = 0; IT = 0; IN = 5.56-4.54i
- Intensidades valor eficaz: IR = 7.18; IS = 0; IT = 0; IN = 7.18

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 8.98

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) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 46.45; S = 40; T = 40; N = 46.45

e(parcial): RN = 1.28 V, 0.55%;

e(total): **RN = 2.11 V, 0.91% ADMIS (6.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

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

Cálculo de la Línea: CALDERA

- Potencia nominal: 10000 W
- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 6 m; Cos φ : 0.8; Xu(m Ω /m): 0.08;
- Potencias: P(w): 10000 Q(var): 7500
- Intensidades fasores: IR = 14.43-10.83i; IS = -16.59-7.09i; IT = 2.16+17.91i; IN = 0

- Intensidades valor eficaz: IR = 18.04; IS = 18.04; IT = 18.04; IN = 0

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 18.04

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) 39 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 50.7; S = 50.7; T = 50.7; N = 40

e(parcial):

Simple: RN = 0.28 V, 0.12%; SN = 0.28 V, 0.12%; TN = 0.28 V, 0.12%;

Compuesta: RS = 0.49 V, 0.12%; ST = 0.49 V, 0.12%; TR = 0.49 V, 0.12%;

e(total):

Simple: RN = 1.12 V, 0.48%; SN = 1 V, 0.43%; **TN = 1.32 V, 0.57% ADMIS (6.5% MAX.);**

Compuesta: RS = 1.91 V, 0.48%; ST = 2.05 V, 0.51%; TR = 2.01 V, 0.5%;

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 20 A.

Protección diferencial:

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

CÁLCULO DE EMBARRADO SUBC. CLIMA Y ACS

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

$$\sigma_{\max} = I_{pcc}^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot Wx \cdot n) = 12.99^2 \cdot 25^2 / (60 \cdot 10 \cdot 0.2 \cdot 1) = 878.945 \leq 1200 \text{ kg/cm}^2 \text{ Cu}$$

b) Cálculo térmico, por intensidad admisible

$$I_{cal} = 206.81 \text{ A}$$

$$I_{adm} = 220 \text{ A}$$

c) Comprobación por sollicitación térmica en cortocircuito

$$I_{pcc} = 12.99 \text{ kA}$$

$$I_{cccs} = K_c \cdot S / (1000 \cdot \sqrt{t_{cc}}) = 164 \cdot 60 \cdot 1 / (1000 \cdot \sqrt{0.5}) = 13.92 \text{ kA}$$

Cálculo de la Línea: SUBCUADRO RTIC

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 42 m; $\cos \varphi_R : 0.94$; $\cos \varphi_S : 0.93$; $\cos \varphi_T : 0.94$; $X_u(m\Omega/m) : 0.08$;
- Coeficiente de simultaneidad: $R = 1$; $S = 1$; $T = 1$;
- Potencias: $P(w) : 43121.5$ $Q(var) : 16299.24$
- Intensidades fasores: $IR = 59.9-21.82i$; $IS = -56.79-44.48i$; $IT = -11.06+62.79i$; $IN = -7.94-3.51i$
- Intensidades valor eficaz: $IR = 63.75$; $IS = 72.13$; $IT = 63.76$; $IN = 8.68$

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 72.13

Se eligen conductores Tetrapolares 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: 500x100 mm (Bandeja compartida: BANDP1). Sección útil: 38200 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): $R = 55.36$; $S = 59.67$; $T = 55.37$; $N = 40.28$

e(parcial):

Simple: $RN = 1.81$ V, 0.78%; $SN = 2.57$ V, 1.11%; $TN = 2.05$ V, 0.89%;

Compuesta: $RS = 3.87$ V, 0.97%; $ST = 3.71$ V, 0.93%; $TR = 3.55$ V, 0.89%;

e(total):

Simple: $RN = 2.04$ V, 0.88%; **$SN = 2.78$ V, 1.21%**; $TN = 2.31$ V, 1%;

Compuesta: $RS = 4.27$ V, 1.07%; $ST = 4.12$ V, 1.03%; $TR = 3.95$ V, 0.99%;

Protección Térmica en Principio de Línea

I. Aut./Tet. In.: 80 A.

Protección Térmica en Final de Línea

I. Mag. Tetrapolar Int. 80 A.

Protección diferencial en Principio de Línea

Relé y Transfor. Diferencial Sens.: 300 mA. Clase A "si" [s].

Elemento de Maniobra:

Contador

SUBCUADRO

SUBCUADRO RTIC

DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

A2-ALUMB.	100 W
A3-EMERG.	20 W
A1-U.V.	1500 W
ANALIZADOR REDES	1.5 W
A/A	3500 W
B1-P.TRAB.	1100 W
B2-P.TRAB.	1100 W
B3-P.TRAB.	1100 W
C1-P.TRAB.	1100 W
C2-P.TRAB.	1100 W
C3-P.TRAB.	1100 W
D1-P.TRAB.	1100 W
D2-P.TRAB.	1100 W
D3-P.TRAB.	1100 W
E1-P.TRAB.	1100 W
E2-P.TRAB.	1100 W
E3-P.TRAB.	1100 W

RESERVA	1 W
RESERVA	1 W
RESERVA	1 W
F1 VENT RT	200 W
F2-REGLETAS RT	500 W
F3-REGLETAS RT	500 W
F4-REGLETAS RT	500 W
TOTAL....	20024.5 W

- Potencia Instalada Alumbrado (W): 120
- Potencia Instalada Fuerza (W): 19904.5

Reparto de Fases - Líneas Monofásicas

- Potencia Fase R (W): 4901
- Potencia Fase S (W): 6521
- Potencia Fase T (W): 5102.5

Cálculo de la Línea: DIF. A

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 10 m; Cos φ : 0.81; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;
- Coeficiente de simultaneidad: 1
- Potencias: P(w): 1620 Q(var): 1183.12
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -7.94-3.51i; IT = 0; IN = -7.94-3.51i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 8.69; IT = 0; IN = 8.69

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 8.69

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

Dimensiones bandeja: 500x100 mm (Bandeja compartida: BANDP1). Sección útil: 38200 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 43.68; T = 40; N = 43.68

e(parcial): SN = 1.06 V, 0.46%;

e(total): **SN = 3.85 V, 1.67%**;

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 25 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 0.3 m; Cos φ : 0.9; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;
- Coeficiente de simultaneidad: 1
- Potencias: P(w): 120 Q(var): 58.12
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -0.48-0.32i; IT = 0; IN = -0.48-0.32i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0.58; IT = 0; IN = 0.58

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 0.58

Se eligen conductores Bipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No 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: 500x100 mm (Bandeja compartida: BANDP1). Sección útil: 38200 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40.03; T = 40; N = 40.03

e(parcial): SN = 0 V, 0%;

e(total): **SN = 3.85 V, 1.67%**;

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: A2-ALUMB.

- Potencia nominal: 100 W

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 10 m; Cos φ: 0.9; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 100 Q(var): 48.43

- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -0.4-0.27i; IT = 0; IN = -0.4-0.27i

- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0.48; IT = 0; IN = 0.48

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 0.48

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

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): R = 40; S = 40.03; T = 40; N = 40.03

e(parcial): SN = 0.11 V, 0.05%;

e(total): **SN = 3.96 V, 1.71% ADMIS (4.5% MAX.);**

Cálculo de la Línea: A3-EMERG.

- Potencia nominal: 20 W

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 15 m; Cos φ: 0.9; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 20 Q(var): 9.69

- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -0.08-0.05i; IT = 0; IN = -0.08-0.05i

- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0.1; IT = 0; IN = 0.1

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 0.1

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

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): R = 40; S = 40; T = 40; N = 40

e(parcial): SN = 0.03 V, 0.01%;

e(total): **SN = 3.88 V, 1.68% ADMIS (4.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: A1-U.V.

- Potencia nominal: 1500 W

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: A1-Unip.Tubos Empot.,Pared Aisl.

- Longitud: 10 m; Cos φ : 0.8; Xu(m Ω /m): 0.08;

- Potencias: P(w): 1500 Q(var): 1125

- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -7.47-3.19i; IT = 0; IN = -7.47-3.19i

- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 8.12; IT = 0; IN = 8.12

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 8.12

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) 17 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 46.84; T = 40; N = 46.84

e(parcial): SN = 0.99 V, 0.43%;

e(total): **SN = 4.84 V, 2.1% ADMIS (6.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: ANALIZADOR REDES

- Potencia nominal: 1.5 W

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: A1-Unip.Tubos Empot.,Pared Aisl.

- Longitud: 0.3 m; Cos φ : 0.8; Xu(m Ω /m): 0.08;

- Potencias: P(w): 1.5 Q(var): 1.12

- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = +0.01i; IN = +0.01i

- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 0.01; IN = 0.01

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 0.01

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

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) 12.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 40; N = 40

e(parcial): TN = 0 V, 0%;

e(total): **TN = 2.31 V, 1% ADMIS (6.5% MAX.);**

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

Cálculo de la Línea: DIF. AA

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 10 m; $\cos \varphi_R$: 0.8; $\cos \varphi_S$: 0.8; $\cos \varphi_T$: 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;
- Coeficiente de simultaneidad: R = 1; S = 1; T = 1;
- Potencias: P(w): 3500 Q(var): 2625
- Intensidades fasores: IR = 5.05-3.79i; IS = -5.81-2.48i; IT = 0.76+6.27i; IN = 0
- Intensidades valor eficaz: IR = 6.31; IS = 6.31; IT = 6.31; IN = 0

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 6.31

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

Dimensiones bandeja: 500x100 mm (Bandeja compartida: BANDP1). Sección útil: 38200 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40.83; S = 40.83; T = 40.83; N = 40

e(parcial):

Simple: RN = 0.16 V, 0.07%; SN = 0.16 V, 0.07%; TN = 0.16 V, 0.07%;

Compuesta: RS = 0.28 V, 0.07%; ST = 0.28 V, 0.07%; TR = 0.28 V, 0.07%;

e(total):

Simple: RN = 2.2 V, 0.95%; **SN = 2.94 V, 1.28%**; TN = 2.47 V, 1.07%;

Compuesta: RS = 4.55 V, 1.14%; ST = 4.4 V, 1.1%; TR = 4.23 V, 1.06%;

Prot. Térmica:

I. Aut./Tet. In.: 25 A.

Protección diferencial:

Relé y Transfor. Diferencial Sens.: 300 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: A/A

- Potencia nominal: 3500 W
- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: A1-Unip.Tubos Empot.,Pared Aisl.
- Longitud: 15 m; $\cos \varphi$: 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;
- Potencias: P(w): 3500 Q(var): 2625
- Intensidades fasores: IR = 5.05-3.79i; IS = -5.81-2.48i; IT = 0.76+6.27i; IN = 0
- Intensidades valor eficaz: IR = 6.31; IS = 6.31; IT = 6.31; IN = 0

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 6.31

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) 36 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 41.54; S = 41.54; T = 41.54; N = 40

e(parcial):

Simple: RN = 0.24 V, 0.1%; SN = 0.24 V, 0.1%; TN = 0.24 V, 0.1%;

Compuesta: RS = 0.42 V, 0.1%; ST = 0.42 V, 0.1%; TR = 0.42 V, 0.1%;
e(total): Simple: RN = 2.44 V, 1.05%; **SN = 3.18 V, 1.38% ADMIS (6.5% MAX.);** TN = 2.71 V, 1.17%;
Compuesta: RS = 4.96 V, 1.24%; ST = 4.82 V, 1.2%; TR = 4.65 V, 1.16%;

Cálculo de la Línea:

- Potencia nominal: 40 kVA
- Índice carga c: 0.48
- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: A2-Mult.Tubos Empot.,Pared Aisl.
- Longitud: 3 m; Cos φ : 0.95; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;
- Potencias: P(w): 38000 Q(var): 12490
- Intensidades fasores: IR = 54.85-18.03i; IS = -43.04-38.49i; IT = -11.81+56.51i; IN = 0
- Intensidades valor eficaz: IR = 57.74; IS = 57.74; IT = 57.74; IN = 0

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 57.74

Se eligen conductores Tetrapolares 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) 80 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 50 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 66.04; S = 66.04; T = 66.04; N = 40

e(parcial):

Simple: RN = 0.14 V, 0.06%; SN = 0.14 V, 0.06%; TN = 0.14 V, 0.06%;
Compuesta: RS = 0.24 V, 0.06%; ST = 0.24 V, 0.06%; TR = 0.24 V, 0.06%;

e(total):

Simple: RN = 2.17 V, 0.94%; **SN = 2.92 V, 1.27% ADMIS (4.5% MAX.);** TN = 2.45 V, 1.06%;
Compuesta: RS = 4.51 V, 1.13%; ST = 4.36 V, 1.09%; TR = 4.19 V, 1.05%;

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 63 A.

SISTEMA ALIMENTACIÓN ININTERRUMPIDA

DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

B1-P.TRAB.	1100 W
B2-P.TRAB.	1100 W
B3-P.TRAB.	1100 W
C1-P.TRAB.	1100 W
C2-P.TRAB.	1100 W
C3-P.TRAB.	1100 W
D1-P.TRAB.	1100 W
D2-P.TRAB.	1100 W
D3-P.TRAB.	1100 W
E1-P.TRAB.	1100 W
E2-P.TRAB.	1100 W
E3-P.TRAB.	1100 W
RESERVA	1 W
RESERVA	1 W
RESERVA	1 W

F1 VENT RT	200 W
F2-REGLETAS RT	500 W
F3-REGLETAS RT	500 W
F4-REGLETAS RT	500 W
TOTAL....	14903 W

- Potencia Instalada Fuerza (W): 14903

Cálculo de la Línea: DIF. D

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; $\cos \varphi_R$: 0.8; $\cos \varphi_S$: 0.8; $\cos \varphi_T$: 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;
- Coeficiente de simultaneidad: $R = 1$; $S = 1$; $T = 1$;
- Potencias: $P(w)$: 9900 $Q(var)$: 7425
- Intensidades fasores: $IR = 14.29-10.72i$; $IS = -16.43-7.02i$; $IT = 2.14+17.73i$; $IN = 0$
- Intensidades valor eficaz: $IR = 17.86$; $IS = 17.86$; $IT = 17.86$; $IN = 0$

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 17.86

Se eligen conductores Tetrapolares 4x4mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig.

UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 36 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): $R = 52.31$; $S = 52.31$; $T = 52.31$; $N = 40$

e(parcial):

Simple: $RN = 0.02$ V, 0.01%; $SN = 0.02$ V, 0.01%; $TN = 0.02$ V, 0.01%;

Compuesta: $RS = 0.04$ V, 0.01%; $ST = 0.04$ V, 0.01%; $TR = 0.04$ V, 0.01%;

e(total):

Simple: **$RN = 0.02$ V, 0.01%**; $SN = 0.02$ V, 0.01%; $TN = 0.02$ V, 0.01%;

Compuesta: $RS = 0.04$ V, 0.01%; $ST = 0.04$ V, 0.01%; $TR = 0.04$ V, 0.01%;

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 32 A.

Cálculo de la Línea: DIF. B

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 0.3 m; $\cos \varphi$: 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;
- Coeficiente de simultaneidad: 1
- Potencias: $P(w)$: 3300 $Q(var)$: 2475
- Intensidades fasores: $IR = 14.29-10.72i$; $IS = 0$; $IT = 0$; $IN = 14.29-10.72i$
- Intensidades valor eficaz: $IR = 17.86$; $IS = 0$; $IT = 0$; $IN = 17.86$

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 17.86

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 ($F_c=1$) 32 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 500x100 mm (Bandeja compartida: BANDP1). Sección útil: 38200 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 55.58; S = 40; T = 40; N = 55.58
e(parcial): RN = 0.07 V, 0.03%;
e(total): **RN = 0.09 V, 0.04%**;

Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase A "si".

Cálculo de la Línea: B1-P.TRAB.

- Potencia nominal: 1100 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: A1-Unip.Tubos Empot.,Pared Aisl.
- Longitud: 89 m; Cos φ : 0.8; Xu(mΩ/m): 0.08;
- Potencias: P(w): 1100 Q(var): 825
- Intensidades fasores: IR = 4.76-3.57i; IS = 0; IT = 0; IN = 4.76-3.57i
- Intensidades valor eficaz: IR = 5.95; IS = 0; IT = 0; IN = 5.95

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 5.95

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) 17 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 43.68; S = 40; T = 40; N = 43.68
e(parcial): RN = 6.39 V, 2.77%;
e(total): **RN = 6.48 V, 2.81% ADMIS (5% MAX.)**;

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: B2-P.TRAB.

- Potencia nominal: 1100 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: A1-Unip.Tubos Empot.,Pared Aisl.
- Longitud: 66 m; Cos φ : 0.8; Xu(mΩ/m): 0.08;
- Potencias: P(w): 1100 Q(var): 825
- Intensidades fasores: IR = 4.76-3.57i; IS = 0; IT = 0; IN = 4.76-3.57i
- Intensidades valor eficaz: IR = 5.95; IS = 0; IT = 0; IN = 5.95

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 5.95

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) 17 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 43.68; S = 40; T = 40; N = 43.68
e(parcial): RN = 4.75 V, 2.06%;
e(total): **RN = 4.84 V, 2.09% ADMIS (5% MAX.)**;

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: B3-P.TRAB.

- Potencia nominal: 1100 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: A1-Unip.Tubos Empot.,Pared Aisl.
- Longitud: 71 m; Cos ϕ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;
- Potencias: P(w): 1100 Q(var): 825
- Intensidades fasores: IR = 4.76-3.57i; IS = 0; IT = 0; IN = 4.76-3.57i
- Intensidades valor eficaz: IR = 5.95; IS = 0; IT = 0; IN = 5.95

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 5.95

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) 17 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 43.68; S = 40; T = 40; N = 43.68

e(parcial): RN = 5.11 V, 2.21%;

e(total): **RN = 5.2 V, 2.25% ADMIS (5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: DIF. C

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 10 m; Cos ϕ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;
- Coeficiente de simultaneidad: 1
- Potencias: P(w): 3300 Q(var): 2475
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -16.43-7.02i; IT = 0; IN = -16.43-7.02i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 17.86; IT = 0; IN = 17.86

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 17.86

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

Dimensiones bandeja: 500x100 mm (Bandeja compartida: BANDP1). Sección útil: 38200 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 55.58; T = 40; N = 55.58

e(parcial): SN = 2.26 V, 0.98%;

e(total): **SN = 2.28 V, 0.99%;**

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase A "si".

Cálculo de la Línea: C1-P.TRAB.

- Potencia nominal: 1100 W

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: A1-Unip.Tubos Empot.,Pared Aisl.
- Longitud: 53 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;
- Potencias: P(w): 1100 Q(var): 825
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -5.48-2.34i; IT = 0; IN = -5.48-2.34i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 5.95; IT = 0; IN = 5.95

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 5.95

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) 17 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 43.68; T = 40; N = 43.68

e(parcial): SN = 3.8 V, 1.64%;

e(total): **SN = 6.08 V, 2.63% ADMIS (5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: C2-P.TRAB.

- Potencia nominal: 1100 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: A1-Unip.Tubos Empot.,Pared Aisl.
- Longitud: 61 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;
- Potencias: P(w): 1100 Q(var): 825
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -5.48-2.34i; IT = 0; IN = -5.48-2.34i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 5.95; IT = 0; IN = 5.95

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 5.95

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) 17 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 43.68; T = 40; N = 43.68

e(parcial): SN = 4.37 V, 1.89%;

e(total): **SN = 6.65 V, 2.88% ADMIS (5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: C3-P.TRAB.

- Potencia nominal: 1100 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: A1-Unip.Tubos Empot.,Pared Aisl.
- Longitud: 42 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;
- Potencias: P(w): 1100 Q(var): 825

- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -5.48-2.34i; IT = 0; IN = -5.48-2.34i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 5.95; IT = 0; IN = 5.95

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 5.95

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) 17 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 43.68; T = 40; N = 43.68

e(parcial): SN = 3.01 V, 1.3%;

e(total): **SN = 5.29 V, 2.29% ADMIS (5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: DIF. D

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 10 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0.08;
- Coeficiente de simultaneidad: 1
- Potencias: P(w): 3300 Q(var): 2475
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = 2.14+17.73i; IN = 2.14+17.73i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 17.86; IN = 17.86

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 17.86

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

Dimensiones bandeja: 500x100 mm (Bandeja compartida: BANDP1). Sección útil: 38200 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 55.58; N = 55.58

e(parcial): TN = 2.26 V, 0.98%;

e(total): **TN = 2.28 V, 0.99%;**

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase A "si".

Cálculo de la Línea: D1-P.TRAB.

- Potencia nominal: 1100 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: A1-Unip.Tubos Empot.,Pared Aisl.
- Longitud: 33 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0.08;
- Potencias: P(w): 1100 Q(var): 825
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = 0.71+5.91i; IN = 0.71+5.91i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 5.95; IN = 5.95

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 5.95

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) 17 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 43.68; N = 43.68

e(parcial): TN = 2.37 V, 1.03%;

e(total): **TN = 4.65 V, 2.01% ADMIS (5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: D2-P.TRAB.

- Potencia nominal: 1100 W

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: A1-Unip.Tubos Empot.,Pared Aisl.

- Longitud: 28 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 1100 Q(var): 825

- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = 0.71+5.91i; IN = 0.71+5.91i

- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 5.95; IN = 5.95

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 5.95

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) 17 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 43.68; N = 43.68

e(parcial): TN = 2.01 V, 0.87%;

e(total): **TN = 4.29 V, 1.86% ADMIS (5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: D3-P.TRAB.

- Potencia nominal: 1100 W

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: A1-Unip.Tubos Empot.,Pared Aisl.

- Longitud: 25 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 1100 Q(var): 825

- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = 0.71+5.91i; IN = 0.71+5.91i

- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 5.95; IN = 5.95

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 5.95

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) 17 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 43.68; N = 43.68

e(parcial): TN = 1.8 V, 0.78%;

e(total): **TN = 4.07 V, 1.76% ADMIS (5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: DIF. D

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 10 m; Cos φ_R : 0.8; Cos φ_S : 0.8; Cos φ_T : 0.8; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: R = 1; S = 1; T = 1;
- Potencias: P(w): 3300 Q(var): 2475
- Intensidades fasores: IR = 4.76-3.57i; IS = -5.48-2.34i; IT = 0.71+5.91i; IN = 0
- Intensidades valor eficaz: IR = 5.95; IS = 5.95; IT = 5.95; IN = 0

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 5.95

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: 500x100 mm (Bandeja compartida: BANDP1). Sección útil: 38200 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 42.26; S = 42.26; T = 42.26; N = 40

e(parcial):

Simple: RN = 0.36 V, 0.16%; SN = 0.36 V, 0.16%; TN = 0.36 V, 0.16%;

Compuesta: RS = 0.62 V, 0.16%; ST = 0.62 V, 0.16%; TR = 0.62 V, 0.16%;

e(total):

Simple: **RN = 0.36 V, 0.16%**; SN = 0.36 V, 0.16%; TN = 0.36 V, 0.16%;

Compuesta: RS = 0.62 V, 0.16%; ST = 0.62 V, 0.16%; TR = 0.62 V, 0.16%;

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 25 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase A "si".

Cálculo de la Línea: E1-P.TRAB.

- Potencia nominal: 1100 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: A1-Unip.Tubos Empot.,Pared Aisl.
- Longitud: 25 m; Cos φ : 0.8; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 1100 Q(var): 825
- Intensidades fasores: IR = 4.76-3.57i; IS = 0; IT = 0; IN = 4.76-3.57i
- Intensidades valor eficaz: IR = 5.95; IS = 0; IT = 0; IN = 5.95

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 5.95

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) 17 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 43.68; S = 40; T = 40; N = 43.68

e(parcial): RN = 1.8 V, 0.78%;

e(total): **RN = 2.16 V, 0.94% ADMIS (5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: E2-P.TRAB.

- Potencia nominal: 1100 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: A1-Unip.Tubos Empot.,Pared Aisl.
- Longitud: 25 m; Cos φ : 0.8; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 1100 Q(var): 825
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -5.48-2.34i; IT = 0; IN = -5.48-2.34i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 5.95; IT = 0; IN = 5.95

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 5.95

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) 17 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 43.68; T = 40; N = 43.68

e(parcial): SN = 1.8 V, 0.78%;

e(total): **SN = 2.16 V, 0.94% ADMIS (5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: E3-P.TRAB.

- Potencia nominal: 1100 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: A1-Unip.Tubos Empot.,Pared Aisl.
- Longitud: 25 m; Cos φ : 0.8; Xu(mΩ/m): 0.08;
- Potencias: P(w): 1100 Q(var): 825
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = 0.71+5.91i; IN = 0.71+5.91i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 5.95; IN = 5.95

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 5.95

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) 17 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 43.68; N = 43.68

e(parcial): TN = 1.8 V, 0.78%;

e(total): **TN = 2.16 V, 0.94% ADMIS (5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: DIF. D

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 10 m; Cos φ_R : 0.8; Cos φ_S : 0.8; Cos φ_T : 0.8; Xu(m Ω /m): 0.08;
- Coeficiente de simultaneidad: R = 1; S = 1; T = 1;
- Potencias: P(w): 3 Q(var): 2.25
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = +0.01i; IN = 0
- Intensidades valor eficaz: IR = 0.01; IS = 0.01; IT = 0.01; IN = 0

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 0.01

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: 500x100 mm (Bandeja compartida: BANDP1). Sección útil: 38200 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 40; N = 40

e(parcial):

Simple: RN = 0 V, 0%; SN = 0 V, 0%; TN = 0 V, 0%;

Compuesta: RS = 0 V, 0%; ST = 0 V, 0%; TR = 0 V, 0%;

e(total):

Simple: **RN = 0 V, 0%**; SN = 0 V, 0%; TN = 0 V, 0%;

Compuesta: RS = 0 V, 0%; ST = 0 V, 0%; TR = 0 V, 0%;

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 25 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase A "si".

Cálculo de la Línea: RESERVA

- Potencia nominal: 1 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: A1-Unip.Tubos Empot.,Pared Aisl.
- Longitud: 1 m; Cos φ : 0.8; Xu(m Ω /m): 0.08;
- Potencias: P(w): 1 Q(var): 0.75
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = 0; IN = 0
- Intensidades valor eficaz: IR = 0.01; IS = 0; IT = 0; IN = 0.01

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 0.01

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) 17 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 40; N = 40

e(parcial): $R_N = 0 \text{ V}$, 0%;
e(total): **$R_N = 0 \text{ V}$, 0% ADMIS (5% MAX.);**

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: RESERVA

- Potencia nominal: 1 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: A1-Unip.Tubos Empot.,Pared Aisl.
- Longitud: 1 m; $\cos \varphi$: 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;
- Potencias: $P(w)$: 1 $Q(var)$: 0.75
- Intensidades fasores: $I_R = 0$; $I_S = 0$; $I_T = 0$; $I_N = 0$
- Intensidades valor eficaz: $I_R = 0$; $I_S = 0.01$; $I_T = 0$; $I_N = 0.01$

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 0.01

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 ($F_c=1$) 17 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): $R = 40$; $S = 40$; $T = 40$; $N = 40$

e(parcial): $S_N = 0 \text{ V}$, 0%;

e(total): **$S_N = 0 \text{ V}$, 0% ADMIS (5% MAX.);**

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: RESERVA

- Potencia nominal: 1 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: A1-Unip.Tubos Empot.,Pared Aisl.
- Longitud: 1 m; $\cos \varphi$: 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;
- Potencias: $P(w)$: 1 $Q(var)$: 0.75
- Intensidades fasores: $I_R = 0$; $I_S = 0$; $I_T = +0.01i$; $I_N = +0.01i$
- Intensidades valor eficaz: $I_R = 0$; $I_S = 0$; $I_T = 0.01$; $I_N = 0.01$

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 0.01

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 ($F_c=1$) 17 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): $R = 40$; $S = 40$; $T = 40$; $N = 40$

e(parcial): $T_N = 0 \text{ V}$, 0%;

e(total): **$T_N = 0 \text{ V}$, 0% ADMIS (5% MAX.);**

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: F1 VENT RT

- Potencia nominal: 200 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: A1-Unip.Tubos Empot.,Pared Aisl.
- Longitud: 5 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;
- Potencias: P(w): 200 Q(var): 150
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = 0.13+1.07i; IN = 0.13+1.07i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 1.08; IN = 1.08

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 1.08

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) 17 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 40.12; N = 40.12

e(parcial): TN = 0.06 V, 0.03%;

e(total): **TN = 0.06 V, 0.03% ADMIS (5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Aut./Bip. In.: 16 A.

Protección diferencial:

Relé y Transfor. Diferencial Sens.: 30 mA. Clase A "si".

Cálculo de la Línea: F2-REGLETAS RT

- Potencia nominal: 500 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: A1-Unip.Tubos Empot.,Pared Aisl.
- Longitud: 5 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;
- Potencias: P(w): 500 Q(var): 375
- Intensidades fasores: IR = 2.17-1.62i; IS = 0; IT = 0; IN = 2.17-1.62i
- Intensidades valor eficaz: IR = 2.71; IS = 0; IT = 0; IN = 2.71

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 2.71

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) 17 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40.76; S = 40; T = 40; N = 40.76

e(parcial): RN = 0.16 V, 0.07%;

e(total): **RN = 0.16 V, 0.07% ADMIS (5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Aut./Bip. In.: 16 A.

Protección diferencial:

Relé y Transfor. Diferencial Sens.: 30 mA. Clase A "si".

Cálculo de la Línea: F3-REGLETAS RT

- Potencia nominal: 500 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: A1-Unip.Tubos Empot.,Pared Aisl.
- Longitud: 5 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;
- Potencias: P(w): 500 Q(var): 375
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -2.49-1.06i; IT = 0; IN = -2.49-1.06i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 2.71; IT = 0; IN = 2.71

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 2.71

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) 17 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40.76; T = 40; N = 40.76

e(parcial): SN = 0.16 V, 0.07%;

e(total): **SN = 0.16 V, 0.07% ADMIS (5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Aut./Bip. In.: 16 A.

Protección diferencial:

Relé y Transfor. Diferencial Sens.: 30 mA. Clase A "si".

Cálculo de la Línea: F4-REGLETAS RT

- Potencia nominal: 500 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: A1-Unip.Tubos Empot.,Pared Aisl.
- Longitud: 5 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;
- Potencias: P(w): 500 Q(var): 375
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = 0.32+2.69i; IN = 0.32+2.69i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 2.71; IN = 2.71

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 2.71

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) 17 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 40.76; N = 40.76

e(parcial): TN = 0.16 V, 0.07%;

e(total): **TN = 0.16 V, 0.07% ADMIS (5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Aut./Bip. In.: 16 A.

Protección diferencial:

Relé y Transfor. Diferencial Sens.: 30 mA. Clase A "si".

CÁLCULO DE EMBARRADO SUBCUADRO RTIC

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

$$\sigma_{\max} = I_{\text{pcc}}^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot W_x \cdot n) = 6.29^2 \cdot 25^2 / (60 \cdot 10 \cdot 0.075 \cdot 1) = 549.101 \leq 1200 \text{ kg/cm}^2 \text{ Cu}$$

b) Cálculo térmico, por intensidad admisible

$$I_{\text{cal}} = 72.13 \text{ A}$$

$$I_{\text{adm}} = 140 \text{ A}$$

c) Comprobación por sollicitación térmica en cortocircuito

$$I_{\text{pcc}} = 6.29 \text{ kA}$$

$$I_{\text{cccs}} = K_c \cdot S / (1000 \cdot \sqrt{t_{\text{cc}}}) = 164 \cdot 30 \cdot 1 / (1000 \cdot \sqrt{0.5}) = 6.96 \text{ kA}$$

Cálculo de la Línea: SUBC. G. MODULOS 1-3

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 55 m; Cos φ_R : 0.86; Cos φ_S : 0.85; Cos φ_T : 0.93; Xu(mΩ/m): 0.08;
- Coeficiente de simultaneidad: R = 1; S = 1; T = 1;
- Potencias: P(w): 21770 Q(var): 11250.62
- Intensidades fasores: IR = 29.13-17.56i; IS = -25.6-13.62i; IT = -6.59+43i; IN = -3.06+11.82i
- Intensidades valor eficaz: IR = 34.02; IS = 29; IT = 43.51; IN = 12.21

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 43.51

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: 500x100 mm (Bandeja compartida: BANDP1). Sección útil: 38200 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 52.51; S = 49.09; T = 60.47; N = 41.61

e(parcial):

Simple: RN = 2.83 V, 1.22%; SN = 1.8 V, 0.78%; TN = 5.74 V, 2.49%;

Compuesta: RS = 4.95 V, 1.24%; ST = 6.25 V, 1.56%; TR = 6.77 V, 1.69%;

e(total):

Simple: RN = 3.05 V, 1.32%; SN = 2.02 V, 0.87%; **TN = 6 V, 2.6%**;
Compuesta: RS = 5.34 V, 1.34%; ST = 6.66 V, 1.66%; TR = 7.17 V, 1.79%;

Protección Térmica en Principio de Línea

I. Mag. Tetrapolar Int. 50 A.

Protección Térmica en Final de Línea

I. Mag. Tetrapolar Int. 50 A.

Protección diferencial en Principio de Línea

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 63 A. Sens. Int.: 300 mA. Clase AC [s].

SUBCUADRO

SUBC. G. MODULOS 1-3

DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

IG1-AL PASILLOS	808 W
EG1-EMERGENCIAS	20 W
IG2-AL PASILLOS	1072 W
EG2-EMERGENCIAS	20 W
IG3-AL PASILLOS	800 W
EG3-EMERGENCIAS	20 W
IG4-AL PASILLOS	1020 W
EG4-EMERGENCIAS	20 W
IG5-AL PASILLOS	1020 W
EG5-EMERGENCIAS	20 W
IG6-AL PASILLOS	1020 W
EG6-EMERGENCIAS	20 W
IG7-AL PASILLOS	1020 W
EG7-EMERGENCIAS	20 W
IG8-AL PASILLOS	1020 W
EG8-EMERGENCIAS	20 W
IG9-AL PASILLOS	1020 W
EG9-EMERGENCIAS	20 W
IG10-AL. ECOGRAFIA	180 W
EG10-EMERGENCIAS	20 W
IG11-AL. INTERVENC.	180 W
EG11-EMERGENCIAS	20 W
IG12-AL. CURAS	180 W
EG12-EMERGENCIAS	20 W
IG13-AL. URGENCIAS	180 W
EG13-EMERGENCIAS	20 W
IG14-AL. URGENCIAS	270 W
EG14-EMERGENCIAS	20 W
TG1- S. ECO. Y MENORES	1500 W
TG2-S. CURAS	1500 W
TG3-C. URGENCIAS	1500 W
TG4-S. EXT. MUESTRAS	1500 W
SUBCUADRO AISLAMIENTO	701 W
SUBCUADRO SAI	3000 W
TOTAL....	19771 W

- Potencia Instalada Alumbrado (W): 10070

- Potencia Instalada Fuerza (W): 9701

Reparto de Fases - Líneas Monofásicas

- Potencia Fase R (W): 6728

- Potencia Fase S (W): 5680

- Potencia Fase T (W): 7363

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 0.3 m; Cos φ : 0.9; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;
- Coeficiente de simultaneidad: 1
- Potencias: P(w): 828 Q(var): 401.02
- Intensidades fasores: IR = 3.59-1.74i; IS = 0; IT = 0; IN = 3.59-1.74i
- Intensidades valor eficaz: IR = 3.98; IS = 0; IT = 0; IN = 3.98

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 3.98

Se eligen conductores Bipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No 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: 500x100 mm (Bandeja compartida: BANDP1). Sección útil: 38200 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 41.5; S = 40; T = 40; N = 41.5

e(parcial): RN = 0.03 V, 0.01%;

e(total): **RN = 3.08 V, 1.33%**;

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Protección diferencial:

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

Cálculo de la Línea: IG1-AL PASILLOS

- Potencia nominal: 808 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 60 m; Cos φ : 0.9; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;
- Potencias: P(w): 808 Q(var): 391.33
- Intensidades fasores: IR = 3.5-1.69i; IS = 0; IT = 0; IN = 3.5-1.69i
- Intensidades valor eficaz: IR = 3.89; IS = 0; IT = 0; IN = 3.89

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 3.89

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

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): R = 42.16; S = 40; T = 40; N = 42.16

e(parcial): RN = 5.24 V, 2.27%;

e(total): **RN = 8.32 V, 3.6% ADMIS (4.5% MAX.)**;

Cálculo de la Línea: EG1-EMERGENCIAS

- Potencia nominal: 20 W

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 15 m; Cos φ : 0.9; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;
- Potencias: P(w): 20 Q(var): 9.69
- Intensidades fasores: IR = 0.09-0.04i; IS = 0; IT = 0; IN = 0.09-0.04i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0.1; IS = 0; IT = 0; IN = 0.1

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 0.1

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

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): R = 40; S = 40; T = 40; N = 40

e(parcial): RN = 0.03 V, 0.01%;

e(total): **RN = 3.11 V, 1.35% ADMIS (4.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 0.3 m; Cos φ : 0.9; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;
- Coeficiente de simultaneidad: 1
- Potencias: P(w): 1092 Q(var): 528.88
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = -0.38+5.24i; IN = -0.38+5.24i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 5.25; IN = 5.25

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 5.25

Se eligen conductores Bipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No 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: 500x100 mm (Bandeja compartida: BANDP1). Sección útil: 38200 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 42.61; N = 42.61

e(parcial): TN = 0.04 V, 0.02%;

e(total): **TN = 6.04 V, 2.61%;**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Protección diferencial:

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

Cálculo de la Línea: IG2-AL PASILLOS

- Potencia nominal: 1072 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 55 m; Cos φ : 0.9; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;

- Potencias: $P(w)$: 1072 $Q(var)$: 519.19
- Intensidades fasores: $IR = 0$; $IS = 0$; $IT = -0.37+5.14i$; $IN = -0.37+5.14i$
- Intensidades valor eficaz: $IR = 0$; $IS = 0$; $IT = 5.16$; $IN = 5.16$

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 5.16

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 ($^\circ\text{C}$): $R = 40$; $S = 40$; $T = 42$; $N = 42$

e(parcial): $TN = 3.82 \text{ V}$, 1.66%;

e(total): **$TN = 9.86 \text{ V}$, 4.27% ADMIS (4.5% MAX.);**

Cálculo de la Línea: EG2-EMERGENCIAS

- Potencia nominal: 20 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 15 m; $\cos \varphi$: 0.9; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0.08;

- Potencias: $P(w)$: 20 $Q(var)$: 9.69
- Intensidades fasores: $IR = 0$; $IS = 0$; $IT = -0.01+0.1i$; $IN = -0.01+0.1i$
- Intensidades valor eficaz: $IR = 0$; $IS = 0$; $IT = 0.1$; $IN = 0.1$

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 0.1

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 1.5 + TT \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

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 ($^\circ\text{C}$): $R = 40$; $S = 40$; $T = 40$; $N = 40$

e(parcial): $TN = 0.03 \text{ V}$, 0.01%;

e(total): **$TN = 6.07 \text{ V}$, 2.63% ADMIS (4.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 0.3 m; $\cos \varphi$: 0.9; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0.08;
- Coeficiente de simultaneidad: 1
- Potencias: $P(w)$: 820 $Q(var)$: 397.14
- Intensidades fasores: $IR = 3.55-1.72i$; $IS = 0$; $IT = 0$; $IN = 3.55-1.72i$
- Intensidades valor eficaz: $IR = 3.95$; $IS = 0$; $IT = 0$; $IN = 3.95$

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 3.95

Se eligen conductores Bipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No 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: 500x100 mm (Bandeja compartida: BANDP1). Sección útil: 38200 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): R = 41.47; S = 40; T = 40; N = 41.47
e(parcial): RN = 0.03 V, 0.01%;
e(total): **RN = 3.08 V, 1.33%**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: IG3-AL PASILLOS

- Potencia nominal: 800 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 49 m; Cos φ : 0.9; Xu(m Ω /m): 0.08;
- Potencias: P(w): 800 Q(var): 387.46
- Intensidades fasores: IR = 3.46-1.68i; IS = 0; IT = 0; IN = 3.46-1.68i
- Intensidades valor eficaz: IR = 3.85; IS = 0; IT = 0; IN = 3.85

Calentamiento:
Intensidad(A)_R: 3.85
Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu
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): R = 42.11; S = 40; T = 40; N = 42.11
e(parcial): RN = 4.24 V, 1.84%;
e(total): **RN = 7.32 V, 3.17% ADMIS (4.5% MAX.)**;

Cálculo de la Línea: EG3-EMERGENCIAS

- Potencia nominal: 20 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 15 m; Cos φ : 0.9; Xu(m Ω /m): 0.08;
- Potencias: P(w): 20 Q(var): 9.69
- Intensidades fasores: IR = 0.09-0.04i; IS = 0; IT = 0; IN = 0.09-0.04i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0.1; IS = 0; IT = 0; IN = 0.1

Calentamiento:
Intensidad(A)_R: 0.1
Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu
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): R = 40; S = 40; T = 40; N = 40
e(parcial): RN = 0.03 V, 0.01%;
e(total): **RN = 3.11 V, 1.35% ADMIS (4.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 0.3 m; Cos φ : 0.9; Xu(m Ω /m): 0.08;
- Coeficiente de simultaneidad: 1
- Potencias: P(w): 1040 Q(var): 503.7
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -4.14-2.81i; IT = 0; IN = -4.14-2.81i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 5; IT = 0; IN = 5

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 5

Se eligen conductores Bipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No 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: 500x100 mm (Bandeja compartida: BANDP1). Sección útil: 38200 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 42.37; T = 40; N = 42.37
e(parcial): SN = 0.03 V, 0.01%;
e(total): **SN = 2.05 V, 0.89%;**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Protección diferencial:

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

Cálculo de la Línea: IG4-AL PASILLOS

- Potencia nominal: 1020 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 46 m; Cos φ : 0.9; Xu(m Ω /m): 0.08;
- Potencias: P(w): 1020 Q(var): 494.01
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -4.06-2.76i; IT = 0; IN = -4.06-2.76i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 4.91; IT = 0; IN = 4.91

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 4.91

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

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): R = 40; S = 43.44; T = 40; N = 43.44

e(parcial): SN = 5.08 V, 2.2%;
e(total): **SN = 7.13 V, 3.09% ADMIS (4.5% MAX.);**

Cálculo de la Línea: EG4-EMERGENCIAS

- Potencia nominal: 20 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 15 m; Cos φ : 0.9; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;
- Potencias: P(w): 20 Q(var): 9.69
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -0.08-0.05i; IT = 0; IN = -0.08-0.05i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0.1; IT = 0; IN = 0.1

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 0.1

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

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): R = 40; S = 40; T = 40; N = 40

e(parcial): SN = 0.03 V, 0.01%;

e(total): **SN = 2.08 V, 0.9% ADMIS (4.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 0.3 m; Cos φ : 0.9; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;
- Coeficiente de simultaneidad: 1
- Potencias: P(w): 1040 Q(var): 503.7
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = -0.36+4.99i; IN = -0.36+4.99i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 5; IN = 5

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 5

Se eligen conductores Bipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No 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: 500x100 mm (Bandeja compartida: BANDP1). Sección útil: 38200 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 42.37; N = 42.37

e(parcial): TN = 0.03 V, 0.01%;

e(total): **TN = 6.04 V, 2.61%;**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Protección diferencial:

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

Cálculo de la Línea: IG5-AL PASILLOS

- Potencia nominal: 1020 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 40 m; Cos φ : 0.9; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;
- Potencias: P(w): 1020 Q(var): 494.01
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = -0.36+4.89i; IN = -0.36+4.89i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 4.91; IN = 4.91

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 4.91

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): R = 40; S = 40; T = 41.81; N = 41.81

e(parcial): TN = 2.65 V, 1.15%;

e(total): **TN = 8.68 V, 3.76% ADMIS (4.5% MAX.);**

Cálculo de la Línea: EG5-EMERGENCIAS

- Potencia nominal: 20 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 15 m; Cos φ : 0.9; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;
- Potencias: P(w): 20 Q(var): 9.69
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = -0.01+0.1i; IN = -0.01+0.1i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 0.1; IN = 0.1

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 0.1

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

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): R = 40; S = 40; T = 40; N = 40

e(parcial): TN = 0.03 V, 0.01%;

e(total): **TN = 6.07 V, 2.63% ADMIS (4.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 0.3 m; Cos φ : 0.9; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: 1
- Potencias: $P(w)$: 1040 $Q(var)$: 503.7
- Intensidades fasores: $IR = 4.5-2.18i$; $IS = 0$; $IT = 0$; $IN = 4.5-2.18i$
- Intensidades valor eficaz: $IR = 5$; $IS = 0$; $IT = 0$; $IN = 5$

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 5

Se eligen conductores Bipolares $2 \times 1.5 + TT \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

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 ($F_c=1$) 23 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 500x100 mm (Bandeja compartida: BANDP1). Sección útil: 38200 mm^2 .

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): $R = 42.37$; $S = 40$; $T = 40$; $N = 42.37$

e(parcial): $RN = 0.03 \text{ V}$, 0.01%;

e(total): **$RN = 3.08 \text{ V}$, 1.33%**;

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Protección diferencial:

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

Cálculo de la Línea: IG6-AL PASILLOS

- Potencia nominal: 1020 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 38 m; $\cos \varphi$: 0.9; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0.08;

- Potencias: $P(w)$: 1020 $Q(var)$: 494.01
- Intensidades fasores: $IR = 4.42-2.14i$; $IS = 0$; $IT = 0$; $IN = 4.42-2.14i$
- Intensidades valor eficaz: $IR = 4.91$; $IS = 0$; $IT = 0$; $IN = 4.91$

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 4.91

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 1.5 + TT \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

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 ($^\circ\text{C}$): $R = 43.44$; $S = 40$; $T = 40$; $N = 43.44$

e(parcial): $RN = 4.21 \text{ V}$, 1.82%;

e(total): **$RN = 7.3 \text{ V}$, 3.16% ADMIS (4.5% MAX.)**;

Cálculo de la Línea: EG6-EMERGENCIAS

- Potencia nominal: 20 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 15 m; $\cos \varphi$: 0.9; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0.08;

- Potencias: $P(w)$: 20 $Q(var)$: 9.69
- Intensidades fasores: $IR = 0.09-0.04i$; $IS = 0$; $IT = 0$; $IN = 0.09-0.04i$
- Intensidades valor eficaz: $IR = 0.1$; $IS = 0$; $IT = 0$; $IN = 0.1$

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 0.1

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

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): R = 40; S = 40; T = 40; N = 40

e(parcial): RN = 0.03 V, 0.01%;

e(total): **RN = 3.12 V, 1.35% ADMIS (4.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.

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

- Longitud: 0.3 m; Cos φ: 0.9; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: 1

- Potencias: P(w): 1040 Q(var): 503.7

- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -4.14-2.81i; IT = 0; IN = -4.14-2.81i

- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 5; IT = 0; IN = 5

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 5

Se eligen conductores Bipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No 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: 500x100 mm (Bandeja compartida: BANDP1). Sección útil: 38200 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 42.37; T = 40; N = 42.37

e(parcial): SN = 0.03 V, 0.01%;

e(total): **SN = 2.05 V, 0.89%;**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Protección diferencial:

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

Cálculo de la Línea: IG7-AL PASILLOS

- Potencia nominal: 1020 W

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 37 m; Cos φ: 0.9; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 1020 Q(var): 494.01

- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -4.06-2.76i; IT = 0; IN = -4.06-2.76i

- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 4.91; IT = 0; IN = 4.91

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 4.91

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

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): R = 40; S = 43.44; T = 40; N = 43.44
e(parcial): SN = 4.09 V, 1.77%;
e(total): **SN = 6.13 V, 2.66% ADMIS (4.5% MAX.);**

Cálculo de la Línea: EG7-EMERGENCIAS

- Potencia nominal: 20 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 15 m; Cos φ : 0.9; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;
- Potencias: P(w): 20 Q(var): 9.69
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -0.08-0.05i; IT = 0; IN = -0.08-0.05i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0.1; IT = 0; IN = 0.1

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 0.1

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

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): R = 40; S = 40; T = 40; N = 40
e(parcial): SN = 0.03 V, 0.01%;
e(total): **SN = 2.08 V, 0.9% ADMIS (4.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 0.3 m; Cos φ : 0.9; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;
- Coeficiente de simultaneidad: 1
- Potencias: P(w): 1040 Q(var): 503.7
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = -0.36+4.99i; IN = -0.36+4.99i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 5; IN = 5

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 5

Se eligen conductores Bipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No 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: 500x100 mm (Bandeja compartida: BANDP1). Sección útil: 38200 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 42.37; N = 42.37

e(parcial): $TN = 0.03 \text{ V}$, 0.01%;
e(total): **$TN = 6.04 \text{ V}$, 2.61%**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: IG8-AL PASILLOS

- Potencia nominal: 1020 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 31 m; $\cos \varphi$: 0.9; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;
- Potencias: $P(w)$: 1020 $Q(var)$: 494.01
- Intensidades fasores: $IR = 0$; $IS = 0$; $IT = -0.36+4.89i$; $IN = -0.36+4.89i$
- Intensidades valor eficaz: $IR = 0$; $IS = 0$; $IT = 4.91$; $IN = 4.91$

Calentamiento:
Intensidad(A)_T: 4.91
Se eligen conductores Unipolares $2 \times 1.5 + TT \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$
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 ($^\circ\text{C}$): $R = 40$; $S = 40$; $T = 43.44$; $N = 43.44$
e(parcial): $TN = 3.43 \text{ V}$, 1.48%;
e(total): **$TN = 9.46 \text{ V}$, 4.1% ADMIS (4.5% MAX.)**;

Cálculo de la Línea: EG8-EMERGENCIAS

- Potencia nominal: 20 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 15 m; $\cos \varphi$: 0.9; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;
- Potencias: $P(w)$: 20 $Q(var)$: 9.69
- Intensidades fasores: $IR = 0$; $IS = 0$; $IT = -0.01+0.1i$; $IN = -0.01+0.1i$
- Intensidades valor eficaz: $IR = 0$; $IS = 0$; $IT = 0.1$; $IN = 0.1$

Calentamiento:
Intensidad(A)_T: 0.1
Se eligen conductores Unipolares $2 \times 1.5 + TT \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$
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 ($^\circ\text{C}$): $R = 40$; $S = 40$; $T = 40$; $N = 40$
e(parcial): $TN = 0.03 \text{ V}$, 0.01%;
e(total): **$TN = 6.07 \text{ V}$, 2.63% ADMIS (4.5% MAX.)**;

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

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 0.3 m; Cos ϕ : 0.9; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;
- Coeficiente de simultaneidad: 1
- Potencias: P(w): 1040 Q(var): 503.7
- Intensidades fasores: IR = 4.5-2.18i; IS = 0; IT = 0; IN = 4.5-2.18i
- Intensidades valor eficaz: IR = 5; IS = 0; IT = 0; IN = 5

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 5

Se eligen conductores Bipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No 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: 500x100 mm (Bandeja compartida: BANDP1). Sección útil: 38200 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 42.37; S = 40; T = 40; N = 42.37

e(parcial): RN = 0.03 V, 0.01%;

e(total): **RN = 3.08 V, 1.33%**;

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Protección diferencial:

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

Cálculo de la Línea: IG9-AL PASILLOS

- Potencia nominal: 1020 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 27 m; Cos ϕ : 0.9; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;
- Potencias: P(w): 1020 Q(var): 494.01
- Intensidades fasores: IR = 4.42-2.14i; IS = 0; IT = 0; IN = 4.42-2.14i
- Intensidades valor eficaz: IR = 4.91; IS = 0; IT = 0; IN = 4.91

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 4.91

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

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): R = 43.44; S = 40; T = 40; N = 43.44

e(parcial): RN = 3 V, 1.3%;

e(total): **RN = 6.08 V, 2.63% ADMIS (4.5% MAX.);**

Cálculo de la Línea: EG9-EMERGENCIAS

- Potencia nominal: 20 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 15 m; Cos φ : 0.9; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;
- Potencias: P(w): 20 Q(var): 9.69
- Intensidades fasores: IR = 0.09-0.04i; IS = 0; IT = 0; IN = 0.09-0.04i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0.1; IS = 0; IT = 0; IN = 0.1

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 0.1

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

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): R = 40; S = 40; T = 40; N = 40

e(parcial): RN = 0.03 V, 0.01%;

e(total): **RN = 3.12 V, 1.35% ADMIS (4.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 0.3 m; Cos φ : 0.9; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;
- Coeficiente de simultaneidad: 1
- Potencias: P(w): 200 Q(var): 96.86
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -0.8-0.54i; IT = 0; IN = -0.8-0.54i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0.96; IT = 0; IN = 0.96

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 0.96

Se eligen conductores Bipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No 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: 500x100 mm (Bandeja compartida: BANDP1). Sección útil: 38200 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40.09; T = 40; N = 40.09

e(parcial): SN = 0.01 V, 0%;

e(total): **SN = 2.02 V, 0.88%;**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Protección diferencial:

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

Cálculo de la Línea: IG10-AL. ECOGRAFIA

- Potencia nominal: 180 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 10 m; Cos φ : 0.9; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;

- Potencias: P(w): 180 Q(var): 87.18
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -0.72-0.49i; IT = 0; IN = -0.72-0.49i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0.87; IT = 0; IN = 0.87

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 0.87

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

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): R = 40; S = 40.11; T = 40; N = 40.11

e(parcial): SN = 0.19 V, 0.08%;

e(total): **SN = 2.21 V, 0.96% ADMIS (4.5% MAX.);**

Cálculo de la Línea: EG10-EMERGENCIAS

- Potencia nominal: 20 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 15 m; Cos φ: 0.9; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 20 Q(var): 9.69
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -0.08-0.05i; IT = 0; IN = -0.08-0.05i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0.1; IT = 0; IN = 0.1

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 0.1

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

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): R = 40; S = 40; T = 40; N = 40

e(parcial): SN = 0.03 V, 0.01%;

e(total): **SN = 2.05 V, 0.89% ADMIS (4.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 0.3 m; Cos φ: 0.9; Xu(mΩ/m): 0.08;
- Coeficiente de simultaneidad: 1
- Potencias: P(w): 200 Q(var): 96.86
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -0.8-0.54i; IT = 0; IN = -0.8-0.54i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0.96; IT = 0; IN = 0.96

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 0.96

Se eligen conductores Bipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No 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: 500x100 mm (Bandeja compartida: BANDP1). Sección útil: 38200 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40.09; T = 40; N = 40.09

e(parcial): SN = 0.01 V, 0%;

e(total): **SN = 2.02 V, 0.88%**;

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Protección diferencial:

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

Cálculo de la Línea: IG11-AL. INTERVENC.

- Potencia nominal: 180 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 10 m; Cos φ : 0.9; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 180 Q(var): 87.18
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -0.72-0.49i; IT = 0; IN = -0.72-0.49i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0.87; IT = 0; IN = 0.87

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 0.87

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

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): R = 40; S = 40.11; T = 40; N = 40.11

e(parcial): SN = 0.19 V, 0.08%;

e(total): **SN = 2.21 V, 0.96% ADMIS (4.5% MAX.);**

Cálculo de la Línea: EG11-EMERGENCIAS

- Potencia nominal: 20 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 15 m; Cos φ : 0.9; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 20 Q(var): 9.69
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -0.08-0.05i; IT = 0; IN = -0.08-0.05i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0.1; IT = 0; IN = 0.1

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 0.1

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

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): R = 40; S = 40; T = 40; N = 40

e(parcial): SN = 0.03 V, 0.01%;

e(total): **SN = 2.05 V, 0.89% ADMIS (4.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.

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

- Longitud: 0.3 m; Cos ϕ : 0.9; Xu(m Ω /m): 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: 1

- Potencias: P(w): 200 Q(var): 96.86

- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = -0.07+0.96i; IN = -0.07+0.96i

- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 0.96; IN = 0.96

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 0.96

Se eligen conductores Bipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No 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: 500x100 mm (Bandeja compartida: BANDP1). Sección útil: 38200 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 40.09; N = 40.09

e(parcial): TN = 0.01 V, 0%;

e(total): **TN = 6.01 V, 2.6%;**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Protección diferencial:

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

Cálculo de la Línea: IG12-AL. CURAS

- Potencia nominal: 180 W

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 10 m; Cos ϕ : 0.9; Xu(m Ω /m): 0.08;

- Potencias: P(w): 180 Q(var): 87.18

- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = -0.06+0.86i; IN = -0.06+0.86i

- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 0.87; IN = 0.87

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 0.87

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

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): R = 40; S = 40; T = 40.11; N = 40.11

e(parcial): TN = 0.19 V, 0.08%;

e(total): **TN = 6.2 V, 2.69% ADMIS (4.5% MAX.);**

Cálculo de la Línea: EG12-EMERGENCIAS

- Potencia nominal: 20 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 15 m; Cos φ : 0.9; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;
- Potencias: P(w): 20 Q(var): 9.69
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = -0.01+0.1i; IN = -0.01+0.1i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 0.1; IN = 0.1

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 0.1

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

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): R = 40; S = 40; T = 40; N = 40

e(parcial): TN = 0.03 V, 0.01%;

e(total): **TN = 6.04 V, 2.62% ADMIS (4.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 0.3 m; Cos φ : 0.9; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;
- Coeficiente de simultaneidad: 1
- Potencias: P(w): 200 Q(var): 96.86
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -0.8-0.54i; IT = 0; IN = -0.8-0.54i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0.96; IT = 0; IN = 0.96

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 0.96

Se eligen conductores Bipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No 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: 500x100 mm (Bandeja compartida: BANDP1). Sección útil: 38200 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40.09; T = 40; N = 40.09

e(parcial): SN = 0.01 V, 0%;

e(total): **SN = 2.02 V, 0.88%;**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Protección diferencial:

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

Cálculo de la Línea: IG13-AL. URGENCIAS

- Potencia nominal: 180 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 10 m; Cos φ : 0.9; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;
- Potencias: P(w): 180 Q(var): 87.18
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -0.72-0.49i; IT = 0; IN = -0.72-0.49i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0.87; IT = 0; IN = 0.87

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 0.87

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

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): R = 40; S = 40.11; T = 40; N = 40.11

e(parcial): SN = 0.19 V, 0.08%;

e(total): **SN = 2.21 V, 0.96% ADMIS (4.5% MAX.);**

Cálculo de la Línea: EG13-EMERGENCIAS

- Potencia nominal: 20 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 15 m; Cos φ : 0.9; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;
- Potencias: P(w): 20 Q(var): 9.69
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -0.08-0.05i; IT = 0; IN = -0.08-0.05i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0.1; IT = 0; IN = 0.1

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 0.1

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

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): R = 40; S = 40; T = 40; N = 40

e(parcial): SN = 0.03 V, 0.01%;

e(total): **SN = 2.05 V, 0.89% ADMIS (4.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 0.3 m; Cos φ : 0.9; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;
- Coeficiente de simultaneidad: 1

- Potencias: P(w): 290 Q(var): 140.45
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = -0.1+1.39i; IN = -0.1+1.39i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 1.4; IN = 1.4

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 1.4

Se eligen conductores Bipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No 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: 500x100 mm (Bandeja compartida: BANDP1). Sección útil: 38200 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 40.18; N = 40.18

e(parcial): TN = 0.01 V, 0%;

e(total): **TN = 6.01 V, 2.6%;**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Protección diferencial:

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

Cálculo de la Línea: IG14-AL. URGENCIAS

- Potencia nominal: 270 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 10 m; Cos φ: 0.9; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 270 Q(var): 130.77
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = -0.09+1.3i; IN = -0.09+1.3i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 1.3; IN = 1.3

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 1.3

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

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): R = 40; S = 40; T = 40.24; N = 40.24

e(parcial): TN = 0.29 V, 0.13%;

e(total): **TN = 6.3 V, 2.73% ADMIS (4.5% MAX.);**

Cálculo de la Línea: EG14-EMERGENCIAS

- Potencia nominal: 20 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 15 m; Cos φ: 0.9; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 20 Q(var): 9.69
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = -0.01+0.1i; IN = -0.01+0.1i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 0.1; IN = 0.1

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 0.1

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

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): R = 40; S = 40; T = 40; N = 40

e(parcial): TN = 0.03 V, 0.01%;

e(total): **TN = 6.04 V, 2.62% ADMIS (4.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.

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

- Longitud: 0.3 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: 1

- Potencias: P(w): 3000 Q(var): 2250

- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -14.93-6.38i; IT = 0; IN = -14.93-6.38i

- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 16.24; IT = 0; IN = 16.24

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 16.24

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

Dimensiones bandeja: 500x100 mm (Bandeja compartida: BANDP1). Sección útil: 38200 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 52.87; T = 40; N = 52.87

e(parcial): SN = 0.06 V, 0.03%;

e(total): **SN = 2.08 V, 0.9%;**

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: TG1- S. ECO. Y MENORES

- Potencia nominal: 1500 W

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: A1-Unip.Tubos Empot.,Pared Aisl.

- Longitud: 36 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 1500 Q(var): 1125

- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -7.47-3.19i; IT = 0; IN = -7.47-3.19i

- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 8.12; IT = 0; IN = 8.12

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 8.12

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) 17 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 46.84; T = 40; N = 46.84

e(parcial): SN = 3.55 V, 1.54%;

e(total): **SN = 5.63 V, 2.44% ADMIS (6.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: TG2-S. CURAS

- Potencia nominal: 1500 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: A1-Unip.Tubos Empot.,Pared Aisl.
- Longitud: 44 m; Cos φ : 0.8; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 1500 Q(var): 1125
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -7.47-3.19i; IT = 0; IN = -7.47-3.19i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 8.12; IT = 0; IN = 8.12

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 8.12

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) 17 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 46.84; T = 40; N = 46.84

e(parcial): SN = 4.33 V, 1.88%;

e(total): **SN = 6.41 V, 2.78% ADMIS (6.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 0.3 m; Cos φ : 0.8; Xu(mΩ/m): 0.08;
- Coeficiente de simultaneidad: 1
- Potencias: P(w): 3000 Q(var): 2250
- Intensidades fasores: IR = 12.99-9.74i; IS = 0; IT = 0; IN = 12.99-9.74i
- Intensidades valor eficaz: IR = 16.24; IS = 0; IT = 0; IN = 16.24

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 16.24

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

Dimensiones bandeja: 500x100 mm (Bandeja compartida: BANDP1). Sección útil: 38200 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 52.87; S = 40; T = 40; N = 52.87

e(parcial): RN = 0.06 V, 0.03%;

e(total): **RN = 3.11 V, 1.35%**;

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: TG3-C. URGENCIAS

- Potencia nominal: 1500 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: A1-Unip.Tubos Empot.,Pared Aisl.
- Longitud: 36 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;
- Potencias: P(w): 1500 Q(var): 1125
- Intensidades fasores: IR = 6.5-4.87i; IS = 0; IT = 0; IN = 6.5-4.87i
- Intensidades valor eficaz: IR = 8.12; IS = 0; IT = 0; IN = 8.12

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 8.12

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) 17 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 46.84; S = 40; T = 40; N = 46.84

e(parcial): RN = 3.57 V, 1.55%;

e(total): **RN = 6.68 V, 2.89% ADMIS (6.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: TG4-S. EXT. MUESTRAS

- Potencia nominal: 1500 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: A1-Unip.Tubos Empot.,Pared Aisl.
- Longitud: 44 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;
- Potencias: P(w): 1500 Q(var): 1125
- Intensidades fasores: IR = 6.5-4.87i; IS = 0; IT = 0; IN = 6.5-4.87i
- Intensidades valor eficaz: IR = 8.12; IS = 0; IT = 0; IN = 8.12

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 8.12

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) 17 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 46.84; S = 40; T = 40; N = 46.84

e(parcial): RN = 4.36 V, 1.89%;

e(total): **RN = 7.47 V, 3.24% ADMIS (6.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea:

- Potencia nominal: 6 kVA
- Índice carga c: 0.79
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 3 m; Cos φ : 0.95; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;
- Potencias: P(w): 5700 Q(var): 1873.5
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = -5.32+25.43i; IN = -5.32+25.43i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 25.98; IN = 25.98

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 25.98

Se eligen conductores Unipolares 2x6+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

Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 54.06; N = 54.06

e(parcial): TN = 0.49 V, 0.21%;

e(total): **TN = 6.49 V, 2.81% ADMIS (4.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 32 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 300 mA. Clase A "si" [s].

SISTEMA ALIMENTACIÓN ININTERRUMPIDA

DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

SUBCUADRO AISLAMIENTO	701 W
SUBCUADRO SAI	3000 W
TOTAL....	3701 W

- Potencia Instalada Fuerza (W): 3701

Cálculo de la Línea:

- Potencia nominal: 1 kVA
- Índice carga c: 0.88
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 15 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;
- Potencias: P(w): 800 Q(var): 600
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = 0.52+4.3i; IN = 0.52+4.3i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 4.33; IN = 4.33

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 4.33

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): R = 40; S = 40; T = 41.41; N = 41.41
e(parcial): TN = 0.78 V, 0.34%;
e(total): **TN = 0.78 V, 0.34% ADMIS (3% MAX.);**

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

TRAFO INTERMEDIO

DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

SUBCUADRO AISLAMIENTO	701 W
TOTAL....	701 W

- Potencia Instalada Fuerza (W): 701

Cálculo de la Línea: SUBCUADRO AISLAMIENTO

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Mult.Aire Dist.Pared $\geq 0,3D$
- Longitud: 0.3 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;
- Coeficiente de simultaneidad: 1
- Potencias: P(w): 701 Q(var): 525.75
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = 0.46+3.78i; IN = 0.46+3.78i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 3.81; IN = 3.81

Calentamiento:
Intensidad(A)_T: 3.81
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): R = 40; S = 40; T = 40.71; N = 40.71
e(parcial): TN = 0.01 V, 0.01%;
e(total): **TN = 0.01 V, 0.01%;**

Protección Térmica en Final de Línea
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.
Protección diferencial en Final de Línea
Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase A "si".

SUBCUADRO SUBCUADRO AISLAMIENTO

DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

SCA1-ELECTROBISTURÍ (T.A.)	700 W
SCA2-CETAC	1 W
TOTAL....	701 W

- Potencia Instalada Fuerza (W): 701

Reparto de Fases - Líneas Monofásicas

- Potencia Fase R (W): 0
- Potencia Fase S (W): 0
- Potencia Fase T (W): 701

Cálculo de la Línea: SCA1-ELECTROBISTURÍ (T.A.)

- Potencia nominal: 700 W
- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: A1-Unip.Tubos Empot.,Pared Aisl.
- Longitud: 15 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;
- Potencias: P(w): 700 Q(var): 525
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = 0.46+3.78i; IN = 0.46+3.78i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 3.8; IN = 3.8

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 3.8

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5mm²Cu

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

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 41.5; N = 41.5

e(parcial): TN = 0.69 V, 0.3%;

e(total): **TN = 0.7 V, 0.31% ADMIS (5% MAX.);**

Cálculo de la Línea: SCA2-CETAC

- Potencia nominal: 1 W
- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: A1-Unip.Tubos Empot.,Pared Aisl.
- Longitud: 1 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;
- Potencias: P(w): 1 Q(var): 0.75
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = +0.01i; IN = +0.01i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 0.01; IN = 0.01

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 0.01

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) 17 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 40; N = 40

e(parcial): TN = 0 V, 0%;

e(total): **TN = 0.01 V, 0.01% ADMIS (5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

CÁLCULO DE EMBARRADO SUBCUADRO AISLAMIENTO

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

$$\sigma_{\max} = I_{\text{pcc}}^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot Wx \cdot n) = 0.15^2 \cdot 25^2 / (60 \cdot 10 \cdot 0.048 \cdot 1) = 0.461 \leq 1200 \text{ kg/cm}^2 \text{ Cu}$$

b) Cálculo térmico, por intensidad admisible

$$I_{\text{cal}} = 3.81 \text{ A}$$

$$I_{\text{adm}} = 110 \text{ A}$$

c) Comprobación por sollicitación térmica en cortocircuito

$$I_{\text{pcc}} = 0.15 \text{ kA}$$

$$I_{\text{cccs}} = K_c \cdot S / (1000 \cdot \sqrt{t_{\text{cc}}}) = 164 \cdot 24 \cdot 1 / (1000 \cdot \sqrt{0.5}) = 5.57 \text{ kA}$$

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 0.3 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0.08;
- Coeficiente de simultaneidad: 1
- Potencias: P(w): 3000 Q(var): 2250
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = 1.94+16.12i; IN = 1.94+16.12i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 16.24; IN = 16.24

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 16.24

Se eligen conductores Bipolares 2x6+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) 57 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 500x100 mm (Bandeja compartida: BANDP1). Sección útil: 38200 mm².



Proyecto Proyecto Básico y de Ejecución de la Obra del Centro de Salud La
Tenería-Pinto

Situación Calle Juana Francés, 65, 28320 Pinto, Madrid

Proyecto de instalación eléctrica de baja tensión

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 44.06; N = 44.06

e(parcial): TN = 0.02 V, 0.01%;

e(total): **TN = 0.02 V, 0.01%**;

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 20 A.

Cálculo de la Línea: SUBCUADRO SAI

- Tensión de servicio: 230.94 V.

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

- Longitud: 15 m; Cos φ : 0.8; Xu(m Ω /m): 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: 1

- Potencias: P(w): 3000 Q(var): 2250

- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = 1.94+16.12i; IN = 1.94+16.12i

- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 16.24; IN = 16.24

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 16.24

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

Dimensiones bandeja: 500x100 mm (Bandeja compartida: BANDP1). Sección útil: 38200 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 52.87; N = 52.87

e(parcial): TN = 3.05 V, 1.32%;

e(total): **TN = 3.07 V, 1.33%**;

Protección Térmica en Final de Línea

I. Mag. Bipolar Int. 20 A.

SUBCUADRO

SUBCUADRO SAI

DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

REF. VAC. 1	500 W
REF. VAC. 2	500 W
REF. VAC. 3	500 W
REF. VAC. 4	500 W
REF. VAC. 5	500 W
REF. VAC. 6	500 W
TOTAL....	3000 W

- Potencia Instalada Fuerza (W): 3000

Reparto de Fases - Líneas Monofásicas

- Potencia Fase R (W): 0

- Potencia Fase S (W): 0

- Potencia Fase T (W): 3000

Cálculo de la Línea: DIF. C

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 10 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;
- Coeficiente de simultaneidad: 1
- Potencias: P(w): 1000 Q(var): 750
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = 0.65+5.37i; IN = 0.65+5.37i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 5.41; IN = 5.41

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 5.41

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

Dimensiones bandeja: 500x100 mm (Bandeja compartida: BANDP1). Sección útil: 38200 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 41.43; N = 41.43

e(parcial): TN = 0.65 V, 0.28%;

e(total): **TN = 3.72 V, 1.61%**;

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: REF. VAC. 1

- Potencia nominal: 500 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: A1-Unip.Tubos Empot.,Pared Aisl.
- Longitud: 15 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;
- Potencias: P(w): 500 Q(var): 375
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = 0.32+2.69i; IN = 0.32+2.69i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 2.71; IN = 2.71

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 2.71

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) 17 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 40.76; N = 40.76

e(parcial): TN = 0.48 V, 0.21%;

e(total): **TN = 4.2 V, 1.82% ADMIS (5% MAX.)**;

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: REF. VAC 2

- Potencia nominal: 500 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: A1-Unip.Tubos Empot.,Pared Aisl.
- Longitud: 15 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;

- Potencias: P(w): 500 Q(var): 375
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = 0.32+2.69i; IN = 0.32+2.69i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 2.71; IN = 2.71

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 2.71

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) 17 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 40.76; N = 40.76

e(parcial): TN = 0.48 V, 0.21%;

e(total): **TN = 4.2 V, 1.82% ADMIS (5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: DIF. C

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 10 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0.08;
- Coeficiente de simultaneidad: 1
- Potencias: P(w): 1000 Q(var): 750
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = 0.65+5.37i; IN = 0.65+5.37i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 5.41; IN = 5.41

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 5.41

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

Dimensiones bandeja: 500x100 mm (Bandeja compartida: BANDP1). Sección útil: 38200 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 41.43; N = 41.43

e(parcial): TN = 0.65 V, 0.28%;

e(total): **TN = 3.72 V, 1.61%;**

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: REF. VAC. 3

- Potencia nominal: 500 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: A1-Unip.Tubos Empot.,Pared Aisl.
- Longitud: 15 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0.08;
- Potencias: P(w): 500 Q(var): 375
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = 0.32+2.69i; IN = 0.32+2.69i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 2.71; IN = 2.71

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 2.71

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) 17 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 40.76; N = 40.76

e(parcial): TN = 0.48 V, 0.21%;

e(total): **TN = 4.2 V, 1.82% ADMIS (5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: REF. VAC 4

- Potencia nominal: 500 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: A1-Unip.Tubos Empot.,Pared Aisl.
- Longitud: 15 m; Cos φ : 0.8; Xu(m Ω /m): 0.08;

- Potencias: P(w): 500 Q(var): 375
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = 0.32+2.69i; IN = 0.32+2.69i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 2.71; IN = 2.71

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 2.71

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) 17 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 40.76; N = 40.76

e(parcial): TN = 0.48 V, 0.21%;

e(total): **TN = 4.2 V, 1.82% ADMIS (5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: DIF. C

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 10 m; Cos φ : 0.8; Xu(m Ω /m): 0.08;
- Coeficiente de simultaneidad: 1
- Potencias: P(w): 1000 Q(var): 750
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = 0.65+5.37i; IN = 0.65+5.37i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 5.41; IN = 5.41

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 5.41

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

Dimensiones bandeja: 500x100 mm (Bandeja compartida: BANDP1). Sección útil: 38200 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 41.43; N = 41.43

e(parcial): TN = 0.65 V, 0.28%;

e(total): **TN = 3.72 V, 1.61%**;

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: REF. VAC. 5

- Potencia nominal: 500 W

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: A1-Unip.Tubos Empot.,Pared Aisl.

- Longitud: 15 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 500 Q(var): 375

- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = 0.32+2.69i; IN = 0.32+2.69i

- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 2.71; IN = 2.71

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 2.71

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) 17 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 40.76; N = 40.76

e(parcial): TN = 0.48 V, 0.21%;

e(total): **TN = 4.2 V, 1.82% ADMIS (5% MAX.)**;

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: REF. VAC 6

- Potencia nominal: 500 W

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: A1-Unip.Tubos Empot.,Pared Aisl.

- Longitud: 15 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 500 Q(var): 375

- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = 0.32+2.69i; IN = 0.32+2.69i

- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 2.71; IN = 2.71

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 2.71

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) 17 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 40.76; N = 40.76

e(parcial): TN = 0.48 V, 0.21%;
e(total): **TN = 4.2 V, 1.82% ADMIS (5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

CÁLCULO DE EMBARRADO SUBCUADRO SAI

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

$$\sigma_{\max} = I_{pcc}^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot Wx \cdot n) = 0.58^2 \cdot 25^2 / (60 \cdot 10 \cdot 0.048 \cdot 1) = 7.198 \leq 1200 \text{ kg/cm}^2 \text{ Cu}$$

b) Cálculo térmico, por intensidad admisible

$$I_{cal} = 16.24 \text{ A}$$

$$I_{adm} = 110 \text{ A}$$

c) Comprobación por sollicitación térmica en cortocircuito

$$I_{pcc} = 0.58 \text{ kA}$$

$$I_{cccs} = K_c \cdot S / (1000 \cdot \sqrt{t_{cc}}) = 164 \cdot 24 \cdot 1 / (1000 \cdot \sqrt{0.5}) = 5.57 \text{ kA}$$

CÁLCULO DE EMBARRADO SUBC. G. MODULOS 1-3

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

$$\sigma_{\max} = I_{\text{pcc}}^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot W_x \cdot n) = 2.4^2 \cdot 25^2 / (60 \cdot 10 \cdot 0.048 \cdot 1) = 124.618 \leq 1200 \text{ kg/cm}^2 \text{ Cu}$$

b) Cálculo térmico, por intensidad admisible

$$I_{\text{cal}} = 43.51 \text{ A}$$

$$I_{\text{adm}} = 110 \text{ A}$$

c) Comprobación por sollicitación térmica en cortocircuito

$$I_{\text{pcc}} = 2.4 \text{ kA}$$

$$I_{\text{cccs}} = K_c \cdot S / (1000 \cdot \sqrt{t_{\text{cc}}}) = 164 \cdot 24 \cdot 1 / (1000 \cdot \sqrt{0.5}) = 5.57 \text{ kA}$$

Cálculo de la Línea: SUBC. G. MODULOS 4-5

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 55 m; Cos φ_R : 0.9; Cos φ_S : 0.9; Cos φ_T : 0.9; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0.08;
- Coeficiente de simultaneidad: R = 1; S = 1; T = 1;
- Potencias: P(w): 2604 Q(var): 1261.17
- Intensidades fasores: IR = 4.22-2.04i; IS = -3.68-2.5i; IT = -0.25+3.39i; IN = 0.29-1.15i
- Intensidades valor eficaz: IR = 4.69; IS = 4.45; IT = 3.4; IN = 1.19

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 4.69

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

Dimensiones bandeja: 500x100 mm (Bandeja compartida: BANDP1). Sección útil: 38200 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40.46; S = 40.41; T = 40.24; N = 40.03

e(parcial):

Simple: RN = 0.78 V, 0.34%; SN = 0.83 V, 0.36%; TN = 0.33 V, 0.14%;

Compuesta: RS = 1.22 V, 0.31%; ST = 1.02 V, 0.25%; TR = 1.13 V, 0.28%;

e(total):

Simple: RN = 1.01 V, 0.44%; **SN = 1.05 V, 0.46%**; TN = 0.59 V, 0.26%;

Compuesta: RS = 1.62 V, 0.4%; ST = 1.43 V, 0.36%; TR = 1.54 V, 0.39%;

Protección Térmica en Principio de Línea

I. Mag. Tetrapolar Int. 10 A.

Protección Térmica en Final de Línea

I. Mag. Tetrapolar Int. 10 A.

Protección diferencial en Principio de Línea

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 300 mA. Clase AC [s].

SUBCUADRO

SUBC. G. MODULOS 4-5

DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

IG1-AL PASILLOS

904 W

EG1-EMERGENCIAS	20 W
IG2-AL PASILLOS	954 W
EG2-EMERGENCIAS	20 W
IG3-AL PASILLOS	686 W
EG3-EMERGENCIAS	20 W
TOTAL....	2604 W

- Potencia Instalada Alumbrado (W): 2604

Reparto de Fases - Líneas Monofásicas

- Potencia Fase R (W): 974

- Potencia Fase S (W): 924

- Potencia Fase T (W): 706

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.

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

- Longitud: 0.3 m; Cos ϕ : 0.9; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: 1

- Potencias: P(w): 924 Q(var): 447.51

- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -3.68-2.5i; IT = 0; IN = -3.68-2.5i

- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 4.45; IT = 0; IN = 4.45

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 4.45

Se eligen conductores Bipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No 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: 500x100 mm (Bandeja compartida: BANDP1). Sección útil: 38200 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 41.87; T = 40; N = 41.87

e(parcial): SN = 0.03 V, 0.01%;

e(total): **SN = 1.08 V, 0.47%**;

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Protección diferencial:

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

Cálculo de la Línea: IG1-AL PASILLOS

- Potencia nominal: 904 W

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 70 m; Cos ϕ : 0.9; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;

- Potencias: P(w): 904 Q(var): 437.83

- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -3.6-2.44i; IT = 0; IN = -3.6-2.44i

- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 4.35; IT = 0; IN = 4.35

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 4.35

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

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): R = 40; S = 42.7; T = 40; N = 42.7
e(parcial): SN = 6.86 V, 2.97%;
e(total): **SN = 7.94 V, 3.44% ADMIS (4.5% MAX.);**

Cálculo de la Línea: EG1-EMERGENCIAS

- Potencia nominal: 20 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 15 m; Cos φ : 0.9; Xu(m Ω /m): 0.08;
- Potencias: P(w): 20 Q(var): 9.69
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -0.08-0.05i; IT = 0; IN = -0.08-0.05i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0.1; IT = 0; IN = 0.1

Calentamiento:
Intensidad(A)_S: 0.1
Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu
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): R = 40; S = 40; T = 40; N = 40
e(parcial): SN = 0.03 V, 0.01%;
e(total): **SN = 1.11 V, 0.48% ADMIS (4.5% MAX.);**

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

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 0.3 m; Cos φ : 0.9; Xu(m Ω /m): 0.08;
- Coeficiente de simultaneidad: 1
- Potencias: P(w): 974 Q(var): 471.73
- Intensidades fasores: IR = 4.22-2.04i; IS = 0; IT = 0; IN = 4.22-2.04i
- Intensidades valor eficaz: IR = 4.69; IS = 0; IT = 0; IN = 4.69

Calentamiento:
Intensidad(A)_R: 4.69
Se eligen conductores Bipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No 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: 500x100 mm (Bandeja compartida: BANDP1). Sección útil: 38200 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): R = 42.08; S = 40; T = 40; N = 42.08
e(parcial): RN = 0.03 V, 0.01%;

e(total): **RN = 1.04 V, 0.45%**;

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Protección diferencial:

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

Cálculo de la Línea: IG2-AL PASILLOS

- Potencia nominal: 954 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 62 m; Cos φ : 0.9; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;
- Potencias: P(w): 954 Q(var): 462.04
- Intensidades fasores: IR = 4.13-2i; IS = 0; IT = 0; IN = 4.13-2i
- Intensidades valor eficaz: IR = 4.59; IS = 0; IT = 0; IN = 4.59

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 4.59

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

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): R = 43.01; S = 40; T = 40; N = 43.01

e(parcial): RN = 6.41 V, 2.78%;

e(total): **RN = 7.45 V, 3.23% ADMIS (4.5% MAX.);**

Cálculo de la Línea: EG2-EMERGENCIAS

- Potencia nominal: 20 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 15 m; Cos φ : 0.9; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;
- Potencias: P(w): 20 Q(var): 9.69
- Intensidades fasores: IR = 0.09-0.04i; IS = 0; IT = 0; IN = 0.09-0.04i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0.1; IS = 0; IT = 0; IN = 0.1

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 0.1

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

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): R = 40; S = 40; T = 40; N = 40

e(parcial): RN = 0.03 V, 0.01%;

e(total): **RN = 1.07 V, 0.46% ADMIS (4.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 0.3 m; Cos φ : 0.9; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;
- Coeficiente de simultaneidad: 1
- Potencias: P(w): 706 Q(var): 341.93
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = -0.25+3.39i; IN = -0.25+3.39i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 3.4; IN = 3.4

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 3.4

Se eligen conductores Bipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No 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: 500x100 mm (Bandeja compartida: BANDP1). Sección útil: 38200 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 41.09; N = 41.09

e(parcial): TN = 0.02 V, 0.01%;

e(total): **TN = 0.61 V, 0.27%**;

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Protección diferencial:

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

Cálculo de la Línea: IG3-AL PASILLOS

- Potencia nominal: 686 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 58 m; Cos φ : 0.9; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;
- Potencias: P(w): 686 Q(var): 332.24
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = -0.24+3.29i; IN = -0.24+3.29i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 3.3; IN = 3.3

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 3.3

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

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

Díámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 41.55; N = 41.55

e(parcial): TN = 4.3 V, 1.86%;

e(total): **TN = 4.91 V, 2.13% ADMIS (4.5% MAX.);**

Cálculo de la Línea: EG3-EMERGENCIAS

- Potencia nominal: 20 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 15 m; Cos φ : 0.9; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;
- Potencias: P(w): 20 Q(var): 9.69
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = -0.01+0.1i; IN = -0.01+0.1i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 0.1; IN = 0.1

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 0.1

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

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): R = 40; S = 40; T = 40; N = 40

e(parcial): TN = 0.03 V, 0.01%;

e(total): **TN = 0.64 V, 0.28% ADMIS (4.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

CÁLCULO DE EMBARRADO SUBC. G. MODULOS 4-5

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 (cm³,cm⁴): 0.048, 0.0288, 0.008, 0.0008
- I. admisible del embarrado (A): 110

a) Cálculo electrodinámico

$$\sigma_{\max} = I_{pcc}^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot W_x \cdot n) = 1.48^2 \cdot 25^2 / (60 \cdot 10 \cdot 0.048 \cdot 1) = 47.684 \leq 1200 \text{ kg/cm}^2 \text{ Cu}$$

b) Cálculo térmico, por intensidad admisible

$$I_{cal} = 4.69 \text{ A}$$

$$I_{adm} = 110 \text{ A}$$

c) Comprobación por sollicitación térmica en cortocircuito

$$I_{pcc} = 1.48 \text{ kA}$$

$$I_{cccs} = K_c \cdot S / (1000 \cdot \sqrt{t_{cc}}) = 164 \cdot 24 \cdot 1 / (1000 \cdot \sqrt{0.5}) = 5.57 \text{ kA}$$

Cálculo de la Línea: DIF. C

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 10 m; $\cos \varphi_R$: 0.84; $\cos \varphi_S$: 0.84; $\cos \varphi_T$: 0.84; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;
- Coeficiente de simultaneidad: R = 1; S = 1; T = 1;
- Potencias: P(w): 6292.91 Q(var): 4064.82
- Intensidades fasores: IR = 9.08-5.87i; IS = -9.62-4.93i; IT = 0.54+10.8i; IN = 0
- Intensidades valor eficaz: IR = 10.81; IS = 10.81; IT = 10.81; IN = 0

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 13.52

Se eligen conductores Tetrapolares 4x6+TTx6mm²Cu

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) 49 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 500x100 mm (Bandeja compartida: BANDP1). Sección útil: 38200 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 42.43; S = 42.43; T = 42.43; N = 40

e(parcial):

Simple: RN = 0.29 V, 0.13%; SN = 0.29 V, 0.13%; TN = 0.29 V, 0.13%;

Compuesta: RS = 0.5 V, 0.13%; ST = 0.5 V, 0.13%; TR = 0.5 V, 0.13%;

e(total):

Simple: RN = 0.51 V, 0.22%; SN = 0.51 V, 0.22%; **TN = 0.55 V, 0.24%**;

Compuesta: RS = 0.9 V, 0.22%; ST = 0.91 V, 0.23%; TR = 0.91 V, 0.23%;

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 300 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: G1-GRUPO PCI

- Potencia nominal: 5500 W
- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: A2-Mult.Tubos Empot.,Pared Aisl.
- Longitud: 7 m; $\cos \varphi$: 0.84; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08; r: 0.87
- Potencias: P(w): 6292.91 Q(var): 4064.82
- Intensidades fasores: IR = 9.08-5.87i; IS = -9.62-4.93i; IT = 0.54+10.8i; IN = 0
- Intensidades valor eficaz: IR = 10.81; IS = 10.81; IT = 10.81; IN = 0

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 13.52

Se eligen conductores Tripolares 3x6+TTx6mm²Cu

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) 32 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 45.71; S = 45.71; T = 45.71; N = 40

e(parcial):

Simple: RN = 0.2 V, 0.09%; SN = 0.2 V, 0.09%; TN = 0.2 V, 0.09%;

Compuesta: RS = 0.35 V, 0.09%; ST = 0.35 V, 0.09%; TR = 0.35 V, 0.09%;

e(total):

Simple: RN = 0.72 V, 0.31%; SN = 0.71 V, 0.31%; **TN = 0.75 V, 0.33% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Compuesta: RS = 1.25 V, 0.31%; ST = 1.27 V, 0.32%; TR = 1.26 V, 0.31%;

Prot. Térmica:

I. Mag. Tripolar Int. 16 A.

Elemento de Maniobra:
Interruptor Tripolar In: 16 A.

Cálculo de la Línea: DIF. C

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 10 m; Cos ϕ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;
- Coeficiente de simultaneidad: 1
- Potencias: P(w): 250 Q(var): 187.5
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -1.24-0.53i; IT = 0; IN = -1.24-0.53i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 1.35; IT = 0; IN = 1.35

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 1.35

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

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) 32 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 500x100 mm (Bandeja compartida: BANDP1). Sección útil: 38200 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40.09; T = 40; N = 40.09

e(parcial): SN = 0.16 V, 0.07%;

e(total): **SN = 0.38 V, 0.17%**;

Protección diferencial:

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

Cálculo de la Línea: G2-CENTRAL PCI

- Potencia nominal: 250 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: A2-Mult.Tubos Empot.,Pared Aisl.
- Longitud: 15 m; Cos ϕ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;
- Potencias: P(w): 250 Q(var): 187.5
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -1.24-0.53i; IT = 0; IN = -1.24-0.53i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 1.35; IT = 0; IN = 1.35

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 1.35

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

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) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40.23; T = 40; N = 40.23

e(parcial): SN = 0.24 V, 0.11%;

e(total): **SN = 0.62 V, 0.27% ADMIS (6.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: DIF. C

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 10 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;
- Coeficiente de simultaneidad: 1
- Potencias: P(w): 250 Q(var): 187.5
- Intensidades fasores: IR = 1.08-0.81i; IS = 0; IT = 0; IN = 1.08-0.81i
- Intensidades valor eficaz: IR = 1.35; IS = 0; IT = 0; IN = 1.35

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 1.35

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

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) 32 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 500x100 mm (Bandeja compartida: BANDP1). Sección útil: 38200 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40.09; S = 40; T = 40; N = 40.09

e(parcial): RN = 0.16 V, 0.07%;

e(total): **RN = 0.39 V, 0.17%**;

Protección diferencial:

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

Cálculo de la Línea: G3-CENTRAL INTRUSION

- Potencia nominal: 250 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: A2-Mult.Tubos Empot.,Pared Aisl.
- Longitud: 15 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;
- Potencias: P(w): 250 Q(var): 187.5
- Intensidades fasores: IR = 1.08-0.81i; IS = 0; IT = 0; IN = 1.08-0.81i
- Intensidades valor eficaz: IR = 1.35; IS = 0; IT = 0; IN = 1.35

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 1.35

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

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) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40.23; S = 40; T = 40; N = 40.23

e(parcial): RN = 0.24 V, 0.11%;

e(total): **RN = 0.63 V, 0.27% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Los resultados obtenidos se reflejan en las siguientes tablas:

Cuadro General de Mando y Protección

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálc. (m)	Sección (mm ²)	I.Cálculo (A)	I.Adm. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band.
DESCARGA DE TRAF0	302733.06	10	2(4x240)Cu	472.45	978	0.11	0.11	200x60
	74288.41	25	4x70+TTx70Cu	121.23	223	0.4	0.4	500x100

CENTRAL MEDIDA	10	0.3	2x1.5+TTx1.5Cu	0.05	12.5	0	0.1	16
Bateria Condensadores	0	5	3x70+TTx35Cu	150.72	178	-0.03	0.07	63
SUBC. MODULOS 1-3	60251.38	70	4x25+TTx16Cu	110.95	115	2.68	2.79	500x100
SUBC. MODULOS 4-5	47712.6	55	4x25+TTx16Cu	87.25	115	1.57	1.67	500x100
	7360	10	2x4+TTx4Cu	31.87	32	1.51	1.61	20
VE1-RECARGA VE	7360	25	2x6+TTx6Cu	31.87	53	2.2	3.82	50
	7360	10	2x4+TTx4Cu	31.87	32	1.51	1.61	20
VE2-RECARGA VE	7360	25	2x6+TTx6Cu	31.87	53	2.2	3.81	50
DIF. C	500	10	2x2.5+TTx2.5Cu	2.71	24	0.14	0.25	20
PUERTA PARKING	500	25	2x2.5+TTx2.5Cu	2.71	32	0.33	0.59	32
	1	10	2x2.5Cu	0.01	32	0	0.11	500x100
RESERVA	1	1	2x2.5+TTx2.5Cu	0.01	17	0	0.11	20
	432	10	2x6+TTx16Cu	2.08	57	0.05	0.16	500x100
AE1-ALUMBRADO EXTERIOR	432	90	2x6+TTx16Cu	2.08	53	0.43	0.6	50
	145	10	2x6+TTx16Cu	0.7	57	0.02	0.13	500x100
AE2-ALUMBRADO EXTERIOR	145	75	2x6+TTx16Cu	0.7	39	0.13	0.26	25
	706	0.3	2x6+TTx16Cu	3.4	57	0	0.11	500x100
AE3-ALUMBRADO EXTERIOR	546	120	2x6+TTx16Cu	2.63	39	0.77	0.89	25
AEM3-EMERGENCIAS EXTERIOR	160	120	2x6+TTx16Cu	0.77	39	0.23	0.34	25
	546	10	2x6+TTx16Cu	2.63	57	0.06	0.18	500x100
AE4-ALUMBRADO EXTERIOR	546	175	2x6+TTx16Cu	2.63	39	1.12	1.3	25
SUBC. CLIMA Y ACS	103420.68	12	4x70+TTx35Cu	198.21	223	0.34	0.45	500x100
SUBCUADRO RTIC	43121.5	42	4x25+TTx16Cu	72.13	115	1.11	1.21	500x100
SUBC. G. MODULOS 1-3	21770	55	4x10+TTx10Cu	43.51	68	2.49	2.6	500x100
SUBC. G. MODULOS 4-5	2604	55	4x6+TTx6Cu	4.69	49	0.36	0.46	500x100
DIF. C	6292.91	10	4x6+TTx6Cu	10.81	49	0.13	0.24	500x100
G1-GRUPO PCI	6292.91	7	3x6+TTx6Cu	10.81	32	0.09	0.33	25
DIF. C	250	10	2x2.5+TTx2.5Cu	1.35	32	0.07	0.17	500x100
G2-CENTRAL PCI	250	15	2x2.5+TTx2.5Cu	1.35	20	0.11	0.27	20
DIF. C	250	10	2x2.5+TTx2.5Cu	1.35	32	0.07	0.17	500x100
G3-CENTRAL INTRUSION	250	15	2x2.5+TTx2.5Cu	1.35	20	0.11	0.27	20

Cortocircuito

Denominación	Longitud (m)	Sección (mm²)	Ikmaxi (kA)	P de C (kA)	Ikmaxf (kA)	Ikminf (A)	Curva válida, xln	Lmáxim a (m)	Fase
DESCARGA DE TRAFIO	10	2(4x240)Cu		20	14.427	11268.29	630;10 In		
	25	4x70+TTx70Cu	1.389	10	1.373	1073.85	125;10 In		
CENTRAL MEDIDA	0.3	2x1.5+TTx1.5Cu	14.117	15	12.014	9544.86	10;C		R
Bateria Condensadores	5	3x70+TTx35Cu	14.427	15	13.825	10550.58	160;10 In		
SUBC. MODULOS 1-3	70	4x25+TTx16Cu	14.427	15 10	4.263	1148.35	125;10 In 125;10 In		
SUBC. MODULOS 4-5	55	4x25+TTx16Cu	14.427	15 10	5.164	1445.56	100;C 100;C		
	10	2x4+TTx4Cu	14.117		2.619	1288.26			R
VE1-RECARGA VE	25	2x6+TTx6Cu	2.619	10	1.03	494.8	32;C		R
	10	2x4+TTx4Cu	14.117		2.619	1288.26			S
VE2-RECARGA VE	25	2x6+TTx6Cu	2.619	10	1.03	494.8	32;C		S
DIF. C	10	2x2.5+TTx2.5Cu	14.117		1.688	817.38			T
PUERTA PARKING	25	2x2.5+TTx2.5Cu	1.688	10	0.497	237.31	16;C		T
	10	2x2.5Cu	14.117		1.688	817.38			T
RESERVA	1	2x2.5+TTx2.5Cu	1.688	10	1.541	757.17	16;C		T
	10	2x6+TTx16Cu	14.117		3.751	1890.39			T
AE1-ALUMBRADO EXTERIOR	90	2x6+TTx16Cu	3.751	10	0.418	199.49	16;C		T
	10	2x6+TTx16Cu	14.117		3.751	1890.39			T
AE2-ALUMBRADO EXTERIOR	75	2x6+TTx16Cu	3.751	10	0.491	234.48	16;C		T
	0.3	2x6+TTx16Cu	14.117	15	13.654	11771.18	16;C		T
AE3-ALUMBRADO EXTERIOR	120	2x6+TTx16Cu	13.654		0.348	165.98			T

AEM3-EMERGENCIAS EXTERIOR	120	2x6+TTx16Cu	13.654	15	0.348	165.98	16;C	T
	10	2x6+TTx16Cu	14.117		3.751	1890.39		T
AE4-ALUMBRADO EXTERIOR	175	2x6+TTx16Cu	3.751	10	0.227	108.09	16;C	T
SUBC. CLIMA Y ACS	12	4x70+TTx35Cu	14.427	15 15	12.991	8867.25	250;10 In 250;10 In	
SUBCUADRO RTIC	42	4x25+TTx16Cu	14.427	15 10	6.288	1862.03	80;D 80;D	
SUBC. G. MODULOS 1-3	55	4x10+TTx10Cu	14.427	15 6	2.396	597.58	50;C 50;C	
SUBC. G. MODULOS 4-5	55	4x6+TTx6Cu	14.427	15 6	1.482	361.15	10;C 10;C	
DIF. C	10	4x6+TTx6Cu	14.427		6.532	1890.39		
G1-GRUPO PCI	7	3x6+TTx6Cu	6.532	10	4.335	1916.84	16;D	
DIF. C	10	2x2.5+TTx2.5Cu	14.117		1.688	817.38		S
G2-CENTRAL PCI	15	2x2.5+TTx2.5Cu	1.688	10	0.693	331.42	16;C	S
DIF. C	10	2x2.5+TTx2.5Cu	14.117		1.688	817.38		R
G3-CENTRAL INTRUSION	15	2x2.5+TTx2.5Cu	1.688	10	0.693	331.42	16;C	R

Subcuadro SUBC. MODULOS 1-3

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálc. (m)	Sección (mm²)	I.Cálculo (A)	I.Adm. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band.
	524	0.3	2x1.5+TTx1.5Cu	2.52	23	0.01	2.58	500x100
I1-ALUMBRADO	504	65	2x1.5+TTx1.5Cu	2.42	14.5	1.52	4.1	16
E1-EMERGENCIAS	20	65	2x1.5+TTx1.5Cu	0.1	14.5	0.06	2.64	16
	524	0.3	2x1.5+TTx1.5Cu	2.52	23	0.01	2.8	500x100
I2-ALUMBRADO	504	58	2x1.5+TTx1.5Cu	2.42	14.5	1.36	4.15	16
E2-EMERGENCIAS	20	58	2x1.5+TTx1.5Cu	0.1	14.5	0.05	2.85	16
	524	0.3	2x1.5+TTx1.5Cu	2.52	23	0.01	2.21	500x100
I3-ALUMBRADO	504	54	2x1.5+TTx1.5Cu	2.42	14.5	1.26	3.47	16
E3-EMERGENCIAS 3	20	58	2x1.5+TTx1.5Cu	0.1	14.5	0.05	2.26	16
	524	0.3	2x1.5+TTx1.5Cu	2.52	23	0.01	2.58	500x100
I4-ALUMBRADO	504	50	2x1.5+TTx1.5Cu	2.42	14.5	1.17	3.75	16
E4-EMERGENCIAS	20	15	2x1.5+TTx1.5Cu	0.1	14.5	0.01	2.59	16
	608	0.3	2x1.5+TTx1.5Cu	2.93	23	0.01	2.8	500x100
I5-ALUMBRADO	588	48	2x1.5+TTx1.5Cu	2.83	14.5	1.31	4.11	16
E5-EMERGENCIAS	20	48	2x1.5+TTx1.5Cu	0.1	14.5	0.04	2.84	16
	524	0.3	2x1.5+TTx1.5Cu	2.52	23	0.01	2.21	500x100
I6-ALUMBRADO	504	44	2x1.5+TTx1.5Cu	2.42	14.5	1.03	3.24	16
E6-EMERGENCIAS	20	44	2x1.5+TTx1.5Cu	0.1	14.5	0.04	2.25	16
	892	0.3	2x1.5+TTx1.5Cu	4.29	23	0.01	2.58	500x100
I7-ALUMBRADO	872	44	2x1.5+TTx1.5Cu	4.2	14.5	1.79	4.37	16
E7-EMERGENCIAS	20	65	2x1.5+TTx1.5Cu	0.1	14.5	0.06	2.64	16
	692	0.3	2x1.5+TTx1.5Cu	3.33	23	0.01	2.21	500x100
I8-ALUMBRADO	672	48	2x1.5+TTx1.5Cu	3.23	14.5	1.5	3.71	16
E8-EMERGENCIAS	20	65	2x1.5+TTx1.5Cu	0.1	14.5	0.06	2.27	16
	370	0.3	2x1.5+TTx1.5Cu	1.78	23	0.01	2.79	500x100
I9-ALUMBRADO	350	51	2x1.5+TTx1.5Cu	1.68	14.5	0.83	3.62	16
E9-EMERGENCIAS	20	65	2x1.5+TTx1.5Cu	0.1	14.5	0.06	2.85	16
	230	0.3	2x1.5+TTx1.5Cu	1.11	23	0	2.79	500x100
I10-ALUMBRADO	210	39	2x1.5+TTx1.5Cu	1.01	14.5	0.38	3.17	16
E10-EMERGENCIAS	20	65	2x1.5+TTx1.5Cu	0.1	14.5	0.06	2.85	16
	2500	0.3	2x2.5+TTx2.5Cu	13.53	32	0.02	2.81	500x100
T1-UV	1250	66	2x2.5+TTx2.5Cu	6.77	17	2.32	5.13	20
T2-UV	1250	62	2x2.5+TTx2.5Cu	6.77	17	2.18	4.99	20
	3750	0.3	2x2.5+TTx2.5Cu	20.3	32	0.03	2.23	500x100
T3-UV	1250	60	2x2.5+TTx2.5Cu	6.77	17	2.11	4.35	20
T4-UV	2500	55	2x2.5+TTx2.5Cu	13.53	17	4.04	6.28	20
	5000	0.3	2x2.5+TTx2.5Cu	27.06	32	0.05	2.62	500x100
T5-UV	2500	51	2x2.5+TTx2.5Cu	13.53	17	3.74	6.36	20
T6-UV	2500	49	2x2.5+TTx2.5Cu	13.53	17	3.59	6.21	20
	2500	0.3	2x2.5+TTx2.5Cu	13.53	32	0.02	2.81	500x100
T7-UV	1250	53	2x2.5+TTx2.5Cu	6.77	17	1.86	4.67	20
T8-UV	1250	57	2x2.5+TTx2.5Cu	6.77	17	2	4.81	20
	5000	0.3	2x2.5+TTx2.5Cu	27.06	32	0.05	2.25	500x100

T9-UV	2500	48	2x2.5+TTx2.5Cu	13.53	17	3.53	5.78	20
T10-UV	2500	44	2x2.5+TTx2.5Cu	13.53	17	3.24	5.49	20
	5000	0.3	2x2.5+TTx2.5Cu	27.06	32	0.05	2.84	500x100
T11-UV	2500	36	2x2.5+TTx2.5Cu	13.53	17	2.65	5.49	20
T12-UV	2500	36	2x2.5+TTx2.5Cu	13.53	17	2.65	5.49	20
	5000	0.3	2x2.5+TTx2.5Cu	27.06	32	0.05	2.62	500x100
T13-UV	2500	36	2x2.5+TTx2.5Cu	13.53	17	2.65	5.27	20
T14-UV	2500	44	2x2.5+TTx2.5Cu	13.53	17	3.23	5.85	20
	2501	0.3	2x2.5+TTx2.5Cu	13.54	32	0.02	2.22	500x100
T15-UV	2500	41	2x2.5+TTx2.5Cu	13.53	17	3.02	5.25	20
RESERVA	1	34	2x2.5+TTx2.5Cu	0.01	17	0	2.22	20
	2000	0.3	2x2.5+TTx2.5Cu	10.83	32	0.02	2.81	500x100
T16-UV C. HUMEDOS	1000	34	2x2.5+TTx2.5Cu	5.41	17	0.95	3.76	20
T17-S. ESPERA	1000	41	2x2.5+TTx2.5Cu	5.41	17	1.15	3.95	20
DIF. BR	3300	10	2x2.5+TTx2.5Cu	17.86	32	0.97	3.54	500x100
BR1-P.TRAB.	1100	66	2x2.5+TTx2.5Cu	5.95	17	2.02	5.56	20
BR2-P.TRAB.	1100	55	2x2.5+TTx2.5Cu	5.95	17	1.68	5.22	20
BR3-P.TRAB.	1100	40	2x2.5+TTx2.5Cu	5.95	17	1.23	4.76	20
DIF. CR	3300	10	2x2.5+TTx2.5Cu	17.86	32	0.97	3.17	500x100
CR1-P.TRAB.	1100	15	2x2.5+TTx2.5Cu	5.95	17	0.46	3.63	20
CR2-P.TRAB.	1100	15	2x2.5+TTx2.5Cu	5.95	17	0.46	3.63	20
CR3-P.TRAB.	1100	15	2x2.5+TTx2.5Cu	5.95	17	0.46	3.63	20
DIF. C	2088.38	10	2x2.5+TTx2.5Cu	11.85	32	0.59	3.38	500x100
M1-COMPRESOR BUCODENT.	1044.19	7	2x2.5+TTx2.5Cu	5.93	20	0.21	3.59	20
M2-VACIO BUCODENTAL	1044.19	7	2x2.5+TTx2.5Cu	5.93	20	0.21	3.59	20
DIF. C	3000	10	2x2.5+TTx2.5Cu	16.24	32	0.87	3.44	500x100
M3-SILLON BOCUDEN	1000	15	2x2.5+TTx2.5Cu	5.41	17	0.42	3.86	20
M4-SILLON BOCUDEN	1000	15	2x2.5+TTx2.5Cu	5.41	17	0.42	3.86	20
M5-SILLON BOCUDEN	1000	15	2x2.5+TTx2.5Cu	5.41	17	0.42	3.86	20
DIF. C	3600	0.3	4x2.5+TTx2.5Cu	6.5	28	0.01	2.79	500x100
M6-EMISOR VESTUARIO	1200	25	2x2.5+TTx2.5Cu	6.5	17	0.85	3.05	20
M7-EMISOR VESTUARIO	1200	25	2x2.5+TTx2.5Cu	6.5	17	0.84	3.42	20
M8-EMISOR VESTUARIO	1200	25	2x2.5+TTx2.5Cu	6.5	17	0.85	3.64	20
DIF. C	2400	0.3	2x2.5+TTx2.5Cu	12.99	32	0.02	2.81	500x100
M9-EMISOR VESTUARIO	1200	25	2x2.5+TTx2.5Cu	6.5	17	0.85	3.65	20
M10-EMISOR VESTUARIO	1200	25	2x2.5+TTx2.5Cu	6.5	17	0.85	3.65	20
DIF. C	3600	0.3	4x2.5+TTx2.5Cu	6.5	28	0.01	2.79	500x100
M11-UDS CLIMA 1	1200	25	2x2.5+TTx2.5Cu	6.5	17	0.85	3.05	20
M12-UDS CLIMA 2	1200	25	2x2.5+TTx2.5Cu	6.5	17	0.84	3.42	20
M13-UDS CLIMA 3	1200	25	2x2.5+TTx2.5Cu	6.5	17	0.85	3.64	20
DIF. C	300	0.3	2x2.5+TTx2.5Cu	1.62	32	0	2.2	500x100
M14-LUCERNARIOS	300	25	2x2.5+TTx2.5Cu	1.62	17	0.21	2.41	20

Cortocircuito

Denominación	Longitud (m)	Sección (mm²)	Ikmaxi (kA)	P de C (kA)	Ikmaxf (kA)	Ikminf (A)	Curva válida, xln	Lmáxima (m)	Fase
	0.3	2x1.5+TTx1.5Cu	2.312	10	2.174	1075.17	10;C		S
I1-ALUMBRADO	65	2x1.5+TTx1.5Cu	2.174		0.151	87.11			S
E1-EMERGENCIAS	65	2x1.5+TTx1.5Cu	2.174	10	0.151	87.11	10;C		S
	0.3	2x1.5+TTx1.5Cu	2.312	10	2.174	1075.17	10;C		T
I2-ALUMBRADO	58	2x1.5+TTx1.5Cu	2.174		0.168	96.68			T
E2-EMERGENCIAS	58	2x1.5+TTx1.5Cu	2.174	10	0.168	96.68	10;C		T
	0.3	2x1.5+TTx1.5Cu	2.312	10	2.174	1075.17	10;C		R
I3-ALUMBRADO	54	2x1.5+TTx1.5Cu	2.174		0.18	103.16			R
E3-EMERGENCIAS 3	58	2x1.5+TTx1.5Cu	2.174	10	0.168	96.68	10;C		R
	0.3	2x1.5+TTx1.5Cu	2.312	10	2.174	1075.17	10;C		S
I4-ALUMBRADO	50	2x1.5+TTx1.5Cu	2.174		0.193	110.57			S
E4-EMERGENCIAS	15	2x1.5+TTx1.5Cu	2.174	10	0.534	297.58	10;C		S
	0.3	2x1.5+TTx1.5Cu	2.312	10	2.174	1075.17	10;C		T
I5-ALUMBRADO	48	2x1.5+TTx1.5Cu	2.174		0.2	114.69			T
E5-EMERGENCIAS	48	2x1.5+TTx1.5Cu	2.174	10	0.2	114.69	10;C		T
	0.3	2x1.5+TTx1.5Cu	2.312	10	2.174	1075.17	10;C		R
I6-ALUMBRADO	44	2x1.5+TTx1.5Cu	2.174		0.216	123.93			R

E6-EMERGENCIAS	44	2x1.5+TTx1.5Cu	2.174	10	0.216	123.93	10;C	R
	0.3	2x1.5+TTx1.5Cu	2.312	10	2.174	1075.17	10;C	S
I7-ALUMBRADO	44	2x1.5+TTx1.5Cu	2.174		0.216	123.93		S
E7-EMERGENCIAS	65	2x1.5+TTx1.5Cu	2.174	10	0.151	87.11	10;C	S
	0.3	2x1.5+TTx1.5Cu	2.312	10	2.174	1075.17	10;C	R
I8-ALUMBRADO	48	2x1.5+TTx1.5Cu	2.174		0.2	114.69		R
E8-EMERGENCIAS	65	2x1.5+TTx1.5Cu	2.174	10	0.151	87.11	10;C	R
	0.3	2x1.5+TTx1.5Cu	2.312	10	2.174	1075.17	10;C	T
I9-ALUMBRADO	51	2x1.5+TTx1.5Cu	2.174		0.189	108.62		T
E9-EMERGENCIAS	65	2x1.5+TTx1.5Cu	2.174	10	0.151	87.11	10;C	T
	0.3	2x1.5+TTx1.5Cu	2.312	10	2.174	1075.17	10;C	T
I10-ALUMBRADO	39	2x1.5+TTx1.5Cu	2.174		0.241	137.79		T
E10-EMERGENCIAS	65	2x1.5+TTx1.5Cu	2.174	10	0.151	87.11	10;C	T
	0.3	2x2.5+TTx2.5Cu	2.312		2.227	1103.29		T
T1-UV	66	2x2.5+TTx2.5Cu	2.227	10	0.239	136.4	16;C	T
T2-UV	62	2x2.5+TTx2.5Cu	2.227	10	0.252	144.06	16;C	T
	0.3	2x2.5+TTx2.5Cu	2.312		2.227	1103.29		R
T3-UV	60	2x2.5+TTx2.5Cu	2.227	10	0.26	148.22	16;C	R
T4-UV	55	2x2.5+TTx2.5Cu	2.227	10	0.28	159.76	16;C	R
	0.3	2x2.5+TTx2.5Cu	2.312		2.227	1103.29		S
T5-UV	51	2x2.5+TTx2.5Cu	2.227	10	0.3	170.37	16;C	S
T6-UV	49	2x2.5+TTx2.5Cu	2.227	10	0.31	176.22	16;C	S
	0.3	2x2.5+TTx2.5Cu	2.312		2.227	1103.29		T
T7-UV	53	2x2.5+TTx2.5Cu	2.227	10	0.29	164.89	16;C	T
T8-UV	57	2x2.5+TTx2.5Cu	2.227	10	0.272	154.94	16;C	T
	0.3	2x2.5+TTx2.5Cu	2.312		2.227	1103.29		R
T9-UV	48	2x2.5+TTx2.5Cu	2.227	10	0.316	179.3	16;C	R
T10-UV	44	2x2.5+TTx2.5Cu	2.227	10	0.34	192.76	16;C	R
	0.3	2x2.5+TTx2.5Cu	2.312		2.227	1103.29		T
T11-UV	36	2x2.5+TTx2.5Cu	2.227	10	0.402	226.84	16;C	T
T12-UV	36	2x2.5+TTx2.5Cu	2.227	10	0.402	226.84	16;C	T
	0.3	2x2.5+TTx2.5Cu	2.312		2.227	1103.29		S
T13-UV	36	2x2.5+TTx2.5Cu	2.227	10	0.402	226.84	16;C	S
T14-UV	44	2x2.5+TTx2.5Cu	2.227	10	0.34	192.76	16;C	S
	0.3	2x2.5+TTx2.5Cu	2.312		2.227	1103.29		R
T15-UV	41	2x2.5+TTx2.5Cu	2.227	10	0.361	204.27	16;C	R
RESERVA	34	2x2.5+TTx2.5Cu	2.227	10	0.422	237.33	16;C	R
	0.3	2x2.5+TTx2.5Cu	2.312		2.227	1103.29		T
T16-UV C. HUMEDOS	34	2x2.5+TTx2.5Cu	2.227	10	0.422	237.33	16;C	T
T17-S. ESPERA	41	2x2.5+TTx2.5Cu	2.227	10	0.361	204.27	16;C	T
DIF. BR	10	2x2.5+TTx2.5Cu	2.312	10	1.007	484.8	32;C	S
BR1-P.TRAB.	66	2x2.5+TTx2.5Cu	1.007	10	0.211	117.76	16;C	S
BR2-P.TRAB.	55	2x2.5+TTx2.5Cu	1.007	10	0.243	134.77	16;C	S
BR3-P.TRAB.	40	2x2.5+TTx2.5Cu	1.007	10	0.306	167.83	16;C	S
DIF. CR	10	2x2.5+TTx2.5Cu	2.312	10	1.007	484.8	32;C	R
CR1-P.TRAB.	15	2x2.5+TTx2.5Cu	1.007	10	0.542	283.84	16;C	R
CR2-P.TRAB.	15	2x2.5+TTx2.5Cu	1.007	10	0.542	283.84	16;C	R
CR3-P.TRAB.	15	2x2.5+TTx2.5Cu	1.007	10	0.542	283.84	16;C	R
DIF. C	10	2x2.5+TTx2.5Cu	2.312		1.007	484.8		T
M1-COMPRESOR BUCODENT.	7	2x2.5+TTx2.5Cu	1.007	10	0.72	344.89	16;C	T
M2-VACIO BUCODENT.	7	2x2.5+TTx2.5Cu	1.007	10	0.72	344.89	16;C	T
DIF. C	10	2x2.5+TTx2.5Cu	2.312	10	1.007	484.8	32;C	S
M3-SILLON BOCUDEN	15	2x2.5+TTx2.5Cu	1.007	10	0.542	283.84	16;C	S
M4-SILLON BOCUDEN	15	2x2.5+TTx2.5Cu	1.007	10	0.542	283.84	16;C	S
M5-SILLON BOCUDEN	15	2x2.5+TTx2.5Cu	1.007	10	0.542	283.84	16;C	S
DIF. C	0.3	4x2.5+TTx2.5Cu	4.263		4.124	1103.29		
M6-EMISOR VESTUARIO	25	2x2.5+TTx2.5Cu	2.227	10	0.537	299.68	16;C	R
M7-EMISOR VESTUARIO	25	2x2.5+TTx2.5Cu	2.227	10	0.537	299.68	16;C	S
M8-EMISOR VESTUARIO	25	2x2.5+TTx2.5Cu	2.227	10	0.537	299.68	16;C	T
DIF. C	0.3	2x2.5+TTx2.5Cu	2.312		2.227	1103.29		T
M9-EMISOR VESTUARIO	25	2x2.5+TTx2.5Cu	2.227	10	0.537	299.68	16;C	T
M10-EMISOR VESTUARIO	25	2x2.5+TTx2.5Cu	2.227	10	0.537	299.68	16;C	T
DIF. C	0.3	4x2.5+TTx2.5Cu	4.263		4.124	1103.29		

M11-UDS CLIMA 1	25	2x2.5+TTx2.5Cu	2.227	10	0.537	299.68	16;C	R
M12-UDS CLIMA 2	25	2x2.5+TTx2.5Cu	2.227	10	0.537	299.68	16;C	S
M13-UDS CLIMA 3	25	2x2.5+TTx2.5Cu	2.227	10	0.537	299.68	16;C	T
DIF. C	0.3	2x2.5+TTx2.5Cu	2.312		2.227	1103.29		R
M14-LUCERNARIOS	25	2x2.5+TTx2.5Cu	2.227	10	0.537	299.68	16;C	R

Subcuadro SUBC. MODULOS 4-5

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálc. (m)	Sección (mm²)	I.Cálculo (A)	I.Adm. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band.
	33000	5	4x16+TTx16Cu	47.63	77	0.13	0.13	40
	310	0.3	2x1.5+TTx1.5Cu	1.49	23	0	1.67	500x100
I1-ALUMBRADO	290	72	2x1.5+TTx1.5Cu	1.4	14.5	0.97	2.64	16
E1-EMERGENCIAS	20	72	2x1.5+TTx1.5Cu	0.1	14.5	0.07	1.74	16
	456	0.3	2x1.5+TTx1.5Cu	2.19	23	0.01	1.68	500x100
I2-ALUMBRADO	436	68	2x1.5+TTx1.5Cu	2.1	14.5	1.38	3.05	16
E2-EMERGENCIAS	20	68	2x1.5+TTx1.5Cu	0.1	14.5	0.06	1.74	16
	496	0.3	2x1.5+TTx1.5Cu	2.39	23	0.01	1.68	500x100
I3-ALUMBRADO	476	64	2x1.5+TTx1.5Cu	2.29	14.5	1.42	3.09	16
E3-EMERGENCIAS 3	20	15	2x1.5+TTx1.5Cu	0.1	14.5	0.01	1.69	16
	756	0.3	2x1.5+TTx1.5Cu	3.64	23	0.01	1.58	500x100
I4-ALUMBRADO	736	58	2x1.5+TTx1.5Cu	3.54	14.5	1.99	3.57	16
E4-EMERGENCIAS	20	15	2x1.5+TTx1.5Cu	0.1	14.5	0.01	1.59	16
	756	0.3	2x1.5+TTx1.5Cu	3.64	23	0.01	1.68	500x100
I5-ALUMBRADO	736	45	2x1.5+TTx1.5Cu	3.54	14.5	1.55	3.23	16
E5-EMERGENCIAS	20	15	2x1.5+TTx1.5Cu	0.1	14.5	0.01	1.69	16
	692	0.3	2x1.5+TTx1.5Cu	3.33	23	0.01	1.38	500x100
I6-ALUMBRADO	672	41	2x1.5+TTx1.5Cu	3.23	14.5	1.29	2.66	16
E6-EMERGENCIAS	20	41	2x1.5+TTx1.5Cu	0.1	14.5	0.04	1.42	16
	624	0.3	2x1.5+TTx1.5Cu	3	23	0.01	1.58	500x100
I7-ALUMBRADO	604	52	2x1.5+TTx1.5Cu	2.91	14.5	1.46	3.04	16
E7-EMERGENCIAS	20	41	2x1.5+TTx1.5Cu	0.1	14.5	0.04	1.61	16
	624	0.3	2x1.5+TTx1.5Cu	3	23	0.01	1.68	500x100
I8-ALUMBRADO	604	20	2x1.5+TTx1.5Cu	2.91	14.5	0.56	2.24	16
E8-EMERGENCIAS	20	18	2x1.5+TTx1.5Cu	0.1	14.5	0.02	1.7	16
	5000	0.3	2x2.5+TTx2.5Cu	27.06	32	0.05	1.42	500x100
T1-UV	2500	25	2x2.5+TTx2.5Cu	13.53	17	1.86	3.27	20
T2-UV	2500	20	2x2.5+TTx2.5Cu	13.53	17	1.49	2.9	20
	5000	0.3	2x2.5+TTx2.5Cu	27.06	32	0.05	1.62	500x100
T3-UV	2500	25	2x2.5+TTx2.5Cu	13.53	17	1.85	3.47	20
T4-UV	2500	20	2x2.5+TTx2.5Cu	13.53	17	1.49	3.1	20
	5000	0.3	2x2.5+TTx2.5Cu	27.06	32	0.05	1.72	500x100
T5-UV	2500	25	2x2.5+TTx2.5Cu	13.53	17	1.86	3.57	20
T6-UV	2500	20	2x2.5+TTx2.5Cu	13.53	17	1.49	3.2	20
	5000	0.3	2x2.5+TTx2.5Cu	27.06	32	0.05	1.42	500x100
T7-UV VESTUAR.	2500	25	2x2.5+TTx2.5Cu	13.53	17	1.86	3.27	20
T8-UV VESTUAR.	2500	20	2x2.5+TTx2.5Cu	13.53	17	1.49	2.9	20
	5000	0.3	2x2.5+TTx2.5Cu	27.06	32	0.05	1.62	500x100
T9-UV VESTUAR.	2500	25	2x2.5+TTx2.5Cu	13.53	17	1.85	3.47	20
T10-UV VESTUAR.	2500	20	2x2.5+TTx2.5Cu	13.53	17	1.49	3.1	20
	5000	0.3	2x2.5+TTx2.5Cu	27.06	32	0.05	1.72	500x100
T11-UV	2500	25	2x2.5+TTx2.5Cu	13.53	17	1.86	3.57	20
T12-UV	2500	20	2x2.5+TTx2.5Cu	13.53	17	1.49	3.2	20
	5000	0.3	2x2.5+TTx2.5Cu	27.06	32	0.05	1.42	500x100
T13-UV	2500	25	2x2.5+TTx2.5Cu	13.53	17	1.86	3.27	20
T14-UV	2500	20	2x2.5+TTx2.5Cu	13.53	17	1.49	2.9	20
	2000	0.3	2x2.5+TTx2.5Cu	10.83	32	0.02	1.59	500x100
T15-UV C. HUMEDOS	1000	34	2x2.5+TTx2.5Cu	5.41	17	0.96	2.54	20
T16-S. ESPERA	1000	41	2x2.5+TTx2.5Cu	5.41	17	1.15	2.74	20
DIF. CR	3300	10	2x2.5+TTx2.5Cu	17.86	32	0.97	2.64	500x100
DR1-P.TRAB.	1100	10	2x2.5+TTx2.5Cu	5.95	17	0.31	2.95	20
DR2-P.TRAB.	1100	10	2x2.5+TTx2.5Cu	5.95	17	0.31	2.95	20
DR3-P.TRAB.	1100	10	2x2.5+TTx2.5Cu	5.95	17	0.31	2.95	20
DIF. CR	3300	10	2x2.5+TTx2.5Cu	17.86	32	0.97	2.54	500x100

ER1-P.TRAB.	1100	10	2x2.5+TTx2.5Cu	5.95	17	0.31	2.85	20
ER2-P.TRAB.	1100	10	2x2.5+TTx2.5Cu	5.95	17	0.31	2.85	20
ER3-P.TRAB.	1100	10	2x2.5+TTx2.5Cu	5.95	17	0.31	2.85	20
	800	10	2x2.5+TTx2.5Cu	4.33	32	0.22	1.89	500x100
M1-P. AUTOMA 1	400	15	2x2.5+TTx2.5Cu	2.17	17	0.17	2.06	20
M2-P. AUTOMA 2	400	15	2x2.5+TTx2.5Cu	2.17	17	0.17	2.06	20
DIF. C	3600	0.3	4x2.5+TTx2.5Cu	6.5	28	0.01	1.67	500x100
M11-UDS CLIMA 1	1200	25	2x2.5+TTx2.5Cu	6.5	17	0.85	2.52	20
M12-UDS CLIMA 2	1200	25	2x2.5+TTx2.5Cu	6.5	17	0.85	2.22	20
M13-UDS CLIMA 3	1200	25	2x2.5+TTx2.5Cu	6.5	17	0.85	2.42	20
DIF. C	300	0.3	2x2.5+TTx2.5Cu	1.62	32	0	1.67	500x100
M14-LUCERNARIOS	300	25	2x2.5+TTx2.5Cu	1.62	17	0.21	1.88	20

Cortocircuito

Denominación	Longitud (m)	Sección (mm²)	Ikmaxi (kA)	P de C (kA)	Ikmaxf (kA)	Ikminf (A)	Curva válida, xln	Lmáxim a (m)	Fase
	5	4x16+TTx16Cu	5.164	6	4.662	1274.43	50;C		
	0.3	2x1.5+TTx1.5Cu	2.875	10	2.666	1331.78	10;C		R
I1-ALUMBRADO	72	2x1.5+TTx1.5Cu	2.666		0.139	80.41			R
E1-EMERGENCIAS	72	2x1.5+TTx1.5Cu	2.666	10	0.139	80.41	10;C		R
	0.3	2x1.5+TTx1.5Cu	2.875	10	2.666	1331.78	10;C		R
I2-ALUMBRADO	68	2x1.5+TTx1.5Cu	2.666		0.147	84.84			R
E2-EMERGENCIAS	68	2x1.5+TTx1.5Cu	2.666	10	0.147	84.84	10;C		R
	0.3	2x1.5+TTx1.5Cu	2.875	10	2.666	1331.78	10;C		R
I3-ALUMBRADO	64	2x1.5+TTx1.5Cu	2.666		0.156	89.79			R
E3-EMERGENCIAS 3	15	2x1.5+TTx1.5Cu	2.666	10	0.56	314.4	10;C		R
	0.3	2x1.5+TTx1.5Cu	2.875	10	2.666	1331.78	10;C		T
I4-ALUMBRADO	58	2x1.5+TTx1.5Cu	2.666		0.171	98.39			T
E4-EMERGENCIAS	15	2x1.5+TTx1.5Cu	2.666	10	0.56	314.4	10;C		T
	0.3	2x1.5+TTx1.5Cu	2.875	10	2.666	1331.78	10;C		R
I5-ALUMBRADO	45	2x1.5+TTx1.5Cu	2.666		0.216	124.19			R
E5-EMERGENCIAS	15	2x1.5+TTx1.5Cu	2.666	10	0.56	314.4	10;C		R
	0.3	2x1.5+TTx1.5Cu	2.875	10	2.666	1331.78	10;C		S
I6-ALUMBRADO	41	2x1.5+TTx1.5Cu	2.666		0.235	135.09			S
E6-EMERGENCIAS	41	2x1.5+TTx1.5Cu	2.666	10	0.235	135.09	10;C		S
	0.3	2x1.5+TTx1.5Cu	2.875	10	2.666	1331.78	10;C		T
I7-ALUMBRADO	52	2x1.5+TTx1.5Cu	2.666		0.189	108.83			T
E7-EMERGENCIAS	41	2x1.5+TTx1.5Cu	2.666	10	0.235	135.09	10;C		T
	0.3	2x1.5+TTx1.5Cu	2.875	10	2.666	1331.78	10;C		R
I8-ALUMBRADO	20	2x1.5+TTx1.5Cu	2.666		0.443	250.48			R
E8-EMERGENCIAS	18	2x1.5+TTx1.5Cu	2.666	10	0.483	272.65	10;C		R
	0.3	2x2.5+TTx2.5Cu	2.875		2.746	1375.08			S
T1-UV	25	2x2.5+TTx2.5Cu	2.746	10	0.563	316.75	16;C		S
T2-UV	20	2x2.5+TTx2.5Cu	2.746	10	0.671	374.51	16;C		S
	0.3	2x2.5+TTx2.5Cu	2.875		2.746	1375.08			T
T3-UV	25	2x2.5+TTx2.5Cu	2.746	10	0.563	316.75	16;C		T
T4-UV	20	2x2.5+TTx2.5Cu	2.746	10	0.671	374.51	16;C		T
	0.3	2x2.5+TTx2.5Cu	2.875		2.746	1375.08			R
T5-UV	25	2x2.5+TTx2.5Cu	2.746	10	0.563	316.75	16;C		R
T6-UV	20	2x2.5+TTx2.5Cu	2.746	10	0.671	374.51	16;C		R
	0.3	2x2.5+TTx2.5Cu	2.875		2.746	1375.08			S
T7-UV VESTUAR.	25	2x2.5+TTx2.5Cu	2.746	10	0.563	316.75	16;C		S
T8-UV VESTUAR.	20	2x2.5+TTx2.5Cu	2.746	10	0.671	374.51	16;C		S
	0.3	2x2.5+TTx2.5Cu	2.875		2.746	1375.08			T
T9-UV VESTUAR.	25	2x2.5+TTx2.5Cu	2.746	10	0.563	316.75	16;C		T
T10-UV VESTUAR.	20	2x2.5+TTx2.5Cu	2.746	10	0.671	374.51	16;C		T
	0.3	2x2.5+TTx2.5Cu	2.875		2.746	1375.08			R
T11-UV	25	2x2.5+TTx2.5Cu	2.746	10	0.563	316.75	16;C		R
T12-UV	20	2x2.5+TTx2.5Cu	2.746	10	0.671	374.51	16;C		R
	0.3	2x2.5+TTx2.5Cu	2.875		2.746	1375.08			S
T13-UV	25	2x2.5+TTx2.5Cu	2.746	10	0.563	316.75	16;C		S
T14-UV	20	2x2.5+TTx2.5Cu	2.746	10	0.671	374.51	16;C		S
	0.3	2x2.5+TTx2.5Cu	2.875		2.746	1375.08			T
T15-UV C. HUMEDOS	34	2x2.5+TTx2.5Cu	2.746	10	0.437	247.91	16;C		T

T16-S. ESPERA	41	2x2.5+TTx2.5Cu	2.746	10	0.373	212.06	16;C	T
DIF. CR	10	2x2.5+TTx2.5Cu	2.875	10	1.102	531.1	32;C	R
DR1-P.TRAB.	10	2x2.5+TTx2.5Cu	1.102	10	0.678	350.1	16;C	R
DR2-P.TRAB.	10	2x2.5+TTx2.5Cu	1.102	10	0.678	350.1	16;C	R
DR3-P.TRAB.	10	2x2.5+TTx2.5Cu	1.102	10	0.678	350.1	16;C	R
DIF. CR	10	2x2.5+TTx2.5Cu	2.875	10	1.102	531.1	32;C	T
ER1-P.TRAB.	10	2x2.5+TTx2.5Cu	1.102	10	0.678	350.1	16;C	T
ER2-P.TRAB.	10	2x2.5+TTx2.5Cu	1.102	10	0.678	350.1	16;C	T
ER3-P.TRAB.	10	2x2.5+TTx2.5Cu	1.102	10	0.678	350.1	16;C	T
	10	2x2.5+TTx2.5Cu	2.875		1.102	531.1		R
M1-P. AUTOMA 1	15	2x2.5+TTx2.5Cu	1.102	10	0.569	299.11	16;C	R
M2-P. AUTOMA 2	15	2x2.5+TTx2.5Cu	1.102	10	0.569	299.11	16;C	R
DIF. C	0.3	4x2.5+TTx2.5Cu	5.164		4.966	1375.08		
M11-UDS CLIMA 1	25	2x2.5+TTx2.5Cu	2.746	10	0.563	316.75	16;C	R
M12-UDS CLIMA 2	25	2x2.5+TTx2.5Cu	2.746	10	0.563	316.75	16;C	S
M13-UDS CLIMA 3	25	2x2.5+TTx2.5Cu	2.746	10	0.563	316.75	16;C	T
DIF. C	0.3	2x2.5+TTx2.5Cu	2.875		2.746	1375.08		R
M14-LUCERNARIOS	25	2x2.5+TTx2.5Cu	2.746	10	0.563	316.75	16;C	R

Subcuadro SUBC. CLIMA Y ACS

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálc. (m)	Sección (mm²)	I.Cálculo (A)	I.Admi. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band.
CL1-VRV EXT	20043.34	110	4x16+TTx16Cu	34.44	61	1.76	2.21	40
CL2-VRV EXT	20043.34	90	4x16+TTx16Cu	34.44	61	1.44	1.89	40
CL3-VRV EXT	20043.34	79	4x16+TTx16Cu	34.44	61	1.26	1.71	40
CL4-VRV EXT	20043.34	61	4x16+TTx16Cu	34.44	61	0.98	1.43	40
CL5-VRV EXT	20043.34	51	4x16+TTx16Cu	34.44	61	0.82	1.27	40
CL6-RECUPERADOR 1	2212.47	110	4x4+TTx4Cu	4.05	25	0.72	1.17	25
CL7-RECUPERADOR 2	2212.47	100	4x4+TTx4Cu	4.05	25	0.65	1.1	25
CL8-RECUPERADOR 3	2212.47	80	4x4+TTx4Cu	4.05	25	0.52	0.97	25
CL9-RECUPERADOR 4	2212.47	70	4x4+TTx4Cu	4.05	25	0.46	0.91	25
CL10-RECUPERADOR 5	2212.47	40	4x4+TTx4Cu	4.05	25	0.26	0.71	25
CL11-SPLIT QHP009E8S	1165.16	40	2x2.5+TTx2.5Cu	6.56	20	1.33	1.78	20
CL12-MULTI 38QUS018D8S8-2	2497.82	25	2x2.5+TTx2.5Cu	13.59	20	1.89	2.34	20
CL13-EXTRACCION 1	353.11	25	2x2.5+TTx2.5Cu	2.04	20	0.25	0.7	20
CL14-EXTRACCION 2	353.11	25	2x2.5+TTx2.5Cu	2.04	20	0.25	0.7	20
CL15-EXTRACCION 3	353.11	25	2x2.5+TTx2.5Cu	2.04	20	0.25	0.7	20
CL16-EXTRACCION 4	353.11	25	2x2.5+TTx2.5Cu	2.04	20	0.25	0.7	20
CL17-EXTRACCION 5	353.11	25	2x2.5+TTx2.5Cu	2.04	20	0.25	0.7	20
CL- BOMBAS ACS	1284.17	15	2x2.5+TTx2.5Cu	7.18	20	0.55	1	20
CL-GRUPO AGUA	1284.17	15	2x2.5+TTx2.5Cu	7.18	20	0.55	0.91	20
CALDERA	10000	6	4x6+TTx6Cu	18.04	39	0.12	0.57	25

Cortocircuito

Denominación	Longitud (m)	Sección (mm²)	Ikmaxi (kA)	P de C (kA)	Ikmaxf (kA)	Ikminf (A)	Curva válida, xln	Lmáxim a (m)	Fase
CL1-VRV EXT	110	4x16+TTx16Cu	12.991	15	1.889	467.63	50;C		
CL2-VRV EXT	90	4x16+TTx16Cu	12.991	15	2.266	566.74	50;C		
CL3-VRV EXT	79	4x16+TTx16Cu	12.991	15	2.545	641.49	50;C		
CL4-VRV EXT	61	4x16+TTx16Cu	12.991	15	3.182	817.93	50;C		
CL5-VRV EXT	51	4x16+TTx16Cu	12.991	15	3.691	965.3	50;C		
CL6-RECUPERADOR 1	110	4x4+TTx4Cu	12.991	15	0.503	120.41	16;C		
CL7-RECUPERADOR 2	100	4x4+TTx4Cu	12.991	15	0.552	132.33	16;C		
CL8-RECUPERADOR 3	80	4x4+TTx4Cu	12.991	15	0.687	165	16;C		
CL9-RECUPERADOR 4	70	4x4+TTx4Cu	12.991	15	0.783	188.22	16;C		
CL10-RECUPERADOR 5	40	4x4+TTx4Cu	12.991	15	1.342	325.82	16;C		
CL11-SPLIT QHP009E8S	40	2x2.5+TTx2.5Cu	11.413	15	0.431	205.61	16;C		T
CL12-MULTI 38QUS018D8S8-2	25	2x2.5+TTx2.5Cu	11.413	15	0.681	325.86	16;C		T
CL13-EXTRACCION 1	25	2x2.5+TTx2.5Cu	11.413	15	0.681	325.86	16;C		T
CL14-EXTRACCION 2	25	2x2.5+TTx2.5Cu	11.413	15	0.681	325.86	16;C		T
CL15-EXTRACCION 3	25	2x2.5+TTx2.5Cu	11.413	15	0.681	325.86	16;C		T

CL16-EXTRACCION 4	25	2x2.5+TTx2.5Cu	11.413	15	0.681	325.86	16;C	T
CL17-EXTRACCION 5	25	2x2.5+TTx2.5Cu	11.413	15	0.681	325.86	16;C	T
CL- BOMBAS ACS	15	2x2.5+TTx2.5Cu	11.413	15	1.11	533.98	16;C	T
CL-GRUPO AGUA	15	2x2.5+TTx2.5Cu	11.413	15	1.11	533.98	16;C	R
CALDERA	6	4x6+TTx6Cu	12.991	15	8.037	2599.86	20;C	

Subcuadro SUBCUADRO RTIC

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálc. (m)	Sección (mm²)	I.Cálculo (A)	I.Admi. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band.
DIF. A	1620	10	2x2.5+TTx2.5Cu	8.69	32	0.46	1.67	500x100
	120	0.3	2x1.5+TTx1.5Cu	0.58	23	0	1.67	500x100
A2-ALUMB.	100	10	2x1.5+TTx1.5Cu	0.48	14.5	0.05	1.71	16
A3-EMERG.	20	15	2x1.5+TTx1.5Cu	0.1	14.5	0.01	1.68	16
A1-U.V.	1500	10	2x2.5+TTx2.5Cu	8.12	17	0.43	2.1	20
ANALIZADOR REDES	1.5	0.3	2x1.5+TTx1.5Cu	0.01	12.5	0	1	16
DIF. AA	3500	10	4x6+TTx6Cu	6.31	49	0.07	1.28	500x100
A/A	3500	15	4x6+TTx6Cu	6.31	36	0.1	1.38	25
	38000	3	4x25+TTx16Cu	57.74	80	0.06	1.27	50
DIF. D	9900	0.3	4x4Cu	17.86	36	0.01	0.01	
DIF. B	3300	0.3	2x2.5+TTx2.5Cu	17.86	32	0.03	0.04	500x100
B1-P.TRAB.	1100	89	2x2.5+TTx2.5Cu	5.95	17	2.77	2.81	20
B2-P.TRAB.	1100	66	2x2.5+TTx2.5Cu	5.95	17	2.06	2.09	20
B3-P.TRAB.	1100	71	2x2.5+TTx2.5Cu	5.95	17	2.21	2.25	20
DIF. C	3300	10	2x2.5+TTx2.5Cu	17.86	32	0.98	0.99	500x100
C1-P.TRAB.	1100	53	2x2.5+TTx2.5Cu	5.95	17	1.64	2.63	20
C2-P.TRAB.	1100	61	2x2.5+TTx2.5Cu	5.95	17	1.89	2.88	20
C3-P.TRAB.	1100	42	2x2.5+TTx2.5Cu	5.95	17	1.3	2.29	20
DIF. D	3300	10	2x2.5+TTx2.5Cu	17.86	32	0.98	0.99	500x100
D1-P.TRAB.	1100	33	2x2.5+TTx2.5Cu	5.95	17	1.03	2.01	20
D2-P.TRAB.	1100	28	2x2.5+TTx2.5Cu	5.95	17	0.87	1.86	20
D3-P.TRAB.	1100	25	2x2.5+TTx2.5Cu	5.95	17	0.78	1.76	20
DIF. D	3300	10	4x2.5+TTx2.5Cu	5.95	28	0.16	0.16	500x100
E1-P.TRAB.	1100	25	2x2.5+TTx2.5Cu	5.95	17	0.78	0.94	20
E2-P.TRAB.	1100	25	2x2.5+TTx2.5Cu	5.95	17	0.78	0.94	20
E3-P.TRAB.	1100	25	2x2.5+TTx2.5Cu	5.95	17	0.78	0.94	20
DIF. D	3	10	4x2.5+TTx2.5Cu	0.01	28	0	0	500x100
RESERVA	1	1	2x2.5+TTx2.5Cu	0.01	17	0	0	20
RESERVA	1	1	2x2.5+TTx2.5Cu	0.01	17	0	0	20
RESERVA	1	1	2x2.5+TTx2.5Cu	0.01	17	0	0	20
F1 VENT RT	200	5	2x2.5+TTx2.5Cu	1.08	17	0.03	0.03	20
F2-REGLETAS RT	500	5	2x2.5+TTx2.5Cu	2.71	17	0.07	0.07	20
F3-REGLETAS RT	500	5	2x2.5+TTx2.5Cu	2.71	17	0.07	0.07	20
F4-REGLETAS RT	500	5	2x2.5+TTx2.5Cu	2.71	17	0.07	0.07	20

Cortocircuito

Denominación	Longitud (m)	Sección (mm²)	Ikmaxi (kA)	P de C (kA)	Ikmaxf (kA)	Ikminf (A)	Curva válida, xln	Lmáxim a (m)	Fase
DIF. A	10	2x2.5+TTx2.5Cu	3.635	10	1.201	579.04	25;C		S
	0.3	2x1.5+TTx1.5Cu	1.201	10	1.161	559.68	10;C		S
A2-ALUMB.	10	2x1.5+TTx1.5Cu	1.161		0.554	293.31			S
A3-EMERG.	15	2x1.5+TTx1.5Cu	1.161	10	0.439	236.9	10;C		S
A1-U.V.	10	2x2.5+TTx2.5Cu	1.201	10	0.714	370.31	16;C		S
ANALIZADOR REDES	0.3	2x1.5+TTx1.5Cu	3.635	10	3.312	1709.6	10;C		T
DIF. AA	10	4x6+TTx6Cu	6.288	10	3.718	969.57	25;C		
A/A	15	4x6+TTx6Cu	3.718		2.261	562.59			
	3	4x25+TTx16Cu	6.288	10	5.991	1746.12	63;D		
DIF. D	0.3	4x4Cu	5.991	10	5.826	1681.27	32;C		
DIF. B	0.3	2x2.5+TTx2.5Cu	3.312		3.143	1586.89			R
B1-P.TRAB.	89	2x2.5+TTx2.5Cu	3.143	10	0.186	107.58	16;C		R
B2-P.TRAB.	66	2x2.5+TTx2.5Cu	3.143	10	0.246	141.76	16;C		R
B3-P.TRAB.	71	2x2.5+TTx2.5Cu	3.143	10	0.23	132.6	16;C		R
DIF. C	10	2x2.5+TTx2.5Cu	3.312		1.162	560.11			S
C1-P.TRAB.	53	2x2.5+TTx2.5Cu	1.162	10	0.258	143.92	16;C		S

C2-P.TRAB.	61	2x2.5+TTx2.5Cu	1.162	10	0.231	129.4	16;C	S
C3-P.TRAB.	42	2x2.5+TTx2.5Cu	1.162	10	0.308	170.17	16;C	S
DIF. D	10	2x2.5+TTx2.5Cu	3.312		1.162	560.11		T
D1-P.TRAB.	33	2x2.5+TTx2.5Cu	1.162	10	0.366	200.02	16;C	T
D2-P.TRAB.	28	2x2.5+TTx2.5Cu	1.162	10	0.408	221.62	16;C	T
D3-P.TRAB.	25	2x2.5+TTx2.5Cu	1.162	10	0.439	236.97	16;C	T
DIF. D	10	4x2.5+TTx2.5Cu	5.991	10	2.282	567.22	25;C	
E1-P.TRAB.	25	2x2.5+TTx2.5Cu	1.176	10	0.441	238.23	16;C	R
E2-P.TRAB.	25	2x2.5+TTx2.5Cu	1.176	10	0.441	238.23	16;C	S
E3-P.TRAB.	25	2x2.5+TTx2.5Cu	1.176	10	0.441	238.23	16;C	T
DIF. D	10	4x2.5+TTx2.5Cu	5.991	10	2.282	567.22	25;C	
RESERVA	1	2x2.5+TTx2.5Cu	1.176	10	1.103	537.56	16;C	R
RESERVA	1	2x2.5+TTx2.5Cu	1.176	10	1.103	537.56	16;C	S
RESERVA	1	2x2.5+TTx2.5Cu	1.176	10	1.103	537.56	16;C	T
F1 VENT RT	5	2x2.5+TTx2.5Cu	3.427	10	1.759	947.35	16;C	T
F2-REGLETAS RT	5	2x2.5+TTx2.5Cu	3.427	10	1.759	947.35	16;C	R
F3-REGLETAS RT	5	2x2.5+TTx2.5Cu	3.427	10	1.759	947.35	16;C	S
F4-REGLETAS RT	5	2x2.5+TTx2.5Cu	3.427	10	1.759	947.35	16;C	T

Subcuadro SUBC. G. MODULOS 1-3

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cál. (m)	Sección (mm²)	I.Cálculo (A)	I.Admi. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band.
	828	0.3	2x1.5+TTx1.5Cu	3.98	23	0.01	1.33	500x100
IG1-AL PASILLOS	808	60	2x1.5+TTx1.5Cu	3.89	14.5	2.27	3.6	16
EG1-EMERGENCIAS	20	15	2x1.5+TTx1.5Cu	0.1	14.5	0.01	1.35	16
	1092	0.3	2x1.5+TTx1.5Cu	5.25	23	0.02	2.61	500x100
IG2-AL PASILLOS	1072	55	2x2.5+TTx2.5Cu	5.16	20	1.66	4.27	20
EG2-EMERGENCIAS	20	15	2x1.5+TTx1.5Cu	0.1	14.5	0.01	2.63	16
	820	0.3	2x1.5+TTx1.5Cu	3.95	23	0.01	1.33	500x100
IG3-AL PASILLOS	800	49	2x1.5+TTx1.5Cu	3.85	14.5	1.84	3.17	16
EG3-EMERGENCIAS	20	15	2x1.5+TTx1.5Cu	0.1	14.5	0.01	1.35	16
	1040	0.3	2x1.5+TTx1.5Cu	5	23	0.01	0.89	500x100
IG4-AL PASILLOS	1020	46	2x1.5+TTx1.5Cu	4.91	14.5	2.2	3.09	16
EG4-EMERGENCIAS	20	15	2x1.5+TTx1.5Cu	0.1	14.5	0.01	0.9	16
	1040	0.3	2x1.5+TTx1.5Cu	5	23	0.01	2.61	500x100
IG5-AL PASILLOS	1020	40	2x2.5+TTx2.5Cu	4.91	20	1.15	3.76	20
EG5-EMERGENCIAS	20	15	2x1.5+TTx1.5Cu	0.1	14.5	0.01	2.63	16
	1040	0.3	2x1.5+TTx1.5Cu	5	23	0.01	1.33	500x100
IG6-AL PASILLOS	1020	38	2x1.5+TTx1.5Cu	4.91	14.5	1.82	3.16	16
EG6-EMERGENCIAS	20	15	2x1.5+TTx1.5Cu	0.1	14.5	0.01	1.35	16
	1040	0.3	2x1.5+TTx1.5Cu	5	23	0.01	0.89	500x100
IG7-AL PASILLOS	1020	37	2x1.5+TTx1.5Cu	4.91	14.5	1.77	2.66	16
EG7-EMERGENCIAS	20	15	2x1.5+TTx1.5Cu	0.1	14.5	0.01	0.9	16
	1040	0.3	2x1.5+TTx1.5Cu	5	23	0.01	2.61	500x100
IG8-AL PASILLOS	1020	31	2x1.5+TTx1.5Cu	4.91	14.5	1.48	4.1	16
EG8-EMERGENCIAS	20	15	2x1.5+TTx1.5Cu	0.1	14.5	0.01	2.63	16
	1040	0.3	2x1.5+TTx1.5Cu	5	23	0.01	1.33	500x100
IG9-AL PASILLOS	1020	27	2x1.5+TTx1.5Cu	4.91	14.5	1.3	2.63	16
EG9-EMERGENCIAS	20	15	2x1.5+TTx1.5Cu	0.1	14.5	0.01	1.35	16
	200	0.3	2x1.5+TTx1.5Cu	0.96	23	0	0.88	500x100
IG10-AL. ECOGRAFIA	180	10	2x1.5+TTx1.5Cu	0.87	14.5	0.08	0.96	16
EG10-EMERGENCIAS	20	15	2x1.5+TTx1.5Cu	0.1	14.5	0.01	0.89	16
	200	0.3	2x1.5+TTx1.5Cu	0.96	23	0	0.88	500x100
IG11-AL. INTERVENC.	180	10	2x1.5+TTx1.5Cu	0.87	14.5	0.08	0.96	16
EG11-EMERGENCIAS	20	15	2x1.5+TTx1.5Cu	0.1	14.5	0.01	0.89	16
	200	0.3	2x1.5+TTx1.5Cu	0.96	23	0	2.6	500x100
IG12-AL. CURAS	180	10	2x1.5+TTx1.5Cu	0.87	14.5	0.08	2.69	16
EG12-EMERGENCIAS	20	15	2x1.5+TTx1.5Cu	0.1	14.5	0.01	2.62	16
	200	0.3	2x1.5+TTx1.5Cu	0.96	23	0	0.88	500x100
IG13-AL. URGENCIAS	180	10	2x1.5+TTx1.5Cu	0.87	14.5	0.08	0.96	16
EG13-EMERGENCIAS	20	15	2x1.5+TTx1.5Cu	0.1	14.5	0.01	0.89	16
	290	0.3	2x1.5+TTx1.5Cu	1.4	23	0	2.6	500x100
IG14-AL. URGENCIAS	270	10	2x1.5+TTx1.5Cu	1.3	14.5	0.13	2.73	16

EG14-EMERGENCIAS	20	15	2x1.5+TTx1.5Cu	0.1	14.5	0.01	2.62	16
	3000	0.3	2x2.5+TTx2.5Cu	16.24	32	0.03	0.9	500x100
TG1- S. ECO. Y MENORES	1500	36	2x2.5+TTx2.5Cu	8.12	17	1.54	2.44	20
TG2-S. CURAS	1500	44	2x2.5+TTx2.5Cu	8.12	17	1.88	2.78	20
	3000	0.3	2x2.5+TTx2.5Cu	16.24	32	0.03	1.35	500x100
TG3-C. URGENCIAS	1500	36	2x2.5+TTx2.5Cu	8.12	17	1.55	2.89	20
TG4-S. EXT. MUESTRAS	1500	44	2x2.5+TTx2.5Cu	8.12	17	1.89	3.24	20
	5700	3	2x6+TTx6Cu	25.98	49	0.21	2.81	25
	800	15	2x2.5+TTx2.5Cu	4.33	20	0.34	0.34	20
SUBCUADRO AISLAMIENTO	701	0.3	2x2.5+TTx2.5Cu	3.81	32	0.01	0.01	
	3000	0.3	2x6+TTx6Cu	16.24	57	0.01	0.01	500x100
SUBCUADRO SAI	3000	15	2x2.5+TTx2.5Cu	16.24	32	1.32	1.33	500x100

Cortocircuito

Denominación	Longitud (m)	Sección (mm²)	Ikmaxi (kA)	P de C (kA)	Ikmaxf (kA)	Ikminf (A)	Curva válida, xln	Lmáxim a (m)	Fase
	0.3	2x1.5+TTx1.5Cu	1.238	10	1.196	576.99	10;C		R
IG1-AL PASILLOS	60	2x1.5+TTx1.5Cu	1.196		0.153	87.14			R
EG1-EMERGENCIAS	15	2x1.5+TTx1.5Cu	1.196	10	0.444	239.96	10;C		R
	0.3	2x1.5+TTx1.5Cu	1.238	10	1.196	576.99	10;C		T
IG2-AL PASILLOS	55	2x2.5+TTx2.5Cu	1.196		0.253	141.03			T
EG2-EMERGENCIAS	15	2x1.5+TTx1.5Cu	1.196	10	0.444	239.96	10;C		T
	0.3	2x1.5+TTx1.5Cu	1.238	10	1.196	576.99	10;C		R
IG3-AL PASILLOS	49	2x1.5+TTx1.5Cu	1.196		0.183	103.21			R
EG3-EMERGENCIAS	15	2x1.5+TTx1.5Cu	1.196	10	0.444	239.96	10;C		R
	0.3	2x1.5+TTx1.5Cu	1.238	10	1.196	576.99	10;C		S
IG4-AL PASILLOS	46	2x1.5+TTx1.5Cu	1.196		0.193	108.68			S
EG4-EMERGENCIAS	15	2x1.5+TTx1.5Cu	1.196	10	0.444	239.96	10;C		S
	0.3	2x1.5+TTx1.5Cu	1.238	10	1.196	576.99	10;C		T
IG5-AL PASILLOS	40	2x2.5+TTx2.5Cu	1.196		0.322	177.65			T
EG5-EMERGENCIAS	15	2x1.5+TTx1.5Cu	1.196	10	0.444	239.96	10;C		T
	0.3	2x1.5+TTx1.5Cu	1.238	10	1.196	576.99	10;C		R
IG6-AL PASILLOS	38	2x1.5+TTx1.5Cu	1.196		0.226	126.54			R
EG6-EMERGENCIAS	15	2x1.5+TTx1.5Cu	1.196	10	0.444	239.96	10;C		R
	0.3	2x1.5+TTx1.5Cu	1.238	10	1.196	576.99	10;C		S
IG7-AL PASILLOS	37	2x1.5+TTx1.5Cu	1.196		0.23	129.2			S
EG7-EMERGENCIAS	15	2x1.5+TTx1.5Cu	1.196	10	0.444	239.96	10;C		S
	0.3	2x1.5+TTx1.5Cu	1.238	10	1.196	576.99	10;C		T
IG8-AL PASILLOS	31	2x1.5+TTx1.5Cu	1.196		0.265	147.81			T
EG8-EMERGENCIAS	15	2x1.5+TTx1.5Cu	1.196	10	0.444	239.96	10;C		T
	0.3	2x1.5+TTx1.5Cu	1.238	10	1.196	576.99	10;C		R
IG9-AL PASILLOS	27	2x1.5+TTx1.5Cu	1.196		0.295	163.51			R
EG9-EMERGENCIAS	15	2x1.5+TTx1.5Cu	1.196	10	0.444	239.96	10;C		R
	0.3	2x1.5+TTx1.5Cu	1.238	10	1.196	576.99	10;C		S
IG10-AL. ECOGRAFIA	10	2x1.5+TTx1.5Cu	1.196		0.562	298			S
EG10-EMERGENCIAS	15	2x1.5+TTx1.5Cu	1.196	10	0.444	239.96	10;C		S
	0.3	2x1.5+TTx1.5Cu	1.238	10	1.196	576.99	10;C		S
IG11-AL. INTERVENC.	10	2x1.5+TTx1.5Cu	1.196		0.562	298			S
EG11-EMERGENCIAS	15	2x1.5+TTx1.5Cu	1.196	10	0.444	239.96	10;C		S
	0.3	2x1.5+TTx1.5Cu	1.238	10	1.196	576.99	10;C		T
IG12-AL. CURAS	10	2x1.5+TTx1.5Cu	1.196		0.562	298			T
EG12-EMERGENCIAS	15	2x1.5+TTx1.5Cu	1.196	10	0.444	239.96	10;C		T
	0.3	2x1.5+TTx1.5Cu	1.238	10	1.196	576.99	10;C		S
IG13-AL. URGENCIAS	10	2x1.5+TTx1.5Cu	1.196		0.562	298			S
EG13-EMERGENCIAS	15	2x1.5+TTx1.5Cu	1.196	10	0.444	239.96	10;C		S
	0.3	2x1.5+TTx1.5Cu	1.238	10	1.196	576.99	10;C		T
IG14-AL. URGENCIAS	10	2x1.5+TTx1.5Cu	1.196		0.562	298			T
EG14-EMERGENCIAS	15	2x1.5+TTx1.5Cu	1.196	10	0.444	239.96	10;C		T
	0.3	2x2.5+TTx2.5Cu	1.238		1.212	585.05			S
TG1- S. ECO. Y MENORES	36	2x2.5+TTx2.5Cu	1.212	10	0.349	191.74	16;C		S
TG2-S. CURAS	44	2x2.5+TTx2.5Cu	1.212	10	0.301	166.81	16;C		S
	0.3	2x2.5+TTx2.5Cu	1.238		1.212	585.05			R
TG3-C. URGENCIAS	36	2x2.5+TTx2.5Cu	1.212	10	0.349	191.74	16;C		R

TG4-S. EXT. MUESTRAS	44	2x2.5+TTx2.5Cu	1.212	10	0.301	166.81	16;C	R
	3	2x6+TTx6Cu	1.238	10	1.138	548.6	32;C	T
	15	2x2.5+TTx2.5Cu	1.138	10	0.578	304.57	10;C	T
SUBCUADRO AISLAMIENTO	0.3	2x2.5+TTx2.5Cu	0.146	10	0.146	122.51	10;C	T
	0.3	2x6+TTx6Cu	1.138	10	1.129	544.14	20;C	T
SUBCUADRO SAI	15	2x2.5+TTx2.5Cu	1.129	10	0.576	275.37	20;C	T

Subcuadro SUBCUADRO AISLAMIENTO

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálc. (m)	Sección (mm²)	I.Cálculo (A)	I.Adm. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band.
SCA1-ELECTROBISTURIA (T.A.)	700	15	2x2.5Cu	3.8	17	0.3	0.31	16
SCA2-CETAC	1	1	2x2.5+TTx2.5Cu	0.01	17	0	0.01	20

Cortocircuito

Denominación	Longitud (m)	Sección (mm²)	Ikmaxi (kA)	P de C (kA)	Ikmaxf (kA)	Ikminf (A)	Curva válida, xln	Lmáxima (m)	Fase
SCA1-ELECTROBISTURIA (T.A.)	15	2x2.5Cu	0.146		0.139	111.33			T
SCA2-CETAC	1	2x2.5+TTx2.5Cu	0.146	10	0.145	121.78	10;C	44.47	T

Subcuadro SUBCUADRO SAI

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálc. (m)	Sección (mm²)	I.Cálculo (A)	I.Adm. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band.
DIF. C	1000	10	2x2.5+TTx2.5Cu	5.41	32	0.28	1.61	500x100
REF. VAC. 1	500	15	2x2.5+TTx2.5Cu	2.71	17	0.21	1.82	20
REF. VAC. 2	500	15	2x2.5+TTx2.5Cu	2.71	17	0.21	1.82	20
DIF. C	1000	10	2x2.5+TTx2.5Cu	5.41	32	0.28	1.61	500x100
REF. VAC. 3	500	15	2x2.5+TTx2.5Cu	2.71	17	0.21	1.82	20
REF. VAC. 4	500	15	2x2.5+TTx2.5Cu	2.71	17	0.21	1.82	20
DIF. C	1000	10	2x2.5+TTx2.5Cu	5.41	32	0.28	1.61	500x100
REF. VAC. 5	500	15	2x2.5+TTx2.5Cu	2.71	17	0.21	1.82	20
REF. VAC. 6	500	15	2x2.5+TTx2.5Cu	2.71	17	0.21	1.82	20

Cortocircuito

Denominación	Longitud (m)	Sección (mm²)	Ikmaxi (kA)	P de C (kA)	Ikmaxf (kA)	Ikminf (A)	Curva válida, xln	Lmáxima (m)	Fase
DIF. C	10	2x2.5+TTx2.5Cu	0.576		0.434	207.13			T
REF. VAC. 1	15	2x2.5+TTx2.5Cu	0.434	10	0.317	159	16;C		T
REF. VAC. 2	15	2x2.5+TTx2.5Cu	0.434	10	0.317	159	16;C		T
DIF. C	10	2x2.5+TTx2.5Cu	0.576		0.434	207.13			T
REF. VAC. 3	15	2x2.5+TTx2.5Cu	0.434	10	0.317	159	16;C		T
REF. VAC. 4	15	2x2.5+TTx2.5Cu	0.434	10	0.317	159	16;C		T
DIF. C	10	2x2.5+TTx2.5Cu	0.576		0.434	207.13			T
REF. VAC. 5	15	2x2.5+TTx2.5Cu	0.434	10	0.317	159	16;C		T
REF. VAC. 6	15	2x2.5+TTx2.5Cu	0.434	10	0.317	159	16;C		T

Subcuadro SUBC. G. MODULOS 4-5

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálc. (m)	Sección (mm²)	I.Cálculo (A)	I.Adm. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band.
	924	0.3	2x1.5+TTx1.5Cu	4.45	23	0.01	0.47	500x100
IG1-AL PASILLOS	904	70	2x1.5+TTx1.5Cu	4.35	14.5	2.97	3.44	16
EG1-EMERGENCIAS	20	15	2x1.5+TTx1.5Cu	0.1	14.5	0.01	0.48	16
	974	0.3	2x1.5+TTx1.5Cu	4.69	23	0.01	0.45	500x100
IG2-AL PASILLOS	954	62	2x1.5+TTx1.5Cu	4.59	14.5	2.78	3.23	16
EG2-EMERGENCIAS	20	15	2x1.5+TTx1.5Cu	0.1	14.5	0.01	0.46	16
	706	0.3	2x1.5+TTx1.5Cu	3.4	23	0.01	0.27	500x100
IG3-AL PASILLOS	686	58	2x1.5+TTx1.5Cu	3.3	14.5	1.86	2.13	16
EG3-EMERGENCIAS	20	15	2x1.5+TTx1.5Cu	0.1	14.5	0.01	0.28	16

Cortocircuito

Denominación	Longitud (m)	Sección (mm ²)	Ikmaxi (kA)	P de C (kA)	Ikmaxf (kA)	Ikminf (A)	Curva válida, xIn	Lmáxim a (m)	Fase
	0.3	2x1.5+TTx1.5Cu	0.754	10	0.738	353.52	10;C		S
IG1-AL PASILLOS	70	2x1.5+TTx1.5Cu	0.738		0.125	70.44			S
EG1-EMERGENCIAS	15	2x1.5+TTx1.5Cu	0.738	10	0.36	189.97	10;C		S
	0.3	2x1.5+TTx1.5Cu	0.754	10	0.738	353.52	10;C		R
IG2-AL PASILLOS	62	2x1.5+TTx1.5Cu	0.738		0.138	77.54			R
EG2-EMERGENCIAS	15	2x1.5+TTx1.5Cu	0.738	10	0.36	189.97	10;C		R
	0.3	2x1.5+TTx1.5Cu	0.754	10	0.738	353.52	10;C		T
IG3-AL PASILLOS	58	2x1.5+TTx1.5Cu	0.738		0.146	81.65			T
EG3-EMERGENCIAS	15	2x1.5+TTx1.5Cu	0.738	10	0.36	189.97	10;C		T

CÁLCULO 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 mm ²	122 m.
M. conductor de Acero galvanizado	95 mm ²	
Picas verticales de Cobre	14 mm	
de Acero recubierto Cu	14 mm	15 picas de 2m.
de Acero galvanizado	25 mm	

Con lo que se obtendrá una Resistencia de tierra de 3.3 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 línea principal de tierra no será inferior a 16 mm² en Cu, y la línea de enlace con tierra, no será inferior a 25 mm² en Cu.

2.5.1. Protecciones Generales

Quedan definidas en cada una de las líneas calculadas.

2.5.2. Definición y características de la instalación interior

Los resultados obtenidos en los cálculos se reflejan en las tablas adjuntas en el apartado de cálculos.

2.6. CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES Y CANALIZACIONES ELÉCTRICAS FRENTE AL FUEGO

Para las líneas de distribución se utilizarán cables con tensión de aislamiento 0,6/1kV y aislamiento en Polietileno Reticulado y cubierto en Poliolefina (RZ1 0.6/1kV). Las mismas características deben de tener los conductores de protección.

-Las canalizaciones deben realizarse según lo dispuesto en las ITCBT- 19 e ITC-BT-20 y estarán constituidas por:

- Conductores aislados, de tensión nominal no inferior a 450/750 V, colocados bajo tubos o canales protectores, preferentemente empotrados en especial en las zonas accesibles al público

- Conductores aislados de tensión nominal no inferior a 450/750 V, con cubierta de protección, colocados en huecos de la construcción totalmente contruidos en materiales incombustibles de resistencia al fuego RF-120 como mínimo.

- Conductores rígidos aislados, de tensión nominal a 0,6/1 KV, armados, colocados directamente sobre las paredes.

- 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 conexionado interior de cuadros eléctricos en este tipo de locales, serán no propagadores del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida. Los cables con características equivalentes a las de la norma UNE 21123, parte 4 o 5; o la norma UNE 211002 (según la tensión asignada del cable), cumplen con esta prescripción. (ITC-BT-28, capítulo 4)

Los elementos de conducción de cables con características equivalentes a los clasificados como no propagadores de la llama de acuerdo con las normas UNE-EN 50.085-1 y UNE-EN 50.086-1, cumplen con esta prescripción.

Los cables eléctricos destinados a circuitos de servicios de seguridad no autónomos o a circuitos de servicios con fuentes autónomas centralizadas, deben mantener el servicio durante y después del incendio, siendo conformes a las especificaciones de la norma UNE-EN 50.200 y tendrán emisión de humos y opacidad reducida. Los cables con características equivalentes a la norma UNE 21.123 partes 4 o 5, apartado 3.4.6, cumplen con la prescripción de 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. (ITC-BT-28, capítulo 4)

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. Los circuitos partirán de un mismo aparato general de mando y de protección, sin interposición de aparatos que transformen la corriente. Cada circuito estará protegido por separado contra sobreintensidades.

Todos los cables serán instalados obligatoriamente en una canalización autorizada, no admitiéndose los cables grapados directamente sobre estructuras, equipos y paramentos.

Los empalmes y conexiones de conductores se realizarán cuidadosamente de modo que en ellos la elevación de temperatura no sea superior a la de los conductores. En los empalmes y conexiones de conductores, se utilizarán bornes de derivación, resistentes a las acciones de la intemperie y se colocarán de forma que evite la penetración de la humedad en los conductores aislados (ITC-BT-06).

3. PLIEGO DE CONDICIONES

Objeto

Este Pliego de Condiciones Técnicas Particulares, el cual forma parte de la documentación del proyecto de referencia y que regirá las obras para la realización del mismo, determina las condiciones mínimas aceptables para la ejecución de Instalaciones Eléctricas Interiores en Baja Tensión, acorde a lo estipulado por el REAL DECRETO 842/2002 de 2 de agosto por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión, el DECRETO 141/2009, de 10 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento por el que se regulan los procedimientos administrativos relativos a la ejecución y puesta en servicio de las instalaciones eléctricas en Canarias, el REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación, así como la ORDEN de 16 de Abril de 2010, por la que se aprueban las Normas Particulares para las Instalaciones de Enlace, en el ámbito de Endesa Distribución Eléctrica, S.L.U. y Distribuidora Eléctrica del puerto de La Cruz, S.A.U., en el territorio de la Comunidad Autónoma de Canarias.

En cualquier caso, dichas normas particulares no podrán establecer criterios técnicos contrarios a la normativa vigente contemplada en el presente proyecto, ni exigir marcas comerciales concretas, ni establecer especificaciones técnicas que favorezcan la implantación de un solo fabricante o representen un coste económico desproporcionado para el usuario.

Las dudas que se planteasen en su aplicación o interpretación serán dilucidadas por la Dirección Facultativa de la obra. Por el mero hecho de intervenir en la obra, se presupone que la empresa instaladora y las subcontratas conocen y admiten el presente Pliego de Condiciones.

Campo de aplicación

El presente Pliego de Condiciones Técnicas Particulares se refiere al suministro, instalación, pruebas, ensayos y mantenimiento de materiales necesarios en el montaje de instalaciones eléctricas interiores en Baja Tensión reguladas por el DECRETO 141/2009, de 10 de noviembre anteriormente enunciado, con el fin de garantizar la seguridad de las personas, el bienestar social y la protección del medio ambiente, siendo necesario que dichas instalaciones eléctricas se proyecten, construyan, mantengan y conserven de tal forma que se satisfagan los fines básicos de la funcionalidad, es decir de la utilización o adecuación al uso, y de la seguridad, concepto que incluye la seguridad estructural, la seguridad en caso de incendio y la seguridad de utilización, de tal forma que

el uso normal de la instalación no suponga ningún riesgo de accidente para las personas y cumpla la finalidad para la cual es diseñada y construida.

Normativa de aplicación

Además de las Condiciones Técnicas Particulares contenidas en el presente Pliego, serán de aplicación, y se observarán en todo momento durante la ejecución de la instalación eléctrica interior en BT, las siguientes normas y reglamentos:

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

Guía Técnica de aplicación al Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

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

ORDEN de 16 de Abril de 2010, por la que se aprueban las Normas Particulares para las Instalaciones de Enlace, en el ámbito de Endesa Distribución Eléctrica, S.L.U. y Distribuidora Eléctrica del puerto de La Cruz, S.A.U., en el territorio de la Comunidad Autónoma de Canarias.

Ley 54/1997, de 27 de noviembre, del Sector Eléctrico.

Ley 11/1997, de 2 de diciembre, de regulación del Sector Eléctrico Canario.

Ley 8/2005, de 21 de diciembre, de modificación de la Ley 11/1997, de 2 de diciembre, de regulación del Sector Eléctrico Canario.

Ley 21/1992, de 16 de julio, de Industria.

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.

DECRETO 141/2009, de 10 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento por el que se regulan los procedimientos administrativos relativos a la ejecución y puesta en servicio de las instalaciones eléctricas en Canarias.

Real Decreto 47/2007, de 19 de enero, por el que se aprueba el Procedimiento básico para la certificación de eficiencia energética de edificios de nueva construcción (si procede).

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

Real Decreto 208/2005, de 25 de febrero, sobre aparatos eléctricos y electrónicos y la gestión de sus residuos.

Real Decreto 838/2002. Requisitos de eficiencia energética de los balastos de lámparas fluorescentes.

RESOLUCIÓN de 18 de enero de 1988 del Mº de Industria y Energía, por la que se autoriza el empleo del sistema de instalación con conductores aislados bajo canales protectores de material plástico.

Real Decreto 2200/1995, de 28 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de la Infraestructura para la Calidad y Seguridad Industrial.

ORDEN de 25 de mayo de 2007, por la que se regula el procedimiento telemático para la puesta en servicio de instalaciones eléctricas de baja tensión.

Ordenanzas Municipales del lugar donde se ubique la instalación.

Normas UNE / EN / ISO / ANSI / DIN de aplicación específica que determine el Ingeniero proyectista.

Y resto de normas o reglamentación que le sean de aplicación.

Salvo que se trate de prescripciones cuyo cumplimiento esté obligado por la vigente legislación, en caso de discrepancia entre el contenido de los documentos anteriormente mencionados se aplicará el criterio correspondiente al que tenga una fecha de aplicación posterior. Con idéntica salvedad, será de aplicación preferente, respecto de los anteriores documentos lo expresado en este Pliego de Condiciones Técnicas Particulares.

Características, calidades y Condiciones generales de los materiales eléctricos

Definición y clasificación de las instalaciones eléctricas

Según Art. 3 del Decreto 141/2009, se define como "instalación eléctrica" todo conjunto de aparatos y de circuitos asociados destinados a la producción, conversión, transformación, transmisión, distribución o utilización de la energía eléctrica.

Asimismo y según Art. 3 del Decreto 141/2009 éstas se agrupan y clasifican en:

Instalación de baja tensión: es aquella instalación eléctrica cuya tensión nominal se encuentra por debajo de 1 kV ($U < 1 \text{ kV}$).

Instalación de media tensión: es aquella instalación eléctrica cuya tensión nominal es superior o igual a 1 kV e inferior a 66 kV ($1 \text{ kV} \leq U < 66 \text{ kV}$).

Instalación de alta tensión: es aquella instalación eléctrica cuya tensión nominal es igual o superior a 66 kV ($U \geq 66 \text{ kV}$).

Componentes y productos constituyentes de la instalación

Genéricamente la instalación contará con:

Acometida.

Caja general de protección (CGP).

Caja de protección y medida (CPM). Para el caso de suministros para un único usuario o dos usuarios alimentados desde el mismo lugar.

Línea general de alimentación (LGA).

Conductores (tres de fase y uno de neutro) de cobre o aluminio.

Conductores aislados en el interior de tubos empotrados.

Conductores aislados en el interior de tubos enterrados.

Conductores aislados en el interior de tubos en montaje superficial.

Conductores aislados en el interior de canales protectoras cuya tapa solo pueda abrir con la ayuda de un útil.

Canalizaciones eléctricas prefabricadas que deben cumplir con lo prescrito en la Norma UNE que le es de aplicación. Incluirán el conductor de protección.

Conductores aislados en el interior de conductos cerrados de obra de fábrica, proyectados y contruidos al efecto.

Centralización de contadores (CC).

Derivación individual (DI).

Conductores de cobre o aluminio.

Conductores aislados en el interior de tubos empotrados.

Conductores aislados en el interior de tubos enterrados.

Conductores aislados en el interior de tubos en montaje superficial.

Conductores aislados en el interior de canales protectoras cuya tapa solo pueda abrir con la ayuda de un útil.

Canalizaciones eléctricas prefabricadas que deben cumplir con lo prescrito en la Norma UNE que le es de aplicación. Incluirán el conductor de protección.

Conductores aislados en el interior de conductos cerrados de obra de fábrica, proyectados y contruidos al efecto.

Cuadro general de distribución.

Interruptor general automático de corte omipolar.

Interruptor diferencial general.

Dispositivos de corte omipolar

Dispositivos de protección contra sobretensiones.

Interruptor de control de potencia (ICP).

Instalación interior.

Conductores de cobre o aluminio.

Circuitos.

Puntos de luz (lámparas y luminarias) y tomas de corriente.

Regletas de la instalación como cajas de derivación, interruptores, conmutadores, base de enchufes, pulsadores, zumbadores.

En algunos casos la instalación incluirá:

Grupo electrógeno (GE) y/o SAI.

Interruptor de Protección Contra Incendios (IPI).

Control y aceptación de los elementos y equipos que conforman la instalación eléctrica

La Dirección Facultativa velará porque todos los materiales, productos, sistemas y equipos que formen parte de la instalación eléctrica sean de marcas de calidad (UNE, EN, CEI, CE, AENOR, etc.) y dispongan de la documentación que acredite que sus características mecánicas y eléctricas se ajustan a la normativa vigente, así como de los certificados de conformidad con las normas UNE, EN, CEI, CE u otras que le sean exigibles por normativa o por prescripción del proyectista y por lo especificado en el presente Pliego de Condiciones Técnicas Particulares.

La Dirección Facultativa asimismo podrá exigir muestras de los materiales a emplear y sus certificados de calidad, ensayos y pruebas de laboratorios, rechazando, retirando, desmontando o reemplazando dentro de cualquiera de las etapas de la instalación los productos, elementos o dispositivos que a su parecer perjudiquen en cualquier grado el aspecto, seguridad o bondad de la obra.

Cuando proceda hacer ensayos para la recepción de los productos o verificaciones para el cumplimiento de sus correspondientes exigencias técnicas, según su utilización, estos podrán ser realizadas por muestreo u otro método que indiquen los órganos competentes de las Comunidades Autónomas, además de la comprobación de la documentación de suministro en todos los casos, debiendo aportarse o incluirse, junto con los equipos y materiales, las indicaciones necesarias para su correcta instalación y uso debiendo marcarse con las siguientes indicaciones mínimas:

Identificación del fabricante, representante legal o responsable de su comercialización.

Marca y modelo.

Tensión y potencia (o intensidad) asignadas.

Cualquier otra indicación referente al uso específico del material o equipo, asignado por el fabricante.

Concretamente por cada elemento tipo, estas indicaciones para su correcta identificación serán las siguientes:

Conductores y mecanismos:

- Identificación, según especificaciones de proyecto.
- Distintivo de calidad: Marca de Calidad AENOR homologada por el Ministerio de Industria, Comercio y Turismo (MICT).

Contadores y equipos:

- Identificación: según especificaciones de proyecto.
- Distintivo de calidad: Tipos homologados por el MICT.

Cuadros generales de distribución:

- Distintivo de calidad: Tipos homologados por el MICT.

Aparatos y pequeño material eléctrico para instalaciones de baja tensión:

- Distintivo de calidad: Marca AENOR homologada por el Ministerio de Industria.

Cables eléctricos, accesorios para cables e hilos para electro-bobinas.

- Distintivo de calidad: Marca AENOR homologada por el MICT.

El resto de componentes de la instalación deberán recibirse en obra conforme a: la documentación del fabricante, marcado de calidad, la normativa si la hubiere, especificaciones del proyecto y a las indicaciones de la Dirección Facultativa durante la ejecución de las obras.

Asimismo aquellos materiales no especificados en el presente proyecto que hayan de ser empleados para la realización del mismo, dispondrán de marca de calidad y no podrán utilizarse sin previo conocimiento y aprobación de la Dirección Facultativa.

Conductores eléctricos

Los conductores y cables tendrán las características que se indican en los documentos del proyecto y en todo momento cumplirán con las prescripciones generales establecidas en la ICT-BT-19 del REBT.

Estos serán de cobre o aluminio y serán siempre aislados, excepto cuando vayan montados sobre aisladores, tal y como se indica en la ICT-BT-20 del REBT.

El cobre utilizado en la fabricación de cables o realización de conexiones de cualquier tipo o clase, cumplirá las especificaciones contenidas en la Norma UNE que le sea de aplicación y el REBT, siendo de tipo comercial puro, de calidad y resistencia mecánica uniforme y libre de todo defecto mecánico.

No se admite la colocación de conductores que no sean los especificados en los esquemas eléctricos del presente proyecto. De no existir en el mercado un tipo determinado de estos conductores la sustitución por otro habrá de ser autorizada por la Dirección Facultativa.

Conductores de protección

Sirven para unir eléctricamente las masas de una instalación a ciertos elementos con el fin de asegurar la protección contra contactos indirectos.

En el circuito de conexión a tierra, los conductores de protección unirán las masas al conductor de tierra.

Su sección vendrá determinada por los valores de la Tabla 2 de la ICT-BT-19.

En su instalación o montaje, se tendrá en cuenta:

En otros casos reciben igualmente el nombre de conductores de protección, aquellos conductores que unen las masas: al neutro de la red o a un relé de protección.

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 (con protección mecánica) o 4 mm² (sin protección mecánica).

Cuando el conductor de protección sea común a varios circuitos, la sección de ese conductor debe dimensionarse en función de la mayor sección de los conductores de fase.

Como conductores de protección pueden utilizarse conductores en los cables multiconductores, conductores aislados o desnudos que posean una envolvente común con los conductores activos, o conductores separados desnudos o aislados.

Cuando la instalación consta de partes de envolventes de conjuntos montadas en fábrica o de canalizaciones prefabricadas con envolvente metálica, estas envolventes pueden ser utilizadas como conductores de protección si satisfacen, simultáneamente, las tres condiciones siguientes:

- Su continuidad eléctrica debe ser tal que no resulte afectada por deterioros mecánicos, químicos o electroquímicos.
- Su conductibilidad debe ser, como mínimo, igual a la que resulta por la aplicación del presente apartado.
- Deben permitir la conexión de otros conductores de protección en toda derivación predeterminada.

La cubierta exterior de los cables con aislamiento mineral, puede utilizarse como conductor de protección de los circuitos correspondientes, si satisfacen simultáneamente las condiciones a) y b) anteriores. Otros conductos

(agua, gas u otros tipos) o estructuras metálicas, no pueden utilizarse como conductores de protección (CP o CPN).

Los conductores de protección deben estar convenientemente protegidos contra deterioros mecánicos, químicos y electroquímicos y contra los esfuerzos electrodinámicos.

Las conexiones deben ser accesibles para la verificación y ensayos, excepto en el caso de las efectuadas en cajas selladas con material de relleno o en cajas no desmontables con juntas estancas.

Ningún aparato deberá ser intercalado en el conductor de protección, aunque para los ensayos podrán utilizarse conexiones desmontables mediante útiles adecuados.

Identificación de conductores

Los conductores de la instalación deben ser fácilmente identificados, especialmente por lo que respecta al conductor neutro y al conductor de protección. Esta identificación se realizará por los colores que presenten sus aislamientos o por inscripciones sobre el mismo, cuando se utilicen aislamientos no susceptibles de coloración. El conductor neutro se identificará por el color azul claro y el conductor de protección por el doble color amarillo-verde. Los conductores de fase se identificarán por los colores marrón, negro. Cuando se considere necesario identificar tres fases diferentes, podrá utilizarse el color gris para la tercera.

Tubos protectores

Los tubos y accesorios protectores, podrán ser de tipo metálico, no metálico o compuestos y en todo caso estarán fabricados de un material resistente a la corrosión y a los ácidos, y al mismo tiempo no propagador de la llama, acorde a lo estipulado en la ITC-BT-21 del REBT para instalaciones interiores o receptoras.

Los mismos podrán ser rígidos, curvables, flexibles o enterrados, según las Normas UNE que les sean de aplicación.

Con respecto a sus dimensiones y roscas se estará a lo dispuesto en cada una de las Normas UNE que les sean de aplicación.

El diámetro interior mínimo de los tubos vendrá determinado y declarado por el fabricante.

En función del tipo de instalación, los diámetros exteriores mínimos y todas las características mínimas (resistencia a compresión, resistencia al impacto, temperaturas mínima y máxima de instalación y servicio, resistencia a la penetración del agua, resistencia al curvado, resistencia a la corrosión, resistencia a la tracción, resistencia a la propagación de la llama, a cargas suspendidas, etc.) de los tubos en canalizaciones fijas en superficie, tubos en canalizaciones empotradas, canalizaciones aéreas o con tubos al aire y en tubos en canalizaciones enterradas, vendrán definidas por las tablas de la ITC-BT-21 del REBT.

La instalación y puesta en obra de los tubos de protección, deberá cumplir lo indicado a continuación o en su defecto lo prescrito en la Norma UNE que le sea de aplicación y en las ITC-BT-19 e ITC-BT-20.

Los tubos se unirán entre sí mediante accesorios adecuados a su clase que aseguren la continuidad de la protección que proporcionan a los conductores. Se dispondrán de registros (los cuales también podrán ser utilizados como cajas de empalme y derivación) en cantidad suficiente, a distancias máximas de 15 m, para permitir una fácil introducción y retirada de los conductores, e irán por rozas.

Las conexiones entre conductores se realizarán en el interior de las cajas apropiadas, con dimensiones adecuadas, de material aislante y no propagador de la llama. En ningún caso los conductores podrán ser unidos mediante empales o mediante derivaciones por simple retorcimiento o arrollamiento entre sí, sino que tendrán que unirse obligatoriamente mediante bornes de conexión o regletas de conexión.

Su trazado se hará siguiendo líneas verticales y horizontales paralelas a las aristas de los paramentos que limitan el local donde se efectúa la instalación.

Las rozas verticales se separarán al menos 20 cm. de cercos, su profundidad será de 4 cm. y su anchura máxima el doble de la profundidad. Si hay rozas paralelas a los dos lados del muro, estarán separado 50 cm. Se cubrirán con mortero o yeso. Los conductores se unirán en las cajas de derivación, que se separarán 20 cm. del techo, sus tapas estarán adosadas al paramento y los tubos aislantes se introducirán al menos 0,5 cm. en ellas.

En los tubos metálicos sin aislamiento interior deberá tenerse en cuenta los posibles efectos de condensación de agua en su interior para lo cual deberá elegirse convenientemente su trazado.

Queda terminantemente prohibida la utilización de los tubos metálicos como conductores de protección o de neutro.

Aquellos tubos metálicos que sean accesibles estarán puestos a tierra y se garantizará en todo momento su continuidad eléctrica. Cuando el montaje se realice con tubos metálicos flexibles, la distancia máxima entre dos puestas a tierra no superará, en ninguna circunstancia, más de 10 m.

Las canalizaciones estarán protegidas del calor mediante pantallas de protección calorífuga o alejando convenientemente la instalación eléctrica de las posibles fuentes de calor o mediante selección de aquella que soporte los efectos nocivos que se puedan presentar.

En cuanto a las condiciones de montaje fijo de tubos en superficie, éstos deberán cumplir obligatoriamente las especificaciones establecidas en el apartado 2.2 de la ITC-BT-21 del REBT.

Asimismo y con respecto a las condiciones de montaje fijo de tubos empotrados, éstos deberán cumplir obligatoriamente las especificaciones establecidas en el apartado 2.3 de la ITC-BT-21 del REBT.

De igual forma las condiciones de montaje al aire quedan establecidas y éstas deberán cumplir obligatoriamente las especificaciones establecidas en el apartado 2.4 de la ITC-BT-21 del REBT.

Canales protectoras

Estará constituida por un perfil de paredes perforadas o no perforadas cuya finalidad es la de alojar a los conductores eléctricos y estará cerrada con tapa desmontable según ITC-BT-01, siendo conformes a lo dispuesto en las Normas UNE que le sean de aplicación.

Para garantizar la continuidad de sus características de protección, su montaje se realizará siguiendo las instrucciones facilitadas por el fabricante.

Sus características mínimas, para instalaciones superficiales, serán las establecidas en la tabla 3.2 de la ITC-BT-21 del REBT.

La instalación y puesta en obra de las canales protectoras, deberá cumplir lo indicado a continuación o en su defecto lo prescrito en la Norma UNE que le sea de aplicación y en las ITC-BT-19 e ITC-BT-20.

Su trazado se hará siguiendo preferentemente los paramentos verticales y horizontales paralelos a las aristas de las paredes que limitan el local donde se ejecuta la instalación eléctrica.

Las canales con conductividad eléctrica serán conectadas a la red de tierra para garantizar su continuidad eléctrica.

Las canales no podrán ser utilizados como conductores de protección o de neutro, salvo en lo dispuesto en la ITC-BT-18 para las de tipo prefabricadas.

Cajas generales de protección (CGP)

Solamente podrán usarse en el presente proyecto Cajas Generales de Protección (CGP) acorde a las especificaciones técnicas que facilite la compañía suministradora de electricidad y que estén homologadas por la Administración competente, en concreto por lo marcado en el apartado 4 de las vigentes Normas Particulares para las Instalaciones de Enlace de la empresa suministradora.

Las CGP estarán constituidas por una envolvente aislante, precintable, que contenga fundamentalmente los bornes de conexión y las bases de los cortacircuitos fusibles para todos los conductores de fase o polares, que serán del tipo NH con bornes de conexión y una conexión amovible situada a la izquierda de las fases para el neutro.

Las CGP dispondrán de un sistema mediante el que la tapa, en posición abierta, quede unida al cuerpo de la caja sin que entorpezca la realización de trabajos en el interior. En los casos que la tapa esté unida mediante bisagras, su ángulo de apertura será superior a 90°.

El cierre de las tapas se realizará mediante dispositivos de cabeza triangular, de 11 mm de lado. En el caso que los dispositivos de cierre sean tornillos deberán ser imperdibles. Todos estos dispositivos tendrán un orificio de 2 mm de diámetro, como mínimo, para el paso del hilo precinto.

Estarán provistas de fusibles cortacircuitos en todos los conductores de fase o polares, con poder de corte al menos igual a la corriente de cortocircuito prevista en el punto de su instalación. Una vez instaladas tendrán un grado de protección IP43 e IK 08, según Normas UNE que le son de aplicación, siendo además de tipo precintable.

En todo caso, cumplirán con las prescripciones de la ITC-BT-13 del REBT.

Cajas de protección y medida (CPM)

Solamente podrán usarse en el presente proyecto Cajas de Protección y de Medida (CPM) acorde a las especificaciones técnicas establecidas en el apartado 5 de las Normas Particulares para las Instalaciones de Enlace de la empresa suministradora y que estén homologadas por la Administración competente en función del número y naturaleza del suministro.

En todo caso, cumplirán con las prescripciones del punto 2 de la ITC-BT-13 del REBT.

Una vez instaladas tendrán un grado de protección IP43 e IK 08 según Normas UNE que le son de aplicación, siendo además de tipo precintable.

Su envolvente dispondrá de ventilación interna para evitar los efectos de la condensación. Si se emplea material transparente para facilitar la lectura de los equipos, éste será resistente a la acción de los rayos ultravioletas. Todos los tipos estarán dimensionados de modo que permitan albergar en su interior el discriminador horario requerido para la "tarifa nocturna".

La CPM deberá ser accesible permanentemente desde la vía pública, y su ubicación se establecerá de forma que no cree servidumbres de paso o utilización de vías públicas para el trazado de los conductores de la DI.

Interrupor de protección contra incendios (IPI)

Será instalado obligatoriamente en aquellas instalaciones que deban dejarse total o parcialmente fuera de servicio por parte de los equipos de emergencia en caso de incendio, según lo indicado por las Ordenanzas Municipales y demás normativa de aplicación.

Se situará aguas abajo de la CGP y le será de aplicación todo lo dispuesto en los epígrafes anteriores de Cajas de Protección y Medida y Cajas Generales de Protección.

Cajas de empalme y derivaciones (CD)

Sus características, dispositivos de fijación, entrada y salida de los cables, conexiones de las CD son los descritos en la memoria y en el presupuesto del presente proyecto y serán acorde a lo estipulado en el capítulo 8 de las Normas Particulares de Instalaciones de enlace de la compañía suministradora.

Todos los cambios de direcciones en tubos rígidos y empalmes de conductores y otros en tubos de cualquier clase en instalaciones interiores, se llevarán a cabo por medio de cajas de derivación o registro que serán de plástico con protección antipolvo y estancas para circuitos exteriores. Sólo podrán sustituirse por cajas metálicas estancas u otras cuando lo autorice por escrito la Dirección Facultativa.

Cuadros de mando y protección (CMP)

Se emplearán los Cuadros de Mando y Protección (CMP) descritos en la memoria y en el presupuesto del presente proyecto. Estarán contruidos con materiales adecuados no inflamables y en función de la tarifa a aplicar y convenientemente dotados de los mecanismos de control necesarios por exigencia de su aplicación.

Su envolvente se ajustará a las Normas UNE que le son de aplicación, con un grado de protección IP30 e IK07. La envolvente para el Interruptor de Control de Potencia (ICP) será homologado oficialmente, de tipo precintable y de dimensiones aprobadas por la compañía suministradora de energía eléctrica, acorde a lo estipulado en la ITC-BT-17 del REBT.

Dispondrá de los dispositivos generales e individuales de mando y protección y como mínimo:

Un interruptor general automático de corte omnipolar de accionamiento manual dotado de elementos de protección frente a sobrecargas y cortocircuitos, siendo independiente del interruptor de control de potencia.

Un interruptor diferencial general para protección contra contactos indirectos de todos los circuitos.

Dispositivos de corte omnipolar para protección de sobrecargas y cortocircuitos por cada circuito interior del local, Industria o vivienda del usuario.

Dispositivos de protección contra sobretensiones según ITC-BT-23 del REBT, si fuera necesario.

Se podrá instalar un interruptor diferencial para protección contra contactos indirectos por cada circuito. En este caso se podrá omitir el interruptor diferencial general. Si el montaje se realiza en serie, deberá existir selectividad entre ellos.

Los dispositivos de protección contra sobrecargas y cortocircuitos de los circuitos interiores serán de corte omnipolar y tendrán los polos protegidos que corresponda al número de fases del circuito que protegen.

Línea general de alimentación (LGA)

La línea general de alimentación (LGA) es el circuito que parte de la caja general de protección hasta una o varias centralizaciones de contadores.

Le será de aplicación lo indicado en la ITC-BT-14 del REBT y las condiciones recogidas en el apartado 7 de las Normas Particulares para las Instalaciones de Enlace de la empresa suministradora.

El tipo de canalización empleado y sus dimensiones son las especificadas en la memoria del presente proyecto así como también los datos de sección y aislamiento de conductores, la denominación técnica del cable, la de su cubierta y composición del conductor, los valores de las caídas de tensión admisibles, las secciones del neutro, las intensidades máximas admisibles, etc., empleándose obligatoriamente cables no propagadores del incendio y con emisión de humos de opacidad reducida.

Cuando la LGA discurra verticalmente lo hará por el interior de una canaladura o conducto de obra de fábrica empotrada o adosada al hueco de la escalera por lugares de uso común. La LGA no podrá ir adosada o empotrada a la escalera o zona de uso común cuando estos recintos sean protegidos conforme a lo establecido en el Código Técnico de la Edificación (CTE).

Contadores y equipos de medida (em)

Se entiende por Equipo de Medida el Conjunto de Contador o contadores y demás elementos necesarios para el control y medida de la energía eléctrica.

Le será de aplicación lo indicado en la ITC-BT-16 del REBT y en el apartado 9 de las Normas Particulares para las Instalaciones de Enlace de la empresa suministradora.

Se prestará especial atención a las medidas correctoras establecidas en el presente proyecto descritas en la memoria, relativas a la ubicación e instalación de la centralización de contadores para minimizar los posibles riesgos de incendio (ventilación, evacuación de humos, sectorización del incendio, etc.), especialmente en casos tales como centralizaciones situadas en vestíbulos o pasillos de entrada a edificios, que formen parte de recorridos de evacuación.

Los EM estarán contenidos en módulos, paneles o armarios que constituirán conjuntos con envolvente aislante precintable.

El grado de protección mínimo será:

- Para instalaciones de tipo interior: IP 40; IK 09.

- Para instalaciones de tipo exterior: IP 43; IK 09.

Estos conjuntos deben cumplir las Normas UNE que les sean de aplicación.

Derivación individual (DI)

Es la parte de la instalación que, partiendo de la LGA suministra energía eléctrica a una instalación de usuario. Se inicia en el embarrado y comprende los fusibles de seguridad, el conjunto de medida y los dispositivos generales de mando y protección.

Le será de aplicación lo dispuesto en la ITC-BT-15 del REBT y en el epígrafe 10 de las Normas Particulares para las Instalaciones de Enlace de la empresa suministradora.

La descripción de las DI seleccionadas, sus longitudes, trazados y características de la instalación son las reflejadas en la memoria del presente proyecto así como en la misma se contemplan los datos del tipo de hilo de mando empleado para la aplicación de diferentes tarifas, el tipo de canalización a usar y sus dimensiones, así como las dimensiones mínimas de las canaladuras para trazados verticales, según lo dispuesto en la tabla 1 del apartado 2 de la ITC-BT-15 del REBT, las características, sección y aislamiento de los conductores elegidos. Cada derivación individual será totalmente independiente de las derivaciones correspondientes a otros usuarios.

Dispositivo de control de potencia

Estará regulado por la ITC-BT-17 del REBT y el apartado 11 de las Normas Particulares para las Instalaciones de Enlace de la empresa suministradora.

Los datos de situación del dispositivo de control de potencia, de la descripción de la envolvente y de las características y descripción del dispositivo de control de potencia son los determinados en la memoria del presente proyecto.

Dispositivos generales e individuales de mando y protección.

Estarán regulados por la ITC-BT-17 del REBT y por lo especificado en el apartado 12 de las Normas Particulares para las Instalaciones de Enlace de la empresa suministradora, adoptándose las medidas oportunas para evitar peligros adicionales en caso de incendios, prestando especial atención a la ubicación de los cuadros en recintos que formen parte de las vías de evacuación (como por ejemplo en vestíbulos).

Los datos de situación y número de cuadros de distribución que alojarán los dispositivos de mando y protección, así como su composición y características son los definidos en la memoria del presente proyecto, así como los relativos a evolventes, Interruptor General Automático (IGA) y las medidas de protección contra sobreintensidades adoptadas según ITC-BT-22 e ITC-BT-26, las relativas a medidas de protección contra sobretensiones (ITC-BT-23 e ITC-BT-26) y de medidas de protección contra los contactos directos e indirectos (ITC-BT-24 e ITC-BT-26).

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 y sobrecarga y cortocircuitos. Este interruptor será independiente del dispositivo de control de potencia.

Un interruptor diferencial general, destinado a la protección contra contactos indirectos de todos los circuitos; salvo que la protección contra contactos indirectos se efectúe mediante otros dispositivos de acuerdo con la ITC-BT-24 del REBT.

Dispositivos de corte omnipolar, destinados a la protección contra sobrecargas y cortocircuitos de cada uno de los circuitos interiores del local, Industria o vivienda del usuario.

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

Los dispositivos de protección contra sobrecargas y cortocircuitos de los circuitos interiores serán de corte omipolar y tendrán los polos protegidos que corresponda al número de fases del circuito que protegen. Sus características de interrupción estarán de acuerdo con las corrientes admisibles de los conductores del circuito que protegen.

Aparatación eléctrica

Todos los aparatos de maniobra, protección y medida serán procedentes de firmas de reconocida solvencia y homologados, no debiendo ser instalados sin haber sido examinados previamente por la Dirección Facultativa, quien podrá rechazarlos, si a su juicio no reúnen las debidas condiciones de calidad.

Interruptores automáticos

Los interruptores serán de corte omipolar, con la topología, denominación y características establecidas en la Memoria Descriptiva y en los Diagramas Unifilares del presente proyecto, pudiendo ser sustituidos por otros, de denominación distinta, siempre que sus características técnicas se ajusten al tipo exigido, lleven impresa la marca de conformidad a Normas UNE y haya sido dada la conformidad por la Dirección Facultativa.

En cualquier caso, queda terminantemente prohibida la sustitución de alguna de las protecciones señaladas en los esquemas eléctricos y documentos del presente proyecto, salvo autorización expresa y por escrito de la Dirección Facultativa, por no existir un tipo determinado en el mercado.

El interruptor general automático de corte omipolar tendrá poder de corte suficiente para la intensidad de cortocircuito que pueda producirse en el punto de su instalación, de 4,5kA como mínimo.

Los demás interruptores automáticos y diferenciales deberán resistir las corrientes de cortocircuito que puedan presentarse en el punto de su instalación. La sensibilidad de los interruptores diferenciales responderá a lo señalado en la ITC-BT-24 del REBT.

Los interruptores automáticos llevarán marcada su intensidad y tensión nominal, el símbolo de la naturaleza de corriente en que hayan de emplearse y el símbolo que indique las características de desconexión, de acuerdo con la norma que le corresponda, o en su defecto, irán acompañados de las curvas de desconexión.

Todos los interruptores deberán haber sido sometidos a las pruebas de tensión, aislamiento, resistencia al calor y demás ensayos, exigidos por las normas UNE para este tipo de material.

Fusibles

Los fusibles cumplirán la condición de permitir su recambio bajo tensión de la instalación sin peligro alguno. Deberán llevar marcada la intensidad y tensión nominales de trabajo para las que han sido construidos.

Los fusibles se ajustarán a las pruebas de tensión, aislamiento, resistencia al calor, fusión y cortocircuitos exigido a esta clase de material por las normas UNE correspondientes.

Los zócalos serán de material aislante resistente a la humedad y de resistencia mecánica adecuada, no debiendo sufrir deterioro por las temperaturas a que dé lugar su funcionamiento en las máximas condiciones posibles admitidas.

Las cubiertas o tapas deben ser tales que eviten por completo la proyección de metal en caso de fusión y eviten que las partes en tensión puedan ser accesibles en servicio normal.

Circuito o instalación de puesta a tierra

Estará formado por un circuito cuyas características, forma y lugar de su instalación seguirán estrictamente lo descrito en la Memoria Descriptiva y demás documentos del presente proyecto, los cuales estarán acordes, en todo momento, con las prescripciones establecidas en las Instrucciones ITC-BT-18 e ITC-BT-26 del REBT.

Luminarias

Serán de los tipos señalados en la memoria del presente proyecto o equivalentes y cumplirán obligatoriamente las prescripciones fijadas en la Instrucción ITC-BT-44 del REBT. En cualquier caso serán adecuadas a la potencia de las lámparas a instalar en ellas y cumplirán con lo prescrito en las Normas UNE correspondientes.

Tendrán curvas fotométricas, longitudinales y transversales simétricas respecto a un eje vertical, salvo indicación expresa en sentido contrario en alguno de los documentos del Proyecto o de la Dirección Facultativa. Su masa no sobrepasará los 5 Kg de peso cuando éstas se encuentren suspendidas excepcionalmente de cables flexibles.

La tensión asignada de los cables utilizados será como mínimo la tensión de alimentación y nunca inferior a 300/300 V siendo necesario que el cableado externo de conexión a la red disponga del adecuado aislamiento eléctrico y térmico.

Las partes metálicas accesibles (partes incluidas dentro del volumen de accesibilidad, ITC-BT-24) luminarias que no sean de Clase I o Clase II deberán tener un elemento de conexión para su puesta a tierra.

De acuerdo con el Documento Básico DB HE-3: Eficiencia energética de las instalaciones de iluminación del Código Técnico de la Edificación (CTE), los edificios deben disponer de instalaciones de iluminación adecuadas

a las necesidades de sus usuarios y a la vez eficaces energéticamente, disponiendo de un sistema de control que permita ajustar el encendido a la ocupación real de la zona, así como de un sistema de regulación que optimice el aprovechamiento de la luz natural en las zonas que reúnan determinadas condiciones.

Lámparas y portalámparas

Queda prohibido el uso de lámparas de gases con descargas a alta tensión en el interior de las viviendas. En el interior de locales comerciales y edificios se podrán utilizar cuando su emplazamiento esté fuera del volumen de accesibilidad o cuando se instalen barreras o envolventes separadoras tal y como se define en la ITC-BT-24 del REBT.

Las lámparas de descarga tendrán el alojamiento necesario para la reactancia, condensador, cebadores, y los accesorios necesarios para su fijación.

Todas las lámparas llevarán grabadas claramente las siguientes indicaciones:

Marca de origen.

Potencia nominal en vatios.

Condiciones de encendido y color aparente.

Los portalámparas serán de alguno de los tipos, formas y dimensiones exigidos por la Norma UNE para estos equipos, recomendándose que éstos sean diferentes cuando las lámparas sean alimentadas a distintas tensiones. Si se emplean portalámparas con contacto central, se conectará a éste el conductor de fase o polar y el neutro al contacto correspondiente a la parte exterior.

Balastos

Equipo que sirve para mantener un flujo de corriente estable en lámparas, ya sea un tubo fluorescente, lámpara de vapor de sodio, lámpara de haluro metálico o lámpara de vapor de mercurio. Vulgarmente al balasto se lo conoce como reactancia ya que debido a la corriente alterna la bobina del balasto presenta reactancia inductiva. Cumplirán las normas UNE que les sean de aplicación y llevarán grabadas de forma clara e indeleble las siguientes indicaciones:

Marca de origen.

Modelo.

Esquema de conexión con todas las indicaciones para la utilización correcta de los bornes o conductores del exterior del balasto.

Tensión, frecuencia y corriente nominal de alimentación.

Potencia nominal.

Factor de potencia.

Condensadores

Dispositivo que almacena energía eléctrica. Es un componente pasivo.

Estarán constituidos por recipientes herméticos y arrollamientos de dos hojas de aluminio aisladas entre sí por capas de papel impregnado en aceite o parafina y conexiones en paralelo entre arrollamientos.

Deberán elevar el factor de potencia hasta un mínimo de 0,85.

Llevarán grabadas de forma clara e indeleble las siguientes indicaciones:

Marca de origen.

Capacidad.

Tensión de alimentación.

Tipo de corriente para la que está previsto.

Temperatura máxima de funcionamiento.

Cebadores

Dispositivo necesario para el encendido de algunos objetos eléctricos, como por ejemplo los tubos fluorescentes. Estarán constituidos por recipientes y contactores a base de dos láminas bimetálicas. Incluirán condensador para eliminación de interferencias de radiodifusión de capacidad comprendida entre 0,005 y 0,02 microfaradios. Llevarán grabadas de forma clara e indeleble las siguientes indicaciones:

Marca de origen.

Tipo de referencia al catálogo del fabricante.

Indicará el circuito y el tipo de lámpara o lámparas para la que es utilizable.

Pequeño material y varios

Todo el pequeño material a emplear en las instalaciones será de características adecuadas al fin que debe cumplir, de buena calidad y preferiblemente de marca y tipo de reconocida solvencia, reservándose la Dirección Facultativa la facultad de fijar los modelos o marcas que juzgue más convenientes.

En ningún caso los empalmes o conexiones significarán la introducción en el circuito de una resistencia eléctrica superior a la que ofrezca un metro del conductor que se emplee.

De la ejecución o montaje de la instalación

Consideraciones generales

Las instalaciones eléctricas de Baja Tensión serán ejecutadas por instaladores eléctricos autorizados, para el ejercicio de esta actividad, según DECRETO 141/2009 e Instrucciones Técnicas Complementarias ITC del REBT, y deberán realizarse conforme a lo que establece el presente Pliego de Condiciones Técnicas Particulares y a la reglamentación vigente.

La Dirección Facultativa rechazará todas aquellas partes de la instalación que no cumplan los requisitos para ellas exigidas, obligándose la empresa instaladora autorizada o Contratista a sustituirlas a su cargo.

Se cumplirán siempre todas las disposiciones legales que sean de aplicación en materia de seguridad y salud en el trabajo.

Preparación del soporte de la instalación eléctrica

El soporte estará constituido por los paramentos horizontales y verticales, donde la instalación podrá ser vista o empotrada.

En el caso de instalación vista, esta se fijará con tacos y tornillos a paredes y techos, utilizando como aislante protector de los conductores tubos, bandejas o canaletas.

Para la instalación empotrada los tubos flexibles de protección, se dispondrán en el interior de rozas practicadas a los tabiques. Las rozas no tendrán una profundidad mayor de 4 cm sobre ladrillo macizo y de 1 canuto sobre el ladrillo hueco, el ancho no será superior a dos veces su profundidad.

Las rozas se realizarán preferentemente en las tres hiladas superiores. Si no es así tendrá una longitud máxima de 100 cm. Cuando se realicen rozas por las dos caras del tabique, la distancia entre rozas paralelas, será de 50 cm.

Se colocarán registros con una distancia máxima de 15 m. Las rozas verticales se separarán de los cercos y premarcos al menos 20 cm y cuando se dispongan rozas por dos caras de paramento la distancia entre dos paralelas será como mínimo de 50 cm, y su profundidad de 4 cm para ladrillo macizo y 1 canuto para ladrillo hueco, el ancho no será superior a dos veces su profundidad.

Si el montaje fuera superficial el recorrido de los tubos, de aislante rígido, se sujetará mediante grapas y las uniones de conductores se realizarán en cajas de derivación igual que en la instalación empotrada.

Se realizará la conexión de los conductores a las regletas, mecanismos y equipos.

Se ejecutará la instalación interior, la cual si es empotrada, se realizarán, rozas siguiendo un recorrido horizontal y vertical y en el interior de las mismas se alojarán los tubos de aislante flexible.

Comprobaciones iniciales

Se comprobará que todos los elementos y componentes de la instalación eléctrica de baja tensión, coinciden con su desarrollo en el proyecto, y en caso contrario se redefinirá en presencia de la Dirección Facultativa. Se marcarán, por instalador autorizado y en presencia de la Dirección Facultativa, los diversos componentes de la instalación, como tomas de corriente, puntos de luz, canalizaciones, cajas.

Al marcar los tendidos de la instalación se tendrá en cuenta la separación mínima de 30 cm con la instalación de abastecimiento de agua o fontanería.

Se comprobará la situación de la acometida, ejecutada ésta según REBT.

Fases de ejecución

Caja General de protección (CGP)

Se instalarán en la fachada exterior de la edificación donde se ejecuta la instalación eléctrica, preferentemente en lugares de libre y permanente acceso desde la vía pública. Si la fachada no linda con la vía pública, la CGP se situará en el límite entre las propiedades públicas y privadas y en todo caso se adoptarán las medidas necesarias para que el emplazamiento seleccionado esté lo más próximo a la red de distribución urbana o Centro de Transformación (CT), así como lo suficientemente alejado del resto de las instalaciones (abastecimiento de agua, gas, teléfono, audiovisuales y telecomunicaciones, etc.), según estipula las ITC-BT-06 e ITC-BT-07 del REBT.

Si el local o edificación alberga en su interior un Centro de Transformación (CT) para distribución en Baja Tensión se permitirá que los fusibles del cuadro de BT de dicho centro de transformación se utilicen como protección de la línea general de alimentación (LGA). En esta circunstancia el mantenimiento de esta protección corresponderá a la compañía suministradora de electricidad.

La disposición para entrada y salida de los cables por la parte inferior de las CGP de intensidades superiores a 100 A, será tal que permita la conexión de los mismos sin necesidad de ser enhebrados.

Las CGP de intensidades superiores a 100 A dispondrán de un orificio independiente que permita el paso de un cable aislado, de hasta 50 mm², para la puesta a tierra del neutro.

Los orificios para el paso de los cables llevarán incorporados dispositivos de ajuste, que se suministrarán colocados en su emplazamiento o en el interior de las CGP.

Los dispositivos de ajuste dispondrán de un sistema de fijación tal que permita que, una vez instalados, sean solidarios con la CGP, pero que, en cuanto se abra la CGP, sean fácilmente desmontables.

Las bases de las CGP -caras inferiores destinadas a la entrada de cables- deben permitir la fácil adaptación de la canal protectora de los cables de la acometida. Cuando el acceso de los cables a las CGP esté previsto mediante tubos de protección, la arista exterior de éstos más próxima a la pared de fijación, no distará más de 25 mm del plano de fijación de la CGP.

Las conexiones de entrada y salida se efectuarán mediante terminales de pala, en aquellas CGP provistas de bases de cortacircuitos del tipo de cuchilla, excepto en aquellas con tipo cuchilla tamaño 00.

En el diseño de las CGP con entrada y salida por su parte inferior, la disposición relativa de las conexiones se efectuará teniendo en cuenta que, normalmente, la última operación de conexión corresponde a los cables de la empresa suministradora de la energía.

Los dispositivos que se utilicen para sujetar los conductores a los bornes de las CGP de 63 A, no deberán emplearse para sujetar otros elementos.

Las dimensiones finales de la CGP serán las mínimas tales que admitan en su totalidad los terminales de pala de las conexiones de entrada y salida de los cables.

Las CGP deberán tener su interior ventilado con el fin de evitar las condensaciones. Los elementos que proporcionen esta ventilación no deberán reducir su grado de protección.

Si la trasera de la CGP da a un local o zona no común del edificio, se colocará en la parte trasera del mismo una plancha metálica de 2,5 mm de espesor, de tal manera que proteja a éste de cualquier golpe o taladro que involuntariamente se pueda realizar.

Si la acometida es aérea, las CGP podrán montarse superficialmente a una altura del suelo entre 3 y 4 m.

Si la acometida es subterránea, las CGP se instalarán siempre en un nicho alojado en la pared, dotada de puerta metálica (aluminio o acero inoxidable) y grado de protección IK 10, con revestimiento exterior para protección contra la corrosión, con candado o llave normalizada por la compañía suministradora. La parte inferior de la puerta se encontrará a una distancia mínima de 30 cm y máxima de 90 cm del suelo.

Por cada línea de alimentación se dispondrá una sola CGP, no pudiéndose alojar más de dos CGP en un mismo nicho. Cuando para un suministro se precisen más de dos cajas, podrán utilizarse otras soluciones técnicas previo acuerdo entre la Propiedad y la empresa suministradora.

Cajas de protección y de medida (CPM)

Con respecto a su instalación o montaje se aplicará lo expuesto en el apartado anterior del presente Pliego de Condiciones Técnicas Particulares con la salvedad de que su montaje no puede ser de tipo superficial.

Los dispositivos de lectura y equipos que albergan este tipo de cajas deberán estar instalados a una altura comprendida entre 0,7 m y 1,80 m

Las CPM serán de doble aislamiento, de tipo exterior y se situarán:

Empotradas en las fachadas de las viviendas.

Empotradas en las vallas o muros de cerramiento.

Alojadas en el interior de un monolito o zócalo situado en los límites de la propiedad, en zonas rurales y cuando no exista cerramiento.

Se mimetizará el efecto visual de la CPM sobre la pared o el entorno.

Para las CPM que deban instalarse en cascos históricos, su ubicación será en el interior del vestíbulo de acceso al inmueble, realizándose con el consentimiento de la empresa suministradora, y siempre que se trate de obras de rehabilitación o reforma, no autorizándose este tipo de instalaciones en obras de nueva construcción.

Se podrán admitir otras soluciones en casos excepcionales motivadas por el entorno histórico-artístico, estas soluciones contemplarán las disposiciones municipales y características y tipología de la red.

Deberá cumplir las características destacadas anteriormente para las CGP, salvo que no se admitirá el montaje superficial y que su grado de protección será IK 09.

La tapa deberá llevar una parte transparente (resistente a rayos ultravioletas), que cumpliendo las mismas exigencias del resto de la envolvente, excepto la resistencia a los álcalis, permita la lectura del contador y reloj, sin necesidad de su apertura.

Las entradas y salidas se harán por la parte inferior lateral de la caja.

Cajas de derivación (CD)

En el interior de las cajas de derivación no existirán más que las conexiones amovibles de pletinas de cobre necesarias para la realización de las derivaciones. Estas pletinas tendrán los puntos de sujeción necesarios para evitar que se deformen o se desplacen al efectuar el apriete.

Línea general de alimentación (LGA)

Su trazado será lo más corto y rectilíneo posible, discurriendo siempre por lugares de uso común. En ningún caso la línea general de alimentación discurrirá por las canalizaciones (tubos, arquetas, etc.) pertenecientes a la Empresa Distribuidora.

De una misma línea general de alimentación pueden hacerse derivaciones, para distintas centralizaciones de contadores. Estas derivaciones se realizarán mediante cajas de derivación, que estarán constituidas por una envolvente aislante precintable, que contenga principalmente los bornes de conexión para la realización de las derivaciones. Estas cajas de derivación, instaladas en las zonas comunes de la edificación, tendrán un grado de protección mínimo IP 40 e IK 09, serán de doble aislamiento y de accesibilidad frontal.

Las llegadas y salidas de la línea deberán estar perfectamente taponadas, evitando la entrada de animales, roedores, etc. a las mismas.

La intensidad máxima de cada centralización de contadores será de 250 A, que corresponde a:

150 kW en redes a 400 V entre fases.

90 kW en redes a 230 V entre fases.

Las dimensiones de otros tipos de canalizaciones deberán permitir la ampliación de la sección de los conductores en un 100%.

Cuando la línea general de alimentación discurra verticalmente lo hará, siempre, por el interior de una canaladura o conducto de obra de fábrica empotrado o adosado al hueco de la escalera por lugares de uso común y demás características constructivas establecidas en la ITC-BT-14 y su Guía de aplicación.

La línea general de alimentación no podrá ir adosada o empotrada a la escalera o zonas de uso común cuando estos recintos sean protegidos conforme a lo establecido en el CTE.

Recinto de contadores (EM)

El recinto de contadores, se construirá con materiales no inflamables y con un grado de protección mínima IP40, IK09 para las instalaciones interiores e IP43, IK09 para las instalaciones exteriores, pudiendo montarse en módulos, paneles y armarios, de forma individual o concentrada.

En suministros individuales los equipos de medida se instalarán en el exterior. Se situarán en lugares de libre y permanente acceso, conforme a lo expuesto en el capítulo 5 de las Normas Particulares de la Compañía suministradora.

Cuando se instale en monolito nunca se ocuparán calles o zonas públicas (aceras, caminos, etc...), salvo autorización administrativa expresa en contrario, y en ningún caso dificultarán el paso de vehículos o personas por dichas zonas.

Los cables de conexionado del equipo de medida serán de una tensión asignada de 450/750 V y los conductores de cobre, de clase 2 según norma UNE correspondiente, con un aislamiento seco, extruido a base de mezclas termoestables o termoplásticas; y se identificarán según los colores prescritos en la ITC-BT-26.

Con respecto a los equipos de medida colocados en forma concentrada, éstos cumplirán las especificaciones del capítulo 9 de las Normas Particulares de la Compañía Suministradora.

La pared a la que se fije el Equipo de Medida no podrá estar expuesta a vibraciones ni humedades y tendrá un espesor mínimo de 15 cm y resistencia al fuego correspondiente a lo establecido en el CTE. Cuando no se cumpla esta condición habrán de colocarse en la parte trasera chapas metálicas de 2,5 mm de espesor.

El Equipo de Medida no podrá instalarse próximo a contadores de gas, grifos o salidas de agua, ni cerca de hornos o aparatos de calefacción (calderas, etc.). Tampoco se aceptará un emplazamiento próximo a trampillas o tolvas, bajadas de escaleras o aparatos en movimiento. En ningún caso se instalarán por debajo de los contadores de agua, debiendo mantener una separación mínima de 30 cm entre sus envolventes.

El espacio libre mínimo delante del Equipo de Medida será de 1,10 m. Si hubiese una pared lateral, la distancia mínima del módulo de medida a dicha pared será de 0,20 m.

Con objeto de poder acceder correctamente a los distintos elementos de la Centralización de Contadores, la parte baja del módulo inferior quedará a una altura no inferior a 0,25 m y el integrador del contador situado en la posición más alta a una distancia del suelo no superior a 1,80 m.

Derivación individual (DI)

Se ejecutarán las derivaciones individuales, previo trazado y replanteo, que se realizarán a través de canaladuras empotradas o adosadas o bien directamente empotradas o enterradas en el caso de derivaciones horizontales, disponiéndose los tubos como máximo en dos filas superpuestas, manteniendo distancia entre ejes de tubos de 5 cm como mínimo.

Se cumplirá lo indicado en la ITC-BT-15 del REBT, así como las especificaciones del capítulo 10 de las Normas Particulares de la Compañía Suministradora

Los tubos y canales protectores tendrán una sección nominal que permita ampliar la sección de los conductores inicialmente instalados en un 100%. En las mencionadas condiciones de instalación, los diámetros exteriores mínimos de los tubos en derivaciones individuales serán de 32 mm. Cuando por coincidencia del trazado, se produzca una agrupación de dos o más derivaciones, éstas podrán ser tendidas simultáneamente en el interior de un canal protector mediante cable con cubierta estanca, asegurándose así la separación necesaria entre derivaciones.

En cualquier caso, se dispondrá de un tubo de reserva por cada diez derivaciones individuales o fracción, para poder atender las posibles ampliaciones. En locales donde no esté definida su partición, se instalará como mínimo un tubo por cada 50 m² de superficie. Estos tubos partirán desde la Centralización de Contadores hasta el punto más extremo donde esté previsto el suministro, y serán fácilmente identificables (colores, etiquetas, etc.).

Las uniones de los tubos rígidos serán roscadas, o embutidas, de manera que no puedan separarse los extremos. En caso de concentración de suministros en edificios, las derivaciones individuales deberán discurrir por lugares de uso común, o en caso contrario quedar determinadas sus servidumbres correspondientes.

La empresa instaladora autorizada estará obligada, bajo su responsabilidad, asimismo al estricto cumplimiento del Documento Básico DB SI: Seguridad en caso de incendio y Documento Básico DB SU: Seguridad de utilización del Código Técnico de la Edificación (CTE), en los trazados verticales de las conducciones, pudiendo alojarse las DI en el interior de una canaladura o conducto de obra de fábrica (con paredes con resistencia al fuego correspondiente a lo establecido en el CTE), preparado únicamente para este fin, que podrá ser realizado en montaje empotrado o adosado al hueco de la escalera o zonas de uso común, salvo cuando sean recintos protegidos.

En edificaciones en altura y para evitar la propagación de la llama se instalarán obligatoriamente elementos cortafuegos y tapas de registro precintables cada 3 plantas y sus características vendrán definidas por el Documento Básico DB SI: Seguridad en caso de incendio y por el Documento Básico DB SU: Seguridad de Utilización, con dimensiones de la canaladura, a fin de facilitar los trabajos de inspección e instalación.

Cada 15 m se colocarán cajas de registro precintables, comunes a todos los tubos de derivación individual. Las cajas serán de material aislante, no propagadoras de la llama y grado de inflamabilidad V-1, según UNE que le es de aplicación. (ITC-BT-15, apartado 2).

Los conductores a utilizar, serán de cobre o aluminio, normalmente unipolares y aislados de tensión asignada 450/750V. Para el caso de multiconductores o para el caso de DI en el interior de tubos enterrados el aislamiento será 0,6/1kV. Se seguirá el código de colores indicado en la ITC-BT-19.

Los cables no presentarán empalmes y su sección será uniforme, exceptuándose en este caso las conexiones realizadas en la ubicación de los contadores y en los dispositivos de protección.

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

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

La sección de los cables será uniforme en todo su recorrido, siendo la mínima de 6 mm² para los cables polares, neutro y protección y de 1,5 mm² para el hilo de mando.

Cuadros generales de distribución. dispositivos generales e individuales de mando y protección. Interruptor de control de potencia (ICP)

Se cumplirá lo establecido en la ITC-BT-17, así como en los capítulos 11 y 12 de las normas Particulares de la empresa suministradora.

Su posición de servicio será vertical y se situarán lo más cerca posible del punto de entrada de la derivación individual en el local, industria o vivienda del usuario.

Se colocarán los cuadros generales de distribución e interruptores de potencia ya sea en superficie fijada como mínimo por 4 puntos o empotrada, en cuyo caso se ejecutará como mínimo en tabicón de 12 cm de espesor.

La altura de montaje a la cual se situarán estos dispositivos, medida desde el nivel del suelo, se sitúa entre 1,4 m y 2 m., para viviendas. En el caso de locales comerciales, la altura mínima de montaje es de 1,0 m. En industrias, estará entre 1 y 2 m.

Si se trata de locales comerciales e industriales así como en viviendas de usuarios, se colocará una caja para el ICP inmediatamente antes de los demás dispositivos, en compartimiento independiente y precintable, pudiendo colocarse dicha caja en el mismo cuadro donde se coloquen los dispositivos generales de mando y protección.

En viviendas queda totalmente prohibida la instalación de dispositivos generales de mando y protección en dormitorios, aseos y baños. Tanto en viviendas como en locales comerciales e industriales se colocarán lo más próximo a las puertas de acceso.

Asimismo en locales de pública concurrencia se adoptarán las medidas necesarias para que estos dispositivos no sean accesibles al público.

Canalizaciones

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

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

Las canalizaciones eléctricas y las no eléctricas sólo podrán ir dentro de un mismo canal o hueco en la construcción cuando se cumplan simultáneamente las siguientes condiciones:

La protección contra contactos indirectos estará asegurada por alguno de los sistemas señalados en la instrucción ITC-BT-24, considerando a las conducciones no eléctricas, cuando sean metálicas, como elementos conductores.

Las canalizaciones eléctricas estarán convenientemente protegidas contra los posibles peligros que puedan presentar su proximidad a canalizaciones, y especialmente se tendrá en cuenta:

La elevación de la temperatura, debido a la proximidad con una conducción de fluido caliente.

La condensación.

La inundación, por avería en una conducción de líquidos; en este caso se tomarán todas las disposiciones convenientes para asegurar la evacuación.

La corrosión, por avería en una conducción que contenga un fluido corrosivo.

La explosión, por avería en una conducción que contenga un fluido inflamable.

La intervención por mantenimiento o avería en una de las canalizaciones puede realizarse sin dañar al resto.

Las canalizaciones deberán estar dispuestas de forma que faciliten su maniobra, inspección y acceso a sus conexiones. Estas posibilidades no deben ser limitadas por el montaje de equipos en las envolventes o en los compartimentos.

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. Por otra parte, el conductor neutro, estará claramente diferenciado de los demás conductores.

Cuando la identificación pueda resultar difícil, debe establecerse un plan de instalación que permita, en todo momento, esta identificación mediante etiquetas o señales.

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

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

Los tubos protectores 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 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.

Será posible la fácil introducción y retirada de los conductores en los tubos después de colocados y fijados éstos y sus accesorios, disponiéndose para ello registros. Estos, en tramos rectos, no estarán separados entre sí más de 15 metros.

El número de curvas en ángulo recto situadas entre dos registros consecutivos no será superior a 3.

Los conductores se alojarán en los tubos después de colocados éstos.

Las conexiones entre conductores se realizarán en el interior de cajas apropiadas de materia aislante o, si son metálicas, protegidas contra la corrosión.

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 montados individualmente o constituyendo bloques o regletas de conexión.

Para que no pueda ser destruido el aislamiento de los conductores por su roce con los bordes libres de los tubos, los extremos de éstos, cuando sean metálicos y penetren en una caja de conexión o aparato, estarán provistos de boquillas con bordes redondeados.

Los tubos metálicos que sean accesibles deben ponerse a tierra.

Para la colocación de los tubos se seguirá lo establecido en la ITC-BT-20 e ITC-BT-21.

Cuando los tubos se coloque 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 de los cambios de dirección y de los empalmes y en la proximidad inmediata de las entradas en cajas o aparatos.

Los tubos se colocarán adaptándolos a la superficie sobre la que se instalan, curvándolos o usando los accesorios necesarios.

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

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

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 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.

Instalación de las lámparas

Las partes metálicas accesibles de los receptores de alumbrado que no sean de Clase II o Clase III, deberán conectarse de manera fiable y permanente al conductor de protección del circuito.

Para instalaciones que alimenten a tubos de descarga con tensiones asignadas de salida comprendidas entre 1kV y 10kV, se aplicará lo dispuesto en la Norma UNE correspondiente.

La protección contra contactos directos e indirectos se realizará, en su caso, según los requisitos de la Instrucción ICT-BT-24 del REBT.

En instalaciones de iluminación que empleen lámparas de descarga donde se ubiquen máquinas rotatorias se adoptarán las precauciones necesarias para evitar accidentes causados por ilusión óptica debida al efecto estroboscópico.

En instalaciones especiales se alimentarán las lámparas portátiles con tensiones de seguridad de 24V, excepto si son alimentados por medio de transformadores de separación. Cuando se emplean muy bajas tensiones de alimentación (12 V) se preverá la utilización de transformadores adecuados.

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 correspondiente.

Señalización

Toda la instalación eléctrica deberá estar correctamente señalizada y deberán disponerse las advertencias e instrucciones necesarias que impidan los errores de interpretación, maniobras incorrectas y contactos accidentales con los elementos de tensión o cualquier otro tipo de accidentes.

A este fin se tendrá en cuenta que todas las máquinas y aparatos principales, paneles de cuadros y circuitos, deben estar diferenciados entre sí con marcas claramente establecidas, señalizados mediante rótulos de dimensiones y estructura apropiadas para su fácil lectura y comprensión. Particularmente deben estar claramente señalizados todos los elementos de accionamiento de los aparatos de maniobra y de los propios aparatos, incluyendo la identificación de las posiciones de apertura y cierre, salvo en el caso en el que su identificación pueda hacerse a simple vista.

Instalación de puesta a tierra

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 grupos 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.

Las disposiciones de puesta a tierra pueden ser utilizadas a la vez o separadamente, por razones de protección o razones funcionales, según las prescripciones de la instalación.

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, teniendo en cuenta los requisitos generales indicados en la ITC-BT-24 y los requisitos particulares de las Instrucciones Técnicas aplicables a cada instalación.

- Las corrientes de defecto a tierra y las corrientes de fuga puedan circular sin peligro, particularmente desde el punto de vista de solicitudes 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.

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.

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.

Los materiales utilizados y la realización de las tomas de tierra deben ser tales que no se vea afectada la resistencia mecánica y eléctrica por efecto de la corrosión de forma que comprometa las características del diseño de la instalación.

Las canalizaciones metálicas de otros servicios (agua, líquidos o gases inflamables, calefacción central, etc.) no deben ser utilizadas como tomas de tierra por razones de seguridad.

Las envolventes de plomo y otras envolventes de cables que no sean susceptibles de deterioro debido a una corrosión excesiva, pueden ser utilizadas como toma de tierra, previa autorización del propietario, tomando las precauciones debidas para que el usuario de la instalación eléctrica sea advertido de los cambios del cable que podría afectar a sus características de puesta a tierra.

La sección no será inferior a la mínima exigida para los conductores de protección.

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.

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.

El electrodo se dimensionará de forma que su resistencia de tierra, en cualquier circunstancia previsible, no sea superior al valor especificado para ella, en cada caso.

Este 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 y 50 V en los demás casos.

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 varia también con la profundidad.

Acabados, control y aceptación, medición y abono

Para la recepción provisional de las obras una vez terminadas, la Dirección Facultativa procederá, en presencia de los representantes del Contratista o empresa instaladora autorizada, a efectuar los reconocimientos y ensayos precisos para comprobar que las obras han sido ejecutadas con sujeción al presente proyecto y cumplen las condiciones técnicas exigidas.

Acabados

Las rozas quedarán cubiertas de mortero o yeso, y enrasadas con el resto de la pared.

Terminada la instalación eléctrica interior, se protegerán las cajas y cuadros de distribución para evitar que queden tapados por los revestimientos posteriores de los paramentos. Una vez realizados estos trabajos se descubrirán y se colocarán los automatismos eléctricos, embellecedores y tapas.

Control y aceptación

Controles durante la ejecución: puntos de observación.

(a) Instalación general del edificio:

Caja general de protección:

Unidad y frecuencia de inspección: cada elemento.

Dimensiones del nicho mural. Fijación (4 puntos)

Conexión de los conductores. Tubos de acometidas.

Líneas repartidoras:

Unidad y frecuencia de inspección: cada elemento.

Tipo de tubo. Diámetro y fijación en trayectos horizontales. Sección de los conductores.

Dimensión de patinillo para líneas repartidoras. Registros, dimensiones.

Número, situación, fijación de pletinas y placas cortafuegos en patinillos de líneas repartidoras.

Recinto de contadores:

Unidad y frecuencia de inspección: cada elemento.

Centralización de contadores: número y fijación del conjunto prefabricado y de los contadores. Conexiones de líneas repartidoras y derivaciones individuales.

Contadores trifásicos independientes: número y fijación del conjunto prefabricado y de los contadores. Conexiones.

Cuarto de contadores: dimensiones. Materiales (resistencia al fuego). Ventilación. Desagüe.

Cuadro de protección de líneas de fuerza motriz: situación, alineaciones, fijación del tablero. Fijación del fusible de desconexión, tipo e intensidad. Conexiones.

Cuadro general de mando y protección de alumbrado: situación, alineaciones, fijación. Características de los diferenciales, conmutador rotativo y temporizadores.

Conexiones.

Derivaciones individuales:

Unidad y frecuencia de inspección: cada elemento.

Patinillos de derivaciones individuales: dimensiones. Registros, (uno por planta) dimensiones. Número, situación y fijación de pletinas y placas cortafuegos.

Derivación individual: tipo de tubo protector, sección y fijación. Sección de conductores. Señalización en la centralización de contadores.

Canalizaciones de servicios generales:

Unidad y frecuencia de inspección: cada elemento.

Patinillos para servicios generales: dimensiones. Registros, dimensiones. Número, situación y fijación de pletinas, placas cortafuegos y cajas de derivación.

Líneas de fuerza motriz, de alumbrado auxiliar y generales de alumbrado: tipo de tubo protector, sección. Fijación. Sección de conductores.

Tubo de alimentación y grupo de presión (en caso de ser instalado).

Unidad y frecuencia de inspección: cada elemento.

Tubo de igual diámetro que el de la acometida, a ser posible aéreo.

(b) Instalación interior del edificio:

Cuadro general de distribución:

Unidad y frecuencia de inspección: cada 4 viviendas o equivalente.

Situación, adosado de la tapa. Conexiones. Identificación de conductores.

Instalación interior:

Unidad y frecuencia de inspección: cada 4 viviendas o equivalente.
Dimensiones trazado de las rozas.

Identificación de los circuitos. Tipo de tubo protector. Diámetros.

Identificación de los conductores. Secciones. Conexiones.

Paso a través de elementos constructivo. Juntas de dilatación.

Acometidas a cajas.

Se respetan los volúmenes de prohibición y protección en locales húmedos.

Red de equipotencialidad: dimensiones y trazado de las rozas. Tipo de tubo protector. Diámetro. Sección del conductor. Conexiones.

Cajas de derivación:

Unidad y frecuencia de inspección: cada 4 viviendas o equivalente.
Número, tipo y situación. Dimensiones según nº y diámetro de conductores. Conexiones. Adosado a la tapa del paramento.

Mecanismos:

Unidad y frecuencia de inspección: cada 4 viviendas o equivalente.
Número, tipo y situación. Conexiones. Fijación al paramento.

(c) Pruebas de servicio:

Instalación general del edificio:

Resistencia al aislamiento:

Unidad y frecuencia de inspección: una por instalación
De conductores entre fases (sí es trifásica o bifásica), entre fases y neutro y entre fases y tierra.

Conservación hasta la recepción de las obras

Se preservarán todos los componentes de la instalación eléctrica de entrar en contacto con materiales agresivos y humedad.

Medición y abono

Los conductores se medirán y valorarán por metro lineal de longitud de iguales características, todo ello completamente colocado incluyendo tubo, bandeja o canal de aislamiento y parte proporcional de cajas de derivación y ayudas de albañilería cuando existan.

El resto de elementos de la instalación, como caja general de protección, módulo de contador, mecanismos, etc.:

Por unidad totalmente colocada y comprobada incluyendo todos los accesorios y conexiones necesarios para su correcto funcionamiento.

Por unidades de tomas de corriente y de puntos de luz incluyendo partes proporcionales de conductores, tubos, cajas y mecanismos.

Reconocimientos, pruebas y ensayos

Reconocimiento de las obras

Previamente al reconocimiento de las obras, el Contratista habrá retirado todos los materiales sobrantes, restos, embalajes, etc., hasta dejarlas completamente limpias y despejadas.

En este reconocimiento se comprobará que todos los materiales instalados coinciden con los admitidos por la Dirección Facultativa en el control previo efectuado antes de su instalación y que corresponden exactamente a las muestras que tenga en su poder, si las hubiera y, finalmente comprobará que no sufren deterioro alguno ni en su aspecto ni en su funcionamiento.

Análogamente se comprobará que la realización de la instalación eléctrica ha sido llevada a cabo y terminada, rematada correcta y completamente.

En particular, se resalta la comprobación y la verificación de los siguientes puntos:

Ejecución de los terminales, empalmes, derivaciones y conexiones en general.

Fijación de los distintos aparatos, seccionadores, interruptores y otros colocados.

Tipo, tensión nominal, intensidad nominal, características y funcionamiento de los aparatos de maniobra y protección.

Todos los cables de baja tensión así como todos los puntos de luz y las tomas de corrientes serán probados durante 24 horas, de acuerdo con lo que la Dirección Facultativa estime conveniente.

Si los calentamientos producidos en las cajas de derivación, empalmes, terminales, fueran excesivos, a juicio de la Dirección Facultativa, se rechazará el material correspondiente, que será sustituido por otro nuevo por cuenta del Contratista.

Pruebas y ensayos

Después de efectuado el reconocimiento, se procederá a realizar las pruebas y ensayos que se indican a continuación:

Caída de tensión: con todos los puntos de consumo de cada cuadro ya conectado, se medirá la tensión en la acometida y en los extremos de los diversos circuitos. La caída de tensión en cada circuito no será superior al 3% si se trata de alumbrado y el 5% si se trata de fuerza, de la tensión existente en el orden de la instalación.

Medida de aislamiento de la instalación: el ensayo de aislamiento se realizará para cada uno de los conductores activos en relación con el neutro puesto a tierra, o entre conductores activos aislados.

Protecciones contra sobretensiones y cortocircuitos: se comprobará que la intensidad nominal de los diversos interruptores automáticos sea igual o inferior al valor de la intensidad máxima del servicio del conductor protegido.

Empalmes: se comprobará que las conexiones de los conductores son seguras y que los contactos no se calientan normalmente.

Equilibrio entre fases: se medirán las intensidades en cada una de las fases, debiendo existir el máximo equilibrio posible entre ellas.

Identificación de las fases: se comprobará que en el cuadro de mando y en todos aquellos en que se realicen conexiones, los conductores de las diversas fases y el neutro serán fácilmente identificables por el color.

Medidas de iluminación: la medida de iluminación media y del coeficiente de uniformidad constituye el índice práctico fundamental de calidad de la instalación de alumbrado; por ello será totalmente inadmisibles recibirla sin haber comprobado previamente que la iluminación alcanza los niveles previstos y la uniformidad exigible.

La comprobación del nivel medio de alumbrado será verificado pasados 30 días de funcionamiento de las instalaciones. Los valores obtenidos multiplicados por el factor de conservación se indicarán en un plano, el cual se incluirá como anexo al Acta de Recepción Provisional.

Medición de los niveles de aislamiento de la instalación de puesta a tierra con un óhmetro previamente calibrado, la Dirección Facultativa verificará que están dentro de los límites admitidos.

Antes de proceder a la recepción definitiva de las obras, se realizará nuevamente un reconocimiento de las mismas, con objeto de comprobar el cumplimiento de lo establecido sobre la conservación y reparación de las obras.

Condiciones de mantenimiento y uso

Las actuaciones de mantenimiento sobre las instalaciones eléctricas interiores de baja tensión son independientes de las inspecciones periódicas que preceptivamente se tengan que realizar.

El titular o la Propiedad de la instalación eléctrica no están autorizados a realizar operaciones de modificación, reparación o mantenimiento. Estas actuaciones deberán ser ejecutadas siempre por una empresa instaladora autorizada.

Durante la vida útil de la instalación, los propietarios y usuarios de las instalaciones eléctricas de generación, transporte, distribución, conexión, enlace y receptoras, deberán mantener permanentemente en buen estado de seguridad y funcionamiento sus instalaciones eléctricas, utilizándolas de acuerdo con sus características funcionales.

La Propiedad o titular de la instalación deberá presentar, junto con la solicitud de puesta en servicio de la instalación que requiera mantenimiento, conforme a lo establecido en las "Instrucciones y Guía sobre la Legalización de Instalaciones Eléctricas de Baja Tensión" (anexo VII del Decreto 141/2009), un contrato de mantenimiento con empresa instaladora autorizada inscrita en el correspondiente registro administrativo, en el que figure expresamente el responsable técnico de mantenimiento.

Los contratos de mantenimiento se formalizarán por períodos anuales, prorrogables por acuerdo de las partes, y en su defecto de manera tácita. Dicho documento consignará los datos identificativos de la instalación afectada, en especial su titular, características eléctricas nominales, localización, descripción de la edificación y todas aquellas otras características especiales dignas de mención.

No obstante, cuando el titular acredite que dispone de medios técnicos y humanos suficientes para efectuar el correcto mantenimiento de sus instalaciones, podrá adquirir la condición de mantenedor de las mismas. En este supuesto, el cumplimiento de la exigencia reglamentaria de mantenimiento quedará justificado mediante la presentación de un Certificado de automantenimiento que identifique al responsable del mismo. No se permitirá la subcontratación del mantenimiento a través de una tercera empresa intermediaria.

Para aquellas instalaciones nuevas o reformadas, será preceptiva la aportación del contrato de mantenimiento o el certificado de automantenimiento junto a la solicitud de puesta en servicio.

Las empresas distribuidoras, transportistas y de generación en régimen ordinario quedan exentas de presentar contratos o certificados de automantenimiento.

Las empresas instaladoras autorizadas deberán comunicar al Centro Directivo competente en materia de energía las altas y bajas de contratos de mantenimiento a su cargo, en el plazo de un mes desde su suscripción o rescisión.

Las comprobaciones y chequeos a realizar por los responsables del mantenimiento se efectuarán con la periodicidad acordada, atendiendo al tipo de instalación, su nivel de riesgo y el entorno ambiental, todo ello sin perjuicio de las otras actuaciones que proceda realizar para corrección de anomalías o por exigencia de la reglamentación. Los detalles de las averías o defectos detectados, identificación de los trabajos efectuados, lista de piezas o dispositivos reparados o sustituidos y el resultado de las verificaciones correspondientes deberán quedar registrados en soporte auditable por la Administración.

Las empresas distribuidoras, las transportistas y las de generación en régimen ordinario están obligadas a comunicar al órgano competente en materia de energía la relación de instalaciones sujetas a mantenimiento externo, así como las empresas encargadas del mismo.

Para dicho mantenimiento se tomarán las medidas oportunas para garantizar la seguridad del personal.

Las actuaciones de mantenimiento sobre las instalaciones eléctricas son independientes de las inspecciones periódicas que preceptivamente se tengan que realizar.

Para tener derecho a financiación pública, a través de las ayudas o incentivos dirigidos a mejoras energéticas o productivas de instalaciones o industrias, la persona física o jurídica beneficiaria deberá justificar que se ha realizado la inspección técnica periódica correspondiente de sus instalaciones, conforme a las condiciones que reglamentariamente estén establecidas.

Conservación

Limpieza superficial con trapo seco de los mecanismos interiores, tapas, cajas...

Caja general de protección:

Cada 2 años, o después de producirse algún incidente en la instalación, se comprobará mediante inspección visual el estado del interruptor de corte y de los fusibles de protección, el estado frente a la corrosión de la puerta del nicho y la continuidad del conductor de puesta a tierra del marco metálico de la misma.

Cada 5 años se comprobarán los dispositivos de protección contra cortocircuitos, contactos directos e indirectos, así como sus intensidades nominales en relación a la sección de los conductores que protegen.

Línea repartidora:

Cada 2 años, o después de producirse algún incidente en la instalación, se comprobará mediante inspección visual los bornes de abroche de la línea repartidora en la CGP.

Cada 5 años se comprobará el aislamiento entre fases y entre cada fase y neutro.

Centralización de contadores:

Cada 2 años se comprobarán las condiciones de ventilación, desagüe e iluminación, así como de apertura y accesibilidad al local.

Cada 5 años se verificará el estado del interruptor de corte en carga, comprobándose su estabilidad y posición.

Derivaciones individuales:

Cada 5 años se comprobará el aislamiento entre fases y entre cada fase y neutro.

Cuadro general de distribución:

Cada año se comprobará el funcionamiento de todos los interruptores del cuadro y cada dos se realizará por personal especializado una revisión general, comprobando el estado del cuadro, los mecanismos alojados y conexiones.

Instalación interior:

Cada 5 años, revisar la rigidez dieléctrica entre los conductores.

Redes de puesta a tierra de protección y de los instrumentos:

Una vez al año y en la época mas seca, se revisará la continuidad del circuito y se medirá la puesta a tierra.

Una vez cada cinco años se descubrirán para examen los conductores de enlace en todo su recorrido, así como los electrodos de puesta a tierra.

Se repararán los defectos encontrados.

Revisión general de la instalación cada 10 años por personal cualificado, incluso tomas de corriente, mecanismos interiores.

Reparación. Reposición

Siempre que se revisen las instalaciones, se repararán los defectos encontrados y, en el caso que sea necesario, se repondrán las piezas que lo precisen.

Inspecciones periódicas

Las inspecciones periódicas sobre las instalaciones eléctricas son independientes de las actuaciones de mantenimiento que preceptivamente se tengan que realizar.

Deberán realizarse en los plazos siguientes, en función de su fecha de autorización de puesta en marcha o de su antigüedad, según el caso:

1. En las instalaciones eléctricas en edificios de viviendas, cuya potencia instalada total sea superior a 100Kw, los plazos para la primera inspección periódica, serán los siguientes:
 - 1.1. Edificios con puesta en marcha presentada después del 18 de septiembre de 2003: 10 años.
 - 1.2. Edificios con puesta en marcha presentada antes del 18 de septiembre de 2003:
 - 1.2.1. Con antigüedad superior a 25 años: 18 de septiembre de 2006.
 - 1.2.2. Con antigüedad superior a 15 años y hasta 25 años: 18 de septiembre de 2007.
 - 1.2.3. Con antigüedad superior a 5 años y hasta 15 años: 18 de septiembre de 2008.
 - 1.2.4. Con antigüedad inferior a 5 años y hasta el 18 de septiembre de 2003: 18 de septiembre de 2009.
 2. Resto de instalaciones eléctricas, con obligación de realizar inspección periódica:
 - 2.1. Instalaciones con puesta en marcha presentada después del 18 de septiembre de 2003: 5 años.

- 2.2. Instalaciones con puesta en marcha presentada antes del 18 de septiembre de 2003:
- 2.2.1. Desde la última revisión periódica realizada en cumplimiento de la Orden de 30 de enero de 1996: 5 años.
- 2.2.2. Resto de las instalaciones sin revisión realizada, contados desde su puesta en marcha: 5 años.

Las sucesivas inspecciones tendrán una periodicidad de 10 años para las instalaciones incluidas en el punto 1 y de 5 años para las incluidas en el punto 2, respectivamente.

En cualquier caso, estas inspecciones serán realizadas por un Organismo de Control Autorizado (O.C.A.), libremente elegido por el titular de la instalación.

Certificados de inspecciones periódicas

Los certificados de inspección periódica se presentarán según modelo oficial previsto en el anexo VIII del DECRETO 141/2009 de 10 de noviembre, haciendo mención expresa al grado de cumplimiento de las condiciones reglamentarias, la calificación del resultado de la inspección, la propuesta de las medidas correctoras necesarias y el plazo máximo de corrección de anomalías, según proceda.

Los certificados deberán ser firmados por los autores de la inspección estando visados por el correspondiente Colegio Oficial de profesionales con competencias en la materia, en UN (1) MES desde su realización. Cuando se trate de un técnico adscrito a un OCA, éste estampará su sello oficial.

Los certificados se mantendrán en poder del titular de las instalaciones, quien deberá enviar copia a la Consejería de Empleo, Industria y Comercio del Gobierno de Canarias o Administración competente en materia de energía durante el mes siguiente al cumplimiento de los plazos máximos establecidos en el párrafo anterior.

Protocolo genérico de inspección periódica

El protocolo genérico de inspección que debe seguirse será el aprobado por la Administración competente en materia de energía, si bien la empresa titular de las instalaciones podrá solicitar la aprobación de su propio protocolo específico de revisión.

De la responsabilidad de las inspecciones periódicas

Los responsables de la inspección no podrán estar vinculados laboralmente al titular o Propietario de la instalación, ni a empresas subcontratadas por el citado titular. Deberán suscribir un seguro de responsabilidad civil acorde con las responsabilidades derivadas de las inspecciones realizadas y disponer de los medios técnicos necesarios para realizar las comprobaciones necesarias.

En el caso de existir otras instalaciones anexas de naturaleza distinta a la eléctrica (por ejemplo de hidrocarburos, aparatos a presión, contra incendios, locales calificados como atmósferas explosivas, etc.) para las que también sea preceptiva la revisión periódica por exigencia de su normativa específica, se procurará la convergencia en la programación de las fechas de revisión con las de los grupos vinculados, si bien prevalecerá la seguridad y el correcto mantenimiento de las mismas frente a otros criterios de oportunidad u organización.

Inspecciones periódicas de instalaciones de baja tensión

El titular de la instalación eléctrica estará obligado a encargar a un OCA, libremente elegido por él, la realización de la inspección periódica preceptiva, en la forma y plazos establecidos reglamentariamente.

Las instalaciones eléctricas de Baja Tensión que, de acuerdo con la Instrucción ITC-BT-05 del Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión, estén sometidas a inspecciones periódicas, deberán referenciar los plazos de revisión tomando como fecha inicial la de puesta en servicio o la de antigüedad, según se establece en el anexo VII del Decreto 141/2009.

Las instalaciones de media y alta tensión serán sometidas a una inspección periódica al menos cada tres años.

Los titulares de la instalación están obligados a facilitar el libre acceso a las mismas a los técnicos inspectores de estos Organismos, cuando estén desempeñando sus funciones, previa acreditación y sin perjuicio del cumplimiento de los requisitos de seguridad laboral preceptivos.

La empresa instaladora que tenga suscrito un contrato de mantenimiento tendrá obligación de comunicar al titular de la instalación, con un (1) mes de antelación y por medio que deje constancia fehaciente, la fecha en que corresponde solicitar la inspección periódica, adjuntando listado de todos los OCA o referenciándolo a la página Web del órgano competente en materia de energía, donde se encuentra dicho listado.

Igualmente comunicará al órgano competente la relación de las instalaciones eléctricas, en las que tiene contratado el mantenimiento que hayan superado en tres meses el plazo de inspección periódica preceptiva.

El titular tendrá la obligación de custodiar toda la documentación técnica y administrativa vinculada a la instalación eléctrica en cuestión, durante su vida útil.

De los plazos de entrega y de validez de los certificados de inspección OCA

El OCA hará llegar, en el plazo de CINCO (5) días de la inspección, el original del certificado al titular de la instalación y copia a los profesionales presentes en la inspección. En cada acto de inspección, el OCA colocará

en el cuadro principal de mando y protección, una etiqueta identificativa o placa adhesiva de material indeleble con la fecha de la intervención.

El certificado de un OCA tendrá validez de CINCO (5) años en el caso de instalaciones de Baja Tensión y de TRES (3) años para las instalaciones de Media y Alta Tensión, siempre y cuando no se haya ejecutado una modificación sustancial en las características de la instalación a la que hace referencia.

Si la inspección detecta una modificación en la instalación que no haya sido previamente legalizada o autorizada, según corresponda, deberá ser calificada como negativa por defecto grave. Para instalaciones nuevas, tal circunstancia implicará la no autorización de su puesta en servicio, y para instalaciones en servicio será considerado un incumplimiento grave, todo ello sin perjuicio de las infracciones en que incurran los sujetos responsables, conforme a las leyes vigentes.

Los profesionales habilitados adscritos a los OCA estarán obligados a cumplimentar y firmar los certificados de las inspecciones, ya sean periódicas, iniciales o extraordinarias, de las instalaciones donde intervengan, debiendo consignar y certificar expresamente los resultados de la revisión y custodiar las plantillas de control utilizadas y las notas de campo de tales reconocimientos.

De la gravedad de los defectos detectados en las inspecciones de las instalaciones y de las obligaciones del titular y de la empresa instaladora

Cuando se detecte, al menos, un defecto clasificado como muy grave, el OCA calificará la inspección como "negativa", haciéndolo constar en el Certificado de Inspección que remitirá, además de al titular de la instalación y a los profesionales presentes en la inspección, a la Administración competente en materia de energía.

Para la puesta en servicio de una instalación con Certificado de Inspección "negativo", será necesaria la emisión de un nuevo Certificado de Inspección sin dicha calificación, por parte del mismo OCA una vez corregidos los defectos que motivaron la calificación anterior. En tanto no se produzca la modificación en la calificación dada por dicho Organismo, la instalación deberá mantenerse fuera de servicio. Con independencia de las obligaciones que correspondan al titular, el OCA deberá remitir a la Administración competente en materia de energía el certificado donde se haga constar la corrección de las anomalías.

Si en una inspección los defectos técnicos detectados implicasen un riesgo grave, el OCA está obligado a requerir, al titular de la instalación y a la empresa instaladora, que dejen fuera de servicio la parte de la instalación o aparatos afectados, procediendo al precinto total o parcial de la instalación y comunicando tal circunstancia a la Administración competente en materia de energía. La inspección del OCA para poner de nuevo en funcionamiento la instalación se hará dentro de las 24 horas siguientes a la comunicación del titular de que el defecto ha sido subsanado.

Si a pesar del requerimiento realizado el titular no procede a dejar fuera de servicio la parte de la instalación o aparatos afectados, el OCA lo pondrá en conocimiento de la Administración competente en materia de energía, identificando a las personas a las que comunicó tal requerimiento, a fin de que adopte las medidas necesarias.

Si en la inspección se detecta la existencia de, al menos, un defecto grave o un defecto leve procedente de otra inspección anterior, el OCA calificará la inspección como "condicionada", haciéndolo constar en el Certificado de Inspección que entregará al titular de la instalación y a los profesionales presentes en la inspección. Si la instalación es nueva, no podrá ponerse en servicio en tanto no se hayan corregido los defectos indicados y el OCA emita el certificado con la calificación de "favorable". A las instalaciones ya en funcionamiento el OCA fijará un plazo para proceder a su corrección, que no podrá superar los seis meses, en función de la importancia y gravedad de los defectos encontrados. Transcurrido el plazo establecido sin haberse subsanado los defectos, el OCA emitirá el certificado con la calificación de "negativa", procediendo según lo descrito anteriormente.

Si como resultado de la inspección del OCA no se determina la existencia de ningún defecto muy grave o grave en la instalación, la calificación podrá ser "favorable". En el caso de que el OCA observara defectos leves, éstos deberán ser anotados en el Certificado de Inspección para constancia del titular de la instalación, con indicación de que deberá poner los medios para subsanarlos en breve plazo y, en cualquier caso, antes de la próxima visita de inspección.

Condiciones de indole facultativo

Del titular de la instalación

Las comunicaciones del titular a la Administración se podrán realizar empleando la vía telemática (correo electrónico e internet), en aras de acelerar el procedimiento administrativo, siempre y cuando quede garantizada la identidad del interesado, asegurada la constancia de su recepción y la autenticidad, integridad y conservación del documento.

Cualquier solicitud o comunicación que se realice en soporte papel, se dirigirá al Director General competente en materia de energía y se presentará en el registro de la Consejería competente en materia de energía, o en cualquiera de los lugares habilitados por el artículo 38.4 de la Ley 30/1992, de 26 de noviembre, de Régimen Jurídico de las Administraciones Públicas y del Procedimiento Administrativo Común.

La inexactitud o falsedad en cualquier dato, manifestación o documento, de carácter esencial, que se acompañe o incorpore a una comunicación previa implicará la nulidad de lo actuado, impidiendo desde el momento en que se conozca, el ejercicio del derecho o actividad afectada, sin perjuicio de las responsabilidades, penales, civiles o administrativas a que hubiera lugar.

Antes de iniciar el procedimiento correspondiente, el titular de las mismas deberá disponer del punto de conexión a la red de distribución o transporte y de los oportunos permisos que le habiliten para la ocupación de suelo o para el vuelo sobre el mismo. En caso de no poseer todos los permisos de paso deberá iniciar la tramitación conjuntamente con la de utilidad pública cuando proceda.

El titular o Propiedad de una instalación eléctrica podrá actuar mediante representante, el cual deberá acreditar, para su actuación frente a la Administración, la representación con que actúa, de acuerdo con lo establecido en el artículo 32.3 de la Ley 30/1992, de 26 de noviembre, de Régimen Jurídico de las Administraciones Públicas y del Procedimiento Administrativo Común.

Durante la vida útil de la instalación, los propietarios y usuarios de instalaciones eléctricas de generación, transporte, distribución, conexión, enlace y receptoras deberán mantener permanentemente en buen estado de seguridad y funcionamiento sus instalaciones eléctricas, utilizándolas de acuerdo con sus características funcionales.

El titular deberá presentar, junto con la solicitud de puesta en servicio de las instalaciones eléctricas privadas, las de generación en régimen especial y las instalaciones eléctricas de baja tensión que requieran mantenimiento, conforme a lo establecido en las "Instrucciones y Guía sobre la Legalización de Instalaciones Eléctricas de Baja Tensión" (anexo VII del decreto 141/2009), un contrato de mantenimiento con empresa instaladora autorizada inscrita en el correspondiente registro administrativo, en el que figure expresamente el responsable técnico de mantenimiento.

No obstante, cuando el titular acredite que dispone de medios técnicos y humanos suficientes para efectuar el correcto mantenimiento de sus instalaciones podrá adquirir la condición de mantenedor de las mismas. En este supuesto, el cumplimiento de la exigencia reglamentaria de mantenimiento quedará justificado mediante la presentación de un Certificado de automantenimiento que identifique al responsable del mismo. No se permitirá la subcontratación del mantenimiento a través de una tercera empresa intermediaria.

De la dirección facultativa

El Ingeniero-Director es la máxima autoridad en la obra o instalación. Con independencia de las responsabilidades y obligaciones que le asisten legalmente, será el único con capacidad legal para adoptar o introducir las modificaciones de diseño, constructivas o cambio de materiales que considere justificadas y sean necesarias en virtud del desarrollo de la obra. En el caso de que la dirección de obra sea compartida por varios técnicos competentes, se estará a lo dispuesto en la normativa vigente.

La dirección facultativa velará porque los productos, sistemas y equipos que formen parte de la instalación dispongan de la documentación que acredite las características de los mismos, así como de los certificados de conformidad con las normas UNE, EN, CEI u otras que le sean exigibles por normativa o por prescripción del proyectista, así como las garantías que ostente.

De la empresa instaladora o contratista

La empresa instaladora o Contratista es la persona física o jurídica legalmente establecida e inscrita en el Registro Industrial correspondiente del órgano competente en materia de energía, que usando sus medios y organización y bajo la dirección técnica de un profesional realiza las actividades industriales relacionadas con la ejecución, montaje, reforma, ampliación, revisión, reparación, mantenimiento y desmantelamiento de las instalaciones eléctricas que se le encomiende y esté autorizada para ello.

Además de poseer la correspondiente autorización del órgano competente en materia de energía, contará con la debida solvencia reconocida por el Ingeniero-Director.

El contratista se obliga a mantener contacto con la empresa suministradora de energía a través del Director de Obra, para aplicar las normas que le afecten y evitar criterios dispares.

El Contratista estará obligado al cumplimiento de lo dispuesto en el Reglamento de Higiene y Seguridad en el Trabajo y cuantas disposiciones legales de carácter social estén en vigor y le afecten.

El Contratista deberá adoptar las máximas medidas de seguridad en el acopio de materiales y en la ejecución, conservación y reparación de las obras, para proteger a los obreros, público, vehículos, animales y propiedades ajenas de daños y perjuicios.

El Contratista deberá obtener todos los permisos, licencias y dictámenes necesarios para la ejecución de las obras y puesta en servicio, debiendo abonar los cargos, tasas e impuestos derivados de ellos.

El Contratista está obligado al cumplimiento de lo legislado en la Reglamentación Laboral y demás disposiciones que regulan las relaciones entre patrones y obreros. Debiendo presentar al Ingeniero-Director de obra los

comprobantes de los impresos TC-1 y TC-2 cuando se le requieran, debidamente diligenciados por el Organismo acreditado.

Asimismo el Contratista deberá incluir en la contrata la utilización de los medios y la construcción de las obras auxiliares que sean necesarias para la buena ejecución de las obras principales y garantizar la seguridad de las mismas

El Contratista cuidará de la perfecta conservación y reparación de las obras, subsanando cuantos daños o desperfectos aparezcan en las obras, procediendo al arreglo, reparación o reposición de cualquier elemento de la obra.

De la empresa mantenedora

La empresa instaladora autorizada que haya formalizado un contrato de mantenimiento con el titular o Propietario de una instalación eléctrica, o el responsable del mantenimiento en una empresa que ha acreditado disponer de medios propios de automantenimiento, tendrá las siguientes obligaciones, sin perjuicio de las que establezcan otras legislaciones:

Mantener permanentemente las instalaciones en adecuado estado de seguridad y funcionamiento.

En instalaciones privadas, interrumpir el servicio a la instalación, total o parcialmente, en los casos en que se observe el inminente peligro para las personas o las cosas, o exista un grave riesgo medioambiental inminente. Sin perjuicio de otras actuaciones que correspondan respecto a la jurisdicción civil o penal, en caso de accidente deberán comunicarlo al Centro Directivo competente en materia de energía, manteniendo interrumpido el funcionamiento de la instalación hasta que se subsanen los defectos que han causado dicho accidente. Para el resto de instalaciones se atenderá a lo establecido al respecto en el Real Decreto 1.955/2000, de 1 de diciembre, o norma que lo sustituya.

Atender con diligencia los requerimientos del titular para prevenir o corregir las averías que se produzcan en la instalación eléctrica.

Poner en conocimiento del titular, por escrito, las deficiencias observadas en la instalación, que afecten a la seguridad de las personas o de las cosas, a fin de que sean subsanadas.

Tener a disposición de la Dirección General de Industria y Energía del Gobierno de Canarias un listado actualizado de los contratos de mantenimiento al menos durante los CINCO (5) AÑOS inmediatamente posteriores a la finalización de los mismos.

Comunicar al titular de la instalación, con una antelación mínima de UN (1) MES, la fecha en que corresponde realizar la revisión periódica a efectuar por un Organismo OCA, cuando fuese preceptivo.

Comunicar al Centro Directivo competente en materia de energía, la relación de las instalaciones eléctricas en las que tiene contratado el mantenimiento que hayan superado en tres meses el plazo de inspección periódica oficial exigible.

Asistir a las inspecciones derivadas del cumplimiento de la reglamentación vigente, y a las que solicite extraordinariamente el titular.

Tener suscrito un seguro de responsabilidad civil que cubra los riesgos que puedan derivarse de sus actuaciones, mediante póliza por una cuantía mínima de 600.000 euros, cantidad que se actualizará anualmente según el IPC certificado por el Instituto Canario de Estadística (INSTAC).

Dimensionar suficientemente tanto sus recursos técnicos y humanos, como su organización en función del tipo, tensión, localización y número de instalaciones bajo su responsabilidad.

De los organismos de control autorizado

Las actuaciones que realice en el ámbito territorial de esta Comunidad Autónoma un OCA, en los términos definidos en el artículo 41 del Reglamento de Infraestructura para la Calidad y la Seguridad Industrial, aprobado por Real Decreto 2.200/1995, de 28 de diciembre, e inscrito en el Registro de Establecimientos Industriales de esta Comunidad y acreditado en el campo de las instalaciones eléctricas, deberán ajustarse a las normas que a continuación se establecen, a salvo de otras responsabilidades que la normativa sectorial le imponga.

El certificado de un OCA tendrá validez de 5 años en el caso de instalaciones de baja tensión y de 3 años para las instalaciones de media y alta tensión, siempre y cuando no se haya ejecutado una modificación sustancial en las características de la instalación a la que hace referencia. Si la inspección detecta una modificación en la instalación que no haya sido previamente autorizada, deberá ser calificada como negativa por defecto grave. Para instalaciones nuevas tal circunstancia implicará la no autorización de su puesta en servicio, y para instalaciones en servicio será considerado un incumplimiento grave, todo ello sin perjuicio de las infracciones en que incurran los sujetos responsables conforme a las leyes vigentes.

Los OCA tendrán a disposición de la Administración competente en materia de energía todos los datos registrales y estadísticos correspondientes a cada una de sus actuaciones, clasificando las intervenciones por titular, técnico y empresa instaladora. Dicha información podrá ser requerida en cualquier momento por la Administración.

Los profesionales habilitados adscritos a los OCA estarán obligados a cumplimentar y firmar los certificados de las inspecciones, ya sean periódicas, iniciales o extraordinarias, de las instalaciones donde intervengan, debiendo consignar y certificar expresamente los resultados de la revisión y custodiar las plantillas de control utilizadas y las notas de campo de tales reconocimientos.

Para la realización de las revisiones, controles e inspecciones que se les encomiende, los OCA aplicarán los modelos de certificados de inspección previstos en el anexo VIII del Decreto 141/2009 y los manuales de revisión y de calificación de defectos que se contemplen en los correspondientes protocolos-guía, aprobados por la Administración competente en materia de energía, o en su defecto los que tenga reconocido el OCA.

Los OCA realizarán las inspecciones que solicite la Administración competente en materia de energía, estando presentes en las inspecciones oficiales de aquellas instalaciones en las que hayan intervenido y sean requeridos. Las discrepancias de los titulares de las instalaciones ante las actuaciones de los OCA serán puestas de manifiesto ante la Administración competente en materia de energía, que las resolverá en el plazo de 1 mes.

Condiciones de indole administrativo

Antes del inicio de las obras

Antes de comenzar la ejecución de esta instalación, la Propiedad o titular deberá designar a un técnico titulado competente como responsable de la Dirección Facultativa de la obra, quién, una vez finalizada la misma y realizadas las pruebas y verificaciones preceptivas, emitirá el correspondiente Certificado de Dirección y Finalización de Obra (según anexo VI del Decreto 141/2009).

Asimismo y antes de iniciar las obras, los Propietarios o titulares de la instalación eléctrica en proyecto de construcción facilitarán a la empresa distribuidora o transportista, según proceda, toda la información necesaria para deducir los consumos y cargas que han de producirse, a fin de poder prever con antelación suficiente el crecimiento y dimensionado de sus redes.

El Propietario de la futura instalación eléctrica solicitará a la empresa distribuidora el punto y condiciones técnicas de conexión que son necesarias para el nuevo suministro. Dicha solicitud se acompañará de la siguiente información:

- a) Nombre y dirección del solicitante, teléfono, fax, correo electrónico u otro medio de contacto.
- b) Nombre, dirección, teléfono y correo electrónico del técnico proyectista y/o del instalador, en su caso.
- c) Situación de la instalación, edificación u obra, indicando la calificación urbanística del suelo.
- d) Uso o destino de la misma.
- e) Potencia total solicitada, reglamentariamente justificada.
- f) Punto de la red más próximo para realizar la conexión, propuesto por el instalador o técnico correspondiente, identificando inequívocamente el mismo, preferentemente por medios gráficos.
- g) Número de clientes estimados.

En el caso de que resulte necesaria la presentación de alguna documentación adicional, la empresa distribuidora la solicitará, en el plazo de CINCO (5) DIAS a partir de la recepción de la solicitud, justificando la procedencia de tal petición. Dicha comunicación se podrá realizar por vía telemática.

La empresa distribuidora habilitará los medios necesarios para dejar constancia fehaciente, sea cual sea la vía de recepción de la documentación o petición, de las solicitudes de puntos de conexión realizadas, a los efectos del cómputo de plazos y demás actuaciones o responsabilidades.

Las solicitudes de punto de conexión referidas a instalaciones acogidas al régimen especial, también están sujetas al procedimiento establecido en este artículo.

La información aportada, deberá ser considerada confidencial y por tanto en su manejo y utilización se deberán cumplir las garantías que establece la legislación vigente sobre protección de datos.

Ni la empresa distribuidora, ni ninguna otra empresa vinculada a la misma, podrá realizar ofertas de servicios, al margen de la propia oferta técnico económica, que impliquen restricciones a la libre competencia en el mercado eléctrico canario o favorezcan la competencia desleal.

De igual forma el Documento Técnico de Diseño requerido y descrito en el siguiente apartado (proyecto o memoria técnica de diseño), deberá ser elaborado y entregado al Propietario o titular antes del comienzo de las obras y antes de proceder a su tramitación administrativa.

Documentación del proyecto

El presente proyecto consta de los documentos y contenidos preceptivamente establecidos en las normativas específicas que le son de aplicación, y como mínimo contempla la documentación descriptiva, en textos y representación gráfica, de la instalación eléctrica, de los materiales y demás elementos y actividades considerados necesarios para la ejecución de una instalación con la calidad, funcionalidad y seguridad requerida. En aquellos casos en que exista aprobada una "Guía de Proyectos" que específicamente le sea de aplicación el Proyecto deberá ajustarse en su contenido esencial a dicha Guía.

Esta Guía será indicativa, por lo que los proyectos deberán ser complementados y adaptados en función de las peculiaridades de la instalación en cuestión, pudiendo ser ampliados según la experiencia y criterios de buena práctica del proyectista. El desarrollo de los puntos que componen cada guía presupone dar contenido a dicho documento de diseño hasta el nivel de detalle que considere el proyectista, sin perjuicio de las omisiones, fallos o incumplimientos que pudieran existir en dicho documento y que en cualquier caso son responsabilidad del autor del mismo.

El Proyecto deberá ser elaborado y entregado al Propietario o titular antes del comienzo de las obras y antes de su tramitación administrativa.

El Proyecto constará, al menos, de los siguientes documentos:

- h) Memoria descriptiva (titular, emplazamiento, tipo de industria o actividad, uso o destino del local y su clasificación, programa de necesidades, descripción pormenorizada de la instalación, presupuesto total).
- i) Memoria de cálculos justificativos.
- j) Estudio de Impacto Ambiental en la categoría correspondiente, en su caso.
- k) Estudio de Seguridad y Salud o Estudio Básico de Seguridad y Salud (según corresponda de acuerdo con la normativa de seguridad laboral vigente).
- l) Planos a escalas adecuadas (situación, emplazamiento, alzados, plantas, distribución, secciones, detalles, croquis de trazados, red de tierras, esquema unifilar, etc.).
- m) Pliego de Condiciones Técnicas, Económicas, Administrativas y Legales.
- n) Estado de Mediciones y Presupuesto (mediciones, presupuestos parciales y presupuesto general).
- o) Separatas para Organismos, Administraciones o empresas de servicio afectadas.
- p) Otros documentos que la normativa específica considere preceptivos.
- q) Plazo de ejecución o finalización de la obra.
- r) Copia del punto de conexión a la red o justificante de la solicitud del mismo a la empresa distribuidora, para aquellos casos en que la misma no haya cumplido los plazos de respuesta indicados en el punto 1 del artículo 27 del decreto 141/2009, de 10 de noviembre.

Si durante la tramitación o ejecución de la instalación se procede al cambio de empresa instaladora autorizada, este hecho deberá quedar expresamente reflejado en la documentación presentada por el interesado ante la Administración. En el caso de que ello conlleve cambios en la memoria técnica de diseño original, deberá acreditar la conformidad de la empresa autora de la misma o, en su defecto, aportar un nuevo Proyecto.

Modificaciones y ampliaciones de las instalaciones y la documentación del proyecto

Modificaciones y ampliaciones no significativas de las instalaciones eléctricas

Modificaciones y ampliaciones de las instalaciones en servicio y la documentación del proyecto

En el caso de instalaciones en servicio, las modificaciones o ampliaciones aún no siendo sustanciales, quedarán reflejadas en la documentación técnica adscrita a la instalación correspondiente, tal que se mantenga permanentemente actualizada la información técnica, especialmente en lo referente a los esquemas unifilares, trazados, manuales de instrucciones y certificados de instalación. Dichas actualizaciones serán responsabilidad de la empresa instaladora autorizada, autora de las mismas, y en su caso, del técnico competente que las hubiera dirigido.

Modificaciones y ampliaciones de las instalaciones en fase de ejecución y la documentación del proyecto

Asimismo en aquellas instalaciones eléctricas en ejecución y que no representen modificaciones o ampliaciones sustanciales (según Art. 45 del RD 141/2009), con respecto al proyecto original, éstas serán contempladas como "anexos" al Certificado de Dirección y Finalización de obra o del Certificado de Instalación respectivamente, sin necesidad de presentar un reformado del Proyecto original.

Modificaciones y ampliaciones significativas de las instalaciones eléctricas

Cuando se trata de instalaciones eléctricas en las que se presentan modificaciones o ampliaciones significativas, éstas supondrán, tanto en Baja como en Alta Tensión, la presentación de un nuevo Proyecto, además de los otros documentos que sean preceptivos.

El técnico o empresa instaladora autorizada, según sea competente en función del alcance de la ampliación o modificación prevista, deberá modificar o reformar el proyecto o original correspondiente, justificando las modificaciones introducidas. En cualquier caso será necesario su autorización, según el procedimiento que proceda, en los términos que establece el Decreto 141/2009, de 10 de noviembre, y demás normativa que le sea de aplicación.

Cuando se hayan ejecutado reformas sustanciales no recogidas en el correspondiente Documento Técnico de Diseño, la Administración o en su caso el OCA que intervenga, dictará Acta o Certificado de Inspección, según proceda, con la calificación de "negativo". Ello implicará que no se autorizará la puesta en servicio de la instalación o se declarará la ilegalidad de aquella si ya estaba en servicio, todo ello sin perjuicio de las

infracciones en que habrán incurrido los sujetos responsables, conforme a la Ley 21/1992, de 16 de julio, de Industria, y demás leyes de aplicación.

Documentación final

Concluidas las obras necesarias de la instalación eléctrica, ésta deberá quedar perfectamente documentada y a disposición de todos sus usuarios, incluyendo sus características técnicas, el nivel de calidad alcanzado, así como las instrucciones de uso y mantenimiento adecuadas a la misma, la cual contendrá como mínimo lo siguiente:

s) **Documentación administrativa y jurídica:** datos de identificación de los profesionales y empresas intervinientes en la obra, acta de recepción de obra o documento equivalente, autorizaciones administrativas y cuantos otros documentos se determinen en la legislación.

t) **Documentación técnica:** el documento técnico de diseño (DTD) correspondiente, los certificados técnicos y de instalación, así como otra información técnica sobre la instalación, equipos y materiales instalados.

u) **Instrucciones de uso y mantenimiento:** información sobre las condiciones de utilización de la instalación así como las instrucciones para el mantenimiento adecuado, que se plasmará en un "Manual de Instrucciones o anexo de Información al usuario". Dicho manual contendrá las instrucciones generales y específicas de uso (actuación), de instrucciones de uso y mantenimiento: para instalaciones privadas, receptoras y de generación en régimen especial, información sobre las condiciones de utilización de la instalación, así como las instrucciones para el mantenimiento adecuado, que se plasmará en un "Manual de Instrucciones o Anexo de Información al usuario". Dicho manual contendrá las instrucciones generales y específicas de uso (actuación), de seguridad (preventivas, prohibiciones ...) y de mantenimiento (cuáles, periodicidad, cómo, quién ...) necesarias e imprescindibles para operar y mantener, correctamente y con seguridad, la instalación teniendo en cuenta el nivel de cualificación previsible del usuario final. Se deberá incluir, además, tanto el esquema unifilar, como la documentación gráfica necesaria.

Certificados de eficiencia energética: (cuando proceda): documentos e información sobre las condiciones verificadas respecto a la eficiencia energética del edificio.

Esta documentación será recopilada por el promotor y titular de la instalación, que tendrá la obligación de mantenerla y custodiarla durante su vida útil y en el caso de edificios o instalaciones que contengan diversas partes que sean susceptibles de enajenación a diferentes personas, el Promotor hará entrega de la documentación a la Comunidad de Propietarios que se constituya.

Certificado de dirección y finalización de obra

Es el documento emitido por el Ingeniero-Director como Técnico Facultativo competente, en el que certifica que ha dirigido personal y eficazmente los trabajos de la instalación proyectada, asistiendo con la frecuencia que su deber de vigilancia del desarrollo de los trabajos ha estimado necesario, comprobando finalmente que la obra está completamente terminada y que se ha realizado de acuerdo con las especificaciones contenidas en el proyecto de ejecución presentado, con las modificaciones de escasa importancia que se indiquen, cumpliendo, así mismo, con la legislación vigente relativa a los Reglamentos de Seguridad que le sean de aplicación. Dicho certificado deberá ajustarse al modelo correspondiente que figura en el anexo VI del Decreto 141/2009.

Si durante la tramitación o ejecución del proyecto se procede al cambio del ingeniero-proyectista o del Director Facultativo, este hecho deberá quedar expresamente reflejado en la documentación presentada por el peticionario ante la Administración, designando al nuevo técnico facultativo correspondiente. En el caso de que ello conlleve cambios en el proyecto original, se acreditará la conformidad del autor del proyecto o en su defecto se aportará un nuevo proyecto.

El Certificado, una vez emitido y fechado por el técnico facultativo, perderá su validez ante la Administración si su presentación excede el plazo de TRES (3) MESES, contado desde dicha fecha. En tal caso se deberá expedir una nueva Certificación actualizada, suscrita por el mismo autor.

Certificado de instalación

Es el documento emitido por la empresa instaladora autorizada y firmado por el profesional habilitado adscrito a la misma que ha ejecutado la correspondiente instalación eléctrica, en el que se certifica que la misma está terminada y ha sido realizada de conformidad con la reglamentación vigente y con el documento técnico de diseño correspondiente, habiendo sido verificada satisfactoriamente en los términos que establece dicha normativa específica, y utilizando materiales y equipos que son conformes a las normas y especificaciones técnicas declaradas de obligado cumplimiento.

La empresa instaladora autorizada extenderá, con carácter obligatorio, un Certificado de Instalación (según modelo oficial) y un Manual de Instrucciones por cada instalación que realice, ya se trate de una nueva o reforma de una existente.

En la tramitación de las instalaciones donde concurren varias instalaciones individuales, deben presentarse tantos Certificados y Manuales como instalaciones individuales existan, además de los correspondientes a las

zonas comunes. Con carácter general no se diligenciarán Certificados de instalaciones individuales independientemente de los correspondientes a la instalación común a la que estén vinculados.

El Certificado de Instalación una vez emitido, fechado y firmado, deberá ser presentado en la Administración en el plazo máximo de TRES (3) MESES, contado desde dicha fecha. En su defecto será necesario expedir un nuevo Certificado actualizado por parte del mismo autor.

Libro de Órdenes

En las instalaciones eléctricas para las que preceptivamente sea necesaria una Dirección Facultativa, éstas tendrán la obligación de contar con la existencia de un Libro de Órdenes donde queden reflejadas todas las incidencias y actuaciones relevantes en la obra y sus hitos, junto con las instrucciones, modificaciones, órdenes u otras informaciones dirigidas al Contratista por la Dirección Facultativa.

Dicho libro de órdenes estará en la oficina de la obra y será diligenciado y fechado, antes del comienzo de las mismas, por el correspondiente Colegio Oficial de profesionales con competencias en la materia y el mismo podrá ser requerido por la Administración en cualquier momento, durante y después de la ejecución de la instalación, y será considerado como documento esencial en aquellos casos de discrepancia entre la dirección técnica y las empresas instaladoras intervinientes.

El cumplimiento de las órdenes expresadas en dicho Libro es de carácter obligatorio para el Contratista así como aquellas que recoge el presente Pliego de Condiciones.

El contratista o empresa instaladora autorizada, estará obligado a transcribir en dicho Libro cuantas órdenes o instrucciones reciba por escrito de la Dirección Facultativa, y a firmar el oportuno acuse de recibo, sin perjuicio de la autorización de tales transcripciones por la Dirección en el Libro indicado.

El citado Libro de Órdenes y Asistencias se registrará según el Decreto 462/1971 y la Orden de 9 de Junio de 1971.

Incompatibilidades

En una misma instalación u obra el Director de Obra no podrá coincidir con el instalador ni tener vinculación laboral con la empresa instaladora que está ejecutando la obra.

Instalaciones ejecutadas por más de una empresa instaladora.

En aquellas instalaciones donde intervengan, de manera coordinada, más de una empresa instaladora autorizada, deberá quedar nítidamente definida la actuación de cada una y en qué grado de subordinación. Cada una de las empresas intervinientes emitirá su propio Certificado de Instalación, para la parte de la instalación que ha ejecutado. La Dirección Facultativa tendrá la obligación de recoger tal circunstancia en el Certificado de Dirección y Finalización de obra correspondiente, indicando con precisión el reparto de tareas y responsabilidades.

Subcontratación

La subcontratación se podrá realizar pero siempre y de forma obligatoria entre empresas instaladoras autorizadas, exigiéndosele la autorización previa del Promotor.

Los subcontratistas responderán directamente ante la empresa instaladora principal, pero tendrán que someterse a las mismas exigencias de profesionalidad, calidad y seguridad en la obra que ésta.



Proyecto Proyecto Básico y de Ejecución de la Obra del Centro de Salud La
Tenería-Pinto

Situación Calle Juana Francés, 65, 28320 Pinto, Madrid

Proyecto de instalación eléctrica de baja tensión

4. PRESUPUESTO

Presupuesto parcial nº 1 INSTALACIÓN DE BAJA TENSIÓN

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
1.1.- Baja tension					
1.1.1	Ud	CUADRO GENERAL BAJA TENSIÓN			
		Cuadro general de reparto CGMP IP40, construido en armario metálico tipo Schneider Electric Prisma Plus o equivalente, protección IP437 dimensionado con un 25% de ampliación de circuitos con puerta metálica, cerraduras con llave, tapas y accesorios de montaje, aparallaje tipo Schneider Electric, ABB, Siemens o equivalente, definido en esquema unifilar adecuado para obtener una selectividad total para cada una de las salidas, embarrados aislados, bornas, señalización, terminales, rótulos de identificación en baquelita, canaletas, cableado y conexionado. Analizador de redes PM3255 o equivalente. Las reservas serán equipadas. Incluso transporte, descarga y ubicación del mismo en su posición definitiva. Conexión en obra del cableado de control dejado por parte del instalador del sistema de gestión para recogida de señales según sus especificaciones y medios auxiliares de fijación o sustentación. Medida la unidad completamente instalada y conectada. Funcionando. Incluye parte proporcional de Medios Auxiliares para su correcta instalación. Incluye: Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.			
		Total Ud:	1,000	13.875,73	13.875,73
1.1.2	Ud	SUBCUADRO BAJA TENSIÓN SAI			
		Subcuadro de baja tensión SUBC SAI construido en armario metálico tipo Schneider Electric Prisma Plus o equivalente, protección IP437 dimensionado con un 25% de ampliación de circuitos con puerta metálica, cerraduras con llave, tapas y accesorios de montaje, aparallaje tipo Schneider Electric, ABB, Siemens o equivalente, definido en esquema unifilar adecuado para obtener una selectividad total para cada una de las salidas, embarrados aislados, bornas, señalización, terminales, rótulos de identificación en baquelita, canaletas, cableado y conexionado. Las reservas serán equipadas. Incluso transporte, descarga y ubicación del mismo en su posición definitiva. Conexión en obra del cableado de control dejado por parte del instalador del sistema de gestión para recogida de señales según sus especificaciones y medios auxiliares de fijación o sustentación. Medida la unidad completamente instalada y conectada. Funcionando. Incluye parte proporcional de Medios Auxiliares para su correcta instalación. Incluye: Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.			
		Total Ud:	1,000	1.018,51	1.018,51
1.1.3	Ud	SUBCUADRO BAJA TENSIÓN BISTURI IP40 PPLENA 10KA			
		Subcuadro de baja tensión aislamiento construido en armario metálico tipo Schneider Electric Prisma Plus o equivalente, protección IP437 dimensionado con un 25% de ampliación de circuitos con puerta metálica, cerraduras con llave, tapas y accesorios de montaje, aparallaje tipo Schneider Electric, ABB, Siemens o equivalente, definido en esquema unifilar adecuado para obtener una selectividad total para cada una de las salidas, embarrados aislados, bornas, señalización, terminales, rótulos de identificación en baquelita, canaletas, cableado y conexionado. Las reservas serán equipadas. Incluso transporte, descarga y ubicación del mismo en su posición definitiva. Conexión en obra del cableado de control dejado por parte del instalador del sistema de gestión para recogida de señales según sus especificaciones y medios auxiliares de fijación o sustentación. Medida la unidad completamente instalada y conectada. Incluido transformador de aislamiento TEDISEL - ETKHO de 1KVA o equivalente, Funcionando. Incluye parte proporcional de Medios Auxiliares para su correcta instalación. Incluye: Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.			
		Total Ud:	1,000	2.487,38	2.487,38
1.1.4	Ud	SUBCUADRO BAJA TENSIÓN MODS 1 - 3			
		Subcuadro de baja tensión Modulos 1-3 construido en armario metálico tipo Schneider Electric Prisma Plus o equivalente, protección IP437 dimensionado con un 25% de ampliación de circuitos con puerta metálica, cerraduras con llave, tapas y accesorios de montaje, aparallaje tipo Schneider Electric, ABB, Siemens o equivalente, definido en esquema unifilar adecuado para obtener una selectividad total para cada una de las salidas, embarrados aislados, bornas, señalización, terminales, rótulos de identificación en baquelita, canaletas, cableado y conexionado. Las reservas serán equipadas. Incluso transporte, descarga y ubicación del mismo en su posición definitiva. Conexión en obra del cableado de control dejado por parte del instalador del sistema de gestión para recogida de señales según sus especificaciones y medios auxiliares de fijación o sustentación. Medida la unidad completamente instalada y conectada. Funcionando. Incluye parte proporcional de Medios Auxiliares para su correcta instalación. Incluye: Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.			
		Total Ud:	1,000	4.932,51	4.932,51
1.1.5	Ud	SUBCUADRO BAJA TENSIÓN MODS 4 - 5			

Presupuesto parcial nº 1 INSTALACIÓN DE BAJA TENSIÓN

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
		Subcuadro de baja tensión Modulos 1-3 construido en armario metálico tipo Schneider Electric Prisma Plus o equivalente, protección IP437 dimensionado con un 25% de ampliación de circuitos con puerta metálica, cerraduras con llave, tapas y accesorios de montaje, aparallaje tipo Schneider Electric, ABB, Siemens o equivalente, definido en esquema unifilar adecuado para obtener una selectividad total para cada una de las salidas, embarrados aislados, bornas, señalización, terminales, rótulos de identificación en baquelita, canaletas, cableado y conexionado. Las reservas serán equipadas.Incluso transporte, descarga y ubicación del mismo en su posición definitiva. Conexión en obra del cableado de control dejado por parte del instalador del sistema de gestión para recogida de señales según sus especificaciones y medios auxiliares de fijación o sustentación. Medida la unidad completamente instalada y conectada. Funcionando. Incluye parte proporcional de Medios Auxiliares para su correcta instalación. Incluye: Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.			
		Total Ud:	1,000	4.221,81	4.221,81
1.1.6	Ud	SUBCUADRO BAJA TENSIÓN GRUPO MODS 1 - 3			
		Subcuadro de baja tensión grupo modulos 1 - 3 construido en armario metálico tipo Schneider Electric Prisma Plus o equivalente, protección IP437 dimensionado con un 25% de ampliación de circuitos con puerta metálica, cerraduras con llave, tapas y accesorios de montaje, aparallaje tipo Schneider Electric, ABB, Siemens o equivalente, definido en esquema unifilar adecuado para obtener una selectividad total para cada una de las salidas, embarrados aislados, bornas, señalización, terminales, rótulos de identificación en baquelita, canaletas, cableado y conexionado. Las reservas serán equipadas.Incluso transporte, descarga y ubicación del mismo en su posición definitiva. Conexión en obra del cableado de control dejado por parte del instalador del sistema de gestión para recogida de señales según sus especificaciones y medios auxiliares de fijación o sustentación. Medida la unidad completamente instalada y conectada. Funcionando. Incluye parte proporcional de Medios Auxiliares para su correcta instalación. Incluye: Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.			
		Total Ud:	1,000	2.573,81	2.573,81
1.1.7	Ud	SUBCUADRO BAJA TENSIÓN GRUPO MODS 4 - 5			
		Subcuadro de baja tensión grupo modulos 4 - 5 construido en armario metálico tipo Schneider Electric Prisma Plus o equivalente, protección IP437 dimensionado con un 25% de ampliación de circuitos con puerta metálica, cerraduras con llave, tapas y accesorios de montaje, aparallaje tipo Schneider Electric, ABB, Siemens o equivalente, definido en esquema unifilar adecuado para obtener una selectividad total para cada una de las salidas, embarrados aislados, bornas, señalización, terminales, rótulos de identificación en baquelita, canaletas, cableado y conexionado. Las reservas serán equipadas.Incluso transporte, descarga y ubicación del mismo en su posición definitiva. Conexión en obra del cableado de control dejado por parte del instalador del sistema de gestión para recogida de señales según sus especificaciones y medios auxiliares de fijación o sustentación. Medida la unidad completamente instalada y conectada. Funcionando. Incluye parte proporcional de Medios Auxiliares para su correcta instalación. Incluye: Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.			
		Total Ud:	1,000	1.059,71	1.059,71
1.1.8	Ud	SUBCUADRO BAJA TENSIÓN CLIMA Y ACS			
		Subcuadro de baja tensión clima y ACS, construido en armario metálico tipo Schneider Electric Prisma Plus o equivalente, protección IP437 dimensionado con un 25% de ampliación de circuitos con puerta metálica, cerraduras con llave, tapas y accesorios de montaje, aparallaje tipo Schneider Electric, ABB, Siemens o equivalente, definido en esquema unifilar adecuado para obtener una selectividad total para cada una de las salidas, embarrados aislados, bornas, señalización, terminales, rótulos de identificación en baquelita, canaletas, cableado y conexionado. Las reservas serán equipadas.Incluso transporte, descarga y ubicación del mismo en su posición definitiva. Conexión en obra del cableado de control dejado por parte del instalador del sistema de gestión para recogida de señales según sus especificaciones y medios auxiliares de fijación o sustentación. Medida la unidad completamente instalada y conectada. Funcionando. Incluye parte proporcional de Medios Auxiliares para su correcta instalación. Incluye: Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.			
		Total Ud:	1,000	4.664,71	4.664,71
1.1.9	Ud	SUBCUADRO BAJA TENSIÓN RTIC			

Presupuesto parcial nº 1 INSTALACIÓN DE BAJA TENSIÓN

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
		Subcuadro de baja tensión RTIC, construido en armario metálico tipo Schneider Electric o equivalente, protección IP437 dimensionado con un 25% de ampliación de circuitos con puerta metálica, cerraduras con llave, tapas y accesorios de montaje, aparallaje tipo Schneider Electric, ABB, Siemens o equivalente, definido en esquema unifilar adecuado para obtener una selectividad total para cada una de las salidas, embarrados aislados, bornas, señalización, terminales, rótulos de identificación en baquelita, canaletas, cableado y conexionado. Las reservas serán equipadas.Incluso transporte, descarga y ubicación del mismo en su posición definitiva. Conexión en obra del cableado de control dejado por parte del instalador del sistema de gestión para recogida de señales según sus especificaciones y medios auxiliares de fijación o sustentación. Medida la unidad completamente instalada y conectada. Funcionando. Incluye parte proporcional de Medios Auxiliares para su correcta instalación. Incluye: Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.			
			Total Ud:	1,000	3.045,38
3.045,38					3.045,38
1.1.10	Ud	CAJA DE BASES ENCHUFES 4+2RJ			
		Caja de montaje empotrado de PVC, modelo Simon Cima 500 o equivalente, acabado grafito de tres módulos con 2 bases grafito y 2 rojas de 16A 230 V F+N+T y un módulo de 2 bases RJ45 cat 6a (del mismo fabricante que el resto del SCE). Mecanismos, embellecedor, marco. Medida la unidad completamente instalada y conectada. Incluye parte proporcional de Medios Auxiliares para su correcta instalación. Incluye: Replanteo. Montaje. Colocación y fijación.			
		Uds.	Largo	Ancho	Alto
					Parcial
					Subtotal
		Tomas puestos ofimaticos	57		57,000
					57,000
					57,000
			Total Ud:	57,000	105,02
					5.986,14
5.986,14					
1.1.11	Ud	CAJA DE BASES ENCHUFES 4+2RJ+MC			
		Caja de montaje empotrado de PVC, modelo Simon Cima 500 o equivalente, acabado grafito de cuatro módulos con 2 bases grafito y 2 rojas de 16A 230 V F+N+T, un módulo de 2 bases RJ45 cat 6a (del mismo fabricante que el resto del SCE) y un módulo ciego. Mecanismos, embellecedor, marco. Medida la unidad completamente instalada y conectada. Incluye parte proporcional de Medios Auxiliares para su correcta instalación. Incluye: Replanteo. Montaje. Colocación y fijación.			
		Uds.	Largo	Ancho	Alto
					Parcial
					Subtotal
		Puesto de Sala de juntas	1		1,000
					1,000
					1,000
			Total Ud:	1,000	111,30
					111,30
111,30					
1.1.12	Ud	CAJA DE BASES ENCHUFES 2+2RJ+MC			
		Caja de montaje empotrado de PVC, modelo Simon Cima 500 o equivalente, acabado grafito de tres módulos con 2 bases rojas de 16A 230 V F+N+T, un módulo de 2 bases RJ45 cat 6a (del mismo fabricante que el resto del SCE) y un módulo ciego. Mecanismos, embellecedor, marco. Medida la unidad completamente instalada y conectada. Incluye parte proporcional de Medios Auxiliares para su correcta instalación. Incluye: Replanteo. Montaje. Colocación y fijación.			
		Uds.	Largo	Ancho	Alto
					Parcial
					Subtotal
		Puesto proyector	1		1,000
					1,000
					1,000
			Total Ud:	1,000	99,83
					99,83
99,83					
1.1.13	Ud	BASE DE TOMA DE CORRIENTE CON CONTACTO DE TIERRA (2P+T)			
		Base de toma de corriente con contacto de tierra (2P+T), tipo Schuko, modelo Simón 270 clean schuko o equivalente, color a elegir por la propiedad, intensidad asignada 16 A, tensión asignada 250 V, con caja empotrada, tapa, mecanismo y marco embellecedor para un elemento, empotrada, totalmente instalada y conectada. Incluye parte proporcional de Medios Auxiliares para su correcta instalación. Criterio de valoración económica: El precio incluye la caja para mecanismo empotrado. Incluye: Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.			
		Uds.	Largo	Ancho	Alto
					Parcial
					Subtotal
		341			341,000

Presupuesto parcial nº 1 INSTALACIÓN DE BAJA TENSIÓN

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
				341,000	341,000
		Total Ud:	341,000	26,36	8.988,76
1.1.14	Ud	BASE DE TOMA DE CORRIENTE ESTANCA, DE SUPERFICIE.			
		Base de toma de corriente con contacto de tierra (2P+T), estanca, tipo Schuko, con grado de protección IP55, monobloc, gama básica, intensidad asignada 16 A, tensión asignada 250 V, con tapa y caja con tapa, de color gris. Instalación en superficie. Incluye parte proporcional de Medios Auxiliares para su correcta instalación. Incluye: Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.			
		Uds. Largo Ancho Alto		Parcial	Subtotal
CUARTOS TECNICOS	9			9,000	
				9,000	9,000
		Total Ud:	9,000	18,14	163,26
1.1.15	Ud	RED DE EQUIPOTENCIALIDAD EN CUARTO HÚMEDO.			
		Red de equipotencialidad en cuarto húmedo. Totalmente instalada, probada y funcionando. Incluye parte proporcional de Medios Auxiliares para su correcta instalación. Incluye: Replanteo. Conexionado del electrodo y la línea de enlace. Montaje del punto de puesta a tierra. Trazado de la línea principal de tierra. Sujeción. Trazado de derivaciones de tierra. Conexionado de las derivaciones. Conexión a masa de la red.			
		Uds. Largo Ancho Alto		Parcial	Subtotal
ASEOS Y CUARTO INSTALACIONES	12			12,000	
				12,000	12,000
		Total Ud:	12,000	47,14	565,68
1.1.16	Ud	BATERÍA DE CONDENSADORES.			
		Batería automática de condensadores, para 83 kVAr de potencia reactiva, de 4 escalones con una relación de potencia entre condensadores de 1:1:1:1, para alimentación trifásica a 400 V de tensión y 50 Hz de frecuencia, STD4-100-440 "CIRCUTOR"o equivalente, compuesta por armario metálico con grado de protección IP21, condensadores; regulador de energía reactiva con pantalla de cristal líquido Computer M; contactores con bloque de preinserción y resistencia de descarga rápida; y fusibles de alto poder de corte. Incluso accesorios necesarios para su correcta instalación. Totalmente montada, conexionada y puesta en marcha por la empresa instaladora para la comprobación de su correcto funcionamiento. Incluye p.p. de medios auxiliares para su correcta colocación. Incluye: Montaje y fijación. Conexionado y puesta en marcha.			
		Total Ud:	1,000	1.886,30	1.886,30
1.1.17	M	CANALIZACIÓN ENTERRADA.			
		Canalización de tubo curvable, suministrado en rollo, de polietileno de doble pared (interior lisa y exterior corrugada), de color naranja, de 40 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 450 N, colocado sobre lecho de arena de 5 cm de espesor, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 10 cm por encima de la generatriz superior de la tubería. Instalación enterrada. Incluso cinta de señalización. Incluye p.p. de medios auxiliares para su correcta colocación. Criterio de valoración económica: El precio incluye los equipos y la maquinaria necesarios para el desplazamiento y la disposición en obra de los elementos, pero no incluye la excavación ni el relleno principal. Incluye: Replanteo. Ejecución del lecho de arena para asiento del tubo. Colocación del tubo. Colocación de la cinta de señalización. Ejecución del relleno envolvente de arena.			
		Uds. Largo Ancho Alto		Parcial	Subtotal
LINEAS ESTACION DE RECARGA	27,000			27,000	
				27,000	27,000
		Total m:	27,000	19,50	526,50
1.1.18	Ud	ARQUETA DE CONEXIÓN ELÉCTRICA.			

Presupuesto parcial nº 1 INSTALACIÓN DE BAJA TENSIÓN

Nº	Ud	Descripción	Medición				Precio	Importe
		Arqueta de conexión eléctrica, prefabricada de hormigón, sin fondo, registrable, de 40x40x40 cm de medidas interiores, con paredes rebajadas para la entrada de tubos, capaz de soportar una carga de 400 kN, con marco de chapa galvanizada y tapa de hormigón armado aligerado, de 49,5x48,5 cm, para arqueta de conexión eléctrica, capaz de soportar una carga de 125 kN; previa excavación con medios mecánicos y posterior relleno del trasdós con material granular. Incluye p.p. de medios auxiliares para su correcta colocación. Incluye: Replanteo. Excavación con medios mecánicos. Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación. Colocación de la arqueta prefabricada. Ejecución de taladros para conexionado de tubos. Conexionado de los tubos a la arqueta. Colocación de la tapa y los accesorios. Relleno del trasdós.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		LINEAS ESTACION DE RECARGA	7				7,000	
							7,000	7,000
		Total Ud				7,000	57,90	405,30
1.1.19	Ud	ESTACIÓN DE RECARGA DE VEHÍCULOS ELÉCTRICOS.						
		Estación de recarga de vehículos eléctricos modelo URBAN M11 de Circutor o equivalente para modo de carga 3 compuesta por caja de recarga de vehículo eléctrico, metálica, para alimentación monofásica a 230 V y 50 Hz de frecuencia, de 7,4 kW de potencia, con una toma tipo 2 de 32 A, incluso selector de funcionamiento con relé y llave. Totalmente instalada, probada y funcionando. Incluye parte proporcional de Medios Auxiliares para su correcta instalación. Incluye: Replanteo. Colocación de la estación de recarga de vehículos eléctricos. Conexionado.						
		Total Ud				2,000	1.434,71	2.869,42
1.1.20	M	DERIVACIÓN INDIVIDUAL.						
		Derivación individual trifásica fija en superficie, formada por cables unipolares con conductores de cobre, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 2(4x240) mm², siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, en canal protectora de acero, de 100x300 mm. Incluso accesorios y elementos de sujeción. Totalmente montada, conexionada y probada. Incluye parte proporcional de Medios Auxiliares para su correcta instalación. Incluye: Replanteo y trazado de la línea. Colocación y fijación de la canal protectora. Tendido de cables. Conexionado.						
		Total m				15,000	373,53	5.602,95
1.1.21	M	CABLE ELÉCTRICO DE 0,6/1 KV DE TENSIÓN NOMINAL. 3G1.5						
		Cable multipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 3G1,5 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Incluso accesorios, cajas de derivación y elementos de sujeción. Totalmente instalada, probada y funcionando. Incluye parte proporcional de Medios Auxiliares para su correcta instalación. Incluye: Tendido del cable. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		CIRCUITOS SUB. MODS 1-3	1.430				1.430,000	
		CIRCUITOS SUB. MODS 4-5	904				904,000	
		CIRCUITOS SUB RTIC	7				7,000	
		CIRCUITOS SUB G MOD 1-3	1.148				1.148,000	
		CIRCUITOS SUB G MOD 4-5	304				304,000	
							3.793,000	3.793,000
		Total m				3.793,000	2,13	8.079,09
1.1.22	M	CABLE ELÉCTRICO DE 0,6/1 KV DE TENSIÓN NOMINAL. 3G2.5						
		Cable multipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 3G2,5 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Incluso accesorios, cajas de derivación y elementos de sujeción. Totalmente instalada, probada y funcionando. Incluye parte proporcional de Medios Auxiliares para su correcta instalación. Incluye: Tendido del cable. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal

Presupuesto parcial nº 1 INSTALACIÓN DE BAJA TENSIÓN

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
CIRCUITOS SUB. MODS 1-3	1.258			1.258,000	
CIRCUITOS SUB. MODS 4-5	1.004			1.004,000	
CIRCUITOS SUB RTIC	675			675,000	
CIRCUITOS CGBT	179			179,000	
CIRCUITOS SUB. CLIMA ACS	230			230,000	
CIRCUITOS SUB. SAI	240			240,000	
				3.586,000	3.586,000
Total m:			3.586,000	2,72	9.753,92

1.1.23 M CABLE ELÉCTRICO DE 0,6/1 KV DE TENSIÓN NOMINAL. AS+ 2.5MM2

Cable unipolar SZ1-K (AS+), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 2,5 mm² de sección, con aislamiento de compuesto termoestable especial ignífugo y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1) de color naranja. Incluso accesorios, cajas de derivación y elementos de sujeción. Totalmente instalada, probada y funcionando. Incluye parte proporcional de Medios Auxiliares para su correcta instalación.

Incluye: Tendido del cable. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
CIRCUITOS CGBT	258				258,000	
					258,000	258,000
Total m:			258,000	1,52	392,16	

1.1.24 M CABLE ELÉCTRICO DE 0,6/1 KV DE TENSIÓN NOMINAL. AS+ 6MM2

Cable unipolar SZ1-K (AS+), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 6 mm² de sección, con aislamiento de compuesto termoestable especial ignífugo y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1) de color naranja. Incluso accesorios y elementos de sujeción. Incluye p.p. de medios auxiliares para su correcta colocación.

Incluye: Tendido del cable. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
LINEA GRUPO PCI	5	19,000			95,000	
					95,000	95,000
Total m:			95,000	3,06	290,70	

1.1.25 M CABLE ELÉCTRICO DE 0,6/1 KV DE TENSIÓN NOMINAL. 3G6

Cable multipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 3G6 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Incluso accesorios, cajas de derivación y elementos de sujeción. Totalmente instalada, probada y funcionando. Incluye parte proporcional de Medios Auxiliares para su correcta instalación.

Incluye: Tendido del cable. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
CIRCUITOS CGBT	195				195,000	
ALUMBRADO EXTERIOR	450				450,000	
					645,000	645,000
Total m:			645,000	6,02	3.882,90	

1.1.26 M CABLE ELÉCTRICO DE 0,6/1 KV DE TENSIÓN NOMINAL. 5G6

Presupuesto parcial nº 1 INSTALACIÓN DE BAJA TENSIÓN

Nº	Ud	Descripción	Medición				Precio	Importe
		Cable multipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 5G6 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Incluso accesorios, cajas de derivación y elementos de sujeción. Totalmente instalada, probada y funcionando. Incluye parte proporcional de Medios Auxiliares para su correcta instalación. Incluye: Tendido del cable. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
CIRCUITOS CGBT	97						97,000	
							97,000	97,000
Total m:							97,000	822,56
1.1.27	M	CABLE ELÉCTRICO DE 0,6/1 KV DE TENSIÓN NOMINAL. 5G10						
		Cable multipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 5G10 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Incluso accesorios, cajas de derivación y elementos de sujeción.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
CIRCUITOS CGBT	90						90,000	
							90,000	90,000
Total m:							90,000	1.135,80
1.1.28	M	CABLE ELÉCTRICO DE 0,6/1 KV DE TENSIÓN NOMINAL. 5G16						
		Cable multipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 5G16 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Incluso accesorios, cajas de derivación y elementos de sujeción. Totalmente instalada, probada y funcionando. Incluye parte proporcional de Medios Auxiliares para su correcta instalación. Incluye: Tendido del cable. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
CIRCUITOS CGBT	10						10,000	
							10,000	10,000
Total m:							10,000	188,70
1.1.29	M	CABLE ELÉCTRICO DE 0,6/1 KV DE TENSIÓN NOMINAL. 5G25						
		Cable multipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 5G25 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Incluso accesorios, cajas de derivación y elementos de sujeción. Totalmente instalada, probada y funcionando. Incluye parte proporcional de Medios Auxiliares para su correcta instalación. Incluye: Tendido del cable. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
CIRCUITOS CGBT	107						107,000	
							107,000	107,000
Total m:							107,000	2.976,74
1.1.30	M	CABLE ELÉCTRICO DE 0,6/1 KV DE TENSIÓN NOMINAL. 5G70						
		Cable multipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 5G70 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Incluso accesorios y elementos de sujeción. Incluye p.p. de medios auxiliares para su correcta colocación. Incluye: Tendido del cable. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
CIRCUITOS CGBT	7						7,000	

Presupuesto parcial nº 1 INSTALACIÓN DE BAJA TENSIÓN

Nº	Ud	Descripción	Medición		Precio	Importe	
					7,000	7,000	
			Total m	7,000	80,04	560,28	
1.1.31	M	CABLE ELÉCTRICO DE 0,6/1 KV DE TENSIÓN NOMINAL. 5G95					
		Cable multipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 5G95 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Incluso accesorios y elementos de sujeción. Incluye p.p. de medios auxiliares para su correcta colocación. Incluye: Tendido del cable. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento.					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
CIRCUITOS CGBT		22				22,000	
						22,000	22,000
			Total m	22,000	103,47	2.276,34	
1.1.32	M	CABLE ELÉCTRICO DE 450/750 V DE TENSIÓN NOMINAL. 1.5MM2					
		Cable unipolar H07Z1-K (AS), siendo su tensión asignada de 450/750 V, reacción al fuego clase Cca-s1a,d1,a1, con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 1,5 mm² de sección, con aislamiento de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Incluso accesorios, cajas de derivación y elementos de sujeción. Totalmente instalada, probada y funcionando. Incluye parte proporcional de Medios Auxiliares para su correcta instalación. Incluye: Tendido del cable. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento.					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
CIRCUITOS SUBC MODS 1-3		3	730,000			2.190,000	
CIRCUITOS SUBC MODS 4-5		3	604,000			1.812,000	
CIRCUITOS SUBC RTIC		3	5,000			15,000	
CIRCUITOS SUBC G MODS 1-3		3	370,000			1.110,000	
CIRCUITOS SUBC G MODS 4-5		3	78,000			234,000	
						5.361,000	5.361,000
			Total m	5.361,000	0,73	3.913,53	
1.1.33	M	CABLE ELÉCTRICO DE 450/750 V DE TENSIÓN NOMINAL. 2.5MM2					
		Cable unipolar ES07Z1-K (AS), reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 2,5 mm² de sección, con aislamiento de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Incluso accesorios, cajas de derivación y elementos de sujeción. Totalmente instalada, probada y funcionando. Incluye parte proporcional de Medios Auxiliares para su correcta instalación. Incluye: Tendido del cable. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento.					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
CIRCUITOS SUBC MODS 1-3		3	888,000			2.664,000	
CIRCUITOS SUBC MODS 4-5		3	658,000			1.974,000	
CIRCUITOS SUBC RTIC		3	269,000			807,000	
CIRCUITOS SUBC AISLAMIENTO		3	12,000			36,000	
CIRCUITOS SUBC SAI		3	40,000			120,000	
						5.601,000	5.601,000
			Total m	5.601,000	1,09	6.105,09	
1.1.34	M	CABLE ELÉCTRICO DE 0,6/1 KV DE TENSIÓN NOMINAL. AS+ 70 MM2					

Presupuesto parcial nº 1 INSTALACIÓN DE BAJA TENSIÓN

Nº	Ud	Descripción	Medición				Precio	Importe
		Cable unipolar SZ1-K (AS+), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 70 mm² de sección, con aislamiento de compuesto termoestable especial ignífugo y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1) de color naranja. Incluso accesorios y elementos de sujeción. Incluye p.p. de medios auxiliares para su correcta colocación. Incluye: Tendido del cable. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
GRUPO ELECTROGENO	5	25,000					125,000	
							125,000	125,000
Total m:							125,000	16,95
1.1.35	M	BANDEJA REJIBAND 100X400 EZ						
		Suministro y montaje de m.l. de Bandeja de rejilla tipo Rejiband, marca PEMSA o equivalente, fabricada con varillas de diámetro 5.0 mm electrosoldadas de acero al carbono según UNE 10016-2:94 (prox. UNE-EN ISO 16120), dimensiones 400x100 mm y 3 m de longitud, ref. 60213400 con borde de seguridad, certificado de ensayo de resistencia al fuego E90, según DIN 4102-12, marcado N de AENOR, y acabado anticorrosión Electrozincoado según UNE- EN-ISO- 2081 libre de cromo hexavalente. Incluso parte proporcional de soportes Omega o Reforzados, originales de PEMSA, y otros accesorios necesarios, incluso puesta a tierra de todo el recorrido. Todo ello acorde con la norma UNE-EN-61537 según Marcado N de AENOR. Incluye parte proporcional de Medios Auxiliares para su correcta instalación.						
Total m:							95,000	60,56
1.1.36	M	BANDEJA REJIBAND 60X200 EZ						
		Suministro y montaje de m.l. de Bandeja de rejilla tipo Rejiband, marca PEMSA o equivalente, fabricada con varillas de diámetro 4.5 mm electrosoldadas de acero al carbono según UNE 10016-2:94 (prox. UNE-EN ISO 16120), dimensiones 200x60 mm y 3 m de longitud, ref. 60212200 con borde de seguridad, certificado de ensayo de resistencia al fuego E90, según DIN 4102-12, marcado N de AENOR, y acabado anticorrosión Electrozincoado según UNE- EN-ISO- 2081 libre de cromo hexavalente. Incluso parte proporcional de soportes Omega o Reforzados, originales de PEMSA, y otros accesorios necesarios, incluso puesta a tierra de todo el recorrido. Todo ello acorde con la norma UNE-EN-61537 según Marcado N de AENOR. Incluye parte proporcional de Medios Auxiliares para su correcta instalación.						
Total m:							200,000	32,38
1.1.37	M	CANALIZACIÓN. 50X95						
		Canalización de canal protectora de acero, de 50x95 mm. Instalación fija en superficie. Incluso accesorios. Incluye parte proporcional de Medios Auxiliares para su correcta instalación. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación de la canal protectora.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
LINEA GRUPO ELECTROGENO	10						10,000	
							10,000	10,000
Total m:							10,000	28,23
1.1.38	M	CANALIZACIÓN. 100X25						
		Canalización de bandeja perforada de acero galvanizado, de 100x25 mm. Instalación fija en superficie. Incluso accesorios. Incluye parte proporcional de Medios Auxiliares para su correcta instalación. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación de la bandeja.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
CUBIERTA	165						165,000	
							165,000	165,000
Total m:							165,000	10,69
1.1.39	M	CANALIZACIÓN. CORRUGADO 20						
		Canalización de tubo curvable de poliamida, exento de halógenos, transversalmente elástico, corrugado, de color gris, de 20 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 320 N, con grado de protección IP547. Totalmente instalada, probada y funcionando. Incluye parte proporcional de Medios Auxiliares para su correcta instalación. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación del tubo.						

Presupuesto parcial nº 1 INSTALACIÓN DE BAJA TENSIÓN

Nº	Ud	Descripción	Medición				Precio	Importe
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		INTERRUPTORES, SENSORES Y ALUMBRADO	1.787				1.787,000	
		BLOQUES OFIMATICOS	957				957,000	
		EQUIPOS CLIMATIZACION Y OTROS	580				580,000	
							3.324,000	3.324,000
		Total m				3.324,000	1,74	5.783,76

1.1.40 M CANALIZACIÓN. RIGIDO 20

Canalización de tubo rígido de policarbonato, exento de halógenos, enchufable, curvable en caliente, de color gris, de 20 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 1250 N, con grado de protección IP547. Incluso abrazaderas de sujeción de material exento de halógenos y piezas especiales. Totalmente instalado. Totalmente instalada, probada y funcionando. Incluye parte proporcional de Medios Auxiliares para su correcta instalación.
Incluye: Replanteo. Colocación y fijación del tubo.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
CUARTOS INSTALACIONES	35				35,000	
					35,000	35,000
					2,71	94,85
					35,000	94,85

1.1.41 M CANALIZACIÓN. CORRUGADO 50

Canalización de tubo curvable de poliamida, exento de halógenos, transversalmente elástico, corrugado, de color gris, de 50 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 320 N, con grado de protección IP547. Incluye p.p. de medios auxiliares para su correcta colocación.
Incluye: Replanteo. Colocación y fijación del tubo.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
TRAMO PROYECTOR Y PUESTO DE TRABAJO		7,000			7,000	
					7,000	7,000
					4,66	32,62
					7,000	32,62

1.1.42 Ud RED DE TOMA DE TIERRA PARA ESTRUCTURA.

Red de toma de tierra para estructura de hormigón del edificio compuesta por 122 m de cable conductor de cobre desnudo recocido de 35 mm² de sección para la línea principal de toma de tierra del edificio, enterrado a una profundidad mínima de 80 cm, 78 m de cable conductor de cobre desnudo recocido de 35 mm² de sección para la línea de enlace de toma de tierra de los pilares de hormigón a conectar y 15 picas para red de toma de tierra formada por pieza de acero cobreado con baño electrolítico de 15 mm de diámetro y 2 m de longitud, enterrada a una profundidad mínima de 80 cm. Incluso, grapas abarcón, soldaduras aluminotérmicas, registro de comprobación y puente de prueba. Totalmente montada, conexionada y probada. Incluye p.p. de medios auxiliares para su correcta colocación.
Incluye: Replanteo. Conexionado del electrodo y la línea de enlace. Montaje del punto de puesta a tierra. Trazado de la línea principal de tierra. Sujeción. Trazado de derivaciones de tierra. Conexionado de las derivaciones. Conexión a masa de la red. Realización de pruebas de servicio.

Total Ud: 1,000 1.666,19 1.666,19

1.1.43 Ud GRUPO ELECTRÓGENO.

Presupuesto parcial nº 1 INSTALACIÓN DE BAJA TENSIÓN

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe		
		<p>Grupo electrógeno insonorizado de funcionamiento automático, gama emergencia, con motor diesel, modelo TAD 531 GE Volvo y alternador Mecc Alte trifásico de 230/400 V de tensión y 50 Hz de frecuencia a 1500 r.p.m., con cuadro eléctrico con conmutación (V2), modelo IV-110 "INMESOL", de 100 kVA de potencia de funcionamiento principal (PRP) y 110 kVA de potencia de funcionamiento de tiempo limitado (LTP), de 2950x1100x1760 mm, formado por un conjunto de motor y alternador sobre bastidor de acero de alta resistencia con cabina de acero insonorizada con lana de roca ignífuga, revestido con una capa de fosfato de zinc y acabado con pintura de poliéster, depósito de combustible de 220 litros de capacidad, motor refrigerado por agua con ventilador mecánico, resistencia para precalentamiento del combustible, silenciador, alternador de carga de batería con toma de tierra, batería de arranque con protección de bornes, conector para pica de toma tierra (no incluida en este precio), protecciones de seguridad en partes calientes, móviles y con electricidad, cuadro eléctrico de protección, distribución, control y conmutación para arranque automático, compuesto por una central digital modelo DSE 6120 MKII, llave de contacto, pulsador de parada de emergencia, instrumentos de medida, cargador de batería, protecciones magnetotérmicas, fusibles, y contactores con enclavamiento mecánico y eléctrico, y cable eléctrico de conexión de 6 m de longitud, protección diferencial, desconectador de batería. Incluso transporte, accesorios necesarios para su correcta instalación. Totalmente montado, conexionado y puesto en marcha por la empresa instaladora para la comprobación de su correcto funcionamiento. Incluye p.p. de medios auxiliares para su correcta colocación.</p> <p>Incluye: Montaje, fijación y nivelación. Conexionado y puesta en marcha.</p>					
		Total Ud	1,000	15.250,91	15.250,91		
1.1.44	Ud	BANCADA FLOTANTE ANTIVIBRACIÓN, DE HORMIGÓN ARMADO, PARA APOYO DE MAQUINARIA.					
		<p>Bancada continua flotante antivibración, de hormigón armado, para apoyo de maquinaria, de 340x150x16 cm, compuesta de hormigón HA-25/F/20/XC2 fabricado en central, y vertido con cubilote, malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080, sobre una lámina de espuma de polietileno de alta densidad, de 3 mm de espesor, apoyada sobre paneles antivibración de fibra de vidrio moldeada con ligante sintético, de 50 mm de espesor. Incluso capa separadora de film de polietileno de 0,05 mm de espesor y encofrado perimetral de ladrillo cerámico hueco. Incluye p.p. de medios auxiliares para su correcta colocación.</p> <p>Incluye: Replanteo y trazado de la bancada. Colocación del film de polietileno. Colocación y fijación del encofrado perimetral. Colocación del panel antivibración. Colocación del aislamiento acústico. Colocación de las armaduras con separadores homologados. Vertido y compactación del hormigón. Regleado y nivelación de la capa de compresión. Curado del hormigón.</p>					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		BANCADA GRUPO ELECTRÓGENO	1			1,000	
						1,000	1,000
		Total Ud	1,000	252,56			252,56
1.1.45	Ud	SISTEMA DE ALIMENTACIÓN ININTERRUMPIDA (SAI). 40 KVA					

Presupuesto parcial nº 1 INSTALACIÓN DE BAJA TENSIÓN

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
		<p>Sistema de alimentación ininterrumpida On-Line, de 40 kVA de potencia, para alimentación trifásica. Tensión de entrada y salida trifásica a 400 V, con las siguientes características:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tecnología de Doble Conversión, conforme a la clasificación VFI-SS-111 definida en la norma IEC EN 62040-3. - Protección contra el retorno de la energía. - El factor de potencia de la salida será mayor o igual a 0,90 para los equipos menores de 15 kVA de potencia y mayor o igual a 0,95 para el resto de potencias. - La eficiencia energética mínima será del 95% en modo doble conversión. - Para el cálculo de potencia de las baterías se tendrá en cuenta una autonomía de 10 minutos al 100% de la carga con $\cos\phi=1$. - El SAI contará con un sistema de protección y gestión de la carga inteligente de las baterías con objeto de alargar su vida útil. - Los equipos de potencia aparente igual o superior a los 15 kVA contarán con 2 ramas de baterías independientes con sus correspondientes disyuntores individuales de disparo; los equipos de menor potencia contarán con 1 rama. - Las baterías empleadas estarán entre las marcas utilizadas por Madrid Digital: PANASONIC, YUASA, CSB, ENERSYS, FIAMM, EXIDE o equivalente. - Las baterías suministradas con el SAI se ajustarán, a nivel de diseño, a los criterios de duración establecidos por EUROBAT: - Las baterías integradas en los módulos de potencia tendrán una duración certificada de diseño de 6 – 9 años (Propósito general). - Cuando las baterías se monten en armario externo de bloques de baterías o en bancada, tendrán una duración certificada de diseño de 10 – 12 años (Larga duración). - Se presentará el documento de EUROBAT que certifica que las baterías instaladas en el SAI cumplen con los requisitos definidos en el presente punto. - Todas las baterías instaladas en un SAI serán del mismo fabricante, con un periodo de almacenaje desde la salida de fábrica con una trazabilidad no superior a 3 meses. - Se reflejará mediante la correspondiente etiqueta adhesiva, tipo Brady®, en un lugar visible en cada rama de baterías o junto a la placa identificativa del SAI, la fecha de instalación de las mismas. - El SAI permitirá aislar y reemplazar las baterías en caliente sin necesidad de cortar la alimentación eléctrica. - La autonomía del SAI podrá ampliarse mediante la adición en caliente de nuevos módulos externos de baterías. Los módulos adicionales serán reconocidos automáticamente por el SAI. - Se adecuará el cuadro eléctrico al que se conecte el nuevo SAI, montando la correspondiente maniobra de mantenimiento del equipo, todo el cableado eléctrico necesario y las protecciones adicionales que sean precisas de acuerdo a las especificaciones definidas por el fabricante. - Las protecciones empleadas en la maniobra de baipás, monopolar o multipolar, se adecuará a las características de la instalación eléctrica donde se monte, a la potencia aparente requerida para el uso al que se destine el SAI y siempre a los requisitos establecidos por la Normativa Técnica de Madrid Digital. - Por defecto, los equipos tendrán dos entradas de corriente: baipás estático y rectificador y una salida. - Los equipos de 3 kVA potencia aparente se dotarán con un módulo conectable de maniobra de baipás que permita aislar el equipo del suministro eléctrico sin que se produzca una pérdida de servicio. - El equipo contará por defecto con la función de rearme automático ante cualquier parada no programada del mismo, incluida la descarga completa de las baterías. No será necesario, salvo avería del SAI, la intervención presencial de un técnico especializado del fabricante para su arranque. - El SAI será modular. Contará con ruedas para potencias aparentes menores a los 60 kVA. Pantalla táctil (LCD o equivalente) que permitirá supervisar las notificaciones y alarmas del equipo. Para potencias aparentes iguales o superiores a los 15 kV contará adicionalmente con testigos luminosos que señalice el estado del SAI de forma sencilla, aunque se produzca un fallo de la pantalla táctil. - Las alarmas notificadas por el SAI podrán ser anuladas por personal técnico sin que se requiera la intervención del servicio técnico del fabricante; excepto cuando el equipo notifique una avería del mismo. - Toda la electrónica del SAI vendrá actualizada con la última versión del firmware publicada por el fabricante. - El SAI (incluidas las baterías) contará con un periodo de garantía mínimo de 3 años, recomendándose establecer en la adquisición un periodo de garantía de 5 años - Durante el periodo de garantía del equipo el fabricante realizará todas las actualizaciones que sean precisas del firmware sin que suponga un coste adicional. - Todos los interfaces de usuario del SAI deberán proporcionarse en castellano o, cuando no esté disponible en dicho idioma, en inglés. - Para los SAI de potencia aparente igual o superior a los 15 kVA el equipo permitirá añadir módulos de potencia adicionales en caliente, para adaptarse al incremento de la carga eléctrica de las sedes o conseguir alta disponibilidad mediante la redundancia de los equipos. - La emisión de ruido audible, medido a 1 metro de distancia, será menor o igual a 60 dB para los equipos con una potencia aparente menor o igual a 60 kVA. Para los equipos de potencia superior, la emisión de ruido será menor o igual a 65 dB. - En cualquier caso, el SAI no superará los umbrales establecidos en la Nota Técnica de Prevención (NTP) 503: Confort acústico: el ruido en oficinas, cuando esté instalado anejo a dependencias contempladas en dicha NTP. Para ello, se realizarán todas las actuaciones que sean precisas en el recinto donde se monte el equipo para el cumplimiento de la NTP, asumiendo la ejecución de los trabajos derivados de la insonorización de la sala. - Dependiendo de las características de la Sala Técnica donde se ubique el SAI, se dotará de todo el equipamiento y las infraestructuras que sean precisas para la correcta y segura instalación del SAI y las baterías. 			

Presupuesto parcial nº 1 INSTALACIÓN DE BAJA TENSIÓN

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
		<p>- En el caso concreto de las baterías, se montarán integradas en el propio módulo de potencia, en un armario de bloques dedicado a las baterías o en una bancada construida al efecto, siempre de acuerdo con las especificaciones establecidas por el fabricante. También se incluye en este apartado la adecuación del suelo donde se instalen las baterías: ya sea mediante la dotación de planchas de acero, patas reforzadas para el suelo técnico, etc.</p> <p>- El SAI contará siempre con un sensor que mida de la temperatura interna del equipo, para conocer las condiciones ambientales a las que está operando el mismo y las baterías integradas en el módulo de potencia. Cuando las baterías estén montadas en armarios de bloques de baterías, habrá un sensor como mínimo por armario. Si las baterías están montadas en bancada, habrá adicionalmente un sensor que mida la temperatura ambiental y la humedad de la sala donde estén instaladas.</p> <p>- La información relativa a la temperatura interna del módulo de potencia se mostrará en tiempo real en el software de control y gestión del SAI. Del mismo modo cuando las baterías están montadas en armarios de bloques o en bancada.</p> <p>- El equipo dispondrá, al menos, con una ranura de expansión que permita la instalación de una tarjeta SNMP o Modbus. El SAI será totalmente monitorizable a través de ambos protocolos</p> <p>- El equipo se dotará por defecto con una tarjeta SNMP y una sonda externa de temperatura y humedad que se conectará a la tarjeta, permitiendo medir las condiciones ambientales de la sala donde esté ubicado el SAI. Independientemente de las sondas internas y externas que se utilicen para controlar el funcionamiento del equipo y la temperatura de trabajo de las baterías.</p> <p>- Con la instalación del SAI se incluirá el cableado necesario para la configuración de la tarjeta y del equipo mediante la utilización de un ordenador portátil.</p> <p>- La tarjeta SNMP se podrá reiniciar manualmente sin necesidad de tener que apagar el SAI o acceder a través del menú de configuración del SAI para poder ejecutar esta acción.</p> <p>- La tarjeta SNMP, dentro del catálogo ofrecido por el fabricante del SAI, será la versión más actualizada y de máximas prestaciones. Se presentará una carta o declaración firmada y sellada por el fabricante confirmando el cumplimiento de este requisito para las tarjetas suministradas.</p> <p>- La tarjeta SNMP dispondrá obligatoriamente de al menos un campo para la identificación del SAI y otro campo con una longitud mínima de 75 caracteres, que podrá emplearse para incluir la información adicional que se estime precisa.</p> <p>- Se dotará y conectará el latiguillo de red de la tarjeta SNMP al punto de red instalado al efecto. No permitiéndose la conexión directa del cable de red entre la tarjeta SNMP y la electrónica de red.</p> <p>- El fabricante de los SAI contará con Servicio Técnico ubicado en la Comunidad de Madrid, con stock de repuestos y personal técnico cualificado. Se presentará una carta o declaración firmada y sellada del fabricante que certifique la dirección de las instalaciones y todos los datos de contacto.</p> <p>En cualquier caso, la aprobación de cualquier configuración o requisito diferente de los SAI a lo establecido en este apartado, deberá ser autorizado previamente por Madrid Digital antes de su dotación.</p> <p>Totalmente instalado, probado y funcionando. Incluye parte proporcional de Medios Auxiliares para su correcta instalación.</p> <p>Incluye: Montaje y fijación. Conexionado y puesta en marcha.</p>			
		Total Ud:	1,000	8.585,13	8.585,13
1.1.46	Ud	SISTEMA DE ALIMENTACIÓN ININTERRUMPIDA (SAI). 7.5 KVA			
		<p>Sistema de alimentación ininterrumpida On-Line, de 7,5 kVA de potencia, para alimentación monifásica, modelo SLC-7,5-CUBE3+ de Salicru o equivalente. Tensión de entrada y salida monofásica. Totalmente instalada, probada y funcionando. Incluye parte proporcional de Medios Auxiliares para su correcta instalación.</p> <p>Incluye: Montaje y fijación. Conexionado y puesta en marcha.</p>			
		Total Ud:	1,000	3.435,13	3.435,13
1.1.47	Ud	PARARRAYOS CON DISPOSITIVO DE CEBADO "PDC".			
		<p>Sistema externo de protección frente al rayo, formado por pararrayos con dispositivo de cebado tipo "PDC", avance de 45 µs y radio de protección de 63 m para un nivel de protección 1 según DB SUA Seguridad de utilización y accesibilidad (CTE), serie Dat Controler Remote, modelo AT-2545 "APLICACIONES TECNOLÓGICAS", colocado en cubierta sobre mástil de acero galvanizado en caliente, modelo AT-056A "APLICACIONES TECNOLÓGICAS", de 1 1/2" de diámetro y 6 m de longitud. Incluso soportes, piezas especiales, pletina conductora de cobre estañado, vías de chispas, contador de los impactos de rayo recibidos, tubo de protección de la bajada y toma de tierra con pletina conductora de cobre estañado. Incluye p.p. de medios auxiliares para su correcta colocación.</p> <p>Incluye: Replanteo. Colocación del mástil. Ejecución de la toma de tierra. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Realización de pruebas de servicio.</p>			
		Total Ud:	1,000	6.652,50	6.652,50
1.1.48	Ud	LEGALIZACION DE INSTALACIONES			

Presupuesto parcial nº 1 INSTALACIÓN DE BAJA TENSIÓN

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe				
		Correrán por cuenta del contratista la puesta en marcha, documentación y tramitación de las instalaciones incluyendo los siguientes conceptos: <ul style="list-style-type: none">• Pruebas mecánicas de equipos, presentadas por el instalador, incluyendo certificado final de dichas pruebas.• Puesta en marcha necesaria de la instalación para asegurar el correcto funcionamiento según "protocolo de Puesta en Marcha" facilitado por el instalador antes de su recepción provisional.• Entrega de la instalación al "Servicio de mantenimiento" del edificio, facilitado por la propiedad• Planos al día, colecciones en soporte papel y en soporte digital.• Protocolos de pruebas, dos colecciones en soporte papel de todos los documentos con el resultado de las pruebas realizadas tanto de los equipos suministrado (protocolos de los fabricantes) Como de las instalaciones con las pruebas realizadas en obra debidamente encarpetadas.• Esquema de principio y unifilares, con las características de los equipos principales, planos en tamaño DIN A1, debidamente plastificados y enmarcados.• Catálogos de los equipos principales.• Manual de mantenimiento de los equipos principales y de la instalación.• Cursillo elemental de funcionamiento y mantenimiento de la instalación al personal designado por la propiedad.• Tramitación para la completa legalización de la instalación incluyendo adaptación del proyecto para legalización, incluso visados y gestiones ante los organismos correspondientes hasta la aprobación final del proyecto, así como de la dirección de obra. El pago de las tasas de colegios oficiales, de licencias, de derechos de acceso, de tasas municipales, entidades de control y de industria será por cuenta del instalador.• Certificados, resguardos y justificantes de todos los documentos tramitados.• Todos estos conceptos se consideran incluidos en el concepto de costes indirectos que afectan a todas las partidas de este presupuesto. Incluye: Control del proyecto. Control de la ejecución de obra. Redacción del informe de resultados.							
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal		
		1				1,000			
						1,000	1,000		
		Total Ud:					1,000		
		Total subcapítulo 1.1.- Baja tension:						163.610,55	
1.2.- Fotovoltaica									
1.2.1	Ud	MÓDULO SOLAR FOTOVOLTAICO.							
		Módulo solar fotovoltaico de células de silicio monocristalino, modelo Tiger Neo N-type JKLM595N-78HL4 o equivalente, 595 Wp de potencia máxima, 45,29 V de tensión a máxima potencia (Vmp, Imp de 13,14 A, eficiencia de 21,29%, incluso parte proporcional de soporte de hormigón autolastrado Solarbloc o equivalente y elementos de fijación. Totalmente instalado probado y funcionando. Incluye parte proporcional de Medios Auxiliares para su correcta instalación. Criterio de valoración económica: El precio no incluye la estructura soporte. Incluye: Colocación y fijación. Conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.							
		Total Ud:					56,000	238,39	13.349,84
1.2.2	Ud	INVERSOR FOTOVOLTAICO.							
		Inversor trifásico SUN2000-36KTL-M3 De Huawei o equivalente, trifásico, con potencia de salida de 36 kW, incluso elementos de fijación. Incluso medidor de potencia del fabricante con transformadores de intensidad apropiados cableados hasta el cuadro general. Totalmente instalado, probado, configurado y funcionando. Incluye parte proporcional de Medios Auxiliares para su correcta instalación. Incluye: Montaje, fijación y nivelación. Conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.							
		Total Ud:					1,000	4.421,83	4.421,83
1.2.3	Ud	ARMARIO DE PROTECCIONES.							
		Armario monobloc de poliéster reforzado con fibra de vidrio, de 400x600x230 mm, color gris RAL 7035, con grados de protección IP66 e IK10. Con apartamenta de protección diferencial, magnetotérmica y contra sobretensiones para instalación fotovoltaica, según esquema de la instalación fotovoltaica. Instalación en superficie. Totalmente instalado probado y funcionando. Incluye parte proporcional de Medios Auxiliares para su correcta instalación. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación.							
		Total Ud:					1,000	200,48	200,48
1.2.4	M	CABLE ELÉCTRICO PARA BAJA TENSIÓN 1X6 MM2							

Presupuesto parcial nº 1 INSTALACIÓN DE BAJA TENSIÓN

Nº	Ud	Descripción	Medición				Precio	Importe
		Cable eléctrico unipolar, P-Sun CPRO "PRYSMIAN" o equivalente, resistente a la intemperie, para instalaciones fotovoltaicas, garantizado por 30 años, tipo ZZ-F, tensión nominal 0,6/1 kV, tensión máxima en corriente continua 1,8 kV, reacción al fuego clase Eca, con conductor de cobre recocido, flexible (clase 5), de 1x6 mm² de sección, aislamiento de elastómero reticulado, de tipo El6, cubierta de elastómero reticulado, de tipo EM5, aislamiento clase II, de color negro, y con las siguientes características: no propagación de la llama, baja emisión de humos opacos, reducida emisión de gases tóxicos, libre de halógenos, nula emisión de gases corrosivos, resistencia a la absorción de agua, resistencia al frío, resistencia a los rayos ultravioleta, resistencia a los agentes químicos, resistencia a las grasas y aceites, resistencia a los golpes y resistencia a la abrasión. Incluye p.p. de medios auxiliares para su correcta colocación. Incluye: Tendido del cable. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
MPPT 1			198				198,000	
MPPT 2			156				156,000	
MPPT 3			106				106,000	
							460,000	460,000
Total m:							460,000	1,67
1.2.5	Ud	TOMA DE TIERRA CON PICA.						
		Toma de tierra compuesta por pica de acero cobreado de 2 m de longitud, hincada en el terreno, conectada a puente para comprobación, dentro de una arqueta de registro de polipropileno de 30x30 cm. Incluso grapa abarcón para la conexión del electrodo con la línea de enlace y aditivos para disminuir la resistividad del terreno. Incluye parte proporcional de Medios Auxiliares para su correcta instalación. Incluye: Replanteo. Hincado de la pica. Colocación de la arqueta de registro. Conexión del electrodo con la línea de enlace. Conexión a la red de tierra. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto. Criterio de valoración económica: El precio no incluye la excavación ni el relleno del trasdós.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
TIERRA FOTOVOLTAICA			1				1,000	
							1,000	1,000
Total Ud:							1,000	163,26
1.2.6	M	CONDUCTOR DE TIERRA.						
		Conductor de tierra formado por cable rígido desnudo de cobre trenzado, de 35 mm² de sección. Incluso uniones realizadas con soldadura aluminotérmica, grapas y bornes de unión. Totalmente montado, conexionado y probado. Incluye parte proporcional de Medios Auxiliares para su correcta instalación. Incluye: Replanteo del recorrido. Tendido del conductor de tierra. Conexionado del conductor de tierra mediante bornes de unión.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
TRAMO UNION TIERRAS			12				12,000	
							12,000	12,000
Total m:							12,000	5,41
1.2.7	M	CABLE ELÉCTRICO DE 450/750 V DE TENSIÓN NOMINAL.						
		Cable unipolar H07Z1-K (AS), reacción al fuego clase Cca-s1a,d1,a1, con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 2,5 mm² de sección, con aislamiento de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Incluso accesorios y elementos de sujeción. Incluye parte proporcional de Medios Auxiliares para su correcta instalación. Incluye: Tendido del cable. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Tierra fotovoltaica			90				90,000	
							90,000	90,000
Total m:							90,000	1,09

Presupuesto parcial nº 1 INSTALACIÓN DE BAJA TENSIÓN

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe		
1.2.8	Ud	LEGALIZACION DE INSTALACIONES					
		Correrán por cuenta del contratista la puesta en marcha, documentación y tramitación de las instalaciones incluyendo los siguientes conceptos: <ul style="list-style-type: none">• Pruebas mecánicas de equipos, presentadas por el instalador, incluyendo certificado final de dichas pruebas.• Puesta en marcha necesaria de la instalación para asegurar el correcto funcionamiento según "protocolo de Puesta en Marcha" facilitado por el instalador antes de su recepción provisional.• Entrega de la instalación al "Servicio de mantenimiento" del edificio, facilitado por la propiedad• Planos al día, colecciones en soporte papel y en soporte digital.• Protocolos de pruebas, dos colecciones en soporte papel de todos los documentos con el resultado de las pruebas realizadas tanto de los equipos suministrado (protocolos de los fabricantes) Como de las instalaciones con las pruebas realizadas en obra debidamente encarpetadas.• Esquema de principio y unifilares, con las características de los equipos principales, planos en tamaño DIN A1, debidamente plastificados y enmarcados.• Catálogos de los equipos principales.• Manual de mantenimiento de los equipos principales y de la instalación.• Cursillo elemental de funcionamiento y mantenimiento de la instalación al personal designado por la propiedad.• Tramitación para la completa legalización de la instalación incluyendo adaptación del proyecto para legalización, incluso visados y gestiones ante los organismos correspondientes hasta la aprobación final del proyecto, así como de la dirección de obra. El pago de las tasas de colegios oficiales, de licencias, de derechos de acceso, de tasas municipales, entidades de control y de industria será por cuenta del instalador.• Certificados, resguardos y justificantes de todos los documentos tramitados.• Todos estos conceptos se consideran incluidos en el concepto de costes indirectos que afectan a todas las partidas de este presupuesto. Incluye: Control del proyecto. Control de la ejecución de obra. Redacción del informe de resultados.					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		1				1,000	
						1,000	1,000
		Total Ud:				1,000	
		Total subcapítulo 1.2.- Fotovoltaica:					19.066,63
		Total presupuesto parcial nº 1 INSTALACIÓN DE BAJA TENSIÓN :					182.677,18

Presupuesto parcial nº 1 INSTALACIÓN DE BAJA TENSIÓN

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
Presupuesto de ejecución material					
1 INSTALACIÓN DE BAJA TENSIÓN					182.677,18
	1.1.-	Baja tension		163.610,55	
	1.2.-	Fotovoltaica		19.066,63	
Total					182.677,18


Asciende el presupuesto de ejecución material a la expresada cantidad de CIENTO OCHENTA Y DOS MIL SEISCIENTOS SETENTA Y SIETE EUROS CON DIECIOCHO CÉNTIMOS.

En Pinto, a julio de 2022

ZIMA DESARROLLOS INTEGRALES S.L



Silvia Domene Forte
Colegiada nº 1.997 COAMU (Murcia)
Ronda de Garay, 19, 2D, Murcia
Tlf: 96 807 94 11
Email: sdomene@zimadesarrollos.es



Ana Ruiz Carreño
Colegiada nº 2.354 COAMU (Murcia)
Ronda de Garay, 19, 2D, Murcia
Tlf: 96 807 94 11
Email: aruiz@zimadesarrollos.es



Proyecto Proyecto Básico y de Ejecución de la Obra del Centro de Salud La
Tenería-Pinto

Situación Calle Juana Francés, 65, 28320 Pinto, Madrid

Proyecto de instalación eléctrico de baja tensión

5. PLANOS



REVISIONES			
Rev	Cambio	Descripción	Fecha

ZIMA
DESARROLLOS INTEGRALES S.L.

T + 34 968 079 411
F + 34 968 222 369
RONDA DE GARAY, 19. 2D 30003 MURCIA (ESPAÑA)
INFO@ZIMADESARROLLOS.ES
WWW.ZIMADESARROLLOS.ES

TÉCNICOS REDACTORES:

SILVIA DOMENE FORTE ARQUITECTA COAMU Col. Nº 1.997	ANA RUIZ CARREÑO ARQUITECTA COAMU Col. Nº 2.354
--	---

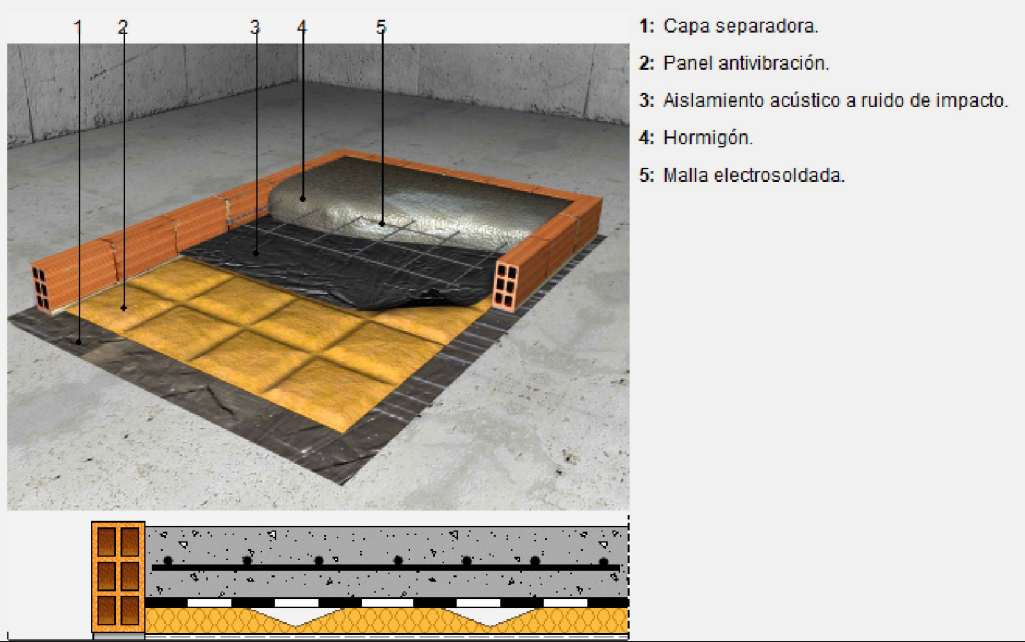
PROMOTOR:

Servicio Madrileño de Salud
CONSEJERÍA DE SANIDAD

**PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN
PARA LA OBRA DEL CENTRO DE SALUD
LA TENERÍA - PINTO**

SITUACIÓN: C/ JUANA FRANCÉS, Nº 65 (28320 PINTO - MADRID)

Grupo Planos	FECHA:
INSTALACIONES	JULIO 2022
Nombre de plano	FORMATO:
BAJA TENSION - FUERZA.	A1
PLANTA BAJA	PLANO:
ESCALA: 1:150	BTF-01
0 1 2 3 4 5 6 7	



Detalle bancada

1 - DAT CONTROLLER REMOTE 45
Radio de protección: 63m
Según UNE 21186 y CTE SU 8 (h=6m)

Sistema de Captación:
Pararrayos con dispositivo de cebado electropulsante DAT CONTROLLER PLUS, caracterizados por disponer de:

Certificación de Producto AENOR de conformidad con la Norma UNE 21186

2. Certificado de funcionamiento inalterable en condiciones de lluvia de acuerdo con la norma UNE 21308. Asustamiento superior al 95%.

3. Certificado de radio de protección y cumplimiento de la norma UNE 21186 y NFC 17-102.

4. Dispositivo AT-REMOTE TESTER que comprueba de forma continua el estado del pararrayos, con las siguientes características:

- Comunicación por radiofrecuencia y GSM.
- Sistema totalmente autónomo gracias a paneles solares.

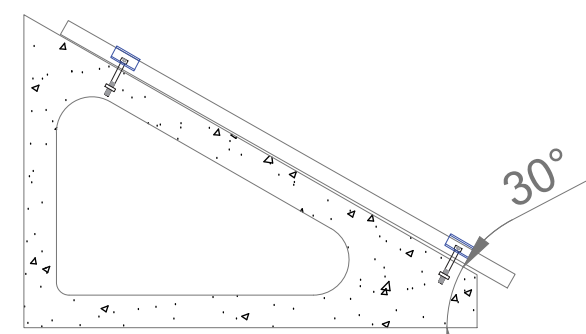
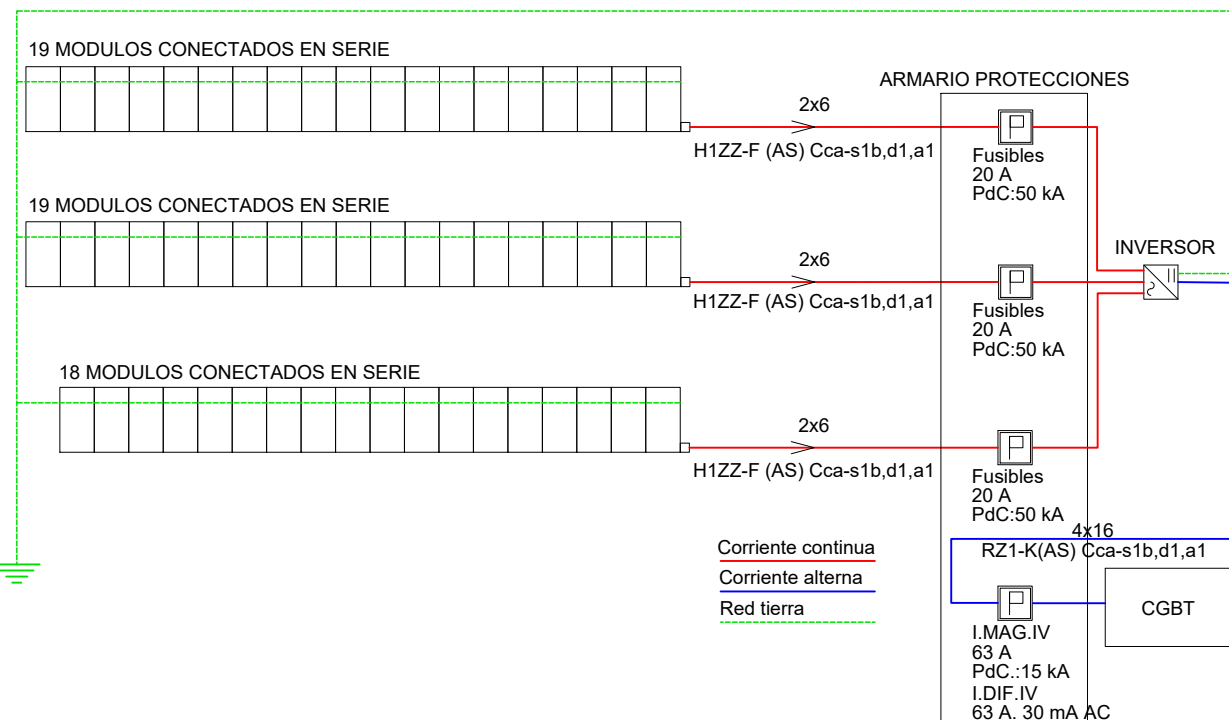
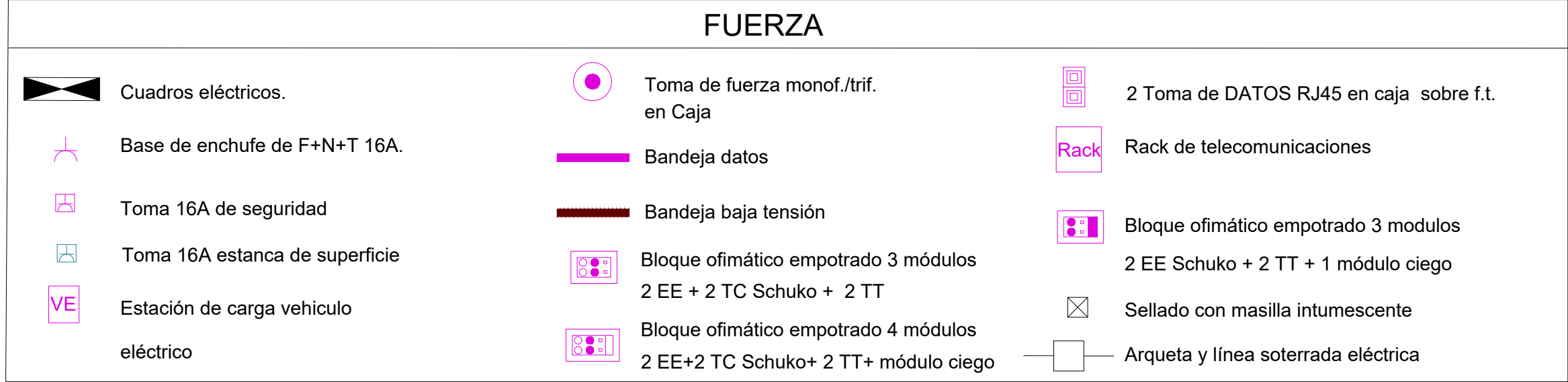
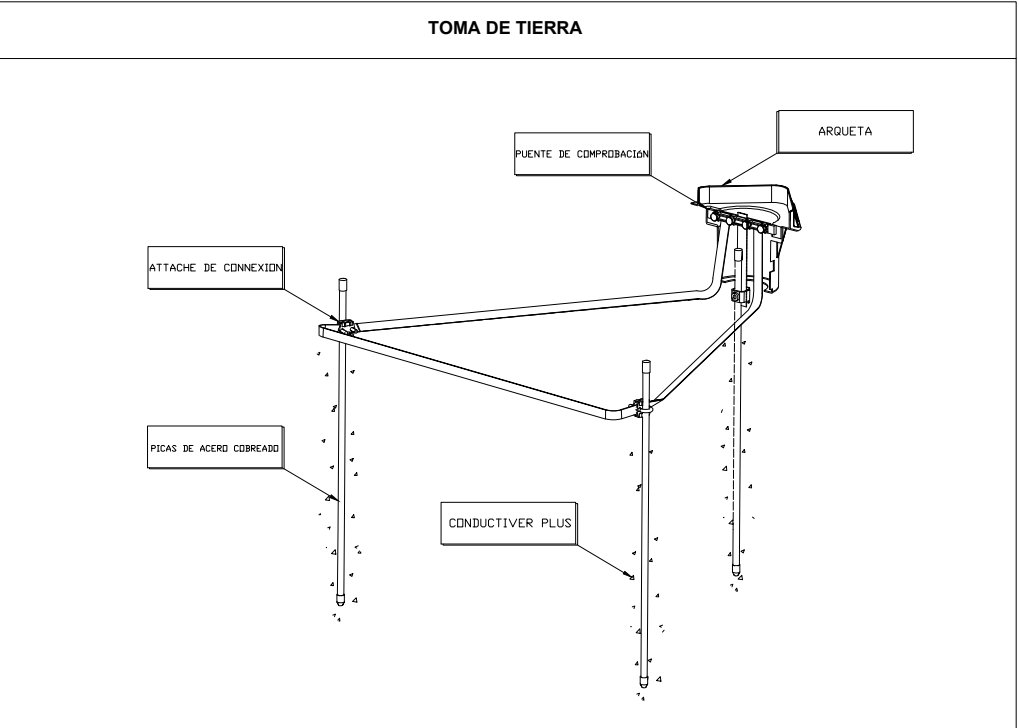
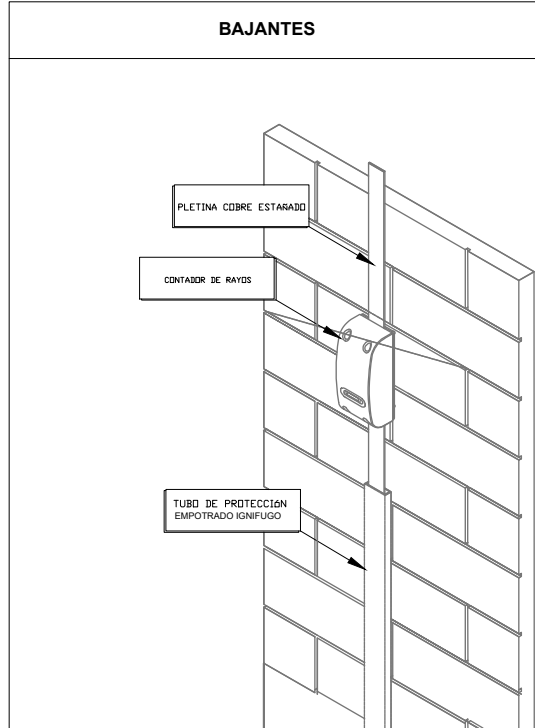
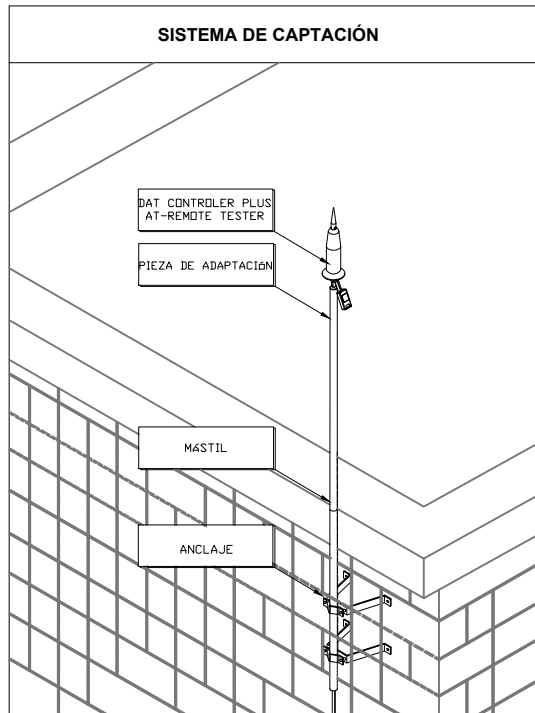
Los pararrayos deben estar siempre al menos 2 metros por encima de cualquier otro objeto a proteger.

Sistema de bajada:
En el caso de edificaciones y estructuras de altura superior a 28 metros, o cuando la proyección horizontal del conductor sea superior a su proyección vertical, se realizarán dos bajantes con sus respectivas tomas de tierra según lo definido en la Sección SUB del CTE. Dadas las características de esta instalación, según el Código Técnico se instalarán 2 bajantes, que se realizarán por la trayectoria más rectilínea posible.

Sistema de tomas de tierra:
La bajante se protegerá contra eventuales choques mecánicos mediante un tubo de protección de una altura de 2 m a partir del suelo. Se colocará un contador de impactos por cada pararrayos.

La toma de tierra del pararrayos aislada de cualquier otro elemento metálico deberá tener una resistencia máxima de 10 ohmios.

Cada toma de tierra tendrá una arqueta de registro y puente de comprobación para poder realizar posteriores mediciones.



Detalle de soportes de las placas solares

CARACTERÍSTICAS

Soporte auto-lastrado según indicaciones de fabricante

Composición: hormigón

Ángulo de soporte 30°

Fijación paneles; mediante carril y tornillería

REVISIONES			
Rev	Cambio	Descripción	Fecha

ZIMA
DESARROLLOS INTEGRALES S.L.

T + 34 968 079 411
F + 34 968 222 369
RONDA DE GARAY, 19. 2D 30003 MURCIA (ESPAÑA)
INFO@ZIMADESARROLLOS.ES
WWW.ZIMADESARROLLOS.ES

TÉCNICOS REDACTORES:

SILVIA DOMENE FORTE
ARQUITECTA
COAMU Col. Nº 1.997

ANA RUIZ CARREÑO
ARQUITECTA
COAMU Col. Nº 2.354

PROMOTOR:

Servicio Madrileño de Salud
CONSEJERÍA DE SANIDAD

Comunidad de Madrid

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN PARA LA OBRA DEL CENTRO DE SALUD LA TENERÍA - PINTO

SITUACIÓN: C/ JUANA FRANCÉS, Nº 65 (28320 PINTO - MADRID)

Grupo Planos
INSTALACIONES

Nombre de plano

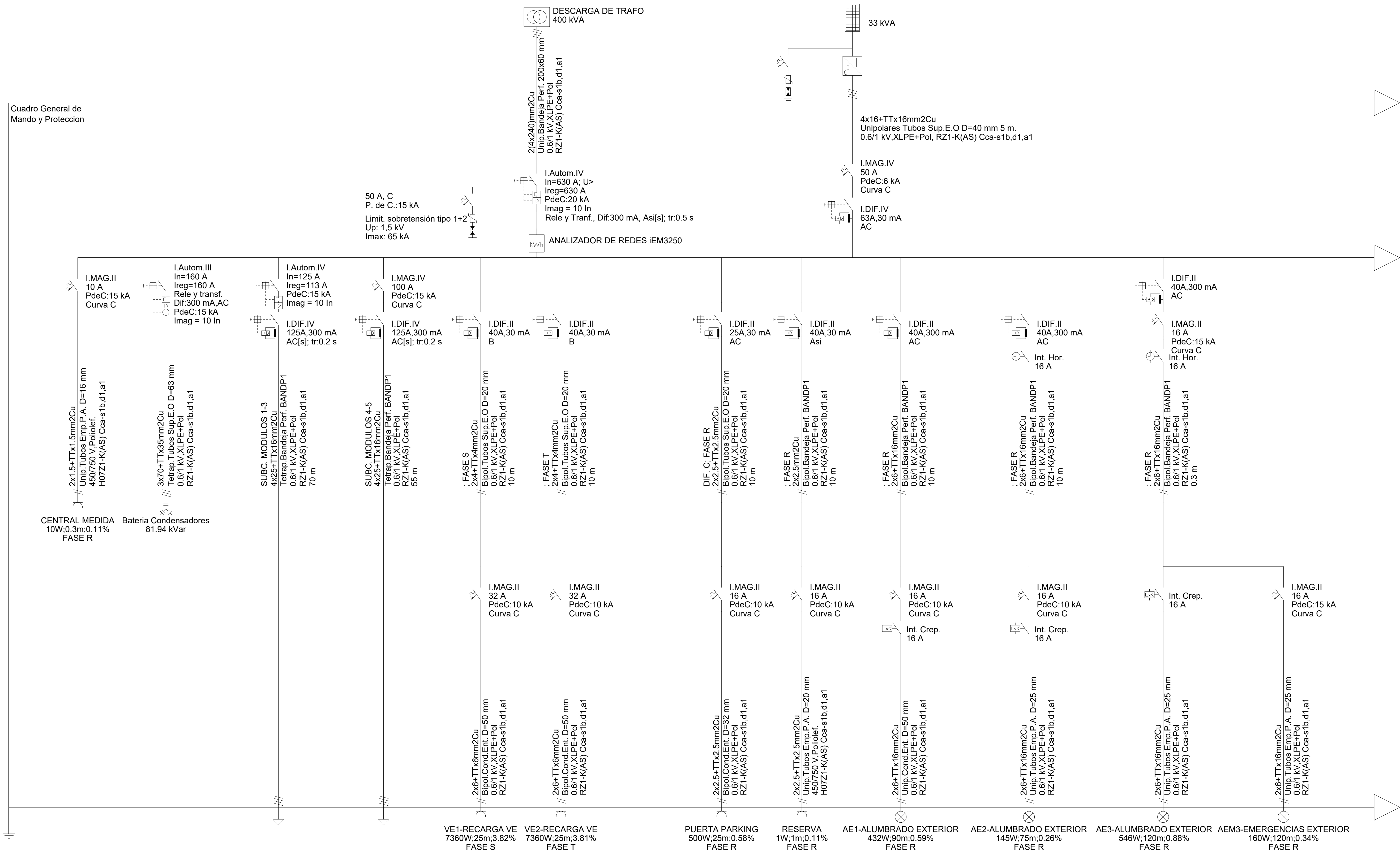
BAJA TENSIÓN - FUERZA. CUBIERTA

ESCALA: 1:150

FECHA: JULIO 2022

FORMATO: A1

PLANO: BTF-02



LEYENDA SIMBOLOGIA GRAFICA

REVISIONES			
Rev	Cambio	Descripción	Fecha


+34 968 079 411
 +34 968 222 369
 ONDA DE GARAY, 19. 2D 30003 MURCIA (ESPAÑA)
 FO@ZIMADESARROLLOS.ES
 WWW.ZIMADESARROLLOS.ES

ÉCNICOS REDACTORES:

ILVIA DOMENE FORTE	ANA RUIZ CARRENO
ARQUITECTA	ARQUITECTA
COAMU Col. N° 1.997	COAMU Col. N° 2.354

PROMOTOR:

Servicio Madrileño de Salud
CONSEJERÍA DE SANIDAD



**PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN
PARA LA OBRA DEL CENTRO DE SALUD
LA TENERÍA - PINTO**

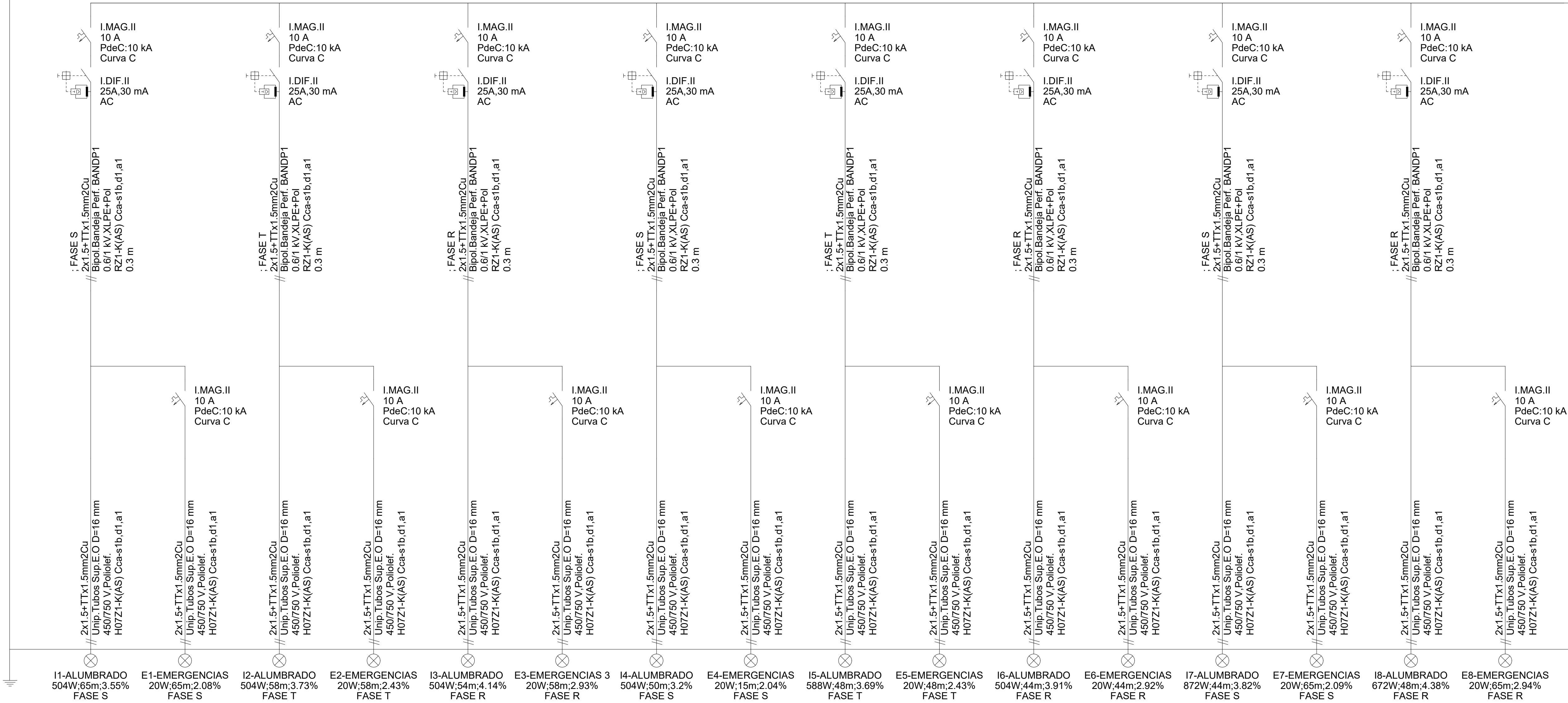
Grupo Planos

Nombre de plano	FORMATO:
-----------------	----------

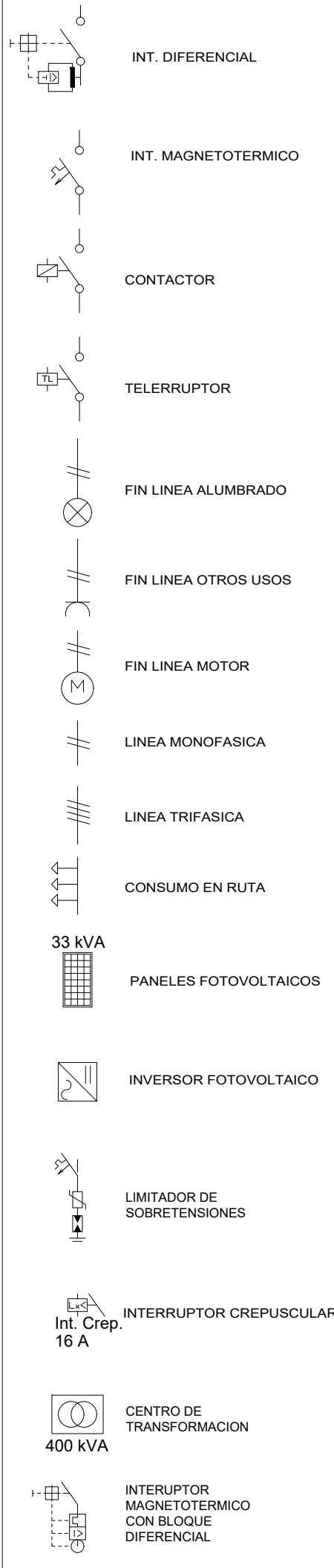
ESQUEMA UNIFILAR 1	PLANO: BTE-03
--------------------	------------------

SCALA: SE

Cuadro de Mando
y Proteccion
SUBC. MODULOS 1-3



LEYENDA SIMBOLOGIA GRAFICA



REVISIONES

Rev	Cambio	Descripción	Fecha

TÉCNICOS REDACTORES:

SILVIA DOMENE FORTE ARQUITECTA COAMU Col. Nº 1.997	ANA RUIZ CARREÑO ARQUITECTA COAMU Col. Nº 2.354
--	---

PROMOTOR:

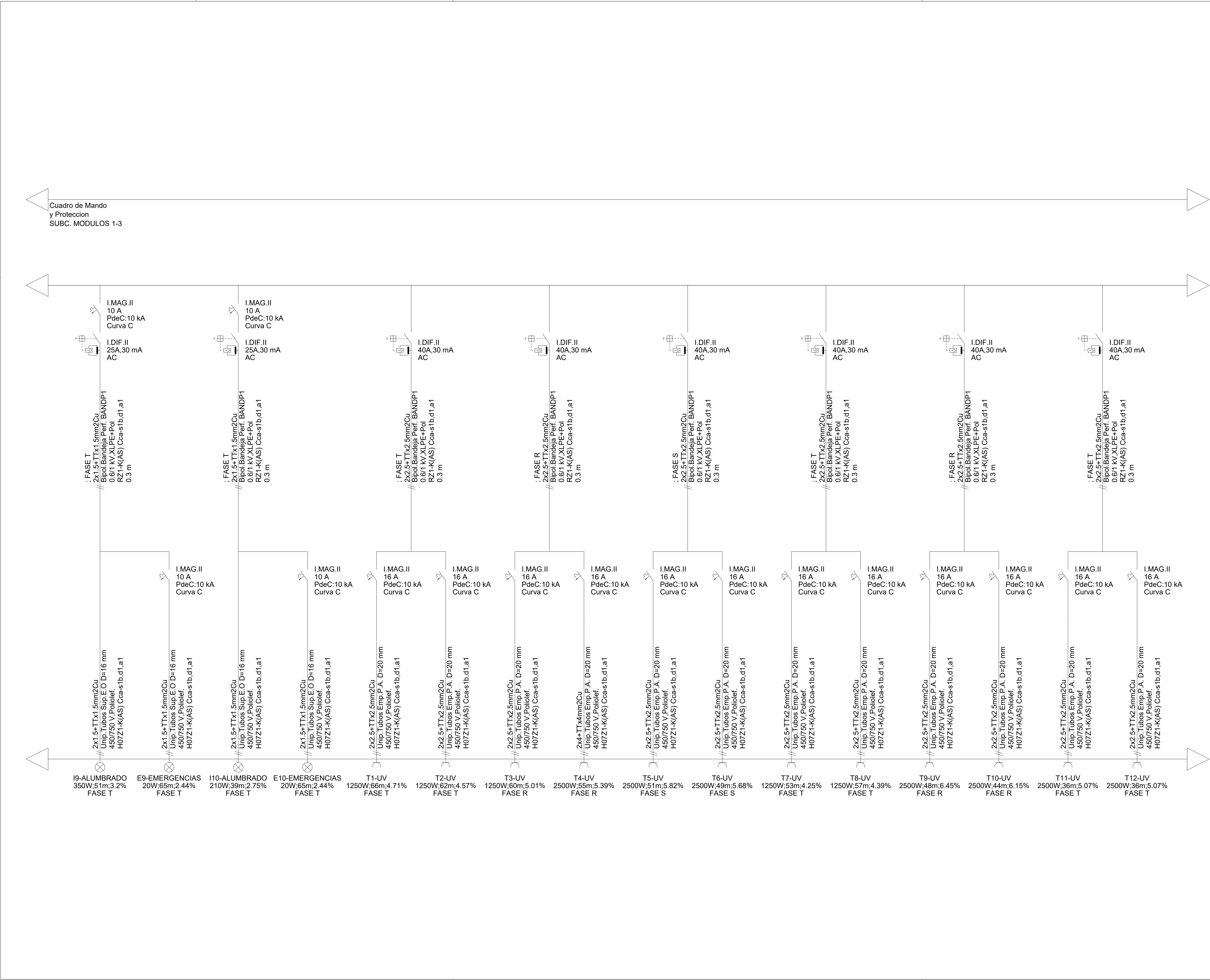
Servicio Madrileño de Salud
CONSEJERÍA DE SANIDAD



PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN
PARA LA OBRA DEL CENTRO DE SALUD
LA TENERÍA - PINTO

SITUACIÓN: C/ JUANA FRANCÉS, Nº 65 (28320 PINTO - MADRID)

Grupo Planos INSTALACIONES	FECHA: JULIO 2022
Nombre de plano	FORMATO: A1
ESQUEMA UNIFILAR 3	PLANO: BTF-05
ESCALA: SE	



LEYENDA SIMBOLOGIA GRAFICA

	INT. DIFERENCIAL
	INT. MAGNETOTERMICO
	CONTACTOR
	TELERRUPTOR
	FIN LINEA ALUMBRADO
	FIN LINEA OTROS USOS
	FIN LINEA MOTOR
	LINEA MONOFASICA
	LINEA TRIFASICA
	CONSUMO EN RUTA
	33 kVA PANELES FOTOVOLTAICOS
	INVERSOR FOTOVOLTAICO
	LIMITADOR DE SOBRETENSIONES
	Int. Crep. 16 A
	400 kVA CENTRO DE TRANSFORMACION
	INTERRUPTOR MAGNETOTERMICO CON BLOQUE DIFERENCIAL

REVISIONES			
Rev	Cambio	Descripción	Fecha

ZIMA
DESARROLLOS INTEGRALES S.L.

T + 34 968 079 411
F + 34 968 222 369
RONDA DE GARAY, 19. 2D 30003 MURCIA (ESPAÑA)
INFO@ZIMADESARROLLOS.ES
WWW.ZIMADESARROLLOS.ES

TÉCNICOS REDACTORES:

SILVIA DOMENE FORTE ARQUITECTA COAMU Col. Nº 1.997	ANA RUIZ CARREÑO ARQUITECTA COAMU Col. Nº 2.354
--	---

PROMOTOR:

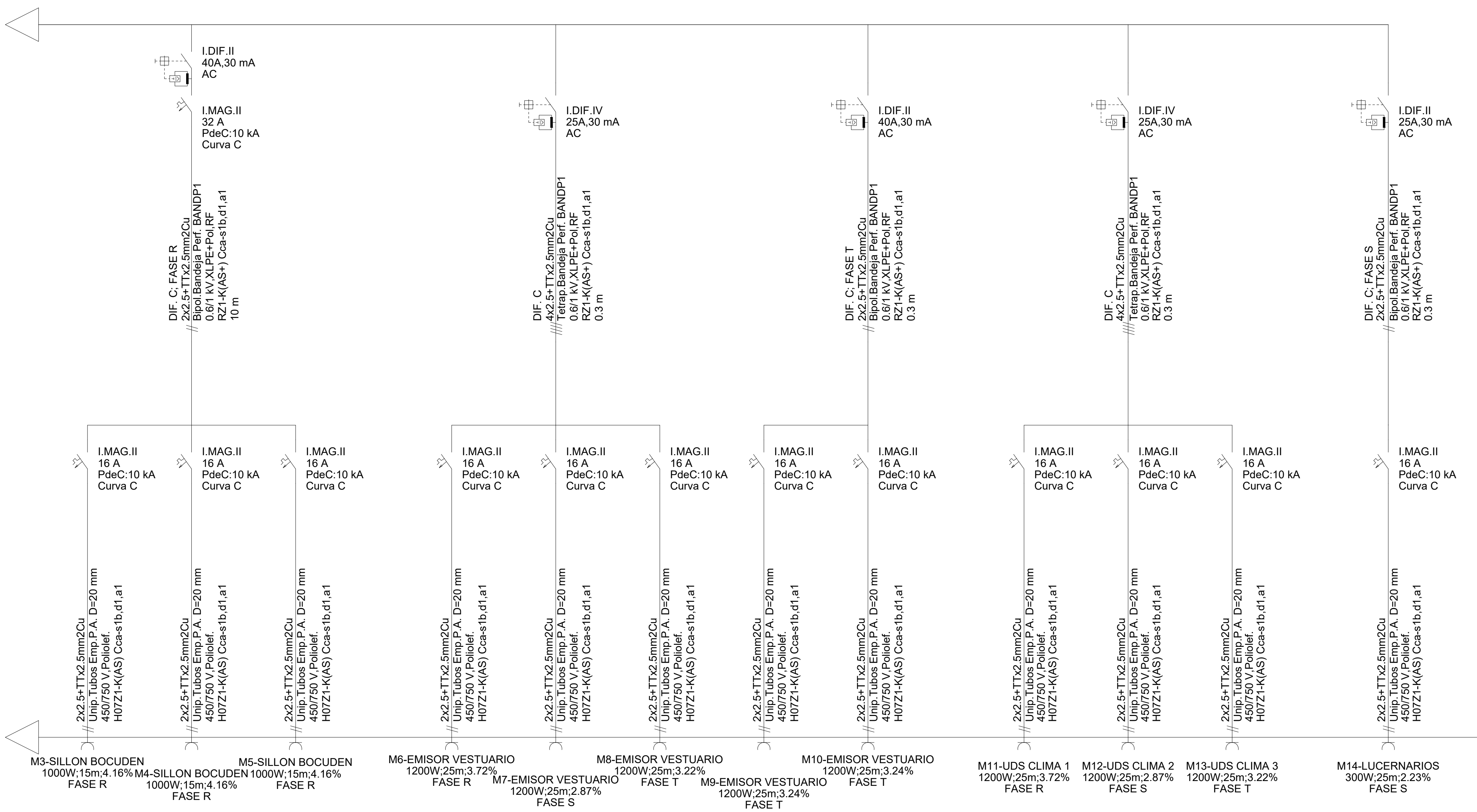
Servicio Madrileño de Salud
CONSEJERÍA DE SANIDAD

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN
PARA LA OBRA DEL CENTRO DE SALUD
LA TENERÍA - PINTO

SITUACIÓN: C/ JUANA FRANCÉS, Nº 65 (28320 PINTO - MADRID)

Grupo Planos INSTALACIONES	FECHA: JULIO 2022
Nombre de plano	FORMATO: A1
ESQUEMA UNIFILAR 4	PLANO: BTF-06
ESCALA: SE	

Cuadro de Mando
y Proteccion
SUBC. MODULOS 1-3



LEYENDA SIMBOLOGIA GRAFICA

	INT. DIFERENCIAL
	INT. MAGNETOTERMICO
	CONTACTOR
	TELERRUPTOR
	FIN LINEA ALUMBRADO
	FIN LINEA OTROS USOS
	FIN LINEA MOTOR
	LINEA MONOFASICA
	LINEA TRIFASICA
	CONSUMO EN RUTA
	33 kVA
	PANELES FOTOVOLTAICOS
	INVERSOR FOTOVOLTAICO
	LIMITADOR DE SOBRETENSIONES
	INT. Crep. 16 A
	400 KVA

REVISIONES			
Rev	Cambio	Descripción	Fecha

ZIMA
DESARROLLOS INTEGRALES S.L.

T + 34 968 079 411
F + 34 968 222 369
RONDA DE GARAY, 19. 2D 30003 MURCIA (ESPAÑA)
INFO@ZIMADESARROLLOS.ES
WWW.ZIMADESARROLLOS.ES

TÉCNICOS REDACTORES:

SILVIA DOMENE FORTE ARQUITECTA COAMU Col. Nº 1.997	ANA RUIZ CARREÑO ARQUITECTA COAMU Col. Nº 2.354
--	---

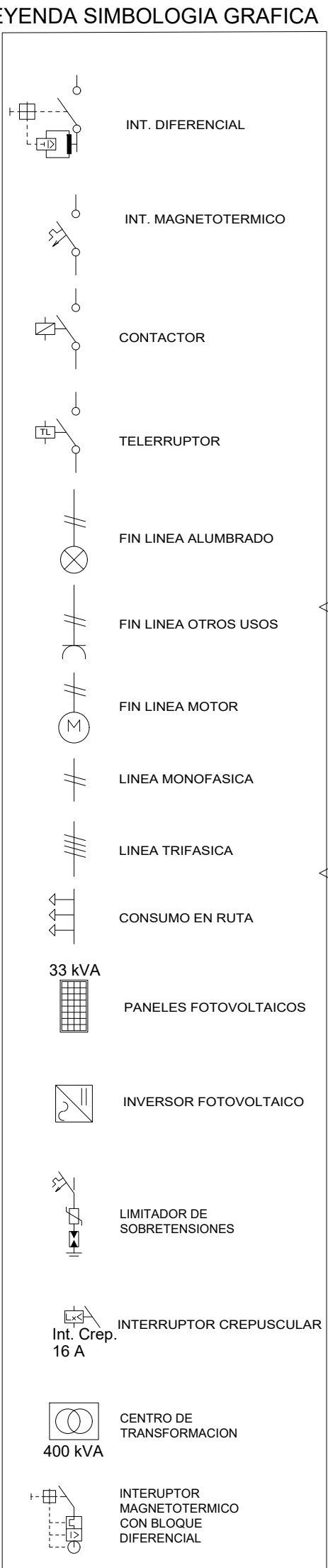
PROMOTOR:

Servicio Madrileño de Salud
CONSEJERÍA DE SANIDAD

**PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN
PARA LA OBRA DEL CENTRO DE SALUD
LA TENERÍA - PINTO**

SITUACIÓN: C/ JUANA FRANCÉS, Nº 65 (28320 PINTO - MADRID)

Grupo Planos INSTALACIONES	FECHA: JULIO 2022
Nombre de plano	FORMATO: A1
ESQUEMA UNIFILAR 6	PLANO: BTF-08
ESCALA: SE	

[illegible]


T + 34 968 079 411
F + 34 968 222 369
Ronda de Garay, 19. 2D 30003 Murcia (España)
INFO@ZIMADESARROLLOS.ES
WWW.ZIMADESARROLLOS.ES

TÉCNICOS REDACTORES:

SILVIA DOMENE FORTE	ANA RUIZ CARREÑO
ARQUITECTA	ARQUITECTA
COAMU Col. Nº 1.997	COAMU Col. Nº 2.354

PROMOTOR:

Servicio Madrileño de Salud
CONSEJERÍA DE SANIDAD

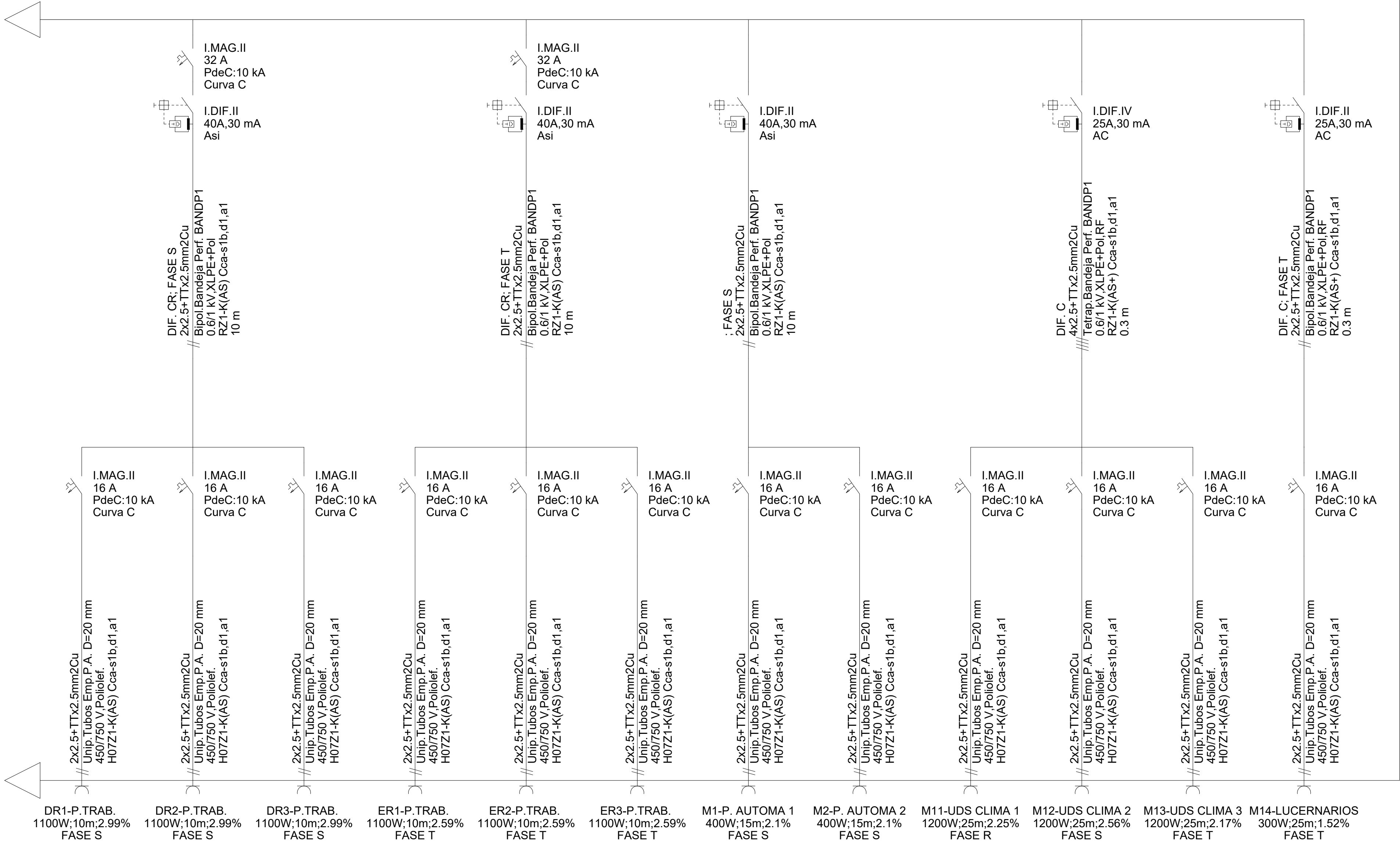


**PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN
PARA LA OBRA DEL CENTRO DE SALUD
LA TENERÍA - PINTO**

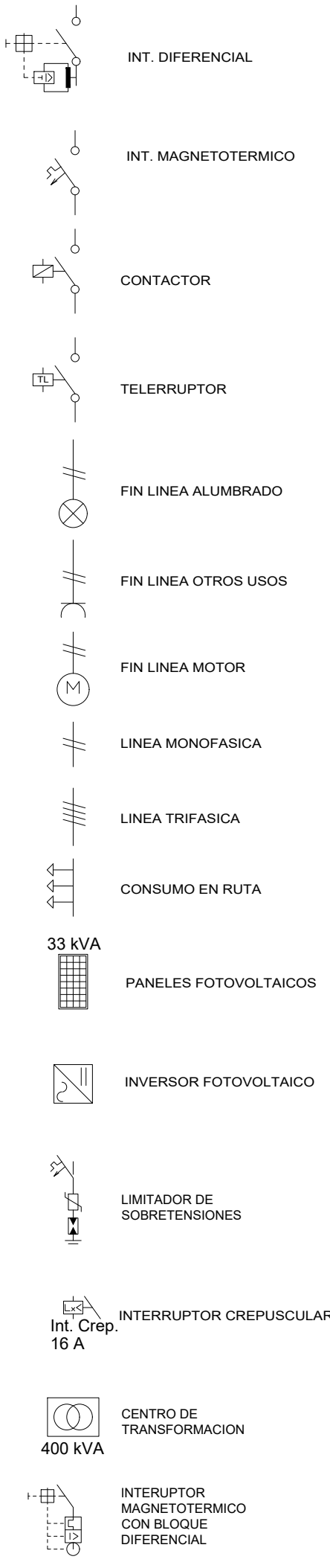
SITUACIÓN: C/ JUANA FRANCÉS, Nº 65 (28320 PINTO - MADRID)

Grupo Planos INSTALACIONES	FECHA: JULIO 2022
Nombre de plano	FORMATO: A1
ESQUEMA UNIFILAR 8	PLANO: BTF-10

Cuadro de Mando
y Proteccion
SUBC. MODULOS 4-5



LEYENDA SIMBOLOGIA GRAFICA



REVISIONES

Rev	Cambio	Descripción	Fecha



T + 34 968 079 411
F + 34 968 222 369
RONDA DE GARAY, 19. 2D 30003 MURCIA (ESPAÑA)
INFO@ZIMADESARROLLOS.ES
WWW.ZIMADESARROLLOS.ES

TÉCNICOS REDACTORES:

SILVIA DOMENE FORTE
ARQUITECTA
COAMU Col. Nº 1.997

ANA RUIZ CARREÑO
ARQUITECTA
COAMU Col. Nº 2.354

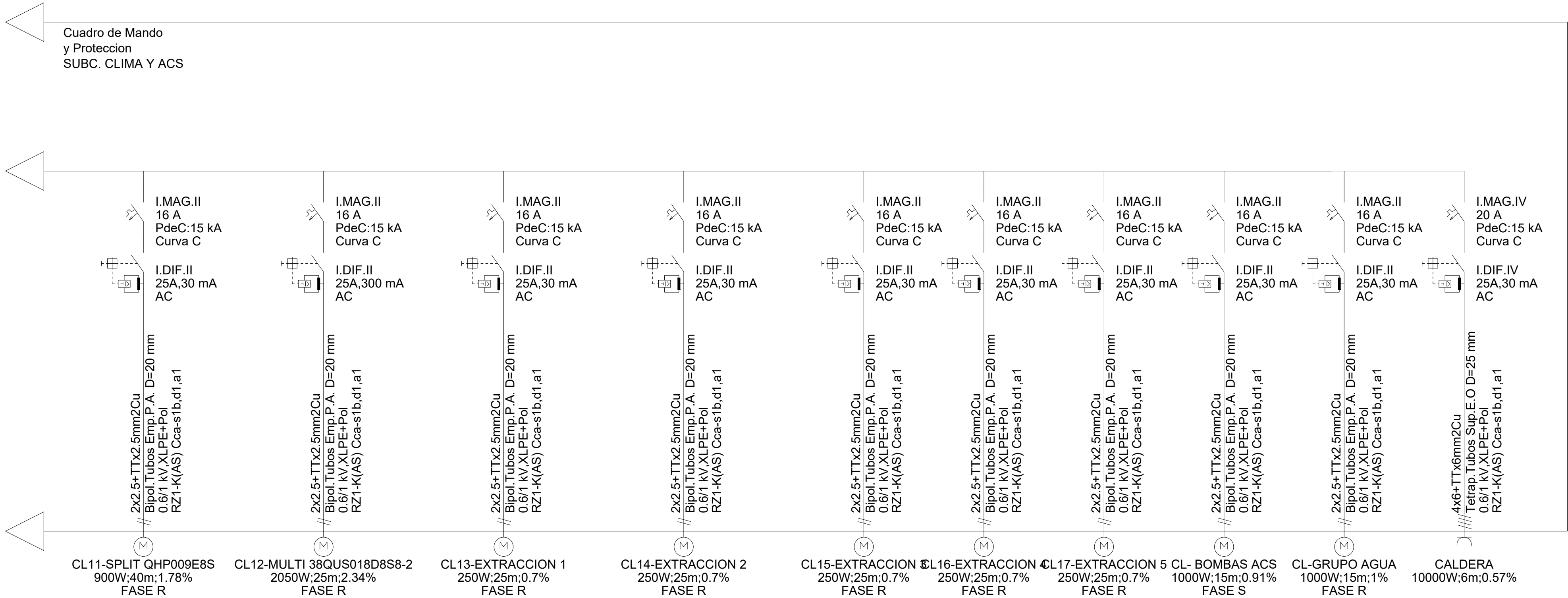
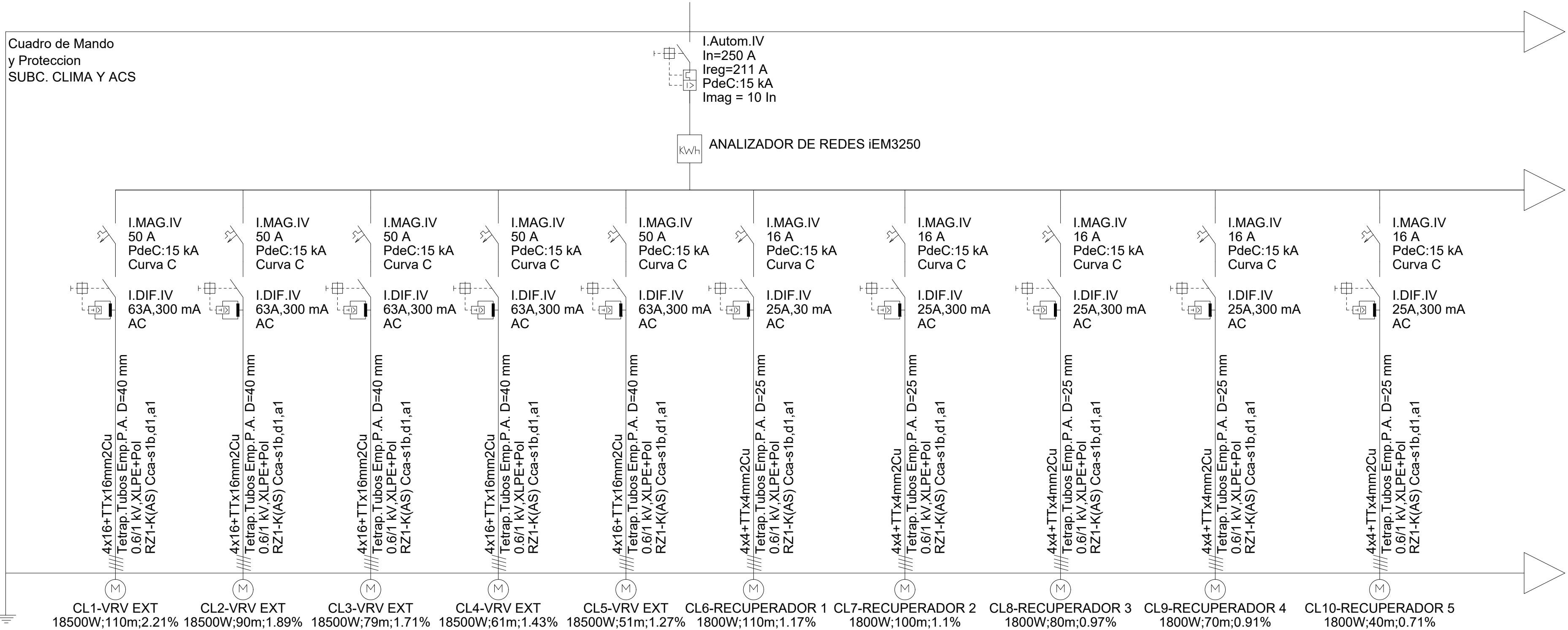
PROMOTOR:

Servicio Madrileño de Salud
CONSEJERÍA DE SANIDAD

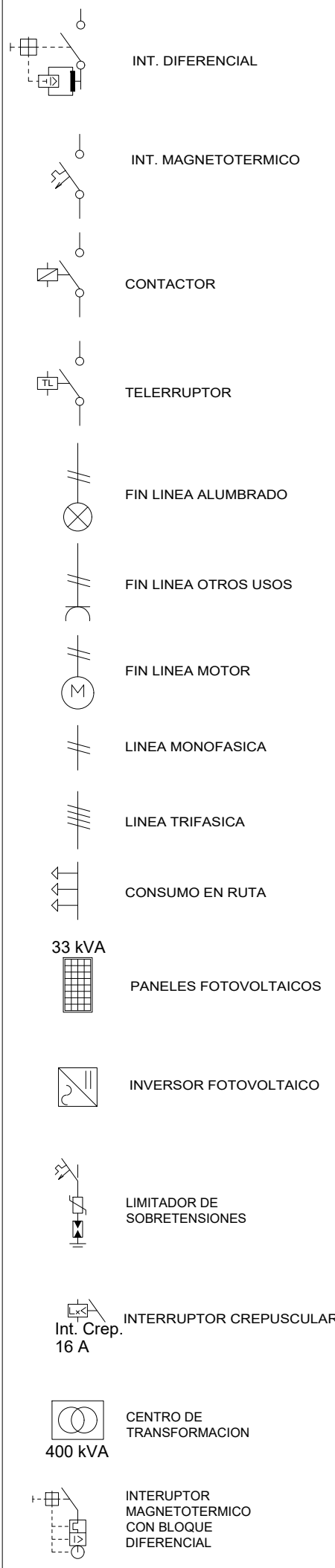
PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN
PARA LA OBRA DEL CENTRO DE SALUD
LA TENERÍA - PINTO

SITUACIÓN: C/ JUANA FRANCÉS, Nº 65 (28320 PINTO - MADRID)

Grupo Planos	FECHA:
INSTALACIONES	JULIO 2022
Nombre de plano	FORMATO:
	A1
ESQUEMA UNIFILAR 9	PLANO:
	BTF-11
ESCALA: SE	



LEYENDA SIMBOLOGIA GRAFICA



REVISIONES

Rev	Cambio	Descripción	Fecha

ZIMA
DESARROLLOS INTEGRALES S.L.

T + 34 968 079 411
F + 34 968 222 369
RONDA DE GARAY, 19. 2D 30003 MURCIA (ESPAÑA)
INFO@ZIMADESARROLLOS.ES
WWW.ZIMADESARROLLOS.ES

TÉCNICOS REDACTORES:

SILVIA DOMENE FORTE
ARQUITECTA
COAMU Col. Nº 1.997

ANA RUIZ CARREÑO
ARQUITECTA
COAMU Col. Nº 2.354

PROMOTOR:

Servicio Madrileño de Salud
CONSEJERÍA DE SANIDAD



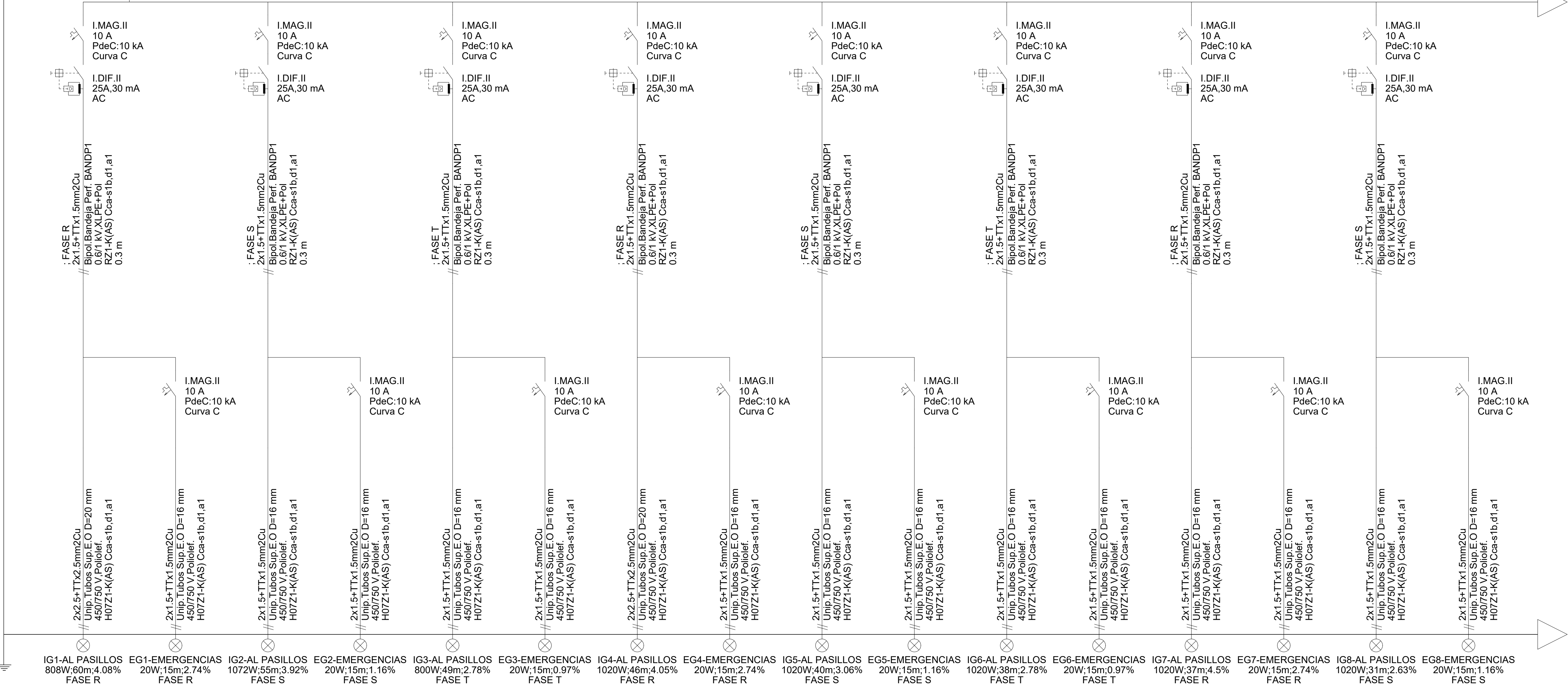
PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN
PARA LA OBRA DEL CENTRO DE SALUD
LA TENERÍA - PINTO

SITUACIÓN: C/ JUANA FRANCÉS, Nº 65 (28320 PINTO - MADRID)

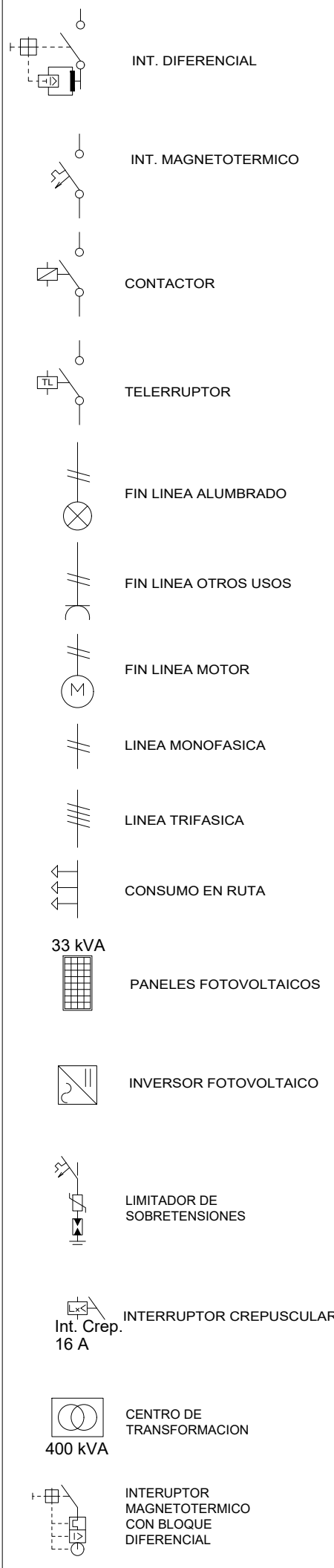
Grupo Planos	FECHA: JULIO 2022
INSTALACIONES	FORMATO: A1
Nombre de plano	PLANO: BTF-12
ESQUEMA UNIFILAR 10	
ESCALA: SE	

Cuadro de Mando
y Proteccion
SUBC. G. MODULOS 1-3

I.MAG.IV
50 A
PdeC:6 kA
Curva C



LEYENDA SIMBOLOGIA GRAFICA



REVISIONES

Rev	Cambio	Descripción	Fecha

ZIMA
DESARROLLOS INTEGRALES S.L.
T + 34 968 079 411
F + 34 968 222 369
RONDA DE GARAY, 19. 2D 30003 MURCIA (ESPAÑA)
INFO@ZIMADESARROLLOS.ES
WWW.ZIMADESARROLLOS.ES

TÉCNICOS REDACTORES:

SILVIA DOMENE FORTE
ARQUITECTA
COAMU Col. Nº 1.997

ANA RUIZ CARREÑO
ARQUITECTA
COAMU Col. Nº 2.354

PROMOTOR:

Servicio Madrileño de Salud
CONSEJERÍA DE SANIDAD



**PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN
PARA LA OBRA DEL CENTRO DE SALUD
LA TENERÍA - PINTO**

SITUACIÓN: C/ JUANA FRANCÉS, Nº 65 (28320 PINTO - MADRID)

Grupo Planos
INSTALACIONES

FECHA:
JULIO 2022

Nombre de plano

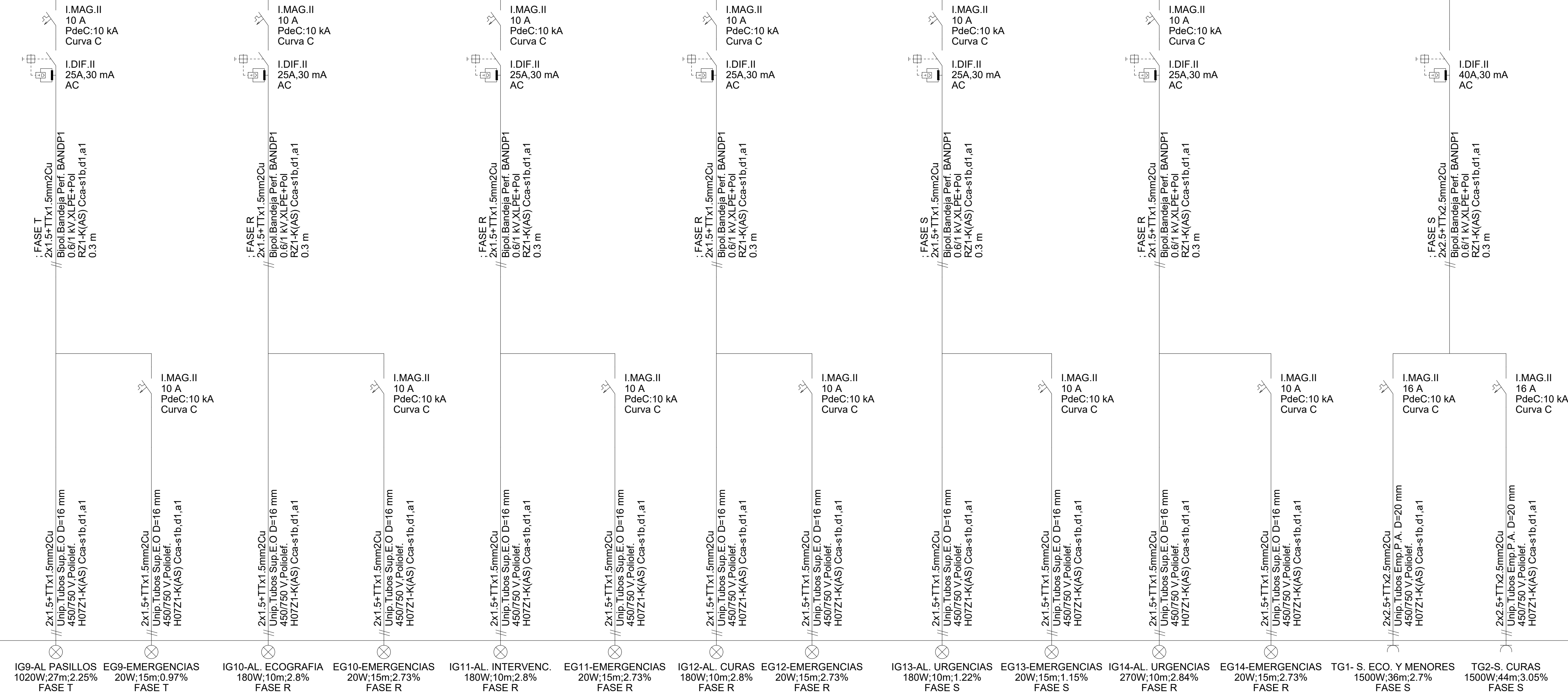
FORMATO:
A1

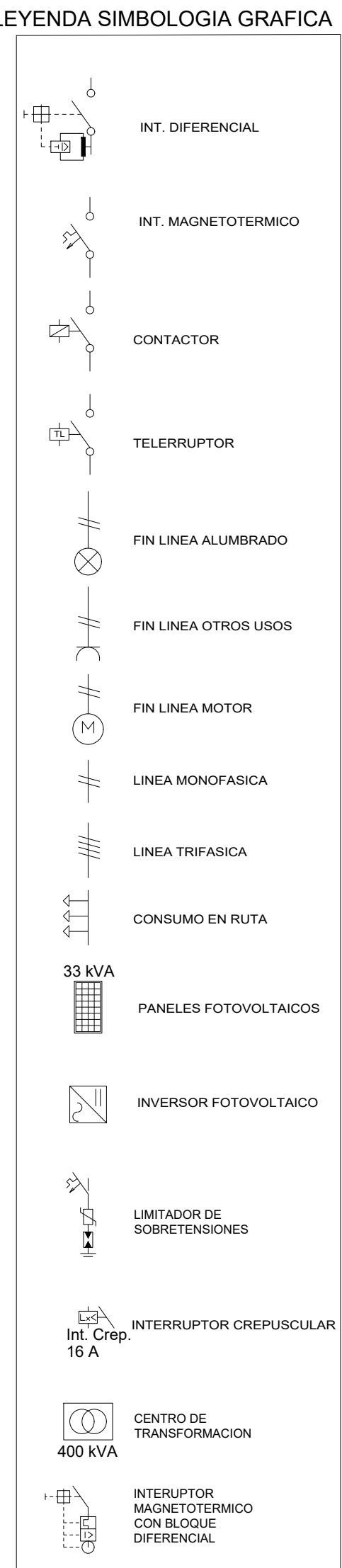
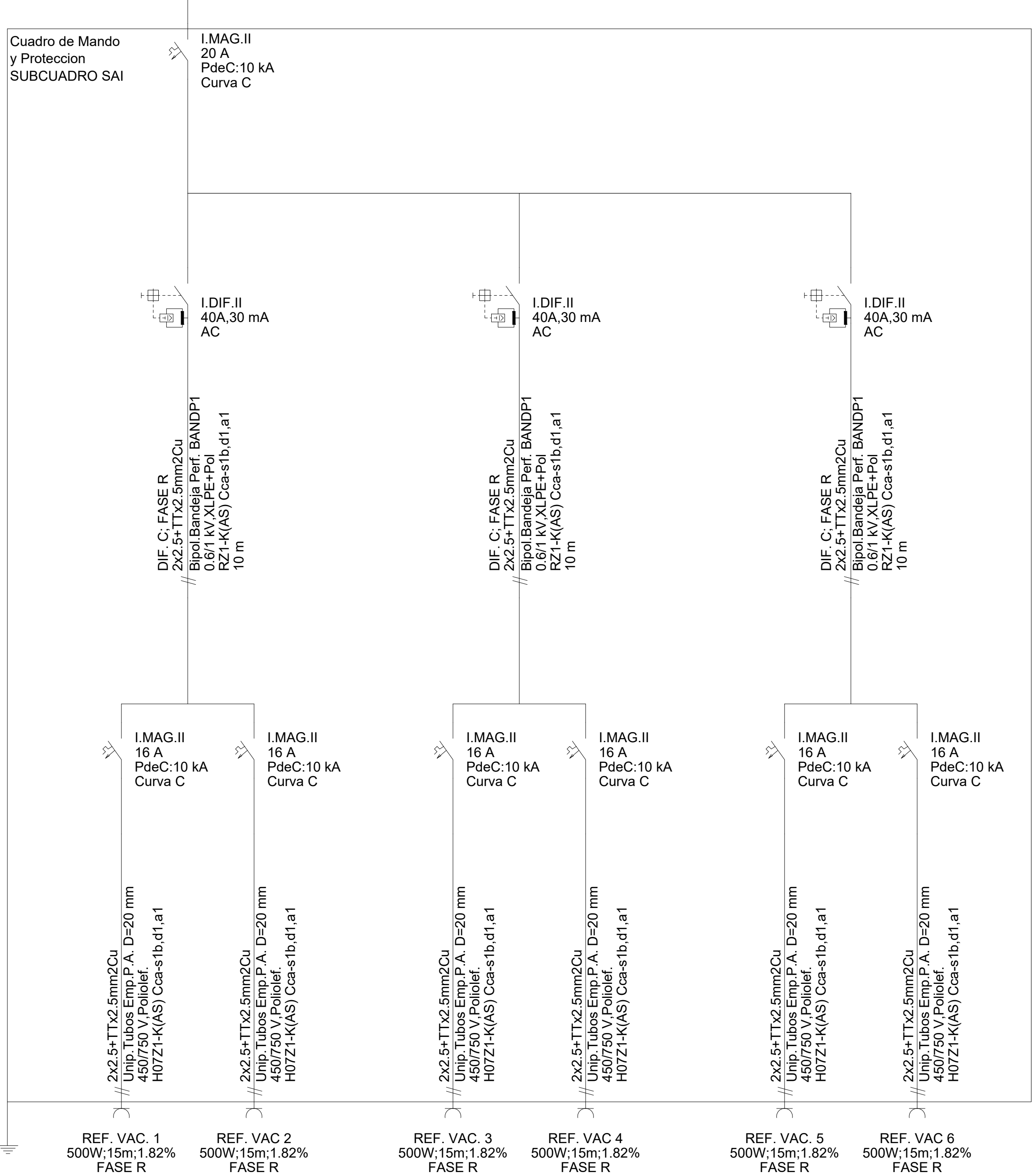
ESQUEMA UNIFILAR 12

PLANO:
BTF-14

ESCALA: SE

Cuadro de Mando
y Proteccion
SUBC. G. MODULOS 1-3



[illegible]


T + 34 968 079 411
F + 34 968 222 369
RONDA DE GARAY, 19. 2D 30003 MURCIA (ESPAÑA)
INFO@ZIMADESARROLLOS.ES
WWW.ZIMADESARROLLOS.ES

TÉCNICOS REDACTORES:

SILVIA DOMENE FORTE	ANA RUIZ CARREÑO
ARQUITECTA	ARQUITECTA
COAMU Col. Nº 1.997	COAMU Col. Nº 2.354

PROMOTOR:

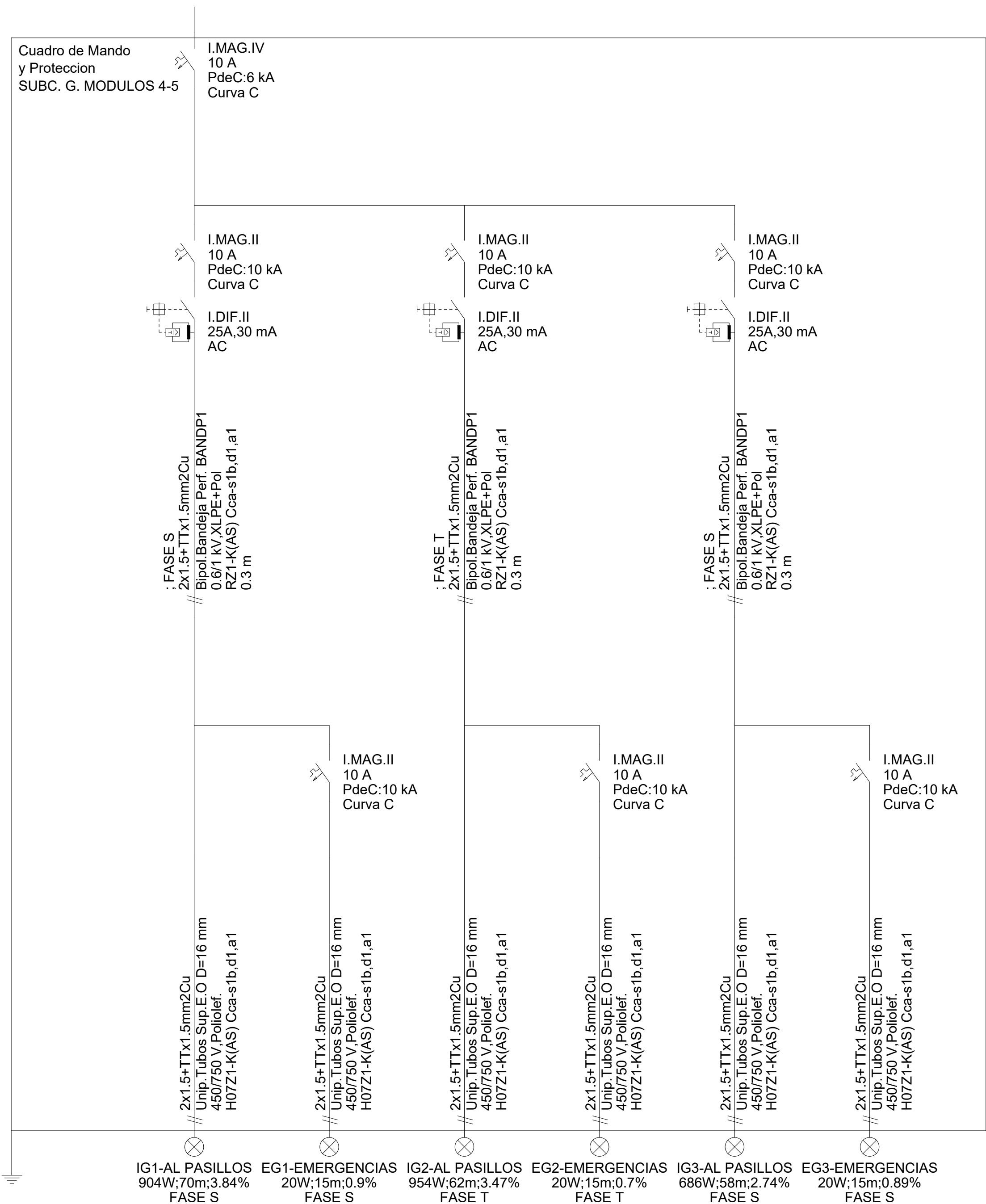
Servicio Madrileño de Salud
CONSEJERÍA DE SANIDAD



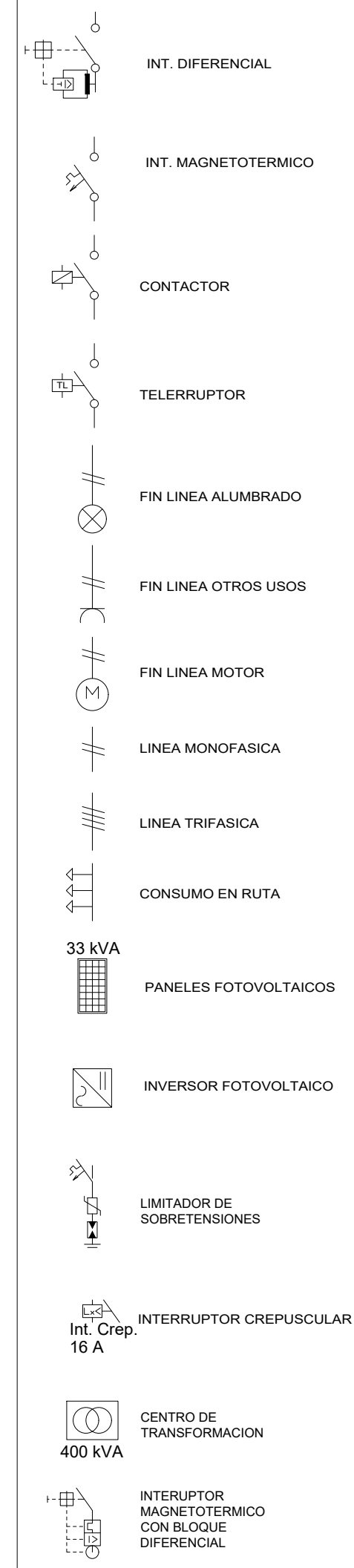
**PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN
PARA LA OBRA DEL CENTRO DE SALUD
LA TENERÍA - PINTO**

SITUACIÓN: C/ JUANA FRANCÉS, Nº 65 (28320 PINTO - MADRID)

Grupo Planos INSTALACIONES	FECHA: JULIO 2022
Nombre de plano	FORMATO: A1
ESQUEMA UNIFILAR 14	PLANO: BTF-16



LEYENDA SIMBOLOGIA GRAFICA



REVISIONES			
Rev	Cambio	Descripción	Fecha

ZIMA
DESARROLLOS INTEGRALES

Teléfono: +34 968 079 411
Fax: +34 968 222 369

C/ ALFONSO DE GARAY, 19. 2D 30003 MURCIA (ESPAÑA)

E-MAIL: FO@ZIMADESARROLLOS.ES
WWW.ZIMADESARROLLOS.ES

ÉCNICOS REDACTORES:

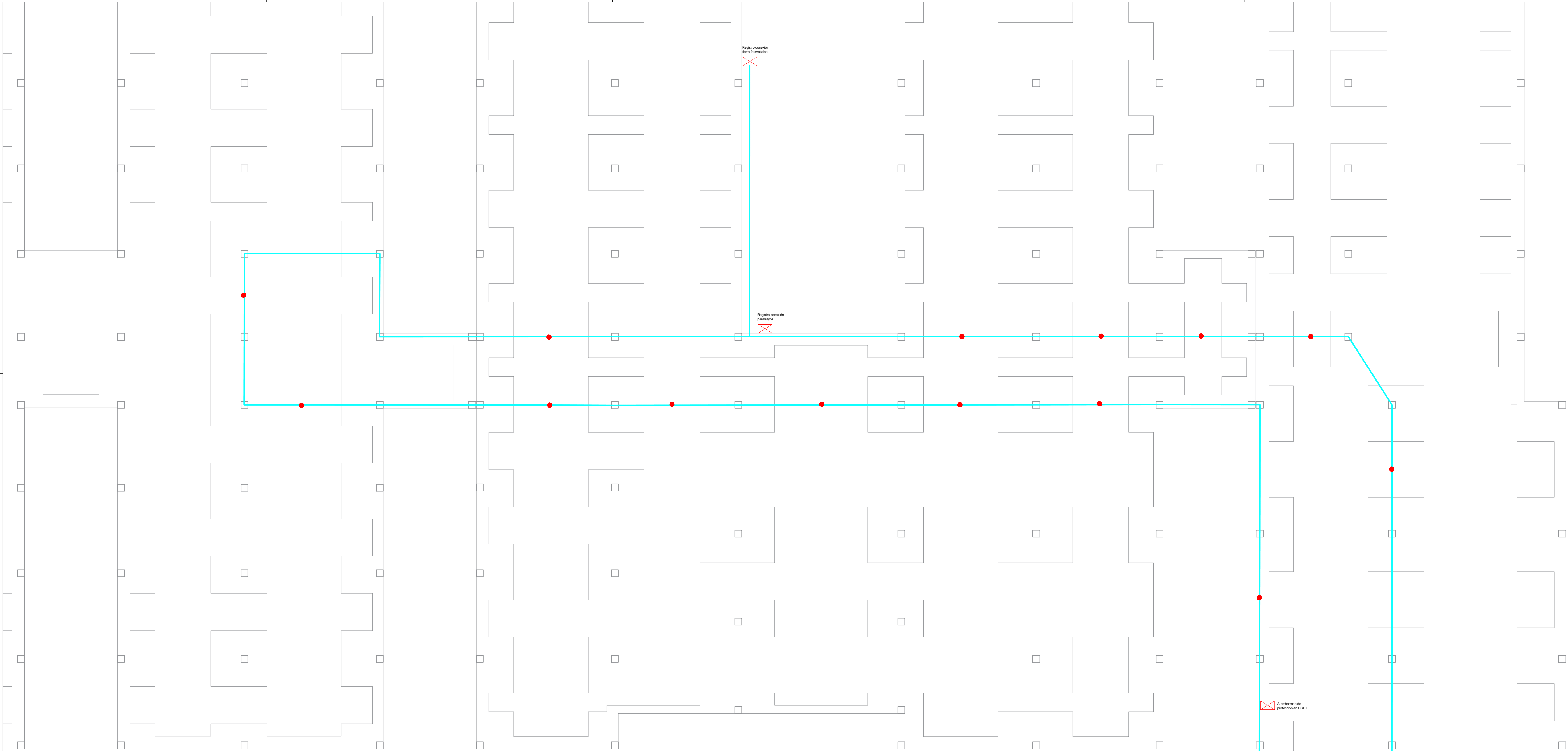
ILVIA DOMENE FORTE	ANA RUIZ CARREÑO
ARQUITECTA	ARQUITECTA
COAMU Col. N° 1.997	COAMU Col. N° 2.354

PROMOTOR:
Servicio Madrileño de Salud
CONSEJERÍA DE SANIDAD

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN
PARA LA OBRA DEL CENTRO DE SALUD
LA TENERÍA - PINTO

SITUACIÓN: C/ JUANA FRANCÉS, Nº 65 (28320 PINTO - MADRID)

Grupo Planos	FECHA:
INSTALACIONES	JULIO 2017
Nombre de plano	FORMATO:
	A1
ESQUEMA UNIFILAR 15	PLANO:
	BTF-17
ESCALA: SE	



LEYENDA PUESTAS A TIERRA

Conductor de cobre desnudo de 50 mm2

Conductor de cobre, RZ1-K de 50 mm2 bajo tubo

Conductor de cobre desnudo de 35 mm2

Registro puesta a tierra

Pica de acero cobrizado 2000 x 19 mm

DETALLE REG. TIERRA

1035 mm2 Cu DESNUDO
UNE 21022 - UNE EN 60229

REGISTRO 300x300 mm

CONECTOR DE COBRE

NOTA: LA PROFUNDIDAD MÁXIMA DE ENTERRAMIENTO DE TODOS LOS ELECTRODOS DEBEN DE SER MÍNIMO RESPECTO A LA LÍNEA DEL TERRENO

PICA 142 mm ACu 250 mm x 12 m

5 kg DE GEL PARA MEJORA RESISTIVIDAD

R < 10 Ω (NORMATIVA I.C.T.)

R < 37 Ω (NORMATIVA R.E.B.T.)

UNE 202006 - UNE 21056

Prof. mínima de enterrar pica: 0,8 m

TIERRA DE PROTECCIÓN

Configuración: 8/32

Profundidad electrodo: 0.8 m

Sección conductor: 50 mm2

Diámetro picas: 14 mm

Número de picas: 3

Longitud picas: 2

TIERRA DE SERVICIO/HERRAJES

Configuración: 5/32.

Profundidad electrodo: 0.5 m

Separación picas: 3 m

3 picas en hilera unidas por conductor horizontal

Sección conductor: 50 mm2

Diámetro picas: 14 mm

Longitud picas: 2

NOTA: En el piso del Centro de Transformación se instalará un mallazo electrosoldado, con redondos de diámetro no inferior a 4 mm. formando una retícula no superior a 0,30x0,30 m. Este mallazo se conectará como mínimo en dos puntos opuestos de la puesta a tierra de protección del Centro. Dicho mallazo estará cubierto por una capa de hormigón de 10 cm. como mínimo. Las puertas y rejillas metálicas que dan al exterior del centro no tendrán contacto eléctrico alguno con masas conductoras que, a causa de defectos o averías, sean susceptibles de quedar sometidas a tensión.

NOTA: El conductor de conexión entre el neutro del transformador y el electrodo de la tierra de servicio será de cable aislado 0,6/1kV de 50 mm2 en Cu, bajo tubo de PVC con grado al impacto 7 (mínimo)

REVISIONES			
Rev	Cambio	Descripción	Fecha

T + 34 968 079 411

F + 34 968 222 369

RONDA DE GARAY, 19. 2D 30003 MURCIA (ESPAÑA)

INFO@ZIMADESARROLLOS.ES

WWW.ZIMADESARROLLOS.ES

ZIMA

DESARROLLOS INTEGRALES S.L.

TÉCNICOS REDACTORES:

SILVIA DOMENE FORTÉ

ARQUITECTA

COAMU Col. Nº 1.997

ANA RUIZ CARREÑO

ARQUITECTA

COAMU Col. Nº 2.354

PROMOTOR:

Servicio Madrileño de Salud

CONSEJERÍA DE SANIDAD

Comunidad de Madrid

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN PARA LA OBRA DEL CENTRO DE SALUD LA TENERÍA - PINTO

SITUACIÓN: C/ JUANA FRANCÉS, Nº 65 (28320 PINTO - MADRID)

Grupo Planos

INSTALACIONES

FECHA: JULIO 2022

Nombre de plano

TOMA DE TIERRA

ESCALA: SE

FORMATO: A1

PLANO: BTF-18