



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA

CAMPUS D'ALCOI

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA

Escuela Politécnica Superior de Alcoy

Estudio Técnico Económico de las instalaciones eléctricas de un edificio de viviendas, constituido por 28 viviendas, con garaje de 51 plazas y centro de transformación, situado Carrer Andrés Perpiñán, esquina con Av. de Santa Pola, Elche (Alicante).

Trabajo Fin de Grado

Grado en Ingeniería Eléctrica

AUTOR/A: Domínguez Vaquero, David

Tutor/a: Molero Yunta, Juan Carlos

CURSO ACADÉMICO: 2022/2023

RESUMEN DEL PROYECTO: Realización de las instalaciones eléctricas de un edificio de viviendas de 28 viviendas con garaje para 51 plazas y un centro de transformación.

PALABRAS CLAVE: Instalación eléctrica; viviendas; garaje; local riego incendio y explosión; centro transformación.

PROJECT SUMMARY: Electrical installations for a residential building of 28 apartments with a garage for 51 parking spaces and a transformer station.

KEY WORDS: Electrical installation; households; garage; local fire and explosion irrigation; transformation center.

1. MEMORIA	6
1.1 OBJETO DEL PROYECTO	6
1.2 PROMOTOR DE LA INSTALACION	6
1.3 EMPLAZAMIENTO DE LAS INSTALACIONES	6
1.4 REGLAMENTACION Y DISPOSICIONES CONSIDERADAS	6
1.5 DESCRIPCION DEL EDIFICIO	6
1.6 DESCRIPCION DE LA INSTALACION DE ENLACE	8
1.6.1 CENTRO DE TRANSFORMACIÓN.	8
1.6.2 CAJA GENERAL DE PROTECCION	9
1.6.3 NUMERO DE CAJAS GENERALES DE PROTECCION Y CARACTERISTICAS	9
1.6.3.1 ALIMENTACION DESDE LA RED SUBTERRANEA	10
1.6.4 LINEA GENERAL DE ALIMENTACIÓN - LGA -	10
1.6.4.1 NÚMERO Y CARACTERISTICAS DE LA LINEA GENERAL DE ALIMENTACIÓN	11
1.6.5 CENTRALIZACION DE CONTADORES.	12
1.6.5.1 NUMERO DE HUECOS	14
1.6.5.2 DIMENSIONES DEL CUARTO DE CONTADORES.	14
1.6.5.3 DISPOSICION DEL CUARTO DE CONTADORES	14
1.6.6 DERIVACIONES INDIVIDUALES.	15
1.6.6.1 CARACTERISTICAS DE LAS DERIVACIONES INDIVIDUALES.	16
1.6.6.2 CANALIZACIONES PARA DERIVACIONES INDIVIDUALES.	24
1.7 DESCRIPCION DE LA INSTALACION INTERIOR EN LA VIVIENDA.	24
1.7.1 CUADRO GENERAL DE DISTRIBUCION.	24
1.7.2 PROTECCION CONTRA SOBRECARGAS, CORTOCIRCUITOS Y CONTACTOS INDIRECTOS.	25
1.7.3 CONDUCTORES.	26
1.7.4 IDENTIFICACION DE LOS CONDUCTORES.	26
1.7.5 CIRCUITOS INTERIORES.	26
1.7.6 PUNTOS DE UTILIZACION.	28
1.7.7 INSTALACIONES EN EL CUARTO DE BAÑO.	30
1.7.8 RED DE EQUIPOTENCIALIDAD.	31
1.7.9 EJECUCION DE LAS INSTALACIONES.	31
1.8 INSTALACIONES DE USOS COMUNES.	33
1.8.1 CUADRO DE MANDOS SERVICIOS GENERALES.	33

1.8.2	CUADRO DE URBANIZACIÓN	33
1.8.3	DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN.	33
1.8.3.1	CANALIZACIÓN DE SERVICIOS.	33
1.8.3.2	LÍNEAS PARA INSTALACIONES ESPECÍFICAS.	34
1.8.3.3	LINEA DE ALUMBRADO DE ESCALERA	34
1.8.3.4	LINEA DE ALUMBRADO AUXILIAR DE ESCALERA.	34
1.8.3.5	LINEA DE ALIMENTACIÓN DEL VIDEOPORTERO.	35
1.8.3.6	LÍNEA DE ALIMENTACIÓN DEL RITI.	35
1.8.3.7	LÍNEA DE ALIMENTACIÓN DEL RITS.	35
1.9	INSTALACIONES ESPECIALES.	35
1.10	PUESTA A TIERRA.	35
1.10.1	TOMAS DE TIERRA.	35
1.10.2	LINEAS PRINCIPALES DE TIERRA.	36
1.10.3	DERIVACIONES DE LAS LINEAS PRINCIPALES DE TIERRA.	36
1.10.4	CONDUCTORES DE PROTECCION.	36
1.10.5	RED EQUIPOTENCIAL.	36
1.11	INSTALACIONES CON FINES ESPECIALES.	37
2	CALCULOS JUSTIFICATIVOS.	38
2.1	CALCULO VIVIENDAS.	38
2.2	CALCULO DE LOS SERVICIOS GENERALES.	263
2.3	PUESTA A TIERRA.	291
2.4	ARMÓNICOS	291
2.5	SOBRETENSIONES	291
3	PLIEGO.	292
3.1	PLIEGO DE CONDICIONES.	292
3.1.1	CONDUCTORES ELECTRICOS.	292
3.1.2	CONDUCTORES DE PROTECCION.	292
3.1.3	IDENTIFICACION DE LOS CONDUCTORES.	292
3.1.4	TUBOS PROTECTORES.	292
3.1.5	CAJAS DE EMPALMES Y DERIVACION.	293

3.1.6	APARATOS DE MANDO Y MANIOBRA.	293
3.1.7	APARATOS DE PROTECCION.	293
3.2	CONDICIONES GENERALES DE LA INSTALACION.	294
3.3	PRUEBAS REGLAMENTARIAS.	296
3.4	CONDICIONES DE USO, MANTENIMIENTO Y SEGURIDAD.	297
3.5	CERTIFICADOS Y DOCUMENTACION.	299
3.6	LIBRO DE ÓRDENES.	299
4	<u>PRESUPUESTO</u>	<u>300</u>
5	<u>PLANOS</u>	<u>301</u>
6	<u>CONCLUSIÓN</u>	<u>302</u>
7	<u>BIBLIOGRAFÍA</u>	<u>302</u>

1. MEMORIA

1.1 OBJETO DEL PROYECTO

Tiene por objeto el presente proyecto de Electrificación en Baja Tensión, el aprobado del trabajo de final de grado y la obtención del título de graduado en ingeniería eléctrica.

Además, también tiene como objeto la descripción de las instalaciones eléctricas del edificio de viviendas y servicios comunes, de forma que sirva como documento de trabajo para la realización de las instalaciones.

1.2 PROMOTOR DE LA INSTALACION

ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE ALCOY (EPSA-UPV), con domicilio a efecto de notificaciones en plaza de Ferrándiz y Carbonell S/N, Alcoy (Alicante).

1.3 EMPLAZAMIENTO DE LAS INSTALACIONES

El edificio se encuentra situado en la calle Andrés Perpiñán esq. Avenida de Santa Pola, Elche. Está permitida en dicho suelo la actividad solicitada.

1.4 REGLAMENTACION Y DISPOSICIONES CONSIDERADAS

La normativa que se ha tenido en cuenta para la realización del presente proyecto es la siguiente:

- 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.
- Reglamento de Verificaciones Eléctricas y Regularidad en el Suministro de Energía (Decreto de 12 de marzo de 1.954), modificado parcialmente por los reales decretos 724/1.979 de 2 de febrero, 1725/1.984, de 18 de Julio y 1075/1.986 de 2 de mayo.
- Reglamento sobre Acometidas Eléctricas (Real Decreto 1955/2000 de 1 de diciembre).
- Resolución de 20 de junio de 2003 de la Dirección General de Industria y Energía por la que se modifican los anexos de la orden de 12/02/2001 y los de la Orden de 17 de julio de 1989, sobre contenido mínimo de proyectos de instalaciones industriales. DOGV 17/09/2003.
- Normas UNE de AENOR.
- Las Normas Básicas de la Edificación (NBE).
- Las Recomendaciones UNESA (RU).
- Las Normas Tecnológicas de la Edificación (NTE).
- Orden de 25 de Julio de 1.989 de La Conselleria de Industria, Comercio y Turismo, por la que se aprueba La Norma Técnica de Instalaciones de enlace en Edificios destinados preferentemente a viviendas y modificaciones posteriores.

1.5 DESCRIPCION DEL EDIFICIO

El edificio es de nueva construcción para viviendas, servicios generales, locales y sótano de uso común.

Se divide en dos bloques:

VIVIENDAS

P1: 5 viviendas

P2: 3 viviendas

P3: 3 viviendas

P4: 3 viviendas

GARAJE APARCAMIENTO – SÓTANO 1

El garaje aparcamiento se conecta en la única escalera que hay

- una planta para garaje con 1942 m². Objeto de proyecto independiente.

ESCALERA 2: 14 viviendas

P2: 2 viviendas

P3: 4 viviendas

P4: 4 viviendas

P5: 4 viviendas

SERVICIOS GENERALES

Riti + Rits

Ascensores

Bombas de agua

Alumbrado de escalera

POTENCIA TOTAL PREVISTA PARA EL EDIFICIO

Para efectuar el cálculo de la previsión total de potencia del edificio se ha tenido en cuenta la ITC-BT-10 del Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

El edificio dispone de dos escaleras

La energía está destinada a uso residencial, servicios generales y garaje aparcamiento.

Potencia Instalada

CGP 1				
PLANTA	MANO	POTENCIA W	UNIDAD	TOTAL W
Viviendas P1	E1-1 E1-2 E1-3 E2-1 E2-2			
Viviendas P2	E1-1 E1-2 E1-3			
Viviendas P3	E1-1 E1-2 E1-3			
Viviendas P4	E1-1 E1-2 E1-3			
VIVIENDAS	14	9200	Por vivienda	128.800
GARAJE (PS+PB)	1942m2	20	W/m2	38.840
SUMA CGP				167.640
CGP 2				
PLANTA	MANO	POTENCIA	UNIDAD	TOTAL W
Viviendas P1	E2-3 E2-4			
Viviendas P2	E2-1 E2-2 E2-3 E2-4			
Viviendas P3	E2-1 E2-2 E2-3 E2-4			
Viviendas P4	E2-1 E2-2 E2-3 E2-4			
VIVIENDAS	14	9200	Por vivienda	128.800
S.G	1	27.712	Ud.	27.712
V.E eléctrico	51	368	W/plaza	18.768
SUMA CGP				175.280
TOTAL EDIFICIO				342.920W

Potencia Simultánea

DESTINO	CGP 1		CGP 2	
	Viv	Sim	Viv	Sim
VIVIENDAS	14	11,3	14	11,3
	103.960W		103.960W	
GARAJE	38.840W			
V.E			18.768W	
S.G			27.712W	
TOTAL W	142.800W		150.440W	
TOTAL EDIFICIO con simultaneidad:			293.240W	

1.6 DESCRIPCION DE LA INSTALACION DE ENLACE

1.6.1 CENTRO DE TRANSFORMACIÓN.

Se dispondrá de un centro de transformación de 250 kVA para alimentar la instalación del edificio entero.
Objeto de proyecto independiente

1.6.2 CAJA GENERAL DE PROTECCION

La Caja General de Protección –C.G.P.- es el límite de propiedad de la Empresa distribuidora de la Energía siendo propiedad de los abonados de la finca.

Está destinada a alojar las protecciones de la línea general de alimentación (LGA) y estará formada por envolvente aislante precintable.

Se instalará preferentemente sobre las **fachadas exteriores** de los edificios, en lugares de libre y permanente acceso. Se instalará sólo el tipo y modelo de C.G.P. que se ajuste a lo especificado en la Recomendación UNESA 1403 y haya sido aceptada por la Empresa Suministradora de la Energía.

Una vez instalada tendrá un grado de protección IP 43.

Cuando la acometida sea subterránea se instalará siempre en un nicho en pared, que se cerrará con una puerta preferentemente metálica, con grado de protección IK 10 según UNE-EN 50.102, revestida exteriormente de acuerdo con las características del entorno y estará protegida contra la corrosión, disponiendo de cerradura o candado normalizado por la empresa suministradora. La parte inferior de la puerta se encontrará a un mínimo de 30 cm. del suelo.

En el nicho se dejarán previstos los orificios necesarios para alojar los conductos para entrada de las acometidas subterráneas de la red general.

En todos los casos se procurará que la situación elegida, esté lo más próxima posible a la red de distribución pública y que quede alejada o en su defecto protegida adecuadamente, de otras instalaciones tales como agua, gas, teléfono, saneamiento, etc.

Se dispondrá de una caja general de protección por cada línea general de alimentación.

Los esquemas seleccionados para red subterránea son los esquemas 10.

En el edificio se montarán **DOS CGP** que se numerarán como: **CGP1 Y CGP2**.

1.6.3 NUMERO DE CAJAS GENERALES DE PROTECCION Y CARACTERISTICAS

Se tendrá en cuenta el tipo de alimentación y la potencia total prevista en el edificio.

CGP 1

Potencia de cálculo	142,8 kW.
Designación	C.G.P.-10 (250-400) interior BUC
Potencia máxima admisible	155 kW.
Número de bases	3
Tamaño de las bases	1
In del fusible máximo	250 A/NH1
Bornes de acometida fase y neutro	50-240 mm ² .
Bornes de salida de fase para línea repartidora	6-240 mm ² .
Bornes de salida de neutro para línea repartidora	6-150 mm ² .
In de los fusibles	250 A.
Grado de protección después de la instalación	IP 43 e IK 09
Grado de inflamabilidad	según norma UNE-EN 60439-3
Dimensiones mínimas del nicho	85 x 140 x 30 Cm.
Dimensiones de las puertas	60 x 120 Cm.

Altura de la puerta sobre el suelo	30 Cm.
Grado de protección de la puerta	IK 10
El marco y la puerta de la C.G.P. serán de acero galvanizado.	
La puerta dispondrá de cierre con llave triangular y lengüeta para paso de candado.	

CGP 2

Potencia de cálculo	150,44 kW.
Designación	C.G.P.-10 (250-400) interior BUC
Potencia máxima admisible	155 kW.
Número de bases	3
Tamaño de las bases	1
In del fusible máximo	250 A/NH1
Bornes de acometida fase y neutro	50-240 mm ² .
Bornes de salida de fase para línea repartidora	6-240 mm ² .
Bornes de salida de neutro para línea repartidora	6-150 mm ² .
In de los fusibles	250 A.
Grado de protección después de la instalación	IP 43 e IK 09
Grado de inflamabilidad	según norma UNE-EN 60439-3
Dimensiones mínimas del nicho	85 x 140 x 30 Cm.
Dimensiones de las puertas	60 x 120 Cm.
Altura de la puerta sobre el suelo	30 Cm.
Grado de protección de la puerta	IK 10
El marco y la puerta de la C.G.P. serán de acero galvanizado.	
La puerta dispondrá de cierre con llave triangular y lengüeta para paso de candado.	

1.6.3.1 ALIMENTACION DESDE LA RED SUBTERRANEA

La C.G.P. se colocará en la parte lateral o frontal del zaguán de entrada al edificio pudiendo estar revestida su puerta del mismo material de terminación del zaguán o fachada.

Para el acceso de la acometida a la C.G.P. se colocarán dos tubos de PVC de D160 mm. de 450N, estos tubos se colocarán inclinados desde la acera hasta el nicho de la C.G.P. quedando la parte superior del tubo 60 Cm. por debajo de la terminación de la acera.

Así mismo se colocará un conducto de 100 mm de Ø, como mínimo, desde la parte superior del nicho a la parte inferior de la primera planta en comunicación con el exterior del edificio.

La tensión de alimentación será de 400 V entre fases y 230 V entre cualquiera de las fases y el conductor neutro

1.6.4 LINEA GENERAL DE ALIMENTACIÓN - LGA -

La línea general de alimentación -LGA - es la canalización eléctrica que enlaza la C.G.P. con la centralización de contadores.

Estará constituida por tres conductores de fase, un conductor de neutro y uno de protección.

Los conductores de fase y neutro serán unipolares de cobre aislado RZ1-K 0,6/1 kV (AS+) para la CGP 1, los conductores de fase y neutro para la CGP 2 serán unipolares de cobre aislado RZ1-K 0,6/1 kV (AS). Los cables serán no propagadores del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida. Los cables con características equivalentes a los de la norma UNE 21.123 parte 4 o 5 cumplen con esta prescripción.

El tubo que se utilizará para la canalización de la LGA tendrá una resistencia al choque no inferior a 7, según Norma UNE 20324, y su diámetro ha de ser tal que permita ampliar en un 100% la sección de los conductores alojados inicialmente.

Las uniones de los tubos serán roscadas o embutidas de modo que no puedan separarse los extremos.

El trazado de la LGA se ha efectuado por el camino más corto y rectilíneo posible, discurriendo por zona de uso común.

1.6.4.1 NÚMERO Y CARACTERÍSTICAS DE LA LINEA GENERAL DE ALIMENTACIÓN

Se toman como datos de partida para su definición:

- Potencia máxima admisible.
- Características de la alimentación.
- Longitud de la línea.
- Tipo de cable y sistema de instalación.
- Caída de tensión admisible según esquema de centralización de contadores, que para el caso que estudiamos cogemos **contadores centralizados en planta baja**.
- Valor máximo de la impedancia que permita asegurar el funcionamiento de la protección contra cortocircuitos.

Las líneas generales de alimentación quedarán de la siguiente manera:

LGA 1

Potencia de cálculo	142,8 kW.
Número de líneas generales de alimentación	1
Conductor	cobre
Composición	5 unipolares
Sistema de instalación	conductores aislados en el interior de tubos Montaje en superficie techo sótano
Temperatura ambiente	40 °C
Temperatura de cálculo	90 °C
Aislamiento	RZ1-K (AS+) 0,6/1 kV.
Factor de potencia	0,9
Sección de fases	150 mm ² .
Sección de neutro	95 mm ² .

Sección de conductor de protección	95 mm ² .
Características del tubo	D160 mm/450 N
Caída de tensión admisible	0,5%
Longitud de la LGA	30 m.
Tensión entre fases	400 V.
Tensión entre fase y neutro	230 V.
Intensidad máxima admisible en el conductor	313 A.
Protección contra sobrecargas fusible NH1 gG	250 A.
Intensidad de cortocircuito admisible t<3 s	12.384 A.
Tiempo de fusión de los fusibles NH	<0,01 s.
LGA 2	
Potencia de cálculo	150,44 kW.
Número de líneas generales de alimentación	1
Conductor	cobre
Composición	5 unipolares
Sistema de instalación	conductores aislados en el interior de tubos Montaje en superficie techo sótano
Temperatura ambiente	40 °C
Temperatura de cálculo	90 °C
Aislamiento	RZ1-K (AS+) 0,6/1 kV.
Factor de potencia	0,9
Sección de fases	150 mm ² .
Sección de neutro	95 mm ² .
Sección de conductor de protección	95 mm ² .
Características del tubo	D160 mm/450 N
Caída de tensión admisible	0,5%
Longitud de la LGA	30 m.
Tensión entre fases	400 V.
Tensión entre fase y neutro	230 V.
Intensidad máxima admisible en el conductor	313 A.
Protección contra sobrecargas fusible NH1 gG	250 A.
Intensidad de cortocircuito admisible t<3 s	12.384 A.
Tiempo de fusión de los fusibles NH	<0,01 s.

1.6.5 CENTRALIZACION DE CONTADORES.

Estará dispuesta para albergar los contadores destinados a medir el consumo de energía eléctrica correspondiente a locales, viviendas y a los servicios generales del edificio.

Con carácter general, la centralización estará formada por uno o varios módulos o conjuntos destinados a albergar, fundamentalmente, el embarrado general, los fusibles de seguridad, los aparatos de medida, bornes de salida y puesta a tierra.

Se colocará un interruptor omnipolar de corte en carga por accionamiento manual con bloqueo en posición abierto, dentro de una envolvente modular, en la llegada de la correspondiente línea general de alimentación a la centralización y corresponderá a uno de los tipos establecidos por la Empresa Suministradora. El interruptor será, como mínimo de 160 A para previsiones de carga de hasta 90 kW, y de 250 A para superiores a ésta, hasta 150 kW.

La concentración de contadores se realizará de tal forma que desde la parte inferior de la misma al suelo haya como mínimo una altura de 0,25 m y el cuadrante de lectura del aparato de medida situado más alto, no supere el 1,80 m.

La centralización de contadores deberá ser de un modelo y tipo establecido por la Empresa Suministradora y todos los elementos formarán un conjunto que deberán cumplir la norma UNE-EN 60.439 partes 1 y 2.

El grado de protección mínimo será para instalaciones de tipo interior IP 40 / IK 09.

El cable para el conexionado será del tipo ES07Z1-R de cobre clase 2, de 10 mm² para las viviendas con grado de electrificación básico y de 16 mm² para las de grado de electrificación elevado y de 1,5 mm². de color rojo para el mando.

Todos estos elementos se dispondrán en un local o armario destinado exclusivamente a este fin.

Cuando el número de contadores a instalar sea superior a 16, su ubicación será en local.

El local cumplirá las condiciones de protección contra incendios que establece la NBE-CPI-96 para los locales de riesgo especial bajo y responderá a las siguientes condiciones:

- Estará situado, en nuestro caso, en planta baja.
- Será de fácil y libre acceso y no podrá coincidir con otros servicios.
- Si las dimensiones reglamentarias lo permiten se podrá instalar el cuadro de servicios comunes.
- No servirá nunca de paso ni de acceso a otros locales.
- Las paredes serán M0 y los suelos M1.
- Estará separados de otros locales que presenten riesgo de incendio o produzcan vapores corrosivos y no estarán expuestos a vibraciones ni humedades.
- Dispondrán de iluminación y ventilación suficiente.
- Cuando la cota del suelo sea inferior o igual a la de los pasillos o locales colindantes deberán disponerse sumideros.
- Las paredes donde se fijan los módulos tendrán una resistencia no inferior a la del tabicón de medio pie de ladrillo hueco.
- El local tendrá una altura mínima de 2,30 m. y una anchura mínima en paredes ocupadas de contadores de 1,50 m.
- La distancia desde la pared ocupada por contadores hasta el primer obstáculo que tenga en frente será como mínimo de 1,10 m.
- La distancia entre los laterales de la concentración de contadores y sus paredes laterales será de 20 cm.

- La puerta de acceso abrirá hacia el exterior y tendrá una dimensión mínima de 0,7 x 2 m. y presentará una resistencia al fuego RF60.
- La resistencia al fuego del local será RF90.
- Dentro del local e inmediato a la entrada deberá instalarse un equipo autónomo de emergencia de mínimo 100 lm.
- En el exterior del local y lo más próximo a la puerta de entrada, deberá instalarse un extintor móvil de eficacia mínima 21A/113B.
- Se instalará un punto de luz y una toma de corriente.

1.6.5.1 NUMERO DE HUECOS

La previsión de huecos, para módulos de envolvente aislante, correspondientes a las unidades funcionales de medida, se ha realizado teniendo en cuenta el REBT que para nuestro caso se concreta en:

Para suministros a viviendas la unidad funcional de medida deberá prever, como mínimo, un hueco tipo A por cada suministro.

Para los huecos reservados a telecomunicaciones 2 huecos tipo A

Para los servicios trifásicos se deberá prever un hueco tipo B por cada suministro (servicios generales, garaje, vehículo eléctrico, locales comerciales y urbanización).

1.6.5.2 DIMENSIONES DEL CUARTO DE CONTADORES.

Teniendo en cuenta las posibles ampliaciones las dimensiones en planta del cuarto de contadores se determinarán de forma que el espacio libre entre módulos opuestos, entre pared para contadores y pared libre opuesta y entre paredes libres opuestas sea como mínimo de 1,10 m., la altura libre del cuarto de contadores será como mínimo 2,30 m.

Cuando el número de huecos para equipos de medida, con destino a viviendas y locales comerciales e industriales, excluidos los servicios generales, no supere los 16, la centralización de contadores se podrá colocar en un armario adosado o empotrado en un paramento en zona común con una anchura mínima libre de pared de 1,50 m.

VER plano de detalle de la centralización de contadores.

1.6.5.3 DISPOSICION DEL CUARTO DE CONTADORES

Con objeto de poder acceder, correctamente, a los distintos elementos de la centralización de contadores, la parte inferior correspondiente al módulo del embarrado general quedará a una altura no inferior a 25 Cm., la distancia al suelo de los módulos de contadores no será inferior a 50 Cm. y el cuadrante de lectura del contador de medida situado más alto no supere el 1,80 m.

En la centralización de contadores, los equipos de medida se dispondrán, de modo que en primer lugar y comenzando por el lado izquierdo del observador estando este situado frente a la centralización, se coloquen por columnas modulares de izquierda a derecha y de arriba a abajo, empezando las viviendas hasta terminarlas a continuación el garaje y finalmente los locales comerciales e industriales del edificio.

Las viviendas tendrán su equipo de medida en un módulo tipo A

Los servicios generales y el garaje tendrán su equipo de medida en un módulo tipo B.

En la parte superior derecha de cada hueco, donde no pueda quedar tapado por el contador, se rotulará el número de cada hueco.

La numeración será correlativa...01, 02, 03, 04 para las sucesivas columnas.

Las columnas estarán distribuidas de forma que en el módulo inferior se disponga el embarrado general de pletina de cobre de 20x4 mm que se preparará con bornes para conectar las derivaciones individuales y donde se ubicarán los fusibles de protección tipo DO. Cada contador, ficha, fusible o limitador, llevará un rótulo con el número de hueco, planta y puerta del abonado.

Ver plano de detalle de la centralización de contadores.

1.6.6 DERIVACIONES INDIVIDUALES.

Enlaza la línea general de alimentación con la instalación interior del usuario y su trazado discurrirá por zona de uso común.

La derivación individual se inicia en el embarrado general y comprende los fusibles, el conjunto de medida y los dispositivos generales de mando y protección.

El sistema de instalación empleado será conductores aislados en el interior de **tubos curvables en el interior de conductos cerrados de obra proyectados y contruidos al efecto.**

Las derivaciones individuales estarán constituidas de acuerdo con la instrucción ITC-BT-15, por conductores aislados del tipo H07Z1-K de cobre clase 5 (AS).

Para los suministros monofásicos estarán formadas por un conductor de fase, uno de neutro, uno de protección y uno para el mando de la tarifa.

Para los suministros trifásicos estarán constituidas por tres conductores de fase, uno de neutro, uno de protección y uno para el mando de la tarifa.

Para la protección contra cortocircuitos de las derivaciones individuales, se instalará fusibles de la clase gG de tipo DO.

El tubo correspondiente a cada derivación individual permitirá la instalación de un conductor de color rojo de 1,5 mm² de sección, para el mando necesario en los suministros con discriminación horaria nocturna.

Cada derivación individual se instalará en un tubo aislante, auto extingible, y no propagador de la llama, de características mínimas **2221 según norma UNE-EN 50086-2-2**. En cada cinco plantas se dispondrá una caja registro del propio tubo, accesible en la planta en cuestión. Esta caja se podrá sustituir por un manguito de 25 Cm. de longitud, instalada en cada uno de los tubos.

Desde la centralización de contadores hasta la última planta, se dejará un tubo libre por cada 10 derivaciones individuales o fracción. Además, se instalará un tubo de 40 mm Ø por cada derivación individual de los locales comerciales resultantes de aplicar la previsión de espacio, para equipos de medida por cada 50 m².

Características mínimas del tubo de **PVC curvable en canalizaciones empotradas ordinarias fijas:**

CARACTERISTICAS	CÓDIGO	GRADO
Resistencia a la compresión	2	ligera
Resistencia al impacto	2	ligera

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

1.6.6.1 CARACTERÍSTICAS DE LAS DERIVACIONES INDIVIDUALES.

Para la determinación de la sección y el tubo protector de cada derivación individual se tendrá en cuenta la demanda prevista por cada usuario, que será como mínimo la fijada por ITC-BT10 y cuya intensidad estará controlada por los dispositivos privados de mando y protección de cada vivienda, local o servicio general, su distancia y la máxima caída de tensión admisible en la derivación individual.

La caída de tensión se calculará para la temperatura máxima de servicio del conductor.

-Sección mínima de los conductores en electrificación BÁSICA:

CIRCUITO	POTENCIA	TENSIÓN	INTENSIDAD	LONGITUD	SECCIÓN	C%	MAGNTT	TUBO
Derivación individual	5750	230	25,0	13	6	0,98	25 A C	M32
Derivación individual	5750	230	25,0	22	10	1,00	25 A C	M40
Derivación individual	5750	230	25,0	35	16	0,99	25 A C	M40
Derivación individual	5750	230	25,0	55	25	1,00	25 A C	M50
Derivación individual	5750	230	25,0	77	35	1,00	25 A C	M50
Derivación individual	5750	230	25,0	110	50	1,00	25 A C	M63

-Sección mínima de los conductores en electrificación ELEVADA:

CIRCUITO	POTENCIA	TENSIÓN	INTENSIDAD	LONGITUD	SECCIÓN	C%	MAGNTT	TUBO
Derivación individual	9200	230	40,0	13	10	0,94	40 A C	M40
Derivación individual	9200	230	40,0	22	16	1,00	40 A C	M40
Derivación individual	9200	230	40,0	34	25	0,99	40 A C	M50
Derivación individual	9200	230	40,0	48	35	0,99	40 A C	M50
Derivación individual	9200	230	40,0	69	50	1,00	40 A C	M63

CENTRALIZACION DE CONTADORES 1 – CGP1

BLOQUE 1

Número de viviendas	14
Número de viviendas de grado BÁSICO	0
Número de viviendas de grado ELEVADO	14

Factor de potencia	1
Caída de tensión admisible	1%
Número de conductores	3 (F+N+T)
Tensión	230 V
Factor de reducción por agrupamiento	El hueco es superior a 2xD. f=1
Intensidad del circuito	$I_B = 40 \text{ A}$
Sección mínima a emplear	10 mm ²
Intensidad máxima admisible conductor de 10 mm ²	46 A

VIVIENDAS

La caída de tensión en la LGA es de 0,31% luego las derivaciones individuales pueden ver incrementada su caída de tensión en 0,19%. C%=1,19

VIVIENDA TIPO	POTENCIA	TENSIÓN	INTENSIDAD	LONGITUD	SECCIÓN	C%	FUSIBLE	TUBO
E1 PLANTA 2-1	9200	230	40,0	24	16	1,09	63	M50
E1 PLANTA 2-2	9200	230	40,0	25	16	1,13	63	M50
E1 PLANTA 2-3	9200	230	40,0	24	16	1,09	63	M50
E2 PLANTA 2-1	9200	230	40,0	20	16	0,91	63	M50
E2 PLANTA 2-2	9200	230	40,0	23	16	1,04	63	M50
E1 PLANTA 3-1	9200	230	40,0	30	25	0,87	63	M50
E1 PLANTA 3-2	9200	230	40,0	29	25	0,84	63	M50
E1 PLANTA 3-3	9200	230	40,0	30	25	0,87	63	M50
E1 PLANTA 4-1	9200	230	40,0	33	25	0,96	63	M50
E1 PLANTA 4-2	9200	230	40,0	32	25	0,93	63	M50
E1 PLANTA 4-3	9200	230	40,0	33	25	0,96	63	M50
E1 PLANTA 5-1	9200	230	40,0	36	25	1,04	63	M50
E1 PLANTA 5-2	9200	230	40,0	35	25	1,01	63	M50
E1 PLANTA 5-3	9200	230	40,0	36	25	1,04	63	M50

GARAJE

El garaje es objeto de proyecto específico.

CENTRALIZACION DE CONTADORES 2 – CGP2

BLOQUE 1

Número de viviendas	14
Número de viviendas de grado BÁSICO	0
Número de viviendas de grado ELEVADO	14
Factor de potencia	1
Caída de tensión admisible	1%
Número de conductores	3 (F+N+T)
Tensión	230 V

Factor de reducción por agrupamiento	El hueco es superior a 2xD. $f=1$
Intensidad del circuito	$I_B = 40 \text{ A}$
Sección mínima a emplear	10 mm^2
Intensidad máxima admisible conductor de 10 mm^2	46 A

VIVIENDAS

La caída de tensión en la LGA es de 0,33% luego las derivaciones individuales pueden ver incrementada su caída de tensión en 0,17%. $C\%=1,17$

VIVIENDA TIPO	POTENCIA	TENSIÓN	INTENSIDAD	LONGITUD	SECCIÓN	C%	FUSIBLE	TUBO
E2 PLANTA 2-2	9200	230	40,0	22	16	1,00	63	M50
E2 PLANTA 2-4	9200	230	40,0	17	16	0,77	63	M50
E2 PLANTA 3-1	9200	230	40,0	23	16	1,04	63	M50
E2 PLANTA 3-2	9200	230	40,0	26	25	0,75	63	M50
E2 PLANTA 3-3	9200	230	40,0	25	16	1,13	63	M50
E2 PLANTA 3-4	9200	230	40,0	20	16	0,91	63	M50
E2 PLANTA 4-1	9200	230	40,0	26	25	0,75	63	M50
E2 PLANTA 4-2	9200	230	40,0	29	25	0,84	63	M50
E2 PLANTA 4-3	9200	230	40,0	28	25	0,81	63	M50
E2 PLANTA 4-4	9200	230	40,0	23	16	1,04	63	M50
E2 PLANTA 5-1	9200	230	40,0	29	25	0,84	63	M50
E2 PLANTA 5-2	9200	230	40,0	32	25	0,93	63	M50
E2 PLANTA 5-3	9200	230	40,0	31	25	0,90	63	M50
E2 PLANTA 5-4	9200	230	40,0	26	25	0,75	63	M50

SERVICIOS GENERALES

CIRCUITO	POTENCIA	TENSIÓN	INTENSIDAD	LONGITUD	SECCIÓN	C%	MAGNTT	TUBO
SERVICIOS GENERAL.	27712	400	44,4	13	10	0,47	25 A C	M32

VEHÍCULO ELECTRICO

De acuerdo con la instrucción ITC-BT-10 y la ITC-BT-52 la potencia para la infraestructura de vehículo eléctrico será:

$$P_{ve} = 51 \times 3.68 \times 0.1 = 18,768 \text{ kW.}$$

$$P_{ve}(\text{total}) = 18,768 \text{ kW.}$$

Se ha previsto la potencia en el aparcamiento para instalar **6 plazas de vehículo eléctrico**, correspondiente a un 10% de las plazas totales del aparcamiento.

Las instalaciones en edificios o conjuntos inmobiliarios de nueva construcción se equiparán como mínimo con una preinstalación eléctrica de forma que se facilite la utilización posterior de cualquiera de los posibles esquemas de instalación, por lo que se preverán como mínimo los siguientes elementos:

- Canalizaciones desde la centralización de contadores y por las vías principales del aparcamiento de tal modo que se puedan alimentar las plazas individuales mediante derivaciones del sistema de conducción de cables inferior a 20m. Las canalizaciones se dimensionarán de forma que permitan la alimentación de al menos el 15% de las plazas.

- La centralización de contadores se dimensionará de acuerdo al esquema elegido de recarga y según la ITCBT16. Como mínimo se dejará reserva para un contador principal y los sistemas de protección contra sobrecargas asociados al contador.

En este caso concreto se ha previsto el **esquema 1a**, que consiste en contador principal ubicado en la centralización de contadores secundarios en las estaciones de recarga.

Se definen a continuación las prescripciones generales que debe cumplir la instalación de puntos de recarga.

En los locales cerrados de edificios destinados a aparcamientos o estacionamientos colectivos de uso público o privado, se podrá realizar la operación de recarga de baterías siempre que dicha operación se realice sin desprendimiento de gases durante la recarga y que dichos locales no estén clasificados como locales con riesgo de incendio o explosión según la (ITC) BT-29. En el local donde se realice la recarga del vehículo eléctrico se colocará un cartel reflectante en el punto de recarga que identifique que no está permitida la recarga de baterías con desprendimiento de gases.

Los circuitos de recarga colectivos discurrirán preferentemente por zonas comunes.

Para los esquemas 1a, 1b, 1c, 2, 3a y 3b, los contadores principales se ubicarán en el propio local o armario destinado a albergar la concentración de contadores o, en caso de que no se disponga de espacio suficiente, se habilitará un nuevo local o armario al efecto de acuerdo con los requisitos de la (ITC) BT-16. Cuando se instalen contadores secundarios, éstos se ubicarán en un armario, en una envolvente o dentro de un SAVE.

Se admitirá que la línea general de alimentación tenga derivaciones de menor sección si se garantiza la protección de dichas derivaciones contra sobrecargas. Para tal fin, en los esquemas 1b, 1c y 3b, se podrán incluir en la caja de derivación las protecciones necesarias con fusibles o interruptor automático.

Cuando se instale un circuito de recarga colectivo que alimente a varias estaciones de recarga (según el esquema 1a, o 1b), cada circuito partirá de un interruptor automático para su protección contra sobrecargas y cortocircuitos. Aguas arriba de cada interruptor automático y en el mismo cuadro se instalará un IGA (interruptor general automático) para la protección general de todos los circuitos de recarga.

En aparcamientos y estacionamientos, el cuadro de mando y protección asociado a las estaciones de recarga estará identificado en relación a la plaza o plazas de aparcamiento asignadas. Los elementos a instalar en dicho cuadro se definen en el apartado 6. Los cuadros de mando y protección, o en su caso los SAVE con protecciones integradas, deberán disponer de sistemas de cierre a fin de evitar manipulaciones indebidas de los dispositivos de mando y protección.

La potencia instalada en los circuitos de recarga colectivos trifásicos según el esquema 1a, 1b o 4b se ajustará generalmente a uno de los escalones de la tabla indicada en la ITC-BT-52, aunque el proyectista podrá justificar una potencia distinta, en cuyo caso el circuito y sus protecciones se dimensionarán acorde con la potencia prevista.

Las estaciones de recarga monofásicas se repartirán de forma equilibrada entre las tres fases del circuito de recarga colectivo. El número máximo de estaciones de recarga por cada circuito de recarga colectivo indicado en la tabla 2, se ha calculado suponiendo que las estaciones son monofásicas y de una potencia unitaria de 3.680 W. El proyectista podrá ampliar o reducir el número de estaciones de recarga si justifica una potencia instalada por estación inferior o superior respectivamente.

La previsión de potencia y las características del circuito de recarga colectivo o individual previsto para el modo de carga 4 se determinarán para cada proyecto en particular.

El sistema de iluminación en la zona donde esté prevista la realización de la recarga garantizará que durante las operaciones y maniobras necesarias para el inicio y terminación de la recarga exista un nivel de iluminancia horizontal mínima a nivel de suelo de 20 lux para estaciones de recarga de exterior y de 50 lux para estaciones de recarga de interior.

La caída de tensión máxima admisible en cualquier circuito desde su origen hasta el punto de recarga no será superior al 5 %. Los conductores utilizados serán generalmente de cobre y su sección no será inferior a 2,5 mm², aunque podrán ser de aluminio en instalaciones distintas de las viviendas o aparcamientos colectivos en edificios de viviendas, en cuyo caso la sección mínima será de 4 mm². Siempre que se utilicen conductores de aluminio, sus conexiones deberán realizarse utilizando las técnicas apropiadas que eviten el deterioro del conductor debido a la aparición de potenciales peligrosos, originados por pares galvánicos entre metales distintos.

En instalaciones para la recarga de vehículo eléctrico, que reúnan más de 5 estaciones de recarga, por ejemplo en estaciones dedicadas específicamente a la recarga del vehículo eléctrico, el proyectista estudiará la necesidad de instalar filtros de corrección de armónicos, con el objeto de garantizar que se mantiene la distorsión armónica de la tensión según los límites característicos de la tensión suministrada por las redes generales de distribución, para que otros usuarios que estén conectados en el mismo punto de la red no se vean perjudicados.

El circuito que alimenta el punto de recarga debe ser un circuito dedicado y no debe usarse para alimentar ningún otro equipo eléctrico salvo los consumos auxiliares relacionados con el propio sistema de recarga, entre los que se puede incluir la iluminación de la estación de recarga.

La instalación fija para la recarga del vehículo eléctrico deberá contar con las bases de toma de corriente que corresponda según el modo de carga y ubicación de la estación de recarga.

La tensión nominal de las instalaciones eléctricas para la recarga de vehículos eléctricos alimentadas desde la red de distribución será de 230/400 V en corriente alterna para los modos de carga 1, 2 y 3. Cuando se requiera instalar una estación de recarga con alimentación trifásica, y la tensión de alimentación existente sea de 127/220 V, se procederá a su conversión a trifásica 230/400 V.

En el modo de carga 4, la tensión de alimentación se refiere a la tensión de entrada del convertidor alterna-continua, y podrá llegar hasta 1000 V en trifásico corriente alterna y 1500 V en corriente continua.

Con objeto de permitir la protección contra contactos indirectos mediante el uso de dispositivos de protección diferencial en los casos especiales en los que la instalación esté alimentada por un esquema TN, solamente se utilizará en la forma TN-S.

Las canalizaciones necesarias para la instalación de puntos de recarga deberán cumplir con los requerimientos que se establecen en las diferentes ITC del REBT en función del tipo de local donde se vaya a hacer la instalación (local de pública concurrencia, local de características especiales, etc.).

Los cables desde el SAVE hasta el punto de conexión que formen parte de la instalación fija (ver figura 3, caso C de forma de conexión), deben ser de tensión asignada mínima 450/750 V, con conductor de cobre clase 5 o 6 (aptos para usos móviles) y resistentes a todas las condiciones previstas en el lugar de la instalación: mecánicas (por ejemplo abrasión e impacto, sacudidas o aplastamiento), ambientales (por ejemplo presencia de aceites, radiación ultravioleta o temperaturas extremas) y de seguridad (por ejemplo deflagración o vandalismo).

Cuando los cables de alimentación de las estaciones de recarga discurren por el exterior, estos serán de tensión asignada 0,6/1 kV.

El punto de conexión deberá situarse junto a la plaza a alimentar, e instalarse de forma fija en una envolvente. La altura mínima de instalación de las tomas de corriente y conectores será de 0,6 m sobre el nivel del suelo. Si la estación de recarga está prevista para uso público la altura máxima será de 1,2 m y en las plazas destinadas a personas con movilidad reducida, entre los 0,7 y 1,2 m.

Para garantizar la interconectividad del vehículo eléctrico a los puntos de recarga, para potencias mayores de 3,7 kW y menores o iguales de 22 kW los puntos de recarga de corriente alterna estarán equipados al menos con bases o conectores del tipo 2. Para potencias mayores de 22 kW los puntos de recarga de corriente alterna estarán equipados al menos con conectores del tipo 2. En modo de carga 4 los puntos de recarga de corriente continua estarán equipados al menos con conectores del tipo combo 2, de conformidad con la norma EN 62196-3.

En el caso de estaciones de recarga monofásicas de corriente alterna potencia menor o igual de 3,7 kW instaladas en viviendas unifamiliares o en aparcamientos para edificios de viviendas en régimen de propiedad horizontal el punto de recarga de corriente alterna podrá estar equipado con cualquiera de las bases de toma de corriente o conectores indicados en la tabla 3.

En modos de carga 3 y 4 las bases y conectores siempre deben estar incorporadas en un SAVE o en un sistema equivalente que haga las funciones del SAVE.

Según el modo de carga (1, 2 o 3) las bases de toma de corriente o conectores instalados en cada estación de recarga y sus protecciones deberán ser conformes a alguna de las opciones de la tabla 3, en función de la ubicación de la estación de recarga, y de que la alimentación sea monofásica o trifásica.

Los contadores secundarios de medida de energía eléctrica tendrán al menos la capacidad de medir energía activa y serán de clase A o superior.

Cuando en los esquemas 1a, 1b, 1c, y 4b, exista una transacción comercial que dependa de la medida de la energía consumida será obligatoria la instalación de contadores secundarios para cada una de las estaciones de recarga ubicadas en:

- a) Plazas de aparcamiento de aparcamientos o estacionamientos colectivos en edificios o conjuntos inmobiliarios en régimen de propiedad horizontal.
- b) En estaciones de movilidad eléctrica para la recarga del vehículo eléctrico.
- c) En las estaciones de recarga ubicadas en la vía pública.

Para los esquemas 1a, 1b, 1c, y 4b, en edificios comerciales, de oficinas o de industrias, también se instalarán contadores secundarios cuando sea necesario identificar consumos individuales. Su instalación será opcional a elección del titular para los esquemas 2 y 4a.

Las medidas generales para la protección contra los contactos directos e indirectos serán las indicadas en la (ITC) BT-24 teniendo en cuenta lo indicado a continuación.

- El circuito para la alimentación de las estaciones de recarga de vehículos eléctricos deberá disponer siempre de conductor de protección, y la instalación general deberá disponer de toma de tierra.

- En este tipo de instalaciones se admitirán exclusivamente las medidas establecidas en la (ITC) BT-24 contra contactos directos según los apartados 3.1, protección por aislamiento de las partes activas, o 3.2, protección por medio de barreras o envolventes, así como las medidas protectoras contra contactos indirectos según los apartados 4.1, protección por corte automático de la alimentación, 4.2, protección por empleo de equipos de la clase II o por aislamiento equivalente, o 4.5, protección por separación eléctrica.

Cualquiera que sea el esquema utilizado, la protección de las instalaciones de los equipos eléctricos debe asegurarse mediante dispositivos de protección diferencial. Cada punto de conexión deberá protegerse individualmente mediante un dispositivo de protección diferencial de corriente diferencial-residual asignada máxima de 30 mA, que podrá formar parte de la instalación fija o estar dentro del SAVE. Con objeto de garantizar la selectividad la protección diferencial instalada en el origen del circuito de recarga colectivo será selectiva o retardada con la instalada aguas abajo.

Los dispositivos de protección diferencial serán de clase A. Los dispositivos de protección diferencial instalados en la vía pública estarán preparados para que se pueda instalar un dispositivo de rearme automático y los instalados en aparcamientos públicos o en estaciones de movilidad eléctrica dispondrán de un sistema de aviso de desconexión o estarán equipados con un dispositivo de rearme automático.

Los circuitos de recarga, hasta el punto de conexión, deberán protegerse contra sobrecargas y cortocircuitos con dispositivos de corte omnipolar, curva C, dimensionados de acuerdo con los requisitos de la (ITC) BT-22.

Cada punto de conexión deberá protegerse individualmente. Esta protección podrá formar parte de la instalación fija o estar dentro del SAVE.

En instalaciones previstas para modo de carga 1 o 2 en las que el punto de recarga esté constituido por tomas de corriente conformes con la norma UNE 20315, el interruptor automático que protege cada toma deberá tener una intensidad asignada máxima de 10 A, aunque se podrá utilizar una intensidad asignada de 16 A, siempre que el fabricante de la base garantice que queda protegida por este interruptor automático en las condiciones de funcionamiento previstas para la recarga lenta del vehículo eléctrico con recargas diarias de ocho horas, a la intensidad de 16 A.

En las instalaciones previstas para modo de carga 3 la selección del interruptor automático que protege el circuito que alimenta la estación de recarga garantizará la correcta protección del circuito, evitando al mismo tiempo el disparo intempestivo de la protección durante el proceso de recarga. Para su selección se puede utilizar como referencia la documentación del fabricante de la estación. La tolerancia de la señal correspondiente a la intensidad de carga, el consumo interno de la propia estación de recarga y las condiciones ambientales de instalación, justifican que la intensidad asignada del interruptor automático sea en algunos casos superior a la suma de intensidades asignadas que pueden suministrar los puntos de conexión de la estación de recarga.

Todos los circuitos deben estar protegidos contra sobretensiones temporales y transitorias. Los dispositivos de protección contra sobretensiones temporales estarán previstos para una máxima sobretensión entre fase y neutro hasta 440 V. Los dispositivos de protección contra sobretensiones temporales deben ser adecuados a la máxima sobretensión entre fase y neutro prevista.

Los dispositivos de protección contra sobretensiones transitorias deben ser instalados en la proximidad del origen de la instalación o en el cuadro principal de mando y protección, lo más cerca posible del origen de la instalación eléctrica en el edificio. Según cuál sea la distancia entre la estación de recarga y el dispositivo de protección contra sobretensiones transitorias situado aguas arriba, puede ser necesario proyectar la instalación con un dispositivo de protección contra sobretensiones transitorias adicional junto a la estación de recarga. En este caso, los dos dispositivos de protección contra sobretensiones transitorias deberán estar coordinados entre sí.

Con el fin de optimizar la continuidad de servicio en caso de destrucción del dispositivo de protección contra sobretensiones transitorias a causa de una descarga de rayo de intensidad superior a la máxima prevista, cuando el dispositivo de protección contra sobretensiones no lleve incorporada su propia protección, se debe instalar el dispositivo de protección recomendado por el fabricante, aguas arriba del dispositivo de protección contra sobretensiones, con objeto de mantener la continuidad de todo el sistema, evitando así el disparo del interruptor general.

1.6.6.2 CANALIZACIONES PARA DERIVACIONES INDIVIDUALES.

Las derivaciones individuales deberán discurrir por lugares de uso común, o en caso contrario quedar determinada su servidumbre correspondiente.

El sistema de instalación empleado será conductores aislados en el interior de **tubos curvables en el interior de conductos cerrados de obra proyectados y construidos al efecto.**

1.7 DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN INTERIOR EN LA VIVIENDA.

La superficie de las viviendas es inferior a 160 m².

Las viviendas se instalarán para un **grado de electrificación ELEVADO, ya que se prevé la instalación de aire acondicionado y aerotermia. Así mismo se montará el circuito de secadora.**

1.7.1 CUADRO GENERAL DE DISTRIBUCIÓN.

Los dispositivos generales de mando y protección se situarán lo más cerca posible del punto de entrada de la derivación individual en la vivienda del usuario (junto a la puerta de entrada). Se colocará una caja para el interruptor de control de potencia, inmediatamente antes de los demás dispositivos, en compartimento independiente y precintable. Dicha caja se podrá colocar en el mismo cuadro donde se coloquen los dispositivos generales de mando y protección.

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

La altura a la cual se situarán los dispositivos generales e individuales de mando y protección de los circuitos, medida desde el nivel del suelo, estará comprendida entre 1,4 y 2 m, para viviendas. En locales comerciales, la altura mínima será de 1 m desde el nivel del suelo.

Las envolventes de los cuadros se ajustarán a las normas UNE 20.451 y UNE-EN 60.439 -3, con un grado de protección mínimo IP 30 según UNE 20.324 e IK07 según UNE-EN 50.102. La envolvente para el interruptor de control de potencia será precintable y sus dimensiones estarán de acuerdo con el tipo de suministro y tarifa a aplicar. Sus características y tipo corresponderán a un modelo oficialmente aprobado.

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

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

- Un interruptor general automático de corte omipolar, que permita su accionamiento manual y que esté dotado de elementos de protección contra sobrecarga y cortocircuitos (según ITC-BT-22). Tendrá poder de corte suficiente para la intensidad de cortocircuito que pueda producirse en el punto de su instalación, de 4,5 kA como mínimo. Este interruptor será independiente del interruptor de control de potencia.
- Un interruptor diferencial general, de intensidad asignada superior o igual a la del interruptor general, destinado a la protección contra contactos indirectos de todos los circuitos (según ITC-BT-24). Se cumplirá la siguiente condición:

$R_a \times I_a \leq U$

donde:

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

" I_a " es la corriente que asegura el funcionamiento del dispositivo de protección (corriente diferencial-residual asignada). Su valor será de 30 mA como máximo.

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

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

Todas las masas de los equipos eléctricos protegidos por un mismo dispositivo de protección deben ser interconectadas y unidas por un conductor de protección a una misma toma de tierra.

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

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

1.7.2 PROTECCION CONTRA SOBRECARGAS, CORTOCIRCUITOS Y CONTACTOS INDIRECTOS.

Para la protección contra sobrecargas y cortocircuitos de la instalación interior se dispondrá de lo siguiente:

- Un interruptor general automático magnetotérmico I+N de curva C 6 KA.

- Un interruptor automático magnetotérmico I+N de curva C 6 KA como cabecera de los circuitos interiores.

Para la protección contra contactos indirectos y corrientes de fuga de la instalación interior se instalará un interruptor automático diferencial de alta sensibilidad (30 mA) que podrá actuar como elemento de corte general.

El calibre de estas protecciones vendrá dado por el grado de electrificación de las viviendas.

ELECTRIFICACION BÁSICA

- Magnetotérmico general	25 A.
- Interruptor general diferencial	25 A/30 mA
- Magnetotérmico circuito alumbrado –C1-	10 A.
- Magnetotérmico circuito otro usos – C2-	16 A.
- Magnetotérmico circuito horno-encimera –C3-	25 A
- Magnetotérmico circuito lavadora –C4.1-	16 A.
- Magnetotérmico circuito lavavajillas –C4.2-	16 A.
- Magnetotérmico circuito termo eléctrico –C4.3-	16 A.
- Magnetotérmico circuito tomas de corriente baños-cocina-C5-	16 A.

ELECTRIFICACION ELEVADA

- Magnetotérmico general	40 A.
- 2 Interruptores diferenciales	40 A/30 mA.
- Magnetotérmico circuito alumbrado –C1-	10 A.
- Magnetotérmico circuito otro usos – C2-	16 A.
- Magnetotérmico circuito horno-encimera –C3-	25 A
- Magnetotérmico circuito lavadora –C4.1-	16 A.
- Magnetotérmico circuito lavavajillas –C4.2-	16 A.
- Magnetotérmico circuito termo eléctrico –C4.3-	16 A.
- Magnetotérmico circuito tomas de corriente baños-cocina-C5-	16 A.
- magnetotérmico circuito tomas de corriente doblado C7	16 A
- Magnetotérmico circuito aire acondicionado –C9-	25 A.
- Magnetotérmico circuito secadora –C10-	16 A.

1.7.3 CONDUCTORES.

Los conductores y cables que se empleen en las instalaciones serán de cobre y serán siempre aislados. Se instalarán preferentemente bajo tubos protectores, siendo la tensión asignada no inferior a 450/750 V. La sección de los conductores a utilizar se determinará de forma que la caída de tensión entre el origen de la instalación interior y cualquier punto de utilización sea menor del 3 % de la tensión nominal para cualquier circuito interior de viviendas, y para otras instalaciones o receptoras, del 3 % para alumbrado y del 5 % para los demás usos.

1.7.4 IDENTIFICACION DE LOS CONDUCTORES.

Los conductores de la instalación se identificarán por el color de su capa exterior de aislamiento y responderá al siguiente código de colores:

- Azul claro: Conductor neutro o de retorno.
- Amarillo-verde: Conductor de protección.
- Marrón: Conductor de fase.
- Negro: En el circuito de alumbrado se utilizará para las vueltas de interruptor a punto de luz. En el resto de circuitos se podrá utilizar como conductor de fase.
- Gris: En el circuito de alumbrado se utilizará para maniobra de los encendidos conmutados. En el resto de circuitos se podrá utilizar como conductor de fase.

1.7.5 CIRCUITOS INTERIORES.

En el interior de cada una de las viviendas se dispondrá el número de circuitos que corresponda a su grado de electrificación y que según ITC-BT-25 será:

GRADO DE ELECTRIFICACION BASICO.

- **C₁ CIRCUITO DE ALUMBRADO.** - Constituido por un conductor de fase, uno de neutro y uno de protección, de sección 1,5 mm² protegido por un magnetotérmico I+N DE 10 A y en el interior de tubo protector aislante curvable M20, destinado a alimentar los puntos de luz.

- **C₂ CIRCUITO OTROS USOS GENERAL.**- Constituido por un conductor de fase, uno de neutro y uno de protección de sección 2,5 mm². , protegido por un magnetotérmico I+N de 16 A y en el interior de tubo protector aislante curvable de M20, destinado a alimentar las tomas de corriente de uso general, el frigorífico y el extractor.

- **C₃ CIRCUITO DE COCINA.** - Constituido por un conductor de fase, uno de neutro y uno de protección, de sección 6 mm²., protegido por un magnetotérmico I+N de 25 A. y en el interior de tubo aislante curvable de M25, destinado a alimentar la cocina y el horno.

- **C₄₋₁ CIRCUITO LAVADORA.** - Constituido por un conductor de fase, uno de neutro y uno de protección, de sección 2,5 mm² protegido por un magnetotérmico I+N de 16 A y en el interior de tubo protector aislante curvable de M20.

- **C₄₋₂ CIRCUITO LAVAVAJILLAS.** - Constituido por un conductor de fase, uno de neutro y uno de protección, de sección 2,5 mm² protegido por un magnetotérmico I+N de 16 A y en el interior de tubo protector aislante curvable de M20.

- **C₄₋₃ CIRCUITO TERMO ELÉCTRICO.** - Constituido por un conductor de fase, uno de neutro y uno de protección, de sección 2,5 mm² protegido por un magnetotérmico I+N de 16 A y en el interior de tubo protector aislante curvable de M20.

- **C₅ CIRCUITO OTROS USOS BAÑOS-COCINA.**- Constituido por un conductor de fase, uno de neutro y uno de protección de sección 2,5 mm². , protegido por un magnetotérmico I+N de 16 A y en el interior de tubo protector aislante curvable de M20,destinado a alimentar las tomas de corriente de los cuartos de baño, las bases auxiliares de la cocina y el microondas.

GRADO DE ELECTRIFICACION ELEVADO.

- **C₁ CIRCUITO DE ALUMBRADO.** - Constituido por un conductor de fase, uno de neutro y uno de protección, de sección 1,5 mm² protegido por un magnetotérmico I+N DE 10 A y en el interior de tubo protector aislante curvable M20, destinado a alimentar los puntos de luz.

- **C₂ CIRCUITO OTROS USOS GENERAL.**- Constituido por un conductor de fase, uno de neutro y uno de protección de sección 2,5 mm² protegido por un magnetotérmico I+N de 16 A y en el interior de tubo protector aislante curvable de M20, destinado a alimentar las tomas de corriente de uso general, el frigorífico y el extractor.

- **C₇ CIRCUITO ADICIONAL DEL TIPO C₂. POR CADA 20 TOMAS DE CORRIENTE DE USO GENERAL.**- Constituido por un conductor de fase, uno de neutro y uno de protección de sección 2,5 mm² protegido por un magnetotérmico I+N de 16 A y en el interior de tubo protector aislante curvable de M20, destinado a alimentar las tomas de corriente de uso general, el frigorífico y el extractor.

- **C₃ CIRCUITO DE COCINA.** - Constituido por un conductor de fase, uno de neutro y uno de protección, de sección 6 mm²., protegido por un magnetotérmico I+N de 25 A. y en el interior de tubo aislante curvable de M25, destinado a alimentar la cocina y el horno.

- **C₄₋₁ CIRCUITO LAVADORA.** - Constituido por un conductor de fase, uno de neutro y uno de protección, de sección 2,5 mm² protegido por un magnetotérmico I+N de 16 A y en el interior de tubo protector aislante curvable de M20.

- **C₄₋₂ CIRCUITO LAVAVAJILLAS.** - Constituido por un conductor de fase, uno de neutro y uno de protección, de sección 2,5 mm² protegido por un magnetotérmico I+N de 16 A y en el interior de tubo protector aislante curvable de M20.

- **C₄₋₃ CIRCUITO TERMO ELÉCTRICO.** - Constituido por un conductor de fase, uno de neutro y uno de protección, de sección 2,5 mm² protegido por un magnetotérmico I+N de 16 A y en el interior de tubo protector aislante curvable de M20.

- **C₅ CIRCUITO OTROS USOS BAÑOS-COCINA.**- Constituido por un conductor de fase, uno de neutro y uno de protección de sección 2,5 mm². , protegido por un magnetotérmico I+N de 16 A y en el interior de tubo protector aislante curvable de M20,destinado a alimentar las tomas de corriente de los cuartos de baño, las bases auxiliares de la cocina y el microondas.

- **C₉ CIRCUITO DE AIRE ACONDICIONADO.** - Constituido por un conductor de fase, uno de neutro y uno de protección, de sección 6 mm²., protegido por un magnetotérmico I+N de 25 A. y en el interior de tubo aislante curvable de M25, destinado a alimentar la máquina del aire acondicionado con bomba de calor.

- **C₁₀ CIRCUITO SECADORA** Constituido por un conductor de fase, uno de neutro y uno de protección, de sección 2,5 mm² protegido por un magnetotérmico I+N de 16 A y en el interior de tubo protector aislante curvable de M20.

1.7.6 PUNTOS DE UTILIZACION.

En las viviendas se establecerán, como mínimo, los siguientes puntos de utilización de energía, que serán alimentados por los respectivos circuitos señalados en el apartado anterior.

ESTANCIA	CIRCUITO	MECANISMO	Nº MÍNIMO	SUPERFICIE/LONGITUD
Acceso	C ₁	Pulsador de timbre	1	
Vestíbulo	C ₁	Punto de luz	1	
		Interruptor de 10 A	1	
	C ₂	Base 16 A 2p+T	1	
Sala de estar o salón	C ₁	Punto de luz	1	Hasta 10 m ² (dos si S > 10 m ²)
		Interruptor de 10 A	1	Uno por cada punto de luz
	C ₂	Base 16 A 2p+T	3	Una por cada 6 m ² o fracción
Dormitorios	C ₁	Puntos de luz	1	Hasta 10 m ² (dos si S > 10 m ²)
		Interruptor de 10 A	1	Uno por cada punto de luz
	C ₂	Base 16 A 2p+T	3	Una por cada 6 m ² o fracción
Baños	C ₁	Punto de luz	1	
		Interruptor de 10 A	1	
	C ₅	Base 16 A 2p+T	1	
Pasillos o distribuidores	C ₁	Punto de luz	1	Uno cada 5 m. de longitud
		Interruptor/conmutador	1	En cada acceso
	C ₂	Base 16 A 2p+T	1	Hasta 5 m de longitud (dos si L>5m)
Cocina	C ₁	Punto de luz	1	Hasta 10 m ² (dos si S > 10 m ²)
		Interruptor de 10 A	1	Uno por cada punto de luz
	C ₂	Base 16 A 2p+T	2	Extractor y frigorífico
	C ₃	Base 25 A 2p+T	1	Cocina / horno
	C ₄	Base 16 A 2p+T	1	Lavavajillas
	C ₅	Base 16 A 2p+T	3	Encimera del plano de trabajo
Galería	C ₁	Punto de luz	1	
		Interruptor de 10 A	1	
	C ₄	Base 16 A 2p+T	2	Lavadora / termo
	C ₉	Directo a máquina	1	Reparto a dependencias con conductos
	C ₁₀	secadora	1	
Terrazas y vestidores	C ₁	Punto de luz	1	Hasta 10 m ² (dos si S > 10 m ²)
		Interruptor de 10 A	1	Uno por cada punto de luz
Garajes unifamiliares y otros	C ₁	Punto de luz	1	Hasta 10 m ² (dos si S > 10 m ²)
		Interruptor de 10 A	1	Uno por cada punto de luz
	C ₂	Base 16 A 2p+T		Hasta 10 m ² (dos si S > 10 m ²)

1.7.7 INSTALACIONES EN EL CUARTO DE BAÑO.

Para las instalaciones en cuartos de baño y aseos se tendrá en cuenta, según ITC-BT-27, los siguientes volúmenes y prescripciones:

- 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:

1. 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
2. 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:

1. El plano horizontal superior al volumen 0 y el plano horizontal situado a 2,25 m. por encima del suelo, y
 2. El plano vertical alrededor de la bañera o ducha y que incluye el espacio por debajo de los mismos, cuando 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:

1. El plano vertical exterior al volumen 1 y el plano vertical paralelo situado a una distancia de 0,6 m; y
2. 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:

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

Además, cuando la altura del techo exceda los 2,25m. 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.

1.7.8 RED DE EQUIPOTENCIALIDAD.

En los locales que contienen una bañera o ducha 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
- 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.

Los conductores para la red equipotencial local suplementaria serán de cobre con una sección mínima de:

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

Esta conexión equipotencial local suplementaria se efectuará según ITC-BT-18.

1.7.9 EJECUCION DE LAS INSTALACIONES.

- El sistema de instalación elegido es el siguiente: **conductores aislados bajo tubos protectores empotrados en paredes y falso techo** de escayola con conductores aislados para una tensión nominal no inferior a 450/750 V y tubos curvables de características mínimas 2221.

- El cuadro general de distribución se situará en lugar fácilmente accesible y de uso general, y su emplazamiento no podrá, en consecuencia, corresponder a cuartos de baño, retretes, dormitorios, etc. Este cuadro estará realizado con materiales no inflamables. Su altura al suelo estará entre 140 cm. y 200 cm.
- Las canalizaciones admitirán, como mínimo, dos conductores activos de igual sección, uno de ellos identificado como conductor neutro y, un conductor de protección.

- Las canalizaciones eléctricas no se situarán por debajo de otras canalizaciones que puedan dar lugar a condensaciones a menos que se tomen medidas correctoras.
- En caso de proximidad de canalizaciones eléctricas con otras no eléctricas, se dispondrán de forma que entre las superficies exteriores de ambas se mantenga una distancia mínima de 3 cm.
- La conexión de los interruptores unipolares se realizará sobre conductor de fase o en caso de circuitos con dos fases, sobre el conductor no identificado como neutro.
- Su altura al suelo será de 110 Cm.
- No se utilizará un mismo conductor neutro para varios circuitos.
- Todo conductor debe poder seccionarse en cualquier punto de la instalación en que derive, utilizando un dispositivo apropiado, tal como un borne de conexión, de forma que permita la separación completa de cada circuito.
- Todas las conexiones o derivaciones se efectuarán en cajas de conexión adecuadas al número de conductores.
- Las tomas de corriente del circuito de otros usos se colocarán a una altura del suelo de 20 Cm.
- Todas las tomas de corriente e interruptores se colocarán en instalación empotrada mediante cajas aislantes.
- Las cajas de conexión deberán instalarse fuera de los volúmenes 0,1,2, de acuerdo con la norma UNE 20460-7-701.
- Las tomas de corriente de una misma habitación deben estar conectadas a la misma fase.
- Las cubiertas, tapas o envolventes, mandos y pulsadores de maniobra de aparatos tales como mecanismos, interruptores, bases, reguladores, etc., instalados en cocinas, cuartos de baño, secaderos y, en general, en los locales húmedos o mojados, así como en aquellos en que las paredes y suelos sean conductores, serán de material aislante.
- La instalación empotrada de estos aparatos se realizará utilizando cajas especiales para su empotramiento. Cuando estas cajas sean metálicas estarán aisladas interiormente o puestas a tierra.
- La instalación de estos aparatos en marcos metálicos podrá realizarse siempre que los aparatos utilizados estén concebidos de forma que no permitan la posible puesta bajo tensión del marco metálico, conectándose este al sistema de puesta a tierra.
- Las tomas de corriente en la bancada de la cocina se colocarán fuera de un volumen delimitado por los planos verticales situados a 0,5 m. del fregadero y de la encimera de cocción o cocina.
- Los puntos de luz se dejarán con regleta de conexión en punta.
- Todos los puntos de luz incluirán conductor de protección.
- En la instalación de los tubos empotrados, las rozas no pondrán en peligro la seguridad de paredes o techos.
- Las dimensiones de las rozas serán suficiente para que los tubos queden recubiertos por una capa de 1 cm. de espesor, como mínimo. En los ángulos, el espesor de esta capa puede reducirse a 0,5 cm.

- No se instalarán entre forjado y revestimiento tubos destinados a la instalación eléctrica de las plantas inferiores.
- Para la instalación correspondiente a la propia planta, únicamente podrán instalarse, entre forjado y revestimiento, tubos que deberán recubiertos por una capa de hormigón o mortero de 1 cm. de espesor, como mínimo, además del revestimiento.
- Las tapas de los registros y de las cajas de conexión quedarán accesibles y desmontables una vez finalizada la obra.

1.8 INSTALACIONES DE USOS COMUNES.

Desde el módulo de contadores de servicios generales partirá la línea para usos comunes que finalizará en el cuadro general de distribución de los servicios generales situado en la centralización de contadores.

1.8.1 CUADRO DE MANDOS SERVICIOS GENERALES.

Estará situado en el zaguán de la escalera 1, en la planta baja. Ver anexo de cálculos de esquema unifilar.

1.8.2 CUADRO DE URBANIZACIÓN

No procede

1.8.3 DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN.

1.8.3.1 CANALIZACIÓN DE SERVICIOS.

Las canalizaciones para servicios discurrirán por el interior de canaladuras o adosadas al hueco de la escalera, por lugares de uso común. Se procurará evitar las curvas, los cambios de dirección y la influencia térmica de otras canalizaciones del edificio.

En edificios de hasta 12 viviendas por escalera se podrá instalar directamente empotrada, con tubo flexible, auto extingible y no propagador de la llama.

Las dimensiones internas de la sección horizontal de la canaladura serán como mínimo de 50 Cm². por tubo. Se admitirá la instalación de hasta dos capas de tubos por canaladura.

Se instalará en cada planta, frente a la canaladura, una tapa de registro RF-30 de hierro galvanizado y a una distancia del techo de 20 Cm.

Cada tres plantas se colocarán placas cortafuegos o sistemas equivalentes, inmediatamente debajo de la tapa de registro.

Las líneas de alimentación correspondientes a los servicios generales del edificio, tales como ascensor, grupos de hidropresión, riti, rits, alumbrado de escaleras, línea auxiliar de escalera y videoportero etc. se alojarán en el interior de una canalización independiente preparada exclusivamente para este fin y sus dimensiones mínimas serán:

Canalización de servicios 30x30Cm y una hoja de 20Cm

1.8.3.2 LÍNEAS PARA INSTALACIONES ESPECÍFICAS.

Ascensor

La línea de alimentación del ascensor partirá del cuadro general de servicios generales, y finalizará en el cuadro de mandos del ascensor colocado en la sala de máquinas.

Discurrirá por la canalización de servicios y estará compuesta por conductores H07V-K 3x6 mm² + 6 mm²+ 6 mm² en el interior de tubo rígido de PVC M40.

Bomba de agua

La línea de alimentación de la bomba de agua partirá del cuadro de mandos de los servicios generales de la escalera y finalizará en la sala de depósitos de agua situada en el sótano.

Discurrirá por el techo del sótano y estará compuesta por conductores H07V-K 3x2.5 mm² + 2.5 mm² + 2.5 mm² en el interior de tubo rígido de PVC M25.

1.8.3.3 LINEA DE ALUMBRADO DE ESCALERA

Estará constituida por dos líneas independientes:

- Línea de alimentación del alumbrado del **rellano y la escalera**, formada por un conductor de fase, un conductor neutro, un conductor de retorno y un conductor de protección. La sección de esta línea será de 1,5 mm² bajo tubo empotrado M20 y desde ella se alimentarán las emergencias de la escalera.
- Línea de alimentación del alumbrado de los **zaguanes de las viviendas**, formada por un conductor de fase, un conductor neutro y un conductor de protección. La sección de esta línea será de 1,5 mm². bajo tubo empotrado M20 y desde ella se alimentarán las emergencias del zaguán. Este circuito se temporizará en cada zaguán de plantas de viviendas.

Se tenderán por la canalización de servicios.

1.8.3.4 LINEA DE ALUMBRADO AUXILIAR DE ESCALERA.

Estará constituida por un conductor de fase, un conductor de neutro y un conductor de protección. La sección de esta línea será de 1,5 mm² bajo tubo empotrado M20.

Se utilizará para el alumbrado del cuarto de máquinas del ascensor, para el alumbrado de la terraza, el alumbrado del cuarto de contadores de agua y el zaguán interior/externo del edificio.

Se tenderá por la canalización de servicios.

1.8.3.5 LÍNEA DE ALIMENTACIÓN DEL VIDEOPORTERO.

Esta línea estará destinada a la alimentación del amplificador del videoportero y estará constituida por un conductor de fase, un conductor de neutro y un conductor de protección. La sección de esta línea será de 2,5 mm² bajo tubo empotrado M25.

Se tenderá por la canalización de servicios.

1.8.3.6 LÍNEA DE ALIMENTACIÓN DEL RITI.

La línea de alimentación del RITI partirá del cuadro general de servicios generales y finalizará en el cuadro de mandos colocado en el armario de telecomunicaciones de la planta baja.

Discurrirá por la canalización de servicios y estará compuesta por conductores H07V 3x6 mm² en el interior de tubo curvable M25.

1.8.3.7 LÍNEA DE ALIMENTACIÓN DEL RITS.

La línea de alimentación del RITS partirá del cuadro de servicios generales y finalizará en el cuadro de mandos colocado en el armario de telecomunicaciones de la terraza.

Discurrirá por la canalización de servicios y estará compuesta por conductores H07V 3x6 mm² en el interior de tubo curvable M25.

1.9 INSTALACIONES ESPECIALES.

El edificio se dotará de **ascensor**, instalándose de acuerdo a las Normas del Reglamento de Aparatos Elevadores por empresa autorizada.

En cada vivienda se colocará un **teléfono/videoportero** para el control de accesos en conexión con placa de llamada en calle con pulsador de apertura para abrepuertas.

El edificio tiene **grupo de presión**, mediante dos bombas, colocado en el 1º sótano, para la elevación de agua hasta las viviendas y se conectará en funcionamiento alternativo-simultáneo en función de la demanda.

1.10 PUESTA A TIERRA.

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

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

1.10.1 TOMAS DE TIERRA.

La toma de tierra se efectuará mediante conductor desnudo de cobre de 35 mm² enterrado en la cimentación y siempre en contacto con la tierra del lugar reforzado con picas de puesta a tierra de 2m/14 mm. Ver plano de detalle.

1.10.2 LINEAS PRINCIPALES DE TIERRA.

Estará formada por conductor desnudo de cobre de 16 mm² de sección que conectará la toma de tierra con el cuadro general del local y mediante dispositivos de conexión adecuados.

1.10.3 DERIVACIONES DE LAS LINEAS PRINCIPALES DE TIERRA.

Las derivaciones de las líneas de tierra estarán constituidas por conductores que unirán la línea principal de tierra con los conductores de protección o directamente con las masas metálicas.

1.10.4 CONDUCTORES DE PROTECCION.

En el circuito de puesta a tierra, los conductores de protección unirán las masas metálicas a la línea principal de tierra.

La sección de estos conductores con respecto a los de fase será:

Sección de los conductores de fase de la instalación S en mm ² .	Sección mínima de los conductores de protección Sp en mm ² .
$S \leq 16$	$Sp = S$
$16 < S \leq 35$	$Sp = 16$
$S > 35$	$Sp = S/2$

1.10.5 RED EQUIPOTENCIAL.

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 2,5 mm² 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 esa masa.

Se realizará una conexión equipotencial entre las canalizaciones metálicas existentes (agua fría, caliente, desagüe, calefacción, gas etc.) y las masas de los aparatos sanitarios metálicos y todos los demás elementos conductores accesibles, tales como marcos metálicos de puertas, radiadores, etc. El conductor que asegure esta conexión debe estar preferentemente soldado a las canalizaciones o a los otros elementos conductores o, si no, fijado solidariamente a los mismos por collares u otro tipo de sujeción apropiado, a base de metales no férricos, estableciendo los contactos sobre partes metálicas sin pintura. Los conductores de protección de puesta a tierra y los de la conexión equipotencial deben estar conectados entre sí. Las secciones de este

conductor serán de 2,5 mm² cuando lleve protección mecánica y 4 mm² cuando no lleve protección mecánica.

Esta red de equipotencialidad se completará en el árbol de contadores de agua, de la comunidad de propietarios, en la que con conductor de 16 mm² se unirán las distintas partes de que consta el árbol de contadores de agua.

En los locales que contengan una bañera o ducha se efectuará una red equipotencial local suplementaria.

Red equipotencial local suplementaria

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:

- Canalización metálica de los servicios de suministro y desagüe.
- Canalización metálica de calefacción centralizada.
- 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 están conectadas a la estructura metálica del edificio.
- Otras partes conductoras externas, por ejemplo, partes que son susceptibles de transferir tensiones.

1.11 INSTALACIONES CON FINES ESPECIALES.

En los locales en los que se tengan que establecer instalaciones eléctricas en circunstancias especiales no especificadas anteriormente y que puedan originar peligro para personas o cosas, se tendrá en cuenta lo siguiente:

- Las influencias externas del local que le sean de aplicación a los equipos y materiales allí instalados.
- Los materiales a instalar en dicho local en caso de no poseer las características correspondientes a las influencias externas del local, deberá proporcionársele protección complementaria adecuada.

Julio de 2023

Graduado en Ingeniería Eléctrica



David Domínguez Vaquero

2 CALCULOS JUSTIFICATIVOS.

2.1 CALCULO VIVIENDAS.

ANEXO DE CÁLCULO

Fórmulas, Intensidad de empleo (Ib); caída de tensión (dV)

Línea Trifásica equilibrada

$$I = P / (\sqrt{3} \cdot U \cdot \cos(\varphi) \cdot r) \quad dV = I \cdot (R \cdot \cos(\varphi) + X \cdot \sin(\varphi))$$

Línea Monofásica

$$I = P / (U \cdot \cos(\varphi) \cdot r) \quad dV = 2 \cdot I \cdot (R \cdot \cos(\varphi) + X \cdot \sin(\varphi))$$

En donde:

P = Potencia activa en vatios (w)

U = Tensión de servicio en voltios (V), fase_fase o fase_neutro

I = Intensidad en amperios (A)

dV = Caída de tensión simple(V)

Cosφ = Coseno de φ, factor de potencia

r = Rendimiento (eficiencia para líneas motor)

R = Resistencia eléctrica conductor (Ω)

X = Reactancia eléctrica conductor (Ω)

Sistema eléctrico en general (desequilibrado o equilibrado)

$$SR = PR + QR \cdot i \quad |SR| = \sqrt{PR^2 + QR^2}$$

$$IR = SR^*/VR^* \quad IN = IR + IS + IT$$

Siendo,

SR = Potencia compleja fasor R; SR* = Conjugado; |SR| = Potencia aparente (VA)

IR = Intensidad fasorial R

VR = Tensión fasorial R, (RN origen de fasores de tensión en 3F+N, RS en 3F)

IN = Intensidad fasorial Neutro

Igual resto de fases

cdt Fase_Neutro

$$dVR = ZR \cdot IR + ZN \cdot IN \quad dVR1_2 = |VR1| - |VR2|$$

cdt Fase_Fase

$$dVRS = ZR \cdot IR - ZS \cdot IS \quad dVRS1_2 = |VRS1| - |VRS2|$$

Igual resto de fases

Siendo,

dVR = Caída de tensión compleja fase R_neutro

dVR1_2 = Caída de tensión genérica R_neutro de 1 a 2 (V)

dVRS = Caída de tensión compleja fase R_fase S

dVRS1_2 = Caída de tensión genérica R_S de 1 a 2 (V)

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).

T₀ = 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:

I_b : intensidad utilizada en el circuito.

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

I_n : intensidad nominal del dispositivo de protección. Para los dispositivos de protección regulables, I_n es la intensidad de regulación escogida.

I_2 : intensidad que asegura efectivamente el funcionamiento del dispositivo de protección. En la práctica I_2 se toma igual:

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

- a la intensidad de fusión en el tiempo convencional, para los fusibles (1,6 I_n).

Fórmulas Resistencia Tierra

Placa enterrada

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

Siendo,

R_t : Resistencia de tierra (Ohm)

ρ : Resistividad del terreno (Ohm·m)

P: Perímetro de la placa (m)

Pica vertical

$$R_t = \rho / L$$

Siendo,

R_t : 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,

R_t: 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,

R_t: Resistencia de tierra (Ohm)

ρ: Resistividad del terreno (Ohm·m)

L_c: Longitud total del conductor (m)

L_p: Longitud total de las picas (m)

P: Perímetro de las placas (m)

CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO DE EDIFICACION

El edificio objeto del Estudio presenta las siguientes características:

- 28 Viviendas de grado de electrificación ELEVADO (9200 W) sin tarifa nocturna.
- Infraestructura para la recarga de 51 vehículos eléctricos con una potencia de 18.77 kW.
- 1 SG con una potencia total de 27.71 kW.
- Una superficie de 1942 m² destinada a garaje/aparcamientos.

PREVISIÓN DE CARGAS DEL EDIFICIO

Potencia Total (Pt) = P.viviendas (Pv) + P.servicios generales (Psg)+P.locales comerciales (Pc) +
P.oficinas (Po) + P.locales industriales (Pi) + P.recarga vehículos eléctricos (Pve).

La potencia en viviendas, teniendo en cuenta la ITC-BT-10 del Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión, se tiene:

$$Pv = 172.96 \text{ kW.}$$

De acuerdo con la instrucción ITC-BT-10 y la ITC-BT-52 la potencia para la infraestructura de vehículo eléctrico, será:

$$Pve = 51 \times 3.68 \times 0.1 = 18.77 \text{ kW.}$$

$$Pve(\text{total}) = 18.768 \text{ kW.}$$

La potencia de los servicios generales será:

$$SG : 27.712 \text{ kW.}$$

$$\text{Garaje-Aparcamientos} : 38.84 \text{ kW.}$$

$$Psg = 66.552 \text{ kW.}$$

POTENCIA TOTAL DEL EDIFICIO

$$Pt = Pv + Pve + Psg = 258.28 \text{ kW.}$$

Centralización 1

CARACTERÍSTICAS

La centralización objeto del Estudio presenta las siguientes características:

- 14 Viviendas de grado de electrificación ELEVADO (9200 W) sin tarifa nocturna.
- Una superficie de 1942 m² destinada a garaje/aparcamientos.

PREVISIÓN DE CARGAS

Potencia Total (Pt) = P.viviendas (Pv) + P.servicios generales (Psg) + P.locales comerciales (Pc) +
P.oficinas (Po) + P.locales industriales (Pi) + P.recarga vehículos eléctricos (Pve).

La potencia en viviendas, teniendo en cuenta la ITC-BT-10 del Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión, se tiene:

$$P_v = 103.96 \text{ kW.}$$

La potencia de los servicios generales será:

Garaje-Aparcamientos : 38.84 kW.

$$P_{sg} = 38.84 \text{ kW.}$$

POTENCIA TOTAL

$$P_t = P_v + P_{sg} = 142.8 \text{ kW.}$$

INTERRUPTOR GENERAL DE LA CENTRALIZACION

Interruptor General Maniobra: 250 A

Cálculo de la LÍNEA GENERAL DE ALIMENTACIÓN

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 20 m; Cos φ : 0.9; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;
- Potencia de cálculo: 142800 W.

Calentamiento:

$$I=142800/1,732 \times 400 \times 0.9=229.02 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x150+TTx95mm²Cu

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

I.ad. a 40°C (Fc=1) 304 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 160 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 68.38

$$e(\text{parcial}) = (20 \times 142800 / 48.74 \times 400 \times 150) + (20 \times 142800 \times 0.08 \times 0.44 / 1000 \times 400 \times 1 \times 0.9) = 1.25 \text{ V.} = 0.31 \%$$

$$e(\text{total}) = 1.25 \text{ V.} = 0.31 \% \text{ ADMIS (0.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

Fusibles Int. 250 A.

REPARTO DE FASES - Líneas Derivación

Cuadro	Fase	Potencia (W)
E1 P2-1	R	9200
E1 P2-2	S	9200
E1 P2-3	T	9200
E2 P2-1	R	9200
E2 P2-2	S	9200
E1 P3-1	T	9200
E1 P3-2	R	9200
E1 P3-3	S	9200
E1 P4-1	T	9200
E1 P4-2	R	9200
E1 P4-3	S	9200
E1 P5-1	T	9200
E1 P5-2	R	9200
E1 P5-3	S	9200

A continuación se desarrolla la justificación de cálculos referente a los circuitos de las instalaciones interiores, para cada uno de los cuadros de mando y protección:

CUADRO DE MANDO Y PROTECCIÓN.

E1 P2-1

Cálculo de la DERIVACIÓN INDIVIDUAL

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 24 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: 0.78
- Potencia máxima admisible: 9200 W.
- Potencias: P(w): 9200 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 39.84; IS = 0; IT = 0; IN = 39.84
- Intensidades valor eficaz: IR = 39.84; IS = 0; IT = 0; IN = 39.84

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 39.84

Se eligen conductores Unipolares 2x25+TTx16mm²Cu

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

I.ad. a 40°C (Fc=1) 84 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 50 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 46.75; S = 40; T = 40; N = 46.75

e(parcial): RN = 1.46 V, 0.63%;

e(total): **RN = 1.46 V, 0.63% ADMIS (1% MAX.);**

Prot. Térmica:

Fusibles de Seguridad Centralización: 40 A.

I. Mag. Bipolar Int. 40 A.

Cálculo de la Línea: Agrup. 1

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: 0.38
- Potencias: P(w): 5016 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 21.72; IS = 0; IT = 0; IN = 21.72
- Intensidades valor eficaz: IR = 21.72; IS = 0; IT = 0; IN = 21.72

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 21.72

Se eligen conductores Unipolares 2x6mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca

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

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 48.85; S = 40; T = 40; N = 48.85

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

e(total): **RN = 0.04 V, 0.02%**;

Protección diferencial:

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

Cálculo de la Línea: C1 Alumbrado

- Potencia nominal: 2250 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0.08;
- Potencias: P(w): 2250 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 9.74; IS = 0; IT = 0; IN = 9.74
- Intensidades valor eficaz: IR = 9.74; IS = 0; IT = 0; IN = 9.74

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 9.74

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

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca

I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 52.66; S = 40; T = 40; N = 52.66

e(parcial): $RN = 6.32 \text{ V}$, 2.74%;

e(total): **$RN = 6.36 \text{ V}$, 2.75% ADMIS (3% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: C3 Cocina, Horno

- Potencia nominal: 4050 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; $\cos \varphi$: 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;

- Potencias: $P(w)$: 4050 $Q(\text{var})$: 0
- Intensidades fasores: $IR = 17.54$; $IS = 0$; $IT = 0$; $IN = 17.54$
- Intensidades valor eficaz: $IR = 17.54$; $IS = 0$; $IT = 0$; $IN = 17.54$

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 17.54

Se eligen conductores Unipolares 2x6+TTx6mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 36 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): $R = 47.12$; $S = 40$; $T = 40$; $N = 47.12$

e(parcial): $RN = 2.79 \text{ V}$, 1.21%;

e(total): **$RN = 2.83 \text{ V}$, 1.23% ADMIS (3% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 25 A.

Cálculo de la Línea: C4-1 Lavadora

- Potencia nominal: 3450 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; $\cos \varphi$: 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;

- Potencias: $P(w)$: 3450 $Q(\text{var})$: 0

- Intensidades fasores: IR = 14.94; IS = 0; IT = 0; IN = 14.94
- Intensidades valor eficaz: IR = 14.94; IS = 0; IT = 0; IN = 14.94

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 14.94

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

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca

I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 55.18; S = 40; T = 40; N = 55.18

e(parcial): RN = 5.86 V, 2.54%;

e(total): **RN = 5.9 V, 2.56% ADMIS (3% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: C4-2 Lavavajillas

- Potencia nominal: 3450 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 3450 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 14.94; IS = 0; IT = 0; IN = 14.94
- Intensidades valor eficaz: IR = 14.94; IS = 0; IT = 0; IN = 14.94

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 14.94

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

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca

I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 55.18; S = 40; T = 40; N = 55.18

e(parcial): RN = 5.86 V, 2.54%;

e(total): **RN = 5.9 V, 2.56% ADMIS (3% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: Agrup. 2

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: 0.44
- Potencias: P(w): 6805.48 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 29.47; IS = 0; IT = 0; IN = 29.47
- Intensidades valor eficaz: IR = 29.47; IS = 0; IT = 0; IN = 29.47

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 29.47

Se eligen conductores Unipolares 2x6mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca

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

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 56.28; S = 40; T = 40; N = 56.28

e(parcial): RN = 0.06 V, 0.03%;

e(total): **RN = 0.06 V, 0.03%**;

Protección diferencial:

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

Cálculo de la Línea: C2 TC Gen, Frigo

- Potencia nominal: 3450 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;

- Potencias: P(w): 3450 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 14.94; IS = 0; IT = 0; IN = 14.94
- Intensidades valor eficaz: IR = 14.94; IS = 0; IT = 0; IN = 14.94

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 14.94

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

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca

I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 55.18; S = 40; T = 40; N = 55.18

e(parcial): RN = 5.86 V, 2.54%;

e(total): **RN = 5.92 V, 2.56% ADMIS (3% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: C5 TC Baño, Cocina

- Potencia nominal: 3680 W

- Tensión de servicio: 230.94 V.

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

- Longitud: 25 m; Cos φ : 1; Xu(m Ω /m): 0.08;

- Potencias: P(w): 3680 Q(var): 0

- Intensidades fasores: IR = 15.93; IS = 0; IT = 0; IN = 15.93

- Intensidades valor eficaz: IR = 15.93; IS = 0; IT = 0; IN = 15.93

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 15.93

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

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca

I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 57.27; S = 40; T = 40; N = 57.27

e(parcial): RN = 6.3 V, 2.73%;

e(total): **RN = 6.36 V, 2.75% ADMIS (3% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: C9 Aerotermia

- Potencia nominal: 5750 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;

- Potencias: P(w): 5750 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 24.9; IS = 0; IT = 0; IN = 24.9
- Intensidades valor eficaz: IR = 24.9; IS = 0; IT = 0; IN = 24.9

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 24.9

Se eligen conductores Unipolares 2x10+TTx10mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca

I.ad. a 40°C (Fc=1) 50 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 47.44; S = 40; T = 40; N = 47.44

e(parcial): RN = 2.38 V, 1.03%;

e(total): **RN = 2.44 V, 1.05% ADMIS (3% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 25 A.

Cálculo de la Línea: C10 Secadora

- Potencia nominal: 2587 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;

- Potencias: P(w): 2587 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 11.2; IS = 0; IT = 0; IN = 11.2
- Intensidades valor eficaz: IR = 11.2; IS = 0; IT = 0; IN = 11.2

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 11.2

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

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca

I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 48.54; S = 40; T = 40; N = 48.54

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

e(total): **RN = 4.35 V, 1.89% ADMIS (3% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

CUADRO DE MANDO Y PROTECCIÓN.

E1 P2-2

Cálculo de la DERIVACIÓN INDIVIDUAL

- Tensión de servicio: 230.94 V.

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

- Longitud: 25 m; Cos φ : 1; Xu(m Ω /m): 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: 0.78

- Potencia máxima admisible: 9200 W.

- Potencias: P(w): 9200 Q(var): 0

- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -19.92-34.5i; IT = 0; IN = -19.92-34.5i

- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 39.84; IT = 0; IN = 39.84

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 39.84

Se eligen conductores Unipolares 2x25+TTx16mm²Cu

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

I.ad. a 40°C (Fc=1) 84 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 50 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 46.75; T = 40; N = 46.75

e(parcial): SN = 1.52 V, 0.66%;

e(total): **SN = 1.52 V, 0.66% ADMIS (1% MAX.);**

Prot. Térmica:

Fusibles de Seguridad Centralización: 40 A.

I. Mag. Bipolar Int. 40 A.

Cálculo de la Línea: Agrup. 1

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared

- Longitud: 0.3 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: 0.38

- Potencias: P(w): 5016 Q(var): 0

- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -10.86-18.81i; IT = 0; IN = -10.86-18.81i

- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 21.72; IT = 0; IN = 21.72

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 21.72

Se eligen conductores Unipolares 2x6mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca

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

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 48.85; T = 40; N = 48.85

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

e(total): **SN = 0.04 V, 0.02%**;

Protección diferencial:

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

Cálculo de la Línea: C1 Alumbrado

- Potencia nominal: 2250 W

- Tensión de servicio: 230.94 V.

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

- Longitud: 25 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;

- Potencias: P(w): 2250 Q(var): 0

- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -4.87-8.44i; IT = 0; IN = -4.87-8.44i

- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 9.74; IT = 0; IN = 9.74

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 9.74

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

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca

I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 52.66; T = 40; N = 52.66

e(parcial): SN = 6.32 V, 2.74%;

e(total): **SN = 6.36 V, 2.75% ADMIS (3% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: C3 Cocina, Horno

- Potencia nominal: 4050 W

- Tensión de servicio: 230.94 V.

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

- Longitud: 25 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 4050 Q(var): 0

- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -8.77-15.19i; IT = 0; IN = -8.77-15.19i

- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 17.54; IT = 0; IN = 17.54

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 17.54

Se eligen conductores Unipolares 2x6+TTx6mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca

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 = 40; S = 47.12; T = 40; N = 47.12

e(parcial): SN = 2.79 V, 1.21%;

e(total): **SN = 2.83 V, 1.23% ADMIS (3% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 25 A.

Cálculo de la Línea: C4-1 Lavadora

- Potencia nominal: 3450 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;

- Potencias: P(w): 3450 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -7.47-12.94i; IT = 0; IN = -7.47-12.94i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 14.94; IT = 0; IN = 14.94

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 14.94

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

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca

I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 55.18; T = 40; N = 55.18

e(parcial): SN = 5.86 V, 2.54%;

e(total): **SN = 5.9 V, 2.56% ADMIS (3% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: C4-2 Lavavajillas

- Potencia nominal: 3450 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;

- Potencias: P(w): 3450 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -7.47-12.94i; IT = 0; IN = -7.47-12.94i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 14.94; IT = 0; IN = 14.94

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 14.94

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

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca

I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 55.18; T = 40; N = 55.18

e(parcial): SN = 5.86 V, 2.54%;

e(total): **SN = 5.9 V, 2.56% ADMIS (3% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: Agrup. 2

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared

- Longitud: 0.3 m; Cos φ : 1; Xu(m Ω /m): 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: 0.44

- Potencias: P(w): 6805.48 Q(var): 0

- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -14.73-25.52i; IT = 0; IN = -14.73-25.52i

- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 29.47; IT = 0; IN = 29.47

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 29.47

Se eligen conductores Unipolares 2x6mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca

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

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 56.28; T = 40; N = 56.28

e(parcial): SN = 0.06 V, 0.03%;

e(total): **SN = 0.06 V, 0.03%;**

Protección diferencial:

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

Cálculo de la Línea: C2 TC Gen, Frigo

- Potencia nominal: 3450 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;

- Potencias: P(w): 3450 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -7.47-12.94i; IT = 0; IN = -7.47-12.94i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 14.94; IT = 0; IN = 14.94

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 14.94

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

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca

I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 55.18; T = 40; N = 55.18

e(parcial): SN = 5.86 V, 2.54%;

e(total): **SN = 5.92 V, 2.56% ADMIS (3% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: C5 TC Baño, Cocina

- Potencia nominal: 3680 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;

- Potencias: P(w): 3680 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -7.97-13.8i; IT = 0; IN = -7.97-13.8i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 15.93; IT = 0; IN = 15.93

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 15.93

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

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca

I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 57.27; T = 40; N = 57.27

e(parcial): SN = 6.3 V, 2.73%;

e(total): **SN = 6.36 V, 2.75% ADMIS (3% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: C9 Aerotermia

- Potencia nominal: 5750 W

- Tensión de servicio: 230.94 V.

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

- Longitud: 25 m; Cos φ : 1; Xu(m Ω /m): 0.08;

- Potencias: P(w): 5750 Q(var): 0

- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -12.45-21.56i; IT = 0; IN = -12.45-21.56i

- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 24.9; IT = 0; IN = 24.9

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 24.9

Se eligen conductores Unipolares 2x10+TTx10mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca

I.ad. a 40°C (Fc=1) 50 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 47.44; T = 40; N = 47.44

e(parcial): SN = 2.38 V, 1.03%;

e(total): **SN = 2.44 V, 1.05% ADMIS (3% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 25 A.

Cálculo de la Línea: C10 Secadora

- Potencia nominal: 2587 W

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;

- Potencias: P(w): 2587 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -5.6-9.7i; IT = 0; IN = -5.6-9.7i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 11.2; IT = 0; IN = 11.2

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 11.2

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

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca

I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 48.54; T = 40; N = 48.54

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

e(total): **SN = 4.35 V, 1.89% ADMIS (3% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

CUADRO DE MANDO Y PROTECCIÓN.

E1 P2-3

Cálculo de la DERIVACIÓN INDIVIDUAL

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 24 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: 0.78
- Potencia máxima admisible: 9200 W.
- Potencias: P(w): 9200 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = -19.92+34.5i; IN = -19.92+34.5i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 39.84; IN = 39.84

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 39.84

Se eligen conductores Unipolares 2x25+TTx16mm²Cu

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

I.ad. a 40°C (Fc=1) 84 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 50 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 46.75; N = 46.75

e(parcial): TN = 1.46 V, 0.63%;

e(total): **TN = 1.46 V, 0.63% ADMIS (1% MAX.);**

Prot. Térmica:

Fusibles de Seguridad Centralización: 40 A.

I. Mag. Bipolar Int. 40 A.

Cálculo de la Línea: Agrup. 1

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared

- Longitud: 0.3 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: 0.38

- Potencias: P(w): 5016 Q(var): 0

- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = -10.86+18.81i; IN = -10.86+18.81i

- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 21.72; IN = 21.72

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 21.72

Se eligen conductores Unipolares 2x6mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca

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

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 48.85; N = 48.85

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

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

Protección diferencial:

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

Cálculo de la Línea: C1 Alumbrado

- Potencia nominal: 2250 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;

- Potencias: P(w): 2250 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = -4.87+8.44i; IN = -4.87+8.44i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 9.74; IN = 9.74

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 9.74

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

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca

I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 52.66; N = 52.66

e(parcial): TN = 6.32 V, 2.74%;

e(total): **TN = 6.36 V, 2.75% ADMIS (3% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: C3 Cocina, Horno

- Potencia nominal: 4050 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;

- Potencias: P(w): 4050 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = -8.77+15.19i; IN = -8.77+15.19i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 17.54; IN = 17.54

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 17.54

Se eligen conductores Unipolares 2x6+TTx6mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca

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 = 40; S = 40; T = 47.12; N = 47.12

e(parcial): TN = 2.79 V, 1.21%;

e(total): **TN = 2.83 V, 1.23% ADMIS (3% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 25 A.

Cálculo de la Línea: C4-1 Lavadora

- Potencia nominal: 3450 W

- Tensión de servicio: 230.94 V.

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

- Longitud: 25 m; Cos φ : 1; Xu(m Ω /m): 0.08;

- Potencias: P(w): 3450 Q(var): 0

- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = -7.47+12.94i; IN = -7.47+12.94i

- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 14.94; IN = 14.94

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 14.94

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

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca

I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 55.18; N = 55.18

e(parcial): TN = 5.86 V, 2.54%;

e(total): **TN = 5.9 V, 2.56% ADMIS (3% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: C4-2 Lavavajillas

- Potencia nominal: 3450 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;

- Potencias: P(w): 3450 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = -7.47+12.94i; IN = -7.47+12.94i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 14.94; IN = 14.94

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 14.94

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

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca

I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 55.18; N = 55.18

e(parcial): TN = 5.86 V, 2.54%;

e(total): **TN = 5.9 V, 2.56% ADMIS (3% MAX.)**;

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: Agrup. 2

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: 0.44
- Potencias: P(w): 6805.48 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = -14.73+25.52i; IN = -14.73+25.52i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 29.47; IN = 29.47

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 29.47

Se eligen conductores Unipolares 2x6mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca

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

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 56.28; N = 56.28

e(parcial): TN = 0.06 V, 0.03%;

e(total): **TN = 0.06 V, 0.03%**;

Protección diferencial:

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

Cálculo de la Línea: C2 TC Gen, Frigo

- Potencia nominal: 3450 W

- Tensión de servicio: 230.94 V.

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

- Longitud: 25 m; Cos φ : 1; Xu(m Ω /m): 0.08;

- Potencias: P(w): 3450 Q(var): 0

- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = -7.47+12.94i; IN = -7.47+12.94i

- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 14.94; IN = 14.94

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 14.94

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

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca

I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 55.18; N = 55.18

e(parcial): TN = 5.86 V, 2.54%;

e(total): **TN = 5.92 V, 2.56% ADMIS (3% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: C5 TC Baño, Cocina

- Potencia nominal: 3680 W

- Tensión de servicio: 230.94 V.

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

- Longitud: 25 m; $\cos \varphi$: 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;

- Potencias: $P(w)$: 3680 $Q(var)$: 0

- Intensidades fasores: $I_R = 0$; $I_S = 0$; $I_T = -7.97+13.8i$; $I_N = -7.97+13.8i$

- Intensidades valor eficaz: $I_R = 0$; $I_S = 0$; $I_T = 15.93$; $I_N = 15.93$

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 15.93

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 2.5+TT \times 2.5mm^2Cu$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca

I.ad. a $40^\circ C$ ($F_c=1$) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ C$): $R = 40$; $S = 40$; $T = 57.27$; $N = 57.27$

e(parcial): $T_N = 6.3$ V, 2.73%;

e(total): **$T_N = 6.36$ V, 2.75% ADMIS (3% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: C9 Aerotermia

- Potencia nominal: 5750 W

- Tensión de servicio: 230.94 V.

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

- Longitud: 25 m; $\cos \varphi$: 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;

- Potencias: $P(w)$: 5750 $Q(var)$: 0

- Intensidades fasores: $I_R = 0$; $I_S = 0$; $I_T = -12.45+21.56i$; $I_N = -12.45+21.56i$

- Intensidades valor eficaz: $I_R = 0$; $I_S = 0$; $I_T = 24.9$; $I_N = 24.9$

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 24.9

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 10+TT \times 10mm^2Cu$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca

I.ad. a $40^\circ C$ ($F_c=1$) 50 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 47.44; N = 47.44

e(parcial): TN = 2.38 V, 1.03%;

e(total): **TN = 2.44 V, 1.05% ADMIS (3% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 25 A.

Cálculo de la Línea: C10 Secadora

- Potencia nominal: 2587 W

- Tensión de servicio: 230.94 V.

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

- Longitud: 25 m; Cos φ : 1; Xu(m Ω /m): 0.08;

- Potencias: P(w): 2587 Q(var): 0

- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = -5.6+9.7i; IN = -5.6+9.7i

- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 11.2; IN = 11.2

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 11.2

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

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca

I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 48.54; N = 48.54

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

e(total): **TN = 4.35 V, 1.89% ADMIS (3% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

CUADRO DE MANDO Y PROTECCIÓN.

E2 P2-1

Cálculo de la DERIVACIÓN INDIVIDUAL

- Tensión de servicio: 230.94 V.

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

- Longitud: 20 m; $\cos \varphi$: 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: 0.78

- Potencia máxima admisible: 9200 W.

- Potencias: $P(w)$: 9200 $Q(var)$: 0

- Intensidades fasores: IR = 39.84; IS = 0; IT = 0; IN = 39.84

- Intensidades valor eficaz: IR = 39.84; IS = 0; IT = 0; IN = 39.84

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 39.84

Se eligen conductores Unipolares 2x16+TTx16mm²Cu

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

I.ad. a 40°C (Fc=1) 66 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 40 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 50.93; S = 40; T = 40; N = 50.93

e(parcial): RN = 1.93 V, 0.83%;

e(total): **RN = 1.93 V, 0.83% ADMIS (1% MAX.);**

Prot. Térmica:

Fusibles de Seguridad Centralización: 40 A.

I. Mag. Bipolar Int. 40 A.

Cálculo de la Línea: Agrup. 1

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared

- Longitud: 0.3 m; $\cos \varphi$: 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: 0.38

- Potencias: $P(w)$: 5016 $Q(var)$: 0

- Intensidades fasores: IR = 21.72; IS = 0; IT = 0; IN = 21.72

- Intensidades valor eficaz: IR = 21.72; IS = 0; IT = 0; IN = 21.72

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 21.72

Se eligen conductores Unipolares 2x6mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca

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

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 48.85; S = 40; T = 40; N = 48.85

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

e(total): **RN = 0.04 V, 0.02%**;

Protección diferencial:

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

Cálculo de la Línea: C1 Alumbrado

- Potencia nominal: 2250 W

- Tensión de servicio: 230.94 V.

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

- Longitud: 25 m; Cos φ : 1; Xu(m Ω /m): 0.08;

- Potencias: P(w): 2250 Q(var): 0

- Intensidades fasores: IR = 9.74; IS = 0; IT = 0; IN = 9.74

- Intensidades valor eficaz: IR = 9.74; IS = 0; IT = 0; IN = 9.74

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 9.74

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

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca

I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 52.66; S = 40; T = 40; N = 52.66

e(parcial): RN = 6.32 V, 2.74%;

e(total): **RN = 6.36 V, 2.75% ADMIS (3% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: C3 Cocina, Horno

- Potencia nominal: 4050 W

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;

- Potencias: P(w): 4050 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 17.54; IS = 0; IT = 0; IN = 17.54
- Intensidades valor eficaz: IR = 17.54; IS = 0; IT = 0; IN = 17.54

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 17.54

Se eligen conductores Unipolares 2x6+TTx6mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca

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 = 47.12; S = 40; T = 40; N = 47.12

e(parcial): RN = 2.79 V, 1.21%;

e(total): **RN = 2.83 V, 1.23% ADMIS (3% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 25 A.

Cálculo de la Línea: C4-1 Lavadora

- Potencia nominal: 3450 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;

- Potencias: P(w): 3450 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 14.94; IS = 0; IT = 0; IN = 14.94
- Intensidades valor eficaz: IR = 14.94; IS = 0; IT = 0; IN = 14.94

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 14.94

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

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca

I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 55.18; S = 40; T = 40; N = 55.18

e(parcial): RN = 5.86 V, 2.54%;

e(total): **RN = 5.9 V, 2.56% ADMIS (3% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: C4-2 Lavavajillas

- Potencia nominal: 3450 W

- Tensión de servicio: 230.94 V.

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

- Longitud: 25 m; Cos φ : 1; Xu(m Ω /m): 0.08;

- Potencias: P(w): 3450 Q(var): 0

- Intensidades fasores: IR = 14.94; IS = 0; IT = 0; IN = 14.94

- Intensidades valor eficaz: IR = 14.94; IS = 0; IT = 0; IN = 14.94

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 14.94

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

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca

I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 55.18; S = 40; T = 40; N = 55.18

e(parcial): RN = 5.86 V, 2.54%;

e(total): **RN = 5.9 V, 2.56% ADMIS (3% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: Agrup. 2

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared

- Longitud: 0.3 m; Cos φ : 1; Xu(m Ω /m): 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: 0.44
- Potencias: P(w): 6805.48 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 29.47; IS = 0; IT = 0; IN = 29.47
- Intensidades valor eficaz: IR = 29.47; IS = 0; IT = 0; IN = 29.47

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 29.47

Se eligen conductores Unipolares 2x6mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca

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

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 56.28; S = 40; T = 40; N = 56.28

e(parcial): RN = 0.06 V, 0.03%;

e(total): **RN = 0.06 V, 0.03%**;

Protección diferencial:

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

Cálculo de la Línea: C2 TC Gen, Frigo

- Potencia nominal: 3450 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; Cos φ : 1; Xu(m Ω /m): 0.08;
- Potencias: P(w): 3450 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 14.94; IS = 0; IT = 0; IN = 14.94
- Intensidades valor eficaz: IR = 14.94; IS = 0; IT = 0; IN = 14.94

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 14.94

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

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca

I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 55.18; S = 40; T = 40; N = 55.18

e(parcial): RN = 5.86 V, 2.54%;

e(total): **RN = 5.92 V, 2.56% ADMIS (3% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: C5 TC Baño, Cocina

- Potencia nominal: 3680 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;

- Potencias: P(w): 3680 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 15.93; IS = 0; IT = 0; IN = 15.93
- Intensidades valor eficaz: IR = 15.93; IS = 0; IT = 0; IN = 15.93

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 15.93

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

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca

I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 57.27; S = 40; T = 40; N = 57.27

e(parcial): RN = 6.3 V, 2.73%;

e(total): **RN = 6.36 V, 2.75% ADMIS (3% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: C9 Aerotermia

- Potencia nominal: 5750 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;

- Potencias: P(w): 5750 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 24.9; IS = 0; IT = 0; IN = 24.9

- Intensidades valor eficaz: IR = 24.9; IS = 0; IT = 0; IN = 24.9

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 24.9

Se eligen conductores Unipolares 2x10+TTx10mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca

I.ad. a 40°C (Fc=1) 50 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 47.44; S = 40; T = 40; N = 47.44

e(parcial): RN = 2.38 V, 1.03%;

e(total): **RN = 2.44 V, 1.05% ADMIS (3% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 25 A.

Cálculo de la Línea: C10 Secadora

- Potencia nominal: 2587 W

- Tensión de servicio: 230.94 V.

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

- Longitud: 25 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 2587 Q(var): 0

- Intensidades fasores: IR = 11.2; IS = 0; IT = 0; IN = 11.2

- Intensidades valor eficaz: IR = 11.2; IS = 0; IT = 0; IN = 11.2

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 11.2

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

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca

I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 48.54; S = 40; T = 40; N = 48.54

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

e(total): **RN = 4.35 V, 1.89% ADMIS (3% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

CUADRO DE MANDO Y PROTECCIÓN.

E2 P2-2

Cálculo de la DERIVACIÓN INDIVIDUAL

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 23 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: 0.78
- Potencia máxima admisible: 9200 W.
- Potencias: P(w): 9200 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -19.92-34.5i; IT = 0; IN = -19.92-34.5i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 39.84; IT = 0; IN = 39.84

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 39.84

Se eligen conductores Unipolares 2x16+TTx16mm²Cu

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

I.ad. a 40°C (Fc=1) 66 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 40 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 50.93; T = 40; N = 50.93

e(parcial): SN = 2.21 V, 0.96%;

e(total): **SN = 2.21 V, 0.96% ADMIS (1% MAX.);**

Prot. Térmica:

Fusibles de Seguridad Centralización: 40 A.

I. Mag. Bipolar Int. 40 A.

Cálculo de la Línea: Agrup. 1

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: 0.38
- Potencias: P(w): 5016 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -10.86-18.81i; IT = 0; IN = -10.86-18.81i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 21.72; IT = 0; IN = 21.72

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 21.72

Se eligen conductores Unipolares 2x6mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca

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

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 48.85; T = 40; N = 48.85

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

e(total): **SN = 0.04 V, 0.02%**;

Protección diferencial:

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

Cálculo de la Línea: C1 Alumbrado

- Potencia nominal: 2250 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0.08;
- Potencias: P(w): 2250 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -4.87-8.44i; IT = 0; IN = -4.87-8.44i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 9.74; IT = 0; IN = 9.74

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 9.74

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

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca

I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 52.66; T = 40; N = 52.66

e(parcial): SN = 6.32 V, 2.74%;

e(total): **SN = 6.36 V, 2.75% ADMIS (3% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: C3 Cocina, Horno

- Potencia nominal: 4050 W

- Tensión de servicio: 230.94 V.

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

- Longitud: 25 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;

- Potencias: P(w): 4050 Q(var): 0

- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -8.77-15.19i; IT = 0; IN = -8.77-15.19i

- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 17.54; IT = 0; IN = 17.54

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 17.54

Se eligen conductores Unipolares 2x6+TTx6mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca

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 = 40; S = 47.12; T = 40; N = 47.12

e(parcial): SN = 2.79 V, 1.21%;

e(total): **SN = 2.83 V, 1.23% ADMIS (3% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 25 A.

Cálculo de la Línea: C4-1 Lavadora

- Potencia nominal: 3450 W

- Tensión de servicio: 230.94 V.

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

- Longitud: 25 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;

- Potencias: P(w): 3450 Q(var): 0

- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -7.47-12.94i; IT = 0; IN = -7.47-12.94i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 14.94; IT = 0; IN = 14.94

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 14.94

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

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca

I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 55.18; T = 40; N = 55.18

e(parcial): SN = 5.86 V, 2.54%;

e(total): **SN = 5.9 V, 2.56% ADMIS (3% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: C4-2 Lavavajillas

- Potencia nominal: 3450 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 3450 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -7.47-12.94i; IT = 0; IN = -7.47-12.94i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 14.94; IT = 0; IN = 14.94

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 14.94

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

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca

I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 55.18; T = 40; N = 55.18

e(parcial): SN = 5.86 V, 2.54%;

e(total): **SN = 5.9 V, 2.56% ADMIS (3% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: Agrup. 2

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: 0.44
- Potencias: P(w): 6805.48 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -14.73-25.52i; IT = 0; IN = -14.73-25.52i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 29.47; IT = 0; IN = 29.47

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 29.47

Se eligen conductores Unipolares 2x6mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca

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

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 56.28; T = 40; N = 56.28

e(parcial): SN = 0.06 V, 0.03%;

e(total): **SN = 0.06 V, 0.03%**;

Protección diferencial:

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

Cálculo de la Línea: C2 TC Gen, Frigo

- Potencia nominal: 3450 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;

- Potencias: P(w): 3450 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -7.47-12.94i; IT = 0; IN = -7.47-12.94i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 14.94; IT = 0; IN = 14.94

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 14.94

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

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca

I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 55.18; T = 40; N = 55.18

e(parcial): SN = 5.86 V, 2.54%;

e(total): **SN = 5.92 V, 2.56% ADMIS (3% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: C5 TC Baño, Cocina

- Potencia nominal: 3680 W

- Tensión de servicio: 230.94 V.

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

- Longitud: 25 m; Cos φ : 1; Xu(m Ω /m): 0.08;

- Potencias: P(w): 3680 Q(var): 0

- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -7.97-13.8i; IT = 0; IN = -7.97-13.8i

- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 15.93; IT = 0; IN = 15.93

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 15.93

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

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca

I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 57.27; T = 40; N = 57.27

e(parcial): SN = 6.3 V, 2.73%;

e(total): **SN = 6.36 V, 2.75% ADMIS (3% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: C9 Aerotermia

- Potencia nominal: 5750 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;

- Potencias: P(w): 5750 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -12.45-21.56i; IT = 0; IN = -12.45-21.56i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 24.9; IT = 0; IN = 24.9

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 24.9

Se eligen conductores Unipolares 2x10+TTx10mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca

I.ad. a 40°C (Fc=1) 50 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 47.44; T = 40; N = 47.44

e(parcial): SN = 2.38 V, 1.03%;

e(total): **SN = 2.44 V, 1.05% ADMIS (3% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 25 A.

Cálculo de la Línea: C10 Secadora

- Potencia nominal: 2587 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;

- Potencias: P(w): 2587 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -5.6-9.7i; IT = 0; IN = -5.6-9.7i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 11.2; IT = 0; IN = 11.2

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 11.2

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

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca

I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 48.54; T = 40; N = 48.54

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

e(total): **SN = 4.35 V, 1.89% ADMIS (3% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

CUADRO DE MANDO Y PROTECCIÓN.

E1 P3-1

Cálculo de la DERIVACIÓN INDIVIDUAL

- Tensión de servicio: 230.94 V.

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

- Longitud: 30 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: 0.78

- Potencia máxima admisible: 9200 W.

- Potencias: P(w): 9200 Q(var): 0

- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = -19.92+34.5i; IN = -19.92+34.5i

- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 39.84; IN = 39.84

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 39.84

Se eligen conductores Unipolares 2x25+TTx16mm²Cu

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

I.ad. a 40°C (Fc=1) 84 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 50 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 46.75; N = 46.75

e(parcial): TN = 1.82 V, 0.79%;

e(total): **TN = 1.82 V, 0.79% ADMIS (1% MAX.);**

Prot. Térmica:

Fusibles de Seguridad Centralización: 40 A.

I. Mag. Bipolar Int. 40 A.

Cálculo de la Línea: Agrup. 1

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared

- Longitud: 0.3 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: 0.38

- Potencias: P(w): 5016 Q(var): 0

- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = -10.86+18.81i; IN = -10.86+18.81i

- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 21.72; IN = 21.72

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 21.72

Se eligen conductores Unipolares 2x6mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca

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

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 48.85; N = 48.85

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

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

Protección diferencial:

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

Cálculo de la Línea: C1 Alumbrado

- Potencia nominal: 2250 W

- Tensión de servicio: 230.94 V.

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

- Longitud: 25 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;

- Potencias: P(w): 2250 Q(var): 0

- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = -4.87+8.44i; IN = -4.87+8.44i

- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 9.74; IN = 9.74

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 9.74

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

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca

I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 52.66; N = 52.66

e(parcial): TN = 6.32 V, 2.74%;

e(total): **TN = 6.36 V, 2.75% ADMIS (3% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: C3 Cocina, Horno

- Potencia nominal: 4050 W

- Tensión de servicio: 230.94 V.

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

- Longitud: 25 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 4050 Q(var): 0

- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = -8.77+15.19i; IN = -8.77+15.19i

- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 17.54; IN = 17.54

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 17.54

Se eligen conductores Unipolares 2x6+TTx6mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca

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 = 40; S = 40; T = 47.12; N = 47.12

e(parcial): TN = 2.79 V, 1.21%;

e(total): **TN = 2.83 V, 1.23% ADMIS (3% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 25 A.

Cálculo de la Línea: C4-1 Lavadora

- Potencia nominal: 3450 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;

- Potencias: P(w): 3450 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = -7.47+12.94i; IN = -7.47+12.94i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 14.94; IN = 14.94

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 14.94

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

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca

I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 55.18; N = 55.18

e(parcial): TN = 5.86 V, 2.54%;

e(total): **TN = 5.9 V, 2.56% ADMIS (3% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: C4-2 Lavavajillas

- Potencia nominal: 3450 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;

- Potencias: P(w): 3450 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = -7.47+12.94i; IN = -7.47+12.94i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 14.94; IN = 14.94

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 14.94

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

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca

I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 55.18; N = 55.18

e(parcial): TN = 5.86 V, 2.54%;

e(total): **TN = 5.9 V, 2.56% ADMIS (3% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: Agrup. 2

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared

- Longitud: 0.3 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: 0.44

- Potencias: P(w): 6805.48 Q(var): 0

- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = -14.73+25.52i; IN = -14.73+25.52i

- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 29.47; IN = 29.47

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 29.47

Se eligen conductores Unipolares 2x6mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca

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

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 56.28; N = 56.28

e(parcial): TN = 0.06 V, 0.03%;

e(total): **TN = 0.06 V, 0.03%;**

Protección diferencial:

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

Cálculo de la Línea: C2 TC Gen, Frigo

- Potencia nominal: 3450 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;

- Potencias: P(w): 3450 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = -7.47+12.94i; IN = -7.47+12.94i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 14.94; IN = 14.94

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 14.94

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

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca

I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 55.18; N = 55.18

e(parcial): TN = 5.86 V, 2.54%;

e(total): **TN = 5.92 V, 2.56% ADMIS (3% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: C5 TC Baño, Cocina

- Potencia nominal: 3680 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;

- Potencias: P(w): 3680 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = -7.97+13.8i; IN = -7.97+13.8i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 15.93; IN = 15.93

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 15.93

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

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca

I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 57.27; N = 57.27

e(parcial): TN = 6.3 V, 2.73%;

e(total): **TN = 6.36 V, 2.75% ADMIS (3% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: C9 Aerotermia

- Potencia nominal: 5750 W

- Tensión de servicio: 230.94 V.

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

- Longitud: 25 m; Cos φ : 1; Xu(m Ω /m): 0.08;

- Potencias: P(w): 5750 Q(var): 0

- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = -12.45+21.56i; IN = -12.45+21.56i

- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 24.9; IN = 24.9

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 24.9

Se eligen conductores Unipolares 2x10+TTx10mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca

I.ad. a 40°C (Fc=1) 50 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 47.44; N = 47.44

e(parcial): TN = 2.38 V, 1.03%;

e(total): **TN = 2.44 V, 1.05% ADMIS (3% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 25 A.

Cálculo de la Línea: C10 Secadora

- Potencia nominal: 2587 W

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;

- Potencias: P(w): 2587 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = -5.6+9.7i; IN = -5.6+9.7i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 11.2; IN = 11.2

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 11.2

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

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca

I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 48.54; N = 48.54

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

e(total): **TN = 4.35 V, 1.89% ADMIS (3% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

CUADRO DE MANDO Y PROTECCIÓN.

E1 P3-2

Cálculo de la DERIVACIÓN INDIVIDUAL

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 29 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: 0.78
- Potencia máxima admisible: 9200 W.
- Potencias: P(w): 9200 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 39.84; IS = 0; IT = 0; IN = 39.84
- Intensidades valor eficaz: IR = 39.84; IS = 0; IT = 0; IN = 39.84

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 39.84

Se eligen conductores Unipolares 2x25+TTx16mm²Cu

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

I.ad. a 40°C (Fc=1) 84 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 50 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 46.75; S = 40; T = 40; N = 46.75

e(parcial): RN = 1.76 V, 0.76%;

e(total): **RN = 1.76 V, 0.76% ADMIS (1% MAX.);**

Prot. Térmica:

Fusibles de Seguridad Centralización: 40 A.

I. Mag. Bipolar Int. 40 A.

Cálculo de la Línea: Agrup. 1

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared

- Longitud: 0.3 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: 0.38

- Potencias: P(w): 5016 Q(var): 0

- Intensidades fasores: IR = 21.72; IS = 0; IT = 0; IN = 21.72

- Intensidades valor eficaz: IR = 21.72; IS = 0; IT = 0; IN = 21.72

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 21.72

Se eligen conductores Unipolares 2x6mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca

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

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 48.85; S = 40; T = 40; N = 48.85

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

e(total): **RN = 0.04 V, 0.02%;**

Protección diferencial:

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

Cálculo de la Línea: C1 Alumbrado

- Potencia nominal: 2250 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;

- Potencias: P(w): 2250 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 9.74; IS = 0; IT = 0; IN = 9.74
- Intensidades valor eficaz: IR = 9.74; IS = 0; IT = 0; IN = 9.74

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 9.74

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

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca

I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 52.66; S = 40; T = 40; N = 52.66

e(parcial): RN = 6.32 V, 2.74%;

e(total): **RN = 6.36 V, 2.75% ADMIS (3% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: C3 Cocina, Horno

- Potencia nominal: 4050 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;

- Potencias: P(w): 4050 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 17.54; IS = 0; IT = 0; IN = 17.54
- Intensidades valor eficaz: IR = 17.54; IS = 0; IT = 0; IN = 17.54

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 17.54

Se eligen conductores Unipolares 2x6+TTx6mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca

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 = 47.12; S = 40; T = 40; N = 47.12

e(parcial): RN = 2.79 V, 1.21%;

e(total): **RN = 2.83 V, 1.23% ADMIS (3% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 25 A.

Cálculo de la Línea: C4-1 Lavadora

- Potencia nominal: 3450 W

- Tensión de servicio: 230.94 V.

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

- Longitud: 25 m; Cos φ : 1; Xu(m Ω /m): 0.08;

- Potencias: P(w): 3450 Q(var): 0

- Intensidades fasores: IR = 14.94; IS = 0; IT = 0; IN = 14.94

- Intensidades valor eficaz: IR = 14.94; IS = 0; IT = 0; IN = 14.94

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 14.94

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

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca

I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 55.18; S = 40; T = 40; N = 55.18

e(parcial): RN = 5.86 V, 2.54%;

e(total): **RN = 5.9 V, 2.56% ADMIS (3% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: C4-2 Lavavajillas

- Potencia nominal: 3450 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;

- Potencias: P(w): 3450 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 14.94; IS = 0; IT = 0; IN = 14.94
- Intensidades valor eficaz: IR = 14.94; IS = 0; IT = 0; IN = 14.94

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 14.94

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

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca

I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 55.18; S = 40; T = 40; N = 55.18

e(parcial): RN = 5.86 V, 2.54%;

e(total): **RN = 5.9 V, 2.56% ADMIS (3% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: Agrup. 2

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: 0.44
- Potencias: P(w): 6805.48 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 29.47; IS = 0; IT = 0; IN = 29.47
- Intensidades valor eficaz: IR = 29.47; IS = 0; IT = 0; IN = 29.47

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 29.47

Se eligen conductores Unipolares 2x6mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca

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

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 56.28; S = 40; T = 40; N = 56.28

e(parcial): RN = 0.06 V, 0.03%;

e(total): **RN = 0.06 V, 0.03%**;

Protección diferencial:

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

Cálculo de la Línea: C2 TC Gen, Frigo

- Potencia nominal: 3450 W

- Tensión de servicio: 230.94 V.

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

- Longitud: 25 m; Cos φ : 1; Xu(m Ω /m): 0.08;

- Potencias: P(w): 3450 Q(var): 0

- Intensidades fasores: IR = 14.94; IS = 0; IT = 0; IN = 14.94

- Intensidades valor eficaz: IR = 14.94; IS = 0; IT = 0; IN = 14.94

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 14.94

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

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca

I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 55.18; S = 40; T = 40; N = 55.18

e(parcial): RN = 5.86 V, 2.54%;

e(total): **RN = 5.92 V, 2.56% ADMIS (3% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: C5 TC Baño, Cocina

- Potencia nominal: 3680 W

- Tensión de servicio: 230.94 V.

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

- Longitud: 25 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;

- Potencias: P(w): 3680 Q(var): 0

- Intensidades fasores: IR = 15.93; IS = 0; IT = 0; IN = 15.93

- Intensidades valor eficaz: IR = 15.93; IS = 0; IT = 0; IN = 15.93

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 15.93

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

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca

I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 57.27; S = 40; T = 40; N = 57.27

e(parcial): RN = 6.3 V, 2.73%;

e(total): **RN = 6.36 V, 2.75% ADMIS (3% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: C9 Aerotermia

- Potencia nominal: 5750 W

- Tensión de servicio: 230.94 V.

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

- Longitud: 25 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;

- Potencias: P(w): 5750 Q(var): 0

- Intensidades fasores: IR = 24.9; IS = 0; IT = 0; IN = 24.9

- Intensidades valor eficaz: IR = 24.9; IS = 0; IT = 0; IN = 24.9

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 24.9

Se eligen conductores Unipolares 2x10+TTx10mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca

I.ad. a 40°C (Fc=1) 50 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 47.44; S = 40; T = 40; N = 47.44

e(parcial): RN = 2.38 V, 1.03%;

e(total): **RN = 2.44 V, 1.05% ADMIS (3% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 25 A.

Cálculo de la Línea: C10 Secadora

- Potencia nominal: 2587 W

- Tensión de servicio: 230.94 V.

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

- Longitud: 25 m; Cos φ : 1; Xu(m Ω /m): 0.08;

- Potencias: P(w): 2587 Q(var): 0

- Intensidades fasores: IR = 11.2; IS = 0; IT = 0; IN = 11.2

- Intensidades valor eficaz: IR = 11.2; IS = 0; IT = 0; IN = 11.2

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 11.2

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

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca

I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 48.54; S = 40; T = 40; N = 48.54

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

e(total): **RN = 4.35 V, 1.89% ADMIS (3% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

CUADRO DE MANDO Y PROTECCIÓN.

E1 P3-3

Cálculo de la DERIVACIÓN INDIVIDUAL

- Tensión de servicio: 230.94 V.

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

- Longitud: 30 m; $\cos \varphi$: 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: 0.78

- Potencia máxima admisible: 9200 W.

- Potencias: $P(w)$: 9200 $Q(var)$: 0

- Intensidades fasores: $IR = 0$; $IS = -19.92-34.5i$; $IT = 0$; $IN = -19.92-34.5i$

- Intensidades valor eficaz: $IR = 0$; $IS = 39.84$; $IT = 0$; $IN = 39.84$

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 39.84

Se eligen conductores Unipolares 2x25+TTx16mm²Cu

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

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 84 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 50 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): $R = 40$; $S = 46.75$; $T = 40$; $N = 46.75$

e(parcial): $SN = 1.82$ V, 0.79%;

e(total): **SN = 1.82 V, 0.79% ADMIS (1% MAX.)**;

Prot. Térmica:

Fusibles de Seguridad Centralización: 40 A.

I. Mag. Bipolar Int. 40 A.

Cálculo de la Línea: Agrup. 1

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared

- Longitud: 0.3 m; $\cos \varphi$: 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: 0.38

- Potencias: $P(w)$: 5016 $Q(var)$: 0

- Intensidades fasores: $IR = 0$; $IS = -10.86-18.81i$; $IT = 0$; $IN = -10.86-18.81i$

- Intensidades valor eficaz: $IR = 0$; $IS = 21.72$; $IT = 0$; $IN = 21.72$

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 21.72

Se eligen conductores Unipolares 2x6mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca

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

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 48.85; T = 40; N = 48.85

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

e(total): **SN = 0.04 V, 0.02%**;

Protección diferencial:

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

Cálculo de la Línea: C1 Alumbrado

- Potencia nominal: 2250 W

- Tensión de servicio: 230.94 V.

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

- Longitud: 25 m; Cos φ : 1; Xu(m Ω /m): 0.08;

- Potencias: P(w): 2250 Q(var): 0

- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -4.87-8.44i; IT = 0; IN = -4.87-8.44i

- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 9.74; IT = 0; IN = 9.74

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 9.74

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

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca

I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 52.66; T = 40; N = 52.66

e(parcial): SN = 6.32 V, 2.74%;

e(total): **SN = 6.36 V, 2.75% ADMIS (3% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: C3 Cocina, Horno

- Potencia nominal: 4050 W

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;

- Potencias: P(w): 4050 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -8.77-15.19i; IT = 0; IN = -8.77-15.19i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 17.54; IT = 0; IN = 17.54

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 17.54

Se eligen conductores Unipolares 2x6+TTx6mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca

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 = 40; S = 47.12; T = 40; N = 47.12

e(parcial): SN = 2.79 V, 1.21%;

e(total): **SN = 2.83 V, 1.23% ADMIS (3% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 25 A.

Cálculo de la Línea: C4-1 Lavadora

- Potencia nominal: 3450 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;

- Potencias: P(w): 3450 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -7.47-12.94i; IT = 0; IN = -7.47-12.94i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 14.94; IT = 0; IN = 14.94

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 14.94

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

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca

I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 55.18; T = 40; N = 55.18

e(parcial): SN = 5.86 V, 2.54%;

e(total): **SN = 5.9 V, 2.56% ADMIS (3% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: C4-2 Lavavajillas

- Potencia nominal: 3450 W

- Tensión de servicio: 230.94 V.

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

- Longitud: 25 m; Cos φ : 1; Xu(m Ω /m): 0.08;

- Potencias: P(w): 3450 Q(var): 0

- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -7.47-12.94i; IT = 0; IN = -7.47-12.94i

- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 14.94; IT = 0; IN = 14.94

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 14.94

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

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca

I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 55.18; T = 40; N = 55.18

e(parcial): SN = 5.86 V, 2.54%;

e(total): **SN = 5.9 V, 2.56% ADMIS (3% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: Agrup. 2

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared

- Longitud: 0.3 m; Cos φ : 1; Xu(m Ω /m): 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: 0.44
- Potencias: P(w): 6805.48 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -14.73-25.52i; IT = 0; IN = -14.73-25.52i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 29.47; IT = 0; IN = 29.47

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 29.47

Se eligen conductores Unipolares 2x6mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca

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

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 56.28; T = 40; N = 56.28

e(parcial): SN = 0.06 V, 0.03%;

e(total): **SN = 0.06 V, 0.03%**;

Protección diferencial:

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

Cálculo de la Línea: C2 TC Gen, Frigo

- Potencia nominal: 3450 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; Cos φ : 1; Xu(m Ω /m): 0.08;
- Potencias: P(w): 3450 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -7.47-12.94i; IT = 0; IN = -7.47-12.94i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 14.94; IT = 0; IN = 14.94

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 14.94

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

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca

I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 55.18; T = 40; N = 55.18

e(parcial): SN = 5.86 V, 2.54%;

e(total): **SN = 5.92 V, 2.56% ADMIS (3% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: C5 TC Baño, Cocina

- Potencia nominal: 3680 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;

- Potencias: P(w): 3680 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -7.97-13.8i; IT = 0; IN = -7.97-13.8i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 15.93; IT = 0; IN = 15.93

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 15.93

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

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca

I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 57.27; T = 40; N = 57.27

e(parcial): SN = 6.3 V, 2.73%;

e(total): **SN = 6.36 V, 2.75% ADMIS (3% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: C9 Aerotermia

- Potencia nominal: 5750 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;

- Potencias: P(w): 5750 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -12.45-21.56i; IT = 0; IN = -12.45-21.56i

- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 24.9; IT = 0; IN = 24.9

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 24.9

Se eligen conductores Unipolares 2x10+TTx10mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca

I.ad. a 40°C (Fc=1) 50 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 47.44; T = 40; N = 47.44

e(parcial): SN = 2.38 V, 1.03%;

e(total): **SN = 2.44 V, 1.05% ADMIS (3% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 25 A.

Cálculo de la Línea: C10 Secadora

- Potencia nominal: 2587 W

- Tensión de servicio: 230.94 V.

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

- Longitud: 25 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 2587 Q(var): 0

- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -5.6-9.7i; IT = 0; IN = -5.6-9.7i

- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 11.2; IT = 0; IN = 11.2

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 11.2

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

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca

I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 48.54; T = 40; N = 48.54

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

e(total): **SN = 4.35 V, 1.89% ADMIS (3% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

CUADRO DE MANDO Y PROTECCIÓN.

E1 P4-1

Cálculo de la DERIVACIÓN INDIVIDUAL

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 33 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: 0.78
- Potencia máxima admisible: 9200 W.
- Potencias: P(w): 9200 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = -19.92+34.5i; IN = -19.92+34.5i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 39.84; IN = 39.84

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 39.84

Se eligen conductores Unipolares 2x25+TTx16mm²Cu

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

I.ad. a 40°C (Fc=1) 84 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 50 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 46.75; N = 46.75

e(parcial): TN = 2 V, 0.87%;

e(total): **TN = 2 V, 0.87% ADMIS (1% MAX.);**

Prot. Térmica:

Fusibles de Seguridad Centralización: 40 A.

I. Mag. Bipolar Int. 40 A.

Cálculo de la Línea: Agrup. 1

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: 0.38
- Potencias: P(w): 5016 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = -10.86+18.81i; IN = -10.86+18.81i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 21.72; IN = 21.72

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 21.72

Se eligen conductores Unipolares 2x6mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca

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

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 48.85; N = 48.85

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

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

Protección diferencial:

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

Cálculo de la Línea: C1 Alumbrado

- Potencia nominal: 2250 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0.08;
- Potencias: P(w): 2250 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = -4.87+8.44i; IN = -4.87+8.44i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 9.74; IN = 9.74

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 9.74

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

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca

I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 52.66; N = 52.66

e(parcial): TN = 6.32 V, 2.74%;

e(total): **TN = 6.36 V, 2.75% ADMIS (3% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: C3 Cocina, Horno

- Potencia nominal: 4050 W

- Tensión de servicio: 230.94 V.

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

- Longitud: 25 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;

- Potencias: P(w): 4050 Q(var): 0

- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = -8.77+15.19i; IN = -8.77+15.19i

- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 17.54; IN = 17.54

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 17.54

Se eligen conductores Unipolares 2x6+TTx6mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca

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 = 40; S = 40; T = 47.12; N = 47.12

e(parcial): TN = 2.79 V, 1.21%;

e(total): **TN = 2.83 V, 1.23% ADMIS (3% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 25 A.

Cálculo de la Línea: C4-1 Lavadora

- Potencia nominal: 3450 W

- Tensión de servicio: 230.94 V.

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

- Longitud: 25 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;

- Potencias: P(w): 3450 Q(var): 0

- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = -7.47+12.94i; IN = -7.47+12.94i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 14.94; IN = 14.94

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 14.94

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

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca

I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 55.18; N = 55.18

e(parcial): TN = 5.86 V, 2.54%;

e(total): **TN = 5.9 V, 2.56% ADMIS (3% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: C4-2 Lavavajillas

- Potencia nominal: 3450 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 3450 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = -7.47+12.94i; IN = -7.47+12.94i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 14.94; IN = 14.94

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 14.94

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

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca

I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 55.18; N = 55.18

e(parcial): TN = 5.86 V, 2.54%;

e(total): **TN = 5.9 V, 2.56% ADMIS (3% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: Agrup. 2

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: 0.44
- Potencias: P(w): 6805.48 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = -14.73+25.52i; IN = -14.73+25.52i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 29.47; IN = 29.47

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 29.47

Se eligen conductores Unipolares 2x6mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca

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

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 56.28; N = 56.28

e(parcial): TN = 0.06 V, 0.03%;

e(total): **TN = 0.06 V, 0.03%**;

Protección diferencial:

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

Cálculo de la Línea: C2 TC Gen, Frigo

- Potencia nominal: 3450 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;

- Potencias: P(w): 3450 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = -7.47+12.94i; IN = -7.47+12.94i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 14.94; IN = 14.94

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 14.94

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

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca

I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 55.18; N = 55.18

e(parcial): TN = 5.86 V, 2.54%;

e(total): **TN = 5.92 V, 2.56% ADMIS (3% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: C5 TC Baño, Cocina

- Potencia nominal: 3680 W

- Tensión de servicio: 230.94 V.

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

- Longitud: 25 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 3680 Q(var): 0

- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = -7.97+13.8i; IN = -7.97+13.8i

- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 15.93; IN = 15.93

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 15.93

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

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca

I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 57.27; N = 57.27

e(parcial): TN = 6.3 V, 2.73%;

e(total): **TN = 6.36 V, 2.75% ADMIS (3% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: C9 Aerotermia

- Potencia nominal: 5750 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;

- Potencias: P(w): 5750 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = -12.45+21.56i; IN = -12.45+21.56i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 24.9; IN = 24.9

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 24.9

Se eligen conductores Unipolares 2x10+TTx10mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca

I.ad. a 40°C (Fc=1) 50 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 47.44; N = 47.44

e(parcial): TN = 2.38 V, 1.03%;

e(total): **TN = 2.44 V, 1.05% ADMIS (3% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 25 A.

Cálculo de la Línea: C10 Secadora

- Potencia nominal: 2587 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;

- Potencias: P(w): 2587 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = -5.6+9.7i; IN = -5.6+9.7i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 11.2; IN = 11.2

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 11.2

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

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca

I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 48.54; N = 48.54

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

e(total): **TN = 4.35 V, 1.89% ADMIS (3% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

CUADRO DE MANDO Y PROTECCIÓN.

E1 P4-2

Cálculo de la DERIVACIÓN INDIVIDUAL

- Tensión de servicio: 230.94 V.

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

- Longitud: 32 m; Cos φ : 1; Xu(m Ω /m): 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: 0.78

- Potencia máxima admisible: 9200 W.

- Potencias: P(w): 9200 Q(var): 0

- Intensidades fasores: IR = 39.84; IS = 0; IT = 0; IN = 39.84

- Intensidades valor eficaz: IR = 39.84; IS = 0; IT = 0; IN = 39.84

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 39.84

Se eligen conductores Unipolares 2x25+TTx16mm²Cu

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

I.ad. a 40°C (Fc=1) 84 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 50 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 46.75; S = 40; T = 40; N = 46.75

e(parcial): RN = 1.94 V, 0.84%;

e(total): **RN = 1.94 V, 0.84% ADMIS (1% MAX.);**

Prot. Térmica:

Fusibles de Seguridad Centralización: 40 A.

I. Mag. Bipolar Int. 40 A.

Cálculo de la Línea: Agrup. 1

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared

- Longitud: 0.3 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: 0.38

- Potencias: P(w): 5016 Q(var): 0

- Intensidades fasores: IR = 21.72; IS = 0; IT = 0; IN = 21.72

- Intensidades valor eficaz: IR = 21.72; IS = 0; IT = 0; IN = 21.72

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 21.72

Se eligen conductores Unipolares 2x6mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca

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

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 48.85; S = 40; T = 40; N = 48.85

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

e(total): **RN = 0.04 V, 0.02%**;

Protección diferencial:

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

Cálculo de la Línea: C1 Alumbrado

- Potencia nominal: 2250 W

- Tensión de servicio: 230.94 V.

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

- Longitud: 25 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;

- Potencias: P(w): 2250 Q(var): 0

- Intensidades fasores: IR = 9.74; IS = 0; IT = 0; IN = 9.74

- Intensidades valor eficaz: IR = 9.74; IS = 0; IT = 0; IN = 9.74

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 9.74

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

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca

I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 52.66; S = 40; T = 40; N = 52.66

e(parcial): RN = 6.32 V, 2.74%;

e(total): **RN = 6.36 V, 2.75% ADMIS (3% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: C3 Cocina, Horno

- Potencia nominal: 4050 W

- Tensión de servicio: 230.94 V.

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

- Longitud: 25 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 4050 Q(var): 0

- Intensidades fasores: IR = 17.54; IS = 0; IT = 0; IN = 17.54

- Intensidades valor eficaz: IR = 17.54; IS = 0; IT = 0; IN = 17.54

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 17.54

Se eligen conductores Unipolares 2x6+TTx6mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca

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 = 47.12; S = 40; T = 40; N = 47.12

e(parcial): RN = 2.79 V, 1.21%;

e(total): **RN = 2.83 V, 1.23% ADMIS (3% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 25 A.

Cálculo de la Línea: C4-1 Lavadora

- Potencia nominal: 3450 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;

- Potencias: P(w): 3450 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 14.94; IS = 0; IT = 0; IN = 14.94
- Intensidades valor eficaz: IR = 14.94; IS = 0; IT = 0; IN = 14.94

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 14.94

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

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca

I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 55.18; S = 40; T = 40; N = 55.18

e(parcial): RN = 5.86 V, 2.54%;

e(total): **RN = 5.9 V, 2.56% ADMIS (3% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: C4-2 Lavavajillas

- Potencia nominal: 3450 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;

- Potencias: P(w): 3450 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 14.94; IS = 0; IT = 0; IN = 14.94
- Intensidades valor eficaz: IR = 14.94; IS = 0; IT = 0; IN = 14.94

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 14.94

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

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca

I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 55.18; S = 40; T = 40; N = 55.18

e(parcial): RN = 5.86 V, 2.54%;

e(total): **RN = 5.9 V, 2.56% ADMIS (3% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: Agrup. 2

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared

- Longitud: 0.3 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: 0.44

- Potencias: P(w): 6805.48 Q(var): 0

- Intensidades fasores: IR = 29.47; IS = 0; IT = 0; IN = 29.47

- Intensidades valor eficaz: IR = 29.47; IS = 0; IT = 0; IN = 29.47

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 29.47

Se eligen conductores Unipolares 2x6mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca

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

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 56.28; S = 40; T = 40; N = 56.28

e(parcial): RN = 0.06 V, 0.03%;

e(total): **RN = 0.06 V, 0.03%;**

Protección diferencial:

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

Cálculo de la Línea: C2 TC Gen, Frigo

- Potencia nominal: 3450 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;

- Potencias: P(w): 3450 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 14.94; IS = 0; IT = 0; IN = 14.94
- Intensidades valor eficaz: IR = 14.94; IS = 0; IT = 0; IN = 14.94

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 14.94

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

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca

I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 55.18; S = 40; T = 40; N = 55.18

e(parcial): RN = 5.86 V, 2.54%;

e(total): **RN = 5.92 V, 2.56% ADMIS (3% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: C5 TC Baño, Cocina

- Potencia nominal: 3680 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;

- Potencias: P(w): 3680 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 15.93; IS = 0; IT = 0; IN = 15.93
- Intensidades valor eficaz: IR = 15.93; IS = 0; IT = 0; IN = 15.93

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 15.93

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

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca

I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 57.27; S = 40; T = 40; N = 57.27

e(parcial): RN = 6.3 V, 2.73%;

e(total): **RN = 6.36 V, 2.75% ADMIS (3% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: C9 Aerotermia

- Potencia nominal: 5750 W

- Tensión de servicio: 230.94 V.

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

- Longitud: 25 m; Cos φ : 1; Xu(m Ω /m): 0.08;

- Potencias: P(w): 5750 Q(var): 0

- Intensidades fasores: IR = 24.9; IS = 0; IT = 0; IN = 24.9

- Intensidades valor eficaz: IR = 24.9; IS = 0; IT = 0; IN = 24.9

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 24.9

Se eligen conductores Unipolares 2x10+TTx10mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca

I.ad. a 40°C (Fc=1) 50 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 47.44; S = 40; T = 40; N = 47.44

e(parcial): RN = 2.38 V, 1.03%;

e(total): **RN = 2.44 V, 1.05% ADMIS (3% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 25 A.

Cálculo de la Línea: C10 Secadora

- Potencia nominal: 2587 W

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;

- Potencias: P(w): 2587 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 11.2; IS = 0; IT = 0; IN = 11.2
- Intensidades valor eficaz: IR = 11.2; IS = 0; IT = 0; IN = 11.2

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 11.2

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

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca

I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 48.54; S = 40; T = 40; N = 48.54

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

e(total): **RN = 4.35 V, 1.89% ADMIS (3% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

CUADRO DE MANDO Y PROTECCIÓN.

E1 P4-3

Cálculo de la DERIVACIÓN INDIVIDUAL

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 33 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: 0.78
- Potencia máxima admisible: 9200 W.
- Potencias: P(w): 9200 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -19.92-34.5i; IT = 0; IN = -19.92-34.5i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 39.84; IT = 0; IN = 39.84

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 39.84

Se eligen conductores Unipolares 2x25+TTx16mm²Cu

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

I.ad. a 40°C (Fc=1) 84 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 50 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 46.75; T = 40; N = 46.75

e(parcial): SN = 2 V, 0.87%;

e(total): **SN = 2 V, 0.87% ADMIS (1% MAX.);**

Prot. Térmica:

Fusibles de Seguridad Centralización: 40 A.

I. Mag. Bipolar Int. 40 A.

Cálculo de la Línea: Agrup. 1

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared

- Longitud: 0.3 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: 0.38

- Potencias: P(w): 5016 Q(var): 0

- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -10.86-18.81i; IT = 0; IN = -10.86-18.81i

- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 21.72; IT = 0; IN = 21.72

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 21.72

Se eligen conductores Unipolares 2x6mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca

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

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 48.85; T = 40; N = 48.85

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

e(total): **SN = 0.04 V, 0.02%;**

Protección diferencial:

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

Cálculo de la Línea: C1 Alumbrado

- Potencia nominal: 2250 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;

- Potencias: P(w): 2250 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -4.87-8.44i; IT = 0; IN = -4.87-8.44i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 9.74; IT = 0; IN = 9.74

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 9.74

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

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca

I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 52.66; T = 40; N = 52.66

e(parcial): SN = 6.32 V, 2.74%;

e(total): **SN = 6.36 V, 2.75% ADMIS (3% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: C3 Cocina, Horno

- Potencia nominal: 4050 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;

- Potencias: P(w): 4050 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -8.77-15.19i; IT = 0; IN = -8.77-15.19i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 17.54; IT = 0; IN = 17.54

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 17.54

Se eligen conductores Unipolares 2x6+TTx6mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca

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 = 40; S = 47.12; T = 40; N = 47.12

e(parcial): SN = 2.79 V, 1.21%;

e(total): **SN = 2.83 V, 1.23% ADMIS (3% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 25 A.

Cálculo de la Línea: C4-1 Lavadora

- Potencia nominal: 3450 W

- Tensión de servicio: 230.94 V.

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

- Longitud: 25 m; Cos φ : 1; Xu(m Ω /m): 0.08;

- Potencias: P(w): 3450 Q(var): 0

- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -7.47-12.94i; IT = 0; IN = -7.47-12.94i

- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 14.94; IT = 0; IN = 14.94

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 14.94

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

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca

I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 55.18; T = 40; N = 55.18

e(parcial): SN = 5.86 V, 2.54%;

e(total): **SN = 5.9 V, 2.56% ADMIS (3% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: C4-2 Lavavajillas

- Potencia nominal: 3450 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;

- Potencias: P(w): 3450 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -7.47-12.94i; IT = 0; IN = -7.47-12.94i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 14.94; IT = 0; IN = 14.94

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 14.94

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

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca

I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 55.18; T = 40; N = 55.18

e(parcial): SN = 5.86 V, 2.54%;

e(total): **SN = 5.9 V, 2.56% ADMIS (3% MAX.)**;

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: Agrup. 2

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: 0.44
- Potencias: P(w): 6805.48 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -14.73-25.52i; IT = 0; IN = -14.73-25.52i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 29.47; IT = 0; IN = 29.47

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 29.47

Se eligen conductores Unipolares 2x6mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca

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

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 56.28; T = 40; N = 56.28

e(parcial): SN = 0.06 V, 0.03%;

e(total): **SN = 0.06 V, 0.03%**;

Protección diferencial:

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

Cálculo de la Línea: C2 TC Gen, Frigo

- Potencia nominal: 3450 W

- Tensión de servicio: 230.94 V.

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

- Longitud: 25 m; Cos φ : 1; Xu(m Ω /m): 0.08;

- Potencias: P(w): 3450 Q(var): 0

- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -7.47-12.94i; IT = 0; IN = -7.47-12.94i

- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 14.94; IT = 0; IN = 14.94

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 14.94

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

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca

I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 55.18; T = 40; N = 55.18

e(parcial): SN = 5.86 V, 2.54%;

e(total): **SN = 5.92 V, 2.56% ADMIS (3% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: C5 TC Baño, Cocina

- Potencia nominal: 3680 W

- Tensión de servicio: 230.94 V.

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

- Longitud: 25 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;

- Potencias: P(w): 3680 Q(var): 0

- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -7.97-13.8i; IT = 0; IN = -7.97-13.8i

- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 15.93; IT = 0; IN = 15.93

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 15.93

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

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca

I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 57.27; T = 40; N = 57.27

e(parcial): SN = 6.3 V, 2.73%;

e(total): **SN = 6.36 V, 2.75% ADMIS (3% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: C9 Aerotermia

- Potencia nominal: 5750 W

- Tensión de servicio: 230.94 V.

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

- Longitud: 25 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;

- Potencias: P(w): 5750 Q(var): 0

- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -12.45-21.56i; IT = 0; IN = -12.45-21.56i

- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 24.9; IT = 0; IN = 24.9

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 24.9

Se eligen conductores Unipolares 2x10+TTx10mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca

I.ad. a 40°C (Fc=1) 50 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 47.44; T = 40; N = 47.44

e(parcial): SN = 2.38 V, 1.03%;

e(total): **SN = 2.44 V, 1.05% ADMIS (3% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 25 A.

Cálculo de la Línea: C10 Secadora

- Potencia nominal: 2587 W

- Tensión de servicio: 230.94 V.

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

- Longitud: 25 m; Cos φ : 1; Xu(m Ω /m): 0.08;

- Potencias: P(w): 2587 Q(var): 0

- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -5.6-9.7i; IT = 0; IN = -5.6-9.7i

- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 11.2; IT = 0; IN = 11.2

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 11.2

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

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca

I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 48.54; T = 40; N = 48.54

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

e(total): **SN = 4.35 V, 1.89% ADMIS (3% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

CUADRO DE MANDO Y PROTECCIÓN.

E1 P5-1

Cálculo de la DERIVACIÓN INDIVIDUAL

- Tensión de servicio: 230.94 V.

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

- Longitud: 36 m; $\cos \varphi$: 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: 0.78

- Potencia máxima admisible: 9200 W.

- Potencias: $P(w)$: 9200 $Q(var)$: 0

- Intensidades fasores: $IR = 0$; $IS = 0$; $IT = -19.92+34.5i$; $IN = -19.92+34.5i$

- Intensidades valor eficaz: $IR = 0$; $IS = 0$; $IT = 39.84$; $IN = 39.84$

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 39.84

Se eligen conductores Unipolares 2x25+TTx16mm²Cu

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

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 84 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 50 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): $R = 40$; $S = 40$; $T = 46.75$; $N = 46.75$

e(parcial): $TN = 2.19$ V, 0.95%;

e(total): **TN = 2.19 V, 0.95% ADMIS (1% MAX.);**

Prot. Térmica:

Fusibles de Seguridad Centralización: 40 A.

I. Mag. Bipolar Int. 40 A.

Cálculo de la Línea: Agrup. 1

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared

- Longitud: 0.3 m; $\cos \varphi$: 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: 0.38

- Potencias: $P(w)$: 5016 $Q(var)$: 0

- Intensidades fasores: $IR = 0$; $IS = 0$; $IT = -10.86+18.81i$; $IN = -10.86+18.81i$

- Intensidades valor eficaz: $IR = 0$; $IS = 0$; $IT = 21.72$; $IN = 21.72$

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 21.72

Se eligen conductores Unipolares 2x6mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca

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

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 48.85; N = 48.85

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

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

Protección diferencial:

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

Cálculo de la Línea: C1 Alumbrado

- Potencia nominal: 2250 W

- Tensión de servicio: 230.94 V.

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

- Longitud: 25 m; Cos φ : 1; Xu(m Ω /m): 0.08;

- Potencias: P(w): 2250 Q(var): 0

- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = -4.87+8.44i; IN = -4.87+8.44i

- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 9.74; IN = 9.74

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 9.74

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

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca

I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 52.66; N = 52.66

e(parcial): TN = 6.32 V, 2.74%;

e(total): **TN = 6.36 V, 2.75% ADMIS (3% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: C3 Cocina, Horno

- Potencia nominal: 4050 W

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;
- Potencias: P(w): 4050 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = -8.77+15.19i; IN = -8.77+15.19i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 17.54; IN = 17.54

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 17.54

Se eligen conductores Unipolares 2x6+TTx6mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca

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 = 40; S = 40; T = 47.12; N = 47.12

e(parcial): TN = 2.79 V, 1.21%;

e(total): **TN = 2.83 V, 1.23% ADMIS (3% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 25 A.

Cálculo de la Línea: C4-1 Lavadora

- Potencia nominal: 3450 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;
- Potencias: P(w): 3450 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = -7.47+12.94i; IN = -7.47+12.94i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 14.94; IN = 14.94

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 14.94

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

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca

I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 55.18; N = 55.18

e(parcial): TN = 5.86 V, 2.54%;

e(total): **TN = 5.9 V, 2.56% ADMIS (3% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: C4-2 Lavavajillas

- Potencia nominal: 3450 W

- Tensión de servicio: 230.94 V.

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

- Longitud: 25 m; Cos φ : 1; Xu(m Ω /m): 0.08;

- Potencias: P(w): 3450 Q(var): 0

- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = -7.47+12.94i; IN = -7.47+12.94i

- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 14.94; IN = 14.94

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 14.94

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

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca

I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 55.18; N = 55.18

e(parcial): TN = 5.86 V, 2.54%;

e(total): **TN = 5.9 V, 2.56% ADMIS (3% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: Agrup. 2

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared

- Longitud: 0.3 m; Cos φ : 1; Xu(m Ω /m): 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: 0.44
- Potencias: $P(w)$: 6805.48 $Q(\text{var})$: 0
- Intensidades fasores: $IR = 0$; $IS = 0$; $IT = -14.73+25.52i$; $IN = -14.73+25.52i$
- Intensidades valor eficaz: $IR = 0$; $IS = 0$; $IT = 29.47$; $IN = 29.47$

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 29.47

Se eligen conductores Unipolares 2x6mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca

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

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 56.28; N = 56.28

e(parcial): TN = 0.06 V, 0.03%;

e(total): **TN = 0.06 V, 0.03%**;

Protección diferencial:

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

Cálculo de la Línea: C2 TC Gen, Frigo

- Potencia nominal: 3450 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; Cos φ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0.08;
- Potencias: $P(w)$: 3450 $Q(\text{var})$: 0
- Intensidades fasores: $IR = 0$; $IS = 0$; $IT = -7.47+12.94i$; $IN = -7.47+12.94i$
- Intensidades valor eficaz: $IR = 0$; $IS = 0$; $IT = 14.94$; $IN = 14.94$

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 14.94

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

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca

I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 55.18; N = 55.18

e(parcial): TN = 5.86 V, 2.54%;

e(total): **TN = 5.92 V, 2.56% ADMIS (3% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: C5 TC Baño, Cocina

- Potencia nominal: 3680 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;

- Potencias: P(w): 3680 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = -7.97+13.8i; IN = -7.97+13.8i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 15.93; IN = 15.93

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 15.93

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

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca

I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 57.27; N = 57.27

e(parcial): TN = 6.3 V, 2.73%;

e(total): **TN = 6.36 V, 2.75% ADMIS (3% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: C9 Aerotermia

- Potencia nominal: 5750 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;

- Potencias: P(w): 5750 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = -12.45+21.56i; IN = -12.45+21.56i

- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 24.9; IN = 24.9

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 24.9

Se eligen conductores Unipolares 2x10+TTx10mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca

I.ad. a 40°C (Fc=1) 50 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 47.44; N = 47.44

e(parcial): TN = 2.38 V, 1.03%;

e(total): **TN = 2.44 V, 1.05% ADMIS (3% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 25 A.

Cálculo de la Línea: C10 Secadora

- Potencia nominal: 2587 W

- Tensión de servicio: 230.94 V.

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

- Longitud: 25 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 2587 Q(var): 0

- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = -5.6+9.7i; IN = -5.6+9.7i

- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 11.2; IN = 11.2

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 11.2

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

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca

I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 48.54; N = 48.54

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

e(total): **TN = 4.35 V, 1.89% ADMIS (3% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

CUADRO DE MANDO Y PROTECCIÓN.

E1 P5-2

Cálculo de la DERIVACIÓN INDIVIDUAL

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 35 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: 0.78
- Potencia máxima admisible: 9200 W.
- Potencias: P(w): 9200 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 39.84; IS = 0; IT = 0; IN = 39.84
- Intensidades valor eficaz: IR = 39.84; IS = 0; IT = 0; IN = 39.84

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 39.84

Se eligen conductores Unipolares 2x25+TTx16mm²Cu

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

I.ad. a 40°C (Fc=1) 84 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 50 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 46.75; S = 40; T = 40; N = 46.75

e(parcial): RN = 2.13 V, 0.92%;

e(total): **RN = 2.13 V, 0.92% ADMIS (1% MAX.);**

Prot. Térmica:

Fusibles de Seguridad Centralización: 40 A.

I. Mag. Bipolar Int. 40 A.

Cálculo de la Línea: Agrup. 1

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: 0.38
- Potencias: P(w): 5016 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 21.72; IS = 0; IT = 0; IN = 21.72
- Intensidades valor eficaz: IR = 21.72; IS = 0; IT = 0; IN = 21.72

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 21.72

Se eligen conductores Unipolares 2x6mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca

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

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 48.85; S = 40; T = 40; N = 48.85

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

e(total): **RN = 0.04 V, 0.02%**;

Protección diferencial:

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

Cálculo de la Línea: C1 Alumbrado

- Potencia nominal: 2250 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 2250 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 9.74; IS = 0; IT = 0; IN = 9.74
- Intensidades valor eficaz: IR = 9.74; IS = 0; IT = 0; IN = 9.74

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 9.74

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

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca

I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 52.66; S = 40; T = 40; N = 52.66

e(parcial): $RN = 6.32 \text{ V}$, 2.74%;

e(total): **$RN = 6.36 \text{ V}$, 2.75% ADMIS (3% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: C3 Cocina, Horno

- Potencia nominal: 4050 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; $\cos \varphi$: 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;

- Potencias: $P(w)$: 4050 $Q(\text{var})$: 0
- Intensidades fasores: $IR = 17.54$; $IS = 0$; $IT = 0$; $IN = 17.54$
- Intensidades valor eficaz: $IR = 17.54$; $IS = 0$; $IT = 0$; $IN = 17.54$

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 17.54

Se eligen conductores Unipolares 2x6+TTx6mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 36 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): $R = 47.12$; $S = 40$; $T = 40$; $N = 47.12$

e(parcial): $RN = 2.79 \text{ V}$, 1.21%;

e(total): **$RN = 2.83 \text{ V}$, 1.23% ADMIS (3% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 25 A.

Cálculo de la Línea: C4-1 Lavadora

- Potencia nominal: 3450 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; $\cos \varphi$: 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;

- Potencias: $P(w)$: 3450 $Q(\text{var})$: 0

- Intensidades fasores: IR = 14.94; IS = 0; IT = 0; IN = 14.94
- Intensidades valor eficaz: IR = 14.94; IS = 0; IT = 0; IN = 14.94

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 14.94

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

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca

I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 55.18; S = 40; T = 40; N = 55.18

e(parcial): RN = 5.86 V, 2.54%;

e(total): **RN = 5.9 V, 2.56% ADMIS (3% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: C4-2 Lavavajillas

- Potencia nominal: 3450 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 3450 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 14.94; IS = 0; IT = 0; IN = 14.94
- Intensidades valor eficaz: IR = 14.94; IS = 0; IT = 0; IN = 14.94

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 14.94

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

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca

I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 55.18; S = 40; T = 40; N = 55.18

e(parcial): RN = 5.86 V, 2.54%;

e(total): **RN = 5.9 V, 2.56% ADMIS (3% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: Agrup. 2

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: 0.44
- Potencias: P(w): 6805.48 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 29.47; IS = 0; IT = 0; IN = 29.47
- Intensidades valor eficaz: IR = 29.47; IS = 0; IT = 0; IN = 29.47

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 29.47

Se eligen conductores Unipolares 2x6mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca

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

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 56.28; S = 40; T = 40; N = 56.28

e(parcial): RN = 0.06 V, 0.03%;

e(total): **RN = 0.06 V, 0.03%**;

Protección diferencial:

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

Cálculo de la Línea: C2 TC Gen, Frigo

- Potencia nominal: 3450 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;

- Potencias: P(w): 3450 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 14.94; IS = 0; IT = 0; IN = 14.94
- Intensidades valor eficaz: IR = 14.94; IS = 0; IT = 0; IN = 14.94

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 14.94

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

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca

I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 55.18; S = 40; T = 40; N = 55.18

e(parcial): RN = 5.86 V, 2.54%;

e(total): **RN = 5.92 V, 2.56% ADMIS (3% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: C5 TC Baño, Cocina

- Potencia nominal: 3680 W

- Tensión de servicio: 230.94 V.

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

- Longitud: 25 m; Cos φ : 1; Xu(m Ω /m): 0.08;

- Potencias: P(w): 3680 Q(var): 0

- Intensidades fasores: IR = 15.93; IS = 0; IT = 0; IN = 15.93

- Intensidades valor eficaz: IR = 15.93; IS = 0; IT = 0; IN = 15.93

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 15.93

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

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca

I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 57.27; S = 40; T = 40; N = 57.27

e(parcial): RN = 6.3 V, 2.73%;

e(total): **RN = 6.36 V, 2.75% ADMIS (3% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: C9 Aerotermia

- Potencia nominal: 5750 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;

- Potencias: P(w): 5750 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 24.9; IS = 0; IT = 0; IN = 24.9
- Intensidades valor eficaz: IR = 24.9; IS = 0; IT = 0; IN = 24.9

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 24.9

Se eligen conductores Unipolares 2x10+TTx10mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca

I.ad. a 40°C (Fc=1) 50 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 47.44; S = 40; T = 40; N = 47.44

e(parcial): RN = 2.38 V, 1.03%;

e(total): **RN = 2.44 V, 1.05% ADMIS (3% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 25 A.

Cálculo de la Línea: C10 Secadora

- Potencia nominal: 2587 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;

- Potencias: P(w): 2587 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 11.2; IS = 0; IT = 0; IN = 11.2
- Intensidades valor eficaz: IR = 11.2; IS = 0; IT = 0; IN = 11.2

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 11.2

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

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca

I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 48.54; S = 40; T = 40; N = 48.54

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

e(total): **RN = 4.35 V, 1.89% ADMIS (3% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

CUADRO DE MANDO Y PROTECCIÓN.

E1 P5-3

Cálculo de la DERIVACIÓN INDIVIDUAL

- Tensión de servicio: 230.94 V.

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

- Longitud: 36 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: 0.78

- Potencia máxima admisible: 9200 W.

- Potencias: P(w): 9200 Q(var): 0

- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -19.92-34.5i; IT = 0; IN = -19.92-34.5i

- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 39.84; IT = 0; IN = 39.84

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 39.84

Se eligen conductores Unipolares 2x25+TTx16mm²Cu

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

I.ad. a 40°C (Fc=1) 84 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 50 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 46.75; T = 40; N = 46.75

e(parcial): SN = 2.19 V, 0.95%;

e(total): **SN = 2.19 V, 0.95% ADMIS (1% MAX.);**

Prot. Térmica:

Fusibles de Seguridad Centralización: 40 A.

I. Mag. Bipolar Int. 40 A.

Cálculo de la Línea: Agrup. 1

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared

- Longitud: 0.3 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: 0.38

- Potencias: P(w): 5016 Q(var): 0

- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -10.86-18.81i; IT = 0; IN = -10.86-18.81i

- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 21.72; IT = 0; IN = 21.72

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 21.72

Se eligen conductores Unipolares 2x6mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca

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

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 48.85; T = 40; N = 48.85

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

e(total): **SN = 0.04 V, 0.02%**;

Protección diferencial:

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

Cálculo de la Línea: C1 Alumbrado

- Potencia nominal: 2250 W

- Tensión de servicio: 230.94 V.

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

- Longitud: 25 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;

- Potencias: P(w): 2250 Q(var): 0

- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -4.87-8.44i; IT = 0; IN = -4.87-8.44i

- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 9.74; IT = 0; IN = 9.74

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 9.74

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

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca

I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 52.66; T = 40; N = 52.66

e(parcial): SN = 6.32 V, 2.74%;

e(total): **SN = 6.36 V, 2.75% ADMIS (3% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: C3 Cocina, Horno

- Potencia nominal: 4050 W

- Tensión de servicio: 230.94 V.

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

- Longitud: 25 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 4050 Q(var): 0

- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -8.77-15.19i; IT = 0; IN = -8.77-15.19i

- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 17.54; IT = 0; IN = 17.54

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 17.54

Se eligen conductores Unipolares 2x6+TTx6mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca

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 = 40; S = 47.12; T = 40; N = 47.12

e(parcial): SN = 2.79 V, 1.21%;

e(total): **SN = 2.83 V, 1.23% ADMIS (3% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 25 A.

Cálculo de la Línea: C4-1 Lavadora

- Potencia nominal: 3450 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;

- Potencias: P(w): 3450 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -7.47-12.94i; IT = 0; IN = -7.47-12.94i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 14.94; IT = 0; IN = 14.94

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 14.94

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

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca

I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 55.18; T = 40; N = 55.18

e(parcial): SN = 5.86 V, 2.54%;

e(total): **SN = 5.9 V, 2.56% ADMIS (3% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: C4-2 Lavavajillas

- Potencia nominal: 3450 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;

- Potencias: P(w): 3450 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -7.47-12.94i; IT = 0; IN = -7.47-12.94i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 14.94; IT = 0; IN = 14.94

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 14.94

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

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca

I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 55.18; T = 40; N = 55.18

e(parcial): SN = 5.86 V, 2.54%;

e(total): **SN = 5.9 V, 2.56% ADMIS (3% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: Agrup. 2

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared

- Longitud: 0.3 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: 0.44

- Potencias: P(w): 6805.48 Q(var): 0

- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -14.73-25.52i; IT = 0; IN = -14.73-25.52i

- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 29.47; IT = 0; IN = 29.47

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 29.47

Se eligen conductores Unipolares 2x6mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca

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

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 56.28; T = 40; N = 56.28

e(parcial): SN = 0.06 V, 0.03%;

e(total): **SN = 0.06 V, 0.03%;**

Protección diferencial:

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

Cálculo de la Línea: C2 TC Gen, Frigo

- Potencia nominal: 3450 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;

- Potencias: P(w): 3450 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -7.47-12.94i; IT = 0; IN = -7.47-12.94i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 14.94; IT = 0; IN = 14.94

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 14.94

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

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca

I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 55.18; T = 40; N = 55.18

e(parcial): SN = 5.86 V, 2.54%;

e(total): **SN = 5.92 V, 2.56% ADMIS (3% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: C5 TC Baño, Cocina

- Potencia nominal: 3680 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;

- Potencias: P(w): 3680 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -7.97-13.8i; IT = 0; IN = -7.97-13.8i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 15.93; IT = 0; IN = 15.93

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 15.93

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

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca

I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 57.27; T = 40; N = 57.27

e(parcial): SN = 6.3 V, 2.73%;

e(total): **SN = 6.36 V, 2.75% ADMIS (3% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: C9 Aerotermia

- Potencia nominal: 5750 W

- Tensión de servicio: 230.94 V.

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

- Longitud: 25 m; Cos φ : 1; Xu(m Ω /m): 0.08;

- Potencias: P(w): 5750 Q(var): 0

- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -12.45-21.56i; IT = 0; IN = -12.45-21.56i

- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 24.9; IT = 0; IN = 24.9

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 24.9

Se eligen conductores Unipolares 2x10+TTx10mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca

I.ad. a 40°C (Fc=1) 50 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 47.44; T = 40; N = 47.44

e(parcial): SN = 2.38 V, 1.03%;

e(total): **SN = 2.44 V, 1.05% ADMIS (3% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 25 A.

Cálculo de la Línea: C10 Secadora

- Potencia nominal: 2587 W

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; $\cos \varphi$: 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;

- Potencias: $P(w)$: 2587 $Q(var)$: 0
- Intensidades fasores: $I_R = 0$; $I_S = -5.6-9.7i$; $I_T = 0$; $I_N = -5.6-9.7i$
- Intensidades valor eficaz: $I_R = 0$; $I_S = 11.2$; $I_T = 0$; $I_N = 11.2$

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 11.2

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

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): $R = 40$; $S = 48.54$; $T = 40$; $N = 48.54$

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

e(total): **$S_N = 4.35$ V, 1.89% ADMIS (3% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Centralización 2

CARACTERÍSTICAS

La centralización objeto del Estudio presenta las siguientes características:

- 14 Viviendas de grado de electrificación ELEVADO (9200 W) sin tarifa nocturna.
- Infraestructura para la recarga de 51 vehículos eléctricos con una potencia de 18.77 kW.
- 1 SG con una potencia total de 27.71 kW.

PREVISIÓN DE CARGAS

Potencia Total (Pt) = P.viviendas (Pv) + P.servicios generales (Psg) + P.locales comerciales (Pc) +
P.oficinas (Po) + P.locales industriales (Pi) + P.recarga vehículos eléctricos (Pve).

La potencia en viviendas, teniendo en cuenta la ITC-BT-10 del Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión, se tiene:

$$P_v = 103.96 \text{ kW.}$$

De acuerdo con la instrucción ITC-BT-10 y la ITC-BT-52 la potencia para la infraestructura de vehículo eléctrico, será:

$$P_{ve} = 51 \times 3.68 \times 0.1 = 18.77 \text{ kW.}$$

La potencia de los servicios generales será:

$$SG : 27.712 \text{ kW.}$$

$$P_{sg} = 27.712 \text{ kW.}$$

POTENCIA TOTAL

$$P_t = P_v + P_{ve} + P_{sg} = 150.44 \text{ kW.}$$

INTERRUPTOR GENERAL DE LA CENTRALIZACION

Interruptor General Maniobra: 250 A

Cálculo de la LÍNEA GENERAL DE ALIMENTACIÓN

- Tensión de servicio: 400 V.

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

- Longitud: 20 m; Cos φ : 0.9; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;

- Potencia de cálculo: 150440 W.

Calentamiento:

$$I=150440/1,732 \times 400 \times 0.9=241.28 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x150+TTx95mm²Cu

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

I.ad. a 40°C (Fc=1) 304 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 160 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 71.5

$$e(\text{parcial}) = (20 \times 150440 / 48.24 \times 400 \times 150) + (20 \times 150440 \times 0.08 \times 0.44 / 1000 \times 400 \times 1 \times 0.9) = 1.33 \text{ V.} = 0.33 \%$$

$$e(\text{total}) = 1.33 \text{ V.} = 0.33 \% \text{ ADMIS (0.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

Fusibles Int. 250 A.

REPARTO DE FASES - Líneas Derivación

Cuadro	Fase	Potencia (W)
E2 P2-3	T	9200
E2 P2-4	R	9200
E2 P3-1	S	9200
E2 P3-2	T	9200
E2 P3-3	R	9200
E2 P3-4	S	9200
E2 P4-1	T	9200
E2 P4-2	R	9200
E2 P4-3	S	9200
E2 P4-4	T	9200
E2 P5-1	R	9200
E2 P5-2	S	9200
E2 P5-3	T	9200
E2 P5-4	R	9200

A continuación se desarrolla la justificación de cálculos referente a los circuitos de las instalaciones interiores, para cada uno de los cuadros de mando y protección:

CUADRO DE MANDO Y PROTECCIÓN.

E2 P2-3

Cálculo de la DERIVACIÓN INDIVIDUAL

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 22 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: 0.78
- Potencia máxima admisible: 9200 W.
- Potencias: P(w): 9200 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = -19.92+34.5i; IN = -19.92+34.5i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 39.84; IN = 39.84

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 39.84

Se eligen conductores Unipolares 2x16+TTx16mm²Cu

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

I.ad. a 40°C (Fc=1) 66 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 40 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 50.93; N = 50.93

e(parcial): TN = 2.12 V, 0.92%;

e(total): **TN = 2.12 V, 0.92% ADMIS (1% MAX.);**

Prot. Térmica:

Fusibles de Seguridad Centralización: 40 A.

I. Mag. Bipolar Int. 40 A.

Cálculo de la Línea: Agrup. 1

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: 0.38
- Potencias: P(w): 5016 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = -10.86+18.81i; IN = -10.86+18.81i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 21.72; IN = 21.72

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 21.72

Se eligen conductores Unipolares 2x6mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca

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

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 48.85; N = 48.85

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

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

Protección diferencial:

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

Cálculo de la Línea: C1 Alumbrado

- Potencia nominal: 2250 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0.08;
- Potencias: P(w): 2250 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = -4.87+8.44i; IN = -4.87+8.44i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 9.74; IN = 9.74

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 9.74

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

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca

I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 52.66; N = 52.66

e(parcial): TN = 6.32 V, 2.74%;

e(total): **TN = 6.36 V, 2.75% ADMIS (3% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: C3 Cocina, Horno

- Potencia nominal: 4050 W

- Tensión de servicio: 230.94 V.

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

- Longitud: 25 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;

- Potencias: P(w): 4050 Q(var): 0

- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = -8.77+15.19i; IN = -8.77+15.19i

- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 17.54; IN = 17.54

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 17.54

Se eligen conductores Unipolares 2x6+TTx6mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca

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 = 40; S = 40; T = 47.12; N = 47.12

e(parcial): TN = 2.79 V, 1.21%;

e(total): **TN = 2.83 V, 1.23% ADMIS (3% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 25 A.

Cálculo de la Línea: C4-1 Lavadora

- Potencia nominal: 3450 W

- Tensión de servicio: 230.94 V.

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

- Longitud: 25 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;

- Potencias: P(w): 3450 Q(var): 0

- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = -7.47+12.94i; IN = -7.47+12.94i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 14.94; IN = 14.94

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 14.94

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

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca

I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 55.18; N = 55.18

e(parcial): TN = 5.86 V, 2.54%;

e(total): **TN = 5.9 V, 2.56% ADMIS (3% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: C4-2 Lavavajillas

- Potencia nominal: 3450 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 3450 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = -7.47+12.94i; IN = -7.47+12.94i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 14.94; IN = 14.94

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 14.94

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

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca

I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 55.18; N = 55.18

e(parcial): TN = 5.86 V, 2.54%;

e(total): **TN = 5.9 V, 2.56% ADMIS (3% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: Agrup. 2

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: 0.44
- Potencias: P(w): 6805.48 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = -14.73+25.52i; IN = -14.73+25.52i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 29.47; IN = 29.47

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 29.47

Se eligen conductores Unipolares 2x6mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca

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

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 56.28; N = 56.28

e(parcial): TN = 0.06 V, 0.03%;

e(total): **TN = 0.06 V, 0.03%**;

Protección diferencial:

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

Cálculo de la Línea: C2 TC Gen, Frigo

- Potencia nominal: 3450 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;

- Potencias: P(w): 3450 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = -7.47+12.94i; IN = -7.47+12.94i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 14.94; IN = 14.94

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 14.94

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

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca

I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 55.18; N = 55.18

e(parcial): TN = 5.86 V, 2.54%;

e(total): **TN = 5.92 V, 2.56% ADMIS (3% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: C5 TC Baño, Cocina

- Potencia nominal: 3680 W

- Tensión de servicio: 230.94 V.

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

- Longitud: 25 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 3680 Q(var): 0

- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = -7.97+13.8i; IN = -7.97+13.8i

- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 15.93; IN = 15.93

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 15.93

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

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca

I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 57.27; N = 57.27

e(parcial): TN = 6.3 V, 2.73%;

e(total): **TN = 6.36 V, 2.75% ADMIS (3% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: C9 Aerotermia

- Potencia nominal: 5750 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;

- Potencias: P(w): 5750 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = -12.45+21.56i; IN = -12.45+21.56i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 24.9; IN = 24.9

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 24.9

Se eligen conductores Unipolares 2x10+TTx10mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca

I.ad. a 40°C (Fc=1) 50 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 47.44; N = 47.44

e(parcial): TN = 2.38 V, 1.03%;

e(total): **TN = 2.44 V, 1.05% ADMIS (3% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 25 A.

Cálculo de la Línea: C10 Secadora

- Potencia nominal: 2587 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;

- Potencias: P(w): 2587 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = -5.6+9.7i; IN = -5.6+9.7i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 11.2; IN = 11.2

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 11.2

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

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca

I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 48.54; N = 48.54

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

e(total): **TN = 4.35 V, 1.89% ADMIS (3% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

CUADRO DE MANDO Y PROTECCIÓN.

E2 P2-4

Cálculo de la DERIVACIÓN INDIVIDUAL

- Tensión de servicio: 230.94 V.

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

- Longitud: 17 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: 0.78

- Potencia máxima admisible: 9200 W.

- Potencias: P(w): 9200 Q(var): 0

- Intensidades fasores: IR = 39.84; IS = 0; IT = 0; IN = 39.84

- Intensidades valor eficaz: IR = 39.84; IS = 0; IT = 0; IN = 39.84

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 39.84

Se eligen conductores Unipolares 2x16+TTx16mm²Cu

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

I.ad. a 40°C (Fc=1) 66 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 40 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 50.93; S = 40; T = 40; N = 50.93

e(parcial): RN = 1.64 V, 0.71%;

e(total): **RN = 1.64 V, 0.71% ADMIS (1% MAX.);**

Prot. Térmica:

Fusibles de Seguridad Centralización: 40 A.

I. Mag. Bipolar Int. 40 A.

Cálculo de la Línea: Agrup. 1

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared

- Longitud: 0.3 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: 0.38

- Potencias: P(w): 5016 Q(var): 0

- Intensidades fasores: IR = 21.72; IS = 0; IT = 0; IN = 21.72

- Intensidades valor eficaz: IR = 21.72; IS = 0; IT = 0; IN = 21.72

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 21.72

Se eligen conductores Unipolares 2x6mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca

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

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 48.85; S = 40; T = 40; N = 48.85

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

e(total): **RN = 0.04 V, 0.02%**;

Protección diferencial:

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

Cálculo de la Línea: C1 Alumbrado

- Potencia nominal: 2250 W

- Tensión de servicio: 230.94 V.

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

- Longitud: 25 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;

- Potencias: P(w): 2250 Q(var): 0

- Intensidades fasores: IR = 9.74; IS = 0; IT = 0; IN = 9.74

- Intensidades valor eficaz: IR = 9.74; IS = 0; IT = 0; IN = 9.74

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 9.74

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

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca

I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 52.66; S = 40; T = 40; N = 52.66

e(parcial): RN = 6.32 V, 2.74%;

e(total): **RN = 6.36 V, 2.75% ADMIS (3% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: C3 Cocina, Horno

- Potencia nominal: 4050 W

- Tensión de servicio: 230.94 V.

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

- Longitud: 25 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 4050 Q(var): 0

- Intensidades fasores: IR = 17.54; IS = 0; IT = 0; IN = 17.54

- Intensidades valor eficaz: IR = 17.54; IS = 0; IT = 0; IN = 17.54

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 17.54

Se eligen conductores Unipolares 2x6+TTx6mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca

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 = 47.12; S = 40; T = 40; N = 47.12

e(parcial): RN = 2.79 V, 1.21%;

e(total): **RN = 2.83 V, 1.23% ADMIS (3% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 25 A.

Cálculo de la Línea: C4-1 Lavadora

- Potencia nominal: 3450 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;

- Potencias: P(w): 3450 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 14.94; IS = 0; IT = 0; IN = 14.94
- Intensidades valor eficaz: IR = 14.94; IS = 0; IT = 0; IN = 14.94

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 14.94

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

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca

I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 55.18; S = 40; T = 40; N = 55.18

e(parcial): RN = 5.86 V, 2.54%;

e(total): **RN = 5.9 V, 2.56% ADMIS (3% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: C4-2 Lavavajillas

- Potencia nominal: 3450 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;

- Potencias: P(w): 3450 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 14.94; IS = 0; IT = 0; IN = 14.94
- Intensidades valor eficaz: IR = 14.94; IS = 0; IT = 0; IN = 14.94

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 14.94

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

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca

I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 55.18; S = 40; T = 40; N = 55.18

e(parcial): RN = 5.86 V, 2.54%;

e(total): **RN = 5.9 V, 2.56% ADMIS (3% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: Agrup. 2

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared

- Longitud: 0.3 m; Cos φ : 1; Xu(m Ω /m): 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: 0.44

- Potencias: P(w): 6805.48 Q(var): 0

- Intensidades fasores: IR = 29.47; IS = 0; IT = 0; IN = 29.47

- Intensidades valor eficaz: IR = 29.47; IS = 0; IT = 0; IN = 29.47

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 29.47

Se eligen conductores Unipolares 2x6mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca

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

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 56.28; S = 40; T = 40; N = 56.28

e(parcial): RN = 0.06 V, 0.03%;

e(total): **RN = 0.06 V, 0.03%;**

Protección diferencial:

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

Cálculo de la Línea: C2 TC Gen, Frigo

- Potencia nominal: 3450 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;

- Potencias: P(w): 3450 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 14.94; IS = 0; IT = 0; IN = 14.94
- Intensidades valor eficaz: IR = 14.94; IS = 0; IT = 0; IN = 14.94

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 14.94

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

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca

I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 55.18; S = 40; T = 40; N = 55.18

e(parcial): RN = 5.86 V, 2.54%;

e(total): **RN = 5.92 V, 2.56% ADMIS (3% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: C5 TC Baño, Cocina

- Potencia nominal: 3680 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;

- Potencias: P(w): 3680 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 15.93; IS = 0; IT = 0; IN = 15.93
- Intensidades valor eficaz: IR = 15.93; IS = 0; IT = 0; IN = 15.93

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 15.93

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

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca

I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 57.27; S = 40; T = 40; N = 57.27

e(parcial): RN = 6.3 V, 2.73%;

e(total): **RN = 6.36 V, 2.75% ADMIS (3% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: C9 Aerotermia

- Potencia nominal: 5750 W

- Tensión de servicio: 230.94 V.

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

- Longitud: 25 m; Cos φ : 1; Xu(m Ω /m): 0.08;

- Potencias: P(w): 5750 Q(var): 0

- Intensidades fasores: IR = 24.9; IS = 0; IT = 0; IN = 24.9

- Intensidades valor eficaz: IR = 24.9; IS = 0; IT = 0; IN = 24.9

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 24.9

Se eligen conductores Unipolares 2x10+TTx10mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca

I.ad. a 40°C (Fc=1) 50 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 47.44; S = 40; T = 40; N = 47.44

e(parcial): RN = 2.38 V, 1.03%;

e(total): **RN = 2.44 V, 1.05% ADMIS (3% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 25 A.

Cálculo de la Línea: C10 Secadora

- Potencia nominal: 2587 W

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;

- Potencias: P(w): 2587 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 11.2; IS = 0; IT = 0; IN = 11.2
- Intensidades valor eficaz: IR = 11.2; IS = 0; IT = 0; IN = 11.2

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 11.2

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

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca

I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 48.54; S = 40; T = 40; N = 48.54

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

e(total): **RN = 4.35 V, 1.89% ADMIS (3% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

CUADRO DE MANDO Y PROTECCIÓN.

E2 P3-1

Cálculo de la DERIVACIÓN INDIVIDUAL

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 23 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: 0.78
- Potencia máxima admisible: 9200 W.
- Potencias: P(w): 9200 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -19.92-34.5i; IT = 0; IN = -19.92-34.5i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 39.84; IT = 0; IN = 39.84

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 39.84

Se eligen conductores Unipolares 2x16+TTx16mm²Cu

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

I.ad. a 40°C (Fc=1) 66 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 40 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 50.93; T = 40; N = 50.93

e(parcial): SN = 2.21 V, 0.96%;

e(total): **SN = 2.21 V, 0.96% ADMIS (1% MAX.);**

Prot. Térmica:

Fusibles de Seguridad Centralización: 40 A.

I. Mag. Bipolar Int. 40 A.

Cálculo de la Línea: Agrup. 1

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared

- Longitud: 0.3 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: 0.38

- Potencias: P(w): 5016 Q(var): 0

- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -10.86-18.81i; IT = 0; IN = -10.86-18.81i

- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 21.72; IT = 0; IN = 21.72

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 21.72

Se eligen conductores Unipolares 2x6mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca

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

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 48.85; T = 40; N = 48.85

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

e(total): **SN = 0.04 V, 0.02%;**

Protección diferencial:

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

Cálculo de la Línea: C1 Alumbrado

- Potencia nominal: 2250 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;

- Potencias: P(w): 2250 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -4.87-8.44i; IT = 0; IN = -4.87-8.44i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 9.74; IT = 0; IN = 9.74

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 9.74

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

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca

I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 52.66; T = 40; N = 52.66

e(parcial): SN = 6.32 V, 2.74%;

e(total): **SN = 6.36 V, 2.75% ADMIS (3% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: C3 Cocina, Horno

- Potencia nominal: 4050 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;

- Potencias: P(w): 4050 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -8.77-15.19i; IT = 0; IN = -8.77-15.19i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 17.54; IT = 0; IN = 17.54

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 17.54

Se eligen conductores Unipolares 2x6+TTx6mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca

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 = 40; S = 47.12; T = 40; N = 47.12

e(parcial): SN = 2.79 V, 1.21%;

e(total): **SN = 2.83 V, 1.23% ADMIS (3% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 25 A.

Cálculo de la Línea: C4-1 Lavadora

- Potencia nominal: 3450 W

- Tensión de servicio: 230.94 V.

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

- Longitud: 25 m; Cos φ : 1; Xu(m Ω /m): 0.08;

- Potencias: P(w): 3450 Q(var): 0

- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -7.47-12.94i; IT = 0; IN = -7.47-12.94i

- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 14.94; IT = 0; IN = 14.94

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 14.94

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

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca

I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 55.18; T = 40; N = 55.18

e(parcial): SN = 5.86 V, 2.54%;

e(total): **SN = 5.9 V, 2.56% ADMIS (3% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: C4-2 Lavavajillas

- Potencia nominal: 3450 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;

- Potencias: P(w): 3450 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -7.47-12.94i; IT = 0; IN = -7.47-12.94i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 14.94; IT = 0; IN = 14.94

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 14.94

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

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca

I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 55.18; T = 40; N = 55.18

e(parcial): SN = 5.86 V, 2.54%;

e(total): **SN = 5.9 V, 2.56% ADMIS (3% MAX.)**;

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: Agrup. 2

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: 0.44
- Potencias: P(w): 6805.48 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -14.73-25.52i; IT = 0; IN = -14.73-25.52i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 29.47; IT = 0; IN = 29.47

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 29.47

Se eligen conductores Unipolares 2x6mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca

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

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 56.28; T = 40; N = 56.28

e(parcial): SN = 0.06 V, 0.03%;

e(total): **SN = 0.06 V, 0.03%**;

Protección diferencial:

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

Cálculo de la Línea: C2 TC Gen, Frigo

- Potencia nominal: 3450 W

- Tensión de servicio: 230.94 V.

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

- Longitud: 25 m; Cos φ : 1; Xu(m Ω /m): 0.08;

- Potencias: P(w): 3450 Q(var): 0

- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -7.47-12.94i; IT = 0; IN = -7.47-12.94i

- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 14.94; IT = 0; IN = 14.94

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 14.94

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

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca

I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 55.18; T = 40; N = 55.18

e(parcial): SN = 5.86 V, 2.54%;

e(total): **SN = 5.92 V, 2.56% ADMIS (3% MAX.)**;

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: C5 TC Baño, Cocina

- Potencia nominal: 3680 W

- Tensión de servicio: 230.94 V.

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

- Longitud: 25 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;

- Potencias: P(w): 3680 Q(var): 0

- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -7.97-13.8i; IT = 0; IN = -7.97-13.8i

- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 15.93; IT = 0; IN = 15.93

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 15.93

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

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca

I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 57.27; T = 40; N = 57.27

e(parcial): SN = 6.3 V, 2.73%;

e(total): **SN = 6.36 V, 2.75% ADMIS (3% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: C9 Aerotermia

- Potencia nominal: 5750 W

- Tensión de servicio: 230.94 V.

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

- Longitud: 25 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;

- Potencias: P(w): 5750 Q(var): 0

- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -12.45-21.56i; IT = 0; IN = -12.45-21.56i

- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 24.9; IT = 0; IN = 24.9

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 24.9

Se eligen conductores Unipolares 2x10+TTx10mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca

I.ad. a 40°C (Fc=1) 50 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 47.44; T = 40; N = 47.44

e(parcial): SN = 2.38 V, 1.03%;

e(total): **SN = 2.44 V, 1.05% ADMIS (3% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 25 A.

Cálculo de la Línea: C10 Secadora

- Potencia nominal: 2587 W

- Tensión de servicio: 230.94 V.

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

- Longitud: 25 m; Cos φ : 1; Xu(m Ω /m): 0.08;

- Potencias: P(w): 2587 Q(var): 0

- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -5.6-9.7i; IT = 0; IN = -5.6-9.7i

- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 11.2; IT = 0; IN = 11.2

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 11.2

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

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca

I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 48.54; T = 40; N = 48.54

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

e(total): **SN = 4.35 V, 1.89% ADMIS (3% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

CUADRO DE MANDO Y PROTECCIÓN.

E2 P3-2

Cálculo de la DERIVACIÓN INDIVIDUAL

- Tensión de servicio: 230.94 V.

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

- Longitud: 26 m; $\cos \varphi$: 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: 0.78

- Potencia máxima admisible: 9200 W.

- Potencias: $P(w)$: 9200 $Q(var)$: 0

- Intensidades fasores: $IR = 0$; $IS = 0$; $IT = -19.92+34.5i$; $IN = -19.92+34.5i$

- Intensidades valor eficaz: $IR = 0$; $IS = 0$; $IT = 39.84$; $IN = 39.84$

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 39.84

Se eligen conductores Unipolares 2x25+TTx16mm²Cu

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

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 84 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 50 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): $R = 40$; $S = 40$; $T = 46.75$; $N = 46.75$

e(parcial): $TN = 1.58$ V, 0.68%;

e(total): **TN = 1.58 V, 0.68% ADMIS (1% MAX.);**

Prot. Térmica:

Fusibles de Seguridad Centralización: 40 A.

I. Mag. Bipolar Int. 40 A.

Cálculo de la Línea: Agrup. 1

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared

- Longitud: 0.3 m; $\cos \varphi$: 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: 0.38

- Potencias: $P(w)$: 5016 $Q(var)$: 0

- Intensidades fasores: $IR = 0$; $IS = 0$; $IT = -10.86+18.81i$; $IN = -10.86+18.81i$

- Intensidades valor eficaz: $IR = 0$; $IS = 0$; $IT = 21.72$; $IN = 21.72$

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 21.72

Se eligen conductores Unipolares 2x6mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca

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

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 48.85; N = 48.85

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

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

Protección diferencial:

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

Cálculo de la Línea: C1 Alumbrado

- Potencia nominal: 2250 W

- Tensión de servicio: 230.94 V.

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

- Longitud: 25 m; Cos φ : 1; Xu(m Ω /m): 0.08;

- Potencias: P(w): 2250 Q(var): 0

- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = -4.87+8.44i; IN = -4.87+8.44i

- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 9.74; IN = 9.74

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 9.74

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

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca

I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 52.66; N = 52.66

e(parcial): TN = 6.32 V, 2.74%;

e(total): **TN = 6.36 V, 2.75% ADMIS (3% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: C3 Cocina, Horno

- Potencia nominal: 4050 W

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;

- Potencias: P(w): 4050 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = -8.77+15.19i; IN = -8.77+15.19i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 17.54; IN = 17.54

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 17.54

Se eligen conductores Unipolares 2x6+TTx6mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca

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 = 40; S = 40; T = 47.12; N = 47.12

e(parcial): TN = 2.79 V, 1.21%;

e(total): **TN = 2.83 V, 1.23% ADMIS (3% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 25 A.

Cálculo de la Línea: C4-1 Lavadora

- Potencia nominal: 3450 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;

- Potencias: P(w): 3450 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = -7.47+12.94i; IN = -7.47+12.94i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 14.94; IN = 14.94

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 14.94

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

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca

I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 55.18; N = 55.18

e(parcial): TN = 5.86 V, 2.54%;

e(total): **TN = 5.9 V, 2.56% ADMIS (3% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: C4-2 Lavavajillas

- Potencia nominal: 3450 W

- Tensión de servicio: 230.94 V.

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

- Longitud: 25 m; Cos φ : 1; Xu(m Ω /m): 0.08;

- Potencias: P(w): 3450 Q(var): 0

- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = -7.47+12.94i; IN = -7.47+12.94i

- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 14.94; IN = 14.94

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 14.94

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

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca

I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 55.18; N = 55.18

e(parcial): TN = 5.86 V, 2.54%;

e(total): **TN = 5.9 V, 2.56% ADMIS (3% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: Agrup. 2

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared

- Longitud: 0.3 m; Cos φ : 1; Xu(m Ω /m): 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: 0.44
- Potencias: $P(w)$: 6805.48 $Q(\text{var})$: 0
- Intensidades fasores: $IR = 0$; $IS = 0$; $IT = -14.73+25.52i$; $IN = -14.73+25.52i$
- Intensidades valor eficaz: $IR = 0$; $IS = 0$; $IT = 29.47$; $IN = 29.47$

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 29.47

Se eligen conductores Unipolares 2x6mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca

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

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): $R = 40$; $S = 40$; $T = 56.28$; $N = 56.28$

e(parcial): $TN = 0.06$ V, 0.03%;

e(total): **TN = 0.06 V, 0.03%**;

Protección diferencial:

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

Cálculo de la Línea: C2 TC Gen, Frigo

- Potencia nominal: 3450 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; $\text{Cos } \varphi$: 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0.08;
- Potencias: $P(w)$: 3450 $Q(\text{var})$: 0
- Intensidades fasores: $IR = 0$; $IS = 0$; $IT = -7.47+12.94i$; $IN = -7.47+12.94i$
- Intensidades valor eficaz: $IR = 0$; $IS = 0$; $IT = 14.94$; $IN = 14.94$

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 14.94

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

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca

I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): $R = 40$; $S = 40$; $T = 55.18$; $N = 55.18$

e(parcial): $TN = 5.86$ V, 2.54%;

e(total): **TN = 5.92 V, 2.56% ADMIS (3% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: C5 TC Baño, Cocina

- Potencia nominal: 3680 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;

- Potencias: P(w): 3680 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = -7.97+13.8i; IN = -7.97+13.8i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 15.93; IN = 15.93

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 15.93

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

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca

I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 57.27; N = 57.27

e(parcial): TN = 6.3 V, 2.73%;

e(total): **TN = 6.36 V, 2.75% ADMIS (3% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: C9 Aerotermia

- Potencia nominal: 5750 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;

- Potencias: P(w): 5750 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = -12.45+21.56i; IN = -12.45+21.56i

- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 24.9; IN = 24.9

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 24.9

Se eligen conductores Unipolares 2x10+TTx10mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca

I.ad. a 40°C (Fc=1) 50 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 47.44; N = 47.44

e(parcial): TN = 2.38 V, 1.03%;

e(total): **TN = 2.44 V, 1.05% ADMIS (3% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 25 A.

Cálculo de la Línea: C10 Secadora

- Potencia nominal: 2587 W

- Tensión de servicio: 230.94 V.

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

- Longitud: 25 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 2587 Q(var): 0

- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = -5.6+9.7i; IN = -5.6+9.7i

- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 11.2; IN = 11.2

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 11.2

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

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca

I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 48.54; N = 48.54

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

e(total): **TN = 4.35 V, 1.89% ADMIS (3% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

CUADRO DE MANDO Y PROTECCIÓN.

E2 P3-3

Cálculo de la DERIVACIÓN INDIVIDUAL

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: 0.78
- Potencia máxima admisible: 9200 W.
- Potencias: P(w): 9200 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 39.84; IS = 0; IT = 0; IN = 39.84
- Intensidades valor eficaz: IR = 39.84; IS = 0; IT = 0; IN = 39.84

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 39.84

Se eligen conductores Unipolares 2x25+TTx16mm²Cu

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

I.ad. a 40°C (Fc=1) 84 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 50 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 46.75; S = 40; T = 40; N = 46.75

e(parcial): RN = 1.52 V, 0.66%;

e(total): **RN = 1.52 V, 0.66% ADMIS (1% MAX.);**

Prot. Térmica:

Fusibles de Seguridad Centralización: 40 A.

I. Mag. Bipolar Int. 40 A.

Cálculo de la Línea: Agrup. 1

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: 0.38
- Potencias: P(w): 5016 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 21.72; IS = 0; IT = 0; IN = 21.72
- Intensidades valor eficaz: IR = 21.72; IS = 0; IT = 0; IN = 21.72

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 21.72

Se eligen conductores Unipolares 2x6mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca

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

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 48.85; S = 40; T = 40; N = 48.85

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

e(total): **RN = 0.04 V, 0.02%**;

Protección diferencial:

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

Cálculo de la Línea: C1 Alumbrado

- Potencia nominal: 2250 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 2250 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 9.74; IS = 0; IT = 0; IN = 9.74
- Intensidades valor eficaz: IR = 9.74; IS = 0; IT = 0; IN = 9.74

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 9.74

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

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca

I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 52.66; S = 40; T = 40; N = 52.66

e(parcial): $RN = 6.32 \text{ V}$, 2.74%;

e(total): **$RN = 6.36 \text{ V}$, 2.75% ADMIS (3% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: C3 Cocina, Horno

- Potencia nominal: 4050 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; $\cos \varphi$: 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;

- Potencias: $P(w)$: 4050 $Q(\text{var})$: 0
- Intensidades fasores: $IR = 17.54$; $IS = 0$; $IT = 0$; $IN = 17.54$
- Intensidades valor eficaz: $IR = 17.54$; $IS = 0$; $IT = 0$; $IN = 17.54$

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 17.54

Se eligen conductores Unipolares 2x6+TTx6mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 36 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): $R = 47.12$; $S = 40$; $T = 40$; $N = 47.12$

e(parcial): $RN = 2.79 \text{ V}$, 1.21%;

e(total): **$RN = 2.83 \text{ V}$, 1.23% ADMIS (3% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 25 A.

Cálculo de la Línea: C4-1 Lavadora

- Potencia nominal: 3450 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; $\cos \varphi$: 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;

- Potencias: $P(w)$: 3450 $Q(\text{var})$: 0

- Intensidades fasores: IR = 14.94; IS = 0; IT = 0; IN = 14.94
- Intensidades valor eficaz: IR = 14.94; IS = 0; IT = 0; IN = 14.94

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 14.94

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

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca

I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 55.18; S = 40; T = 40; N = 55.18

e(parcial): RN = 5.86 V, 2.54%;

e(total): **RN = 5.9 V, 2.56% ADMIS (3% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: C4-2 Lavavajillas

- Potencia nominal: 3450 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 3450 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 14.94; IS = 0; IT = 0; IN = 14.94
- Intensidades valor eficaz: IR = 14.94; IS = 0; IT = 0; IN = 14.94

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 14.94

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

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca

I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 55.18; S = 40; T = 40; N = 55.18

e(parcial): RN = 5.86 V, 2.54%;

e(total): **RN = 5.9 V, 2.56% ADMIS (3% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: Agrup. 2

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: 0.44
- Potencias: P(w): 6805.48 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 29.47; IS = 0; IT = 0; IN = 29.47
- Intensidades valor eficaz: IR = 29.47; IS = 0; IT = 0; IN = 29.47

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 29.47

Se eligen conductores Unipolares 2x6mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca

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

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 56.28; S = 40; T = 40; N = 56.28

e(parcial): RN = 0.06 V, 0.03%;

e(total): **RN = 0.06 V, 0.03%**;

Protección diferencial:

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

Cálculo de la Línea: C2 TC Gen, Frigo

- Potencia nominal: 3450 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;

- Potencias: P(w): 3450 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 14.94; IS = 0; IT = 0; IN = 14.94
- Intensidades valor eficaz: IR = 14.94; IS = 0; IT = 0; IN = 14.94

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 14.94

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

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca

I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 55.18; S = 40; T = 40; N = 55.18

e(parcial): RN = 5.86 V, 2.54%;

e(total): **RN = 5.92 V, 2.56% ADMIS (3% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: C5 TC Baño, Cocina

- Potencia nominal: 3680 W

- Tensión de servicio: 230.94 V.

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

- Longitud: 25 m; Cos φ : 1; Xu(m Ω /m): 0.08;

- Potencias: P(w): 3680 Q(var): 0

- Intensidades fasores: IR = 15.93; IS = 0; IT = 0; IN = 15.93

- Intensidades valor eficaz: IR = 15.93; IS = 0; IT = 0; IN = 15.93

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 15.93

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

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca

I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 57.27; S = 40; T = 40; N = 57.27

e(parcial): RN = 6.3 V, 2.73%;

e(total): **RN = 6.36 V, 2.75% ADMIS (3% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: C9 Aerotermia

- Potencia nominal: 5750 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;

- Potencias: P(w): 5750 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 24.9; IS = 0; IT = 0; IN = 24.9
- Intensidades valor eficaz: IR = 24.9; IS = 0; IT = 0; IN = 24.9

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 24.9

Se eligen conductores Unipolares 2x10+TTx10mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca

I.ad. a 40°C (Fc=1) 50 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 47.44; S = 40; T = 40; N = 47.44

e(parcial): RN = 2.38 V, 1.03%;

e(total): **RN = 2.44 V, 1.05% ADMIS (3% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 25 A.

Cálculo de la Línea: C10 Secadora

- Potencia nominal: 2587 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;

- Potencias: P(w): 2587 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 11.2; IS = 0; IT = 0; IN = 11.2
- Intensidades valor eficaz: IR = 11.2; IS = 0; IT = 0; IN = 11.2

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 11.2

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

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca

I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 48.54; S = 40; T = 40; N = 48.54

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

e(total): **RN = 4.35 V, 1.89% ADMIS (3% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

CUADRO DE MANDO Y PROTECCIÓN.

E2 P3-4

Cálculo de la DERIVACIÓN INDIVIDUAL

- Tensión de servicio: 230.94 V.

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

- Longitud: 20 m; Cos φ : 1; Xu(m Ω /m): 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: 0.78

- Potencia máxima admisible: 9200 W.

- Potencias: P(w): 9200 Q(var): 0

- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -19.92-34.5i; IT = 0; IN = -19.92-34.5i

- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 39.84; IT = 0; IN = 39.84

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 39.84

Se eligen conductores Unipolares 2x16+TTx16mm²Cu

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

I.ad. a 40°C (Fc=1) 66 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 40 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 50.93; T = 40; N = 50.93

e(parcial): SN = 1.93 V, 0.83%;

e(total): **SN = 1.93 V, 0.83% ADMIS (1% MAX.);**

Prot. Térmica:

Fusibles de Seguridad Centralización: 40 A.

I. Mag. Bipolar Int. 40 A.

Cálculo de la Línea: Agrup. 1

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared

- Longitud: 0.3 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: 0.38

- Potencias: P(w): 5016 Q(var): 0

- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -10.86-18.81i; IT = 0; IN = -10.86-18.81i

- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 21.72; IT = 0; IN = 21.72

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 21.72

Se eligen conductores Unipolares 2x6mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca

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

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 48.85; T = 40; N = 48.85

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

e(total): **SN = 0.04 V, 0.02%**;

Protección diferencial:

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

Cálculo de la Línea: C1 Alumbrado

- Potencia nominal: 2250 W

- Tensión de servicio: 230.94 V.

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

- Longitud: 25 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;

- Potencias: P(w): 2250 Q(var): 0

- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -4.87-8.44i; IT = 0; IN = -4.87-8.44i

- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 9.74; IT = 0; IN = 9.74

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 9.74

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

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca

I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 52.66; T = 40; N = 52.66

e(parcial): SN = 6.32 V, 2.74%;

e(total): **SN = 6.36 V, 2.75% ADMIS (3% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: C3 Cocina, Horno

- Potencia nominal: 4050 W

- Tensión de servicio: 230.94 V.

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

- Longitud: 25 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 4050 Q(var): 0

- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -8.77-15.19i; IT = 0; IN = -8.77-15.19i

- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 17.54; IT = 0; IN = 17.54

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 17.54

Se eligen conductores Unipolares 2x6+TTx6mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca

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 = 40; S = 47.12; T = 40; N = 47.12

e(parcial): SN = 2.79 V, 1.21%;

e(total): **SN = 2.83 V, 1.23% ADMIS (3% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 25 A.

Cálculo de la Línea: C4-1 Lavadora

- Potencia nominal: 3450 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;

- Potencias: P(w): 3450 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -7.47-12.94i; IT = 0; IN = -7.47-12.94i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 14.94; IT = 0; IN = 14.94

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 14.94

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

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca

I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 55.18; T = 40; N = 55.18

e(parcial): SN = 5.86 V, 2.54%;

e(total): **SN = 5.9 V, 2.56% ADMIS (3% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: C4-2 Lavavajillas

- Potencia nominal: 3450 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;

- Potencias: P(w): 3450 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -7.47-12.94i; IT = 0; IN = -7.47-12.94i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 14.94; IT = 0; IN = 14.94

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 14.94

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

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca

I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 55.18; T = 40; N = 55.18

e(parcial): SN = 5.86 V, 2.54%;

e(total): **SN = 5.9 V, 2.56% ADMIS (3% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: Agrup. 2

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared

- Longitud: 0.3 m; Cos φ : 1; Xu(m Ω /m): 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: 0.44

- Potencias: P(w): 6805.48 Q(var): 0

- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -14.73-25.52i; IT = 0; IN = -14.73-25.52i

- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 29.47; IT = 0; IN = 29.47

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 29.47

Se eligen conductores Unipolares 2x6mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca

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

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 56.28; T = 40; N = 56.28

e(parcial): SN = 0.06 V, 0.03%;

e(total): **SN = 0.06 V, 0.03%;**

Protección diferencial:

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

Cálculo de la Línea: C2 TC Gen, Frigo

- Potencia nominal: 3450 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;

- Potencias: P(w): 3450 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -7.47-12.94i; IT = 0; IN = -7.47-12.94i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 14.94; IT = 0; IN = 14.94

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 14.94

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

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca

I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 55.18; T = 40; N = 55.18

e(parcial): SN = 5.86 V, 2.54%;

e(total): **SN = 5.92 V, 2.56% ADMIS (3% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: C5 TC Baño, Cocina

- Potencia nominal: 3680 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;

- Potencias: P(w): 3680 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -7.97-13.8i; IT = 0; IN = -7.97-13.8i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 15.93; IT = 0; IN = 15.93

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 15.93

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

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca

I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 57.27; T = 40; N = 57.27

e(parcial): SN = 6.3 V, 2.73%;

e(total): **SN = 6.36 V, 2.75% ADMIS (3% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: C9 Aerotermia

- Potencia nominal: 5750 W

- Tensión de servicio: 230.94 V.

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

- Longitud: 25 m; Cos φ : 1; Xu(m Ω /m): 0.08;

- Potencias: P(w): 5750 Q(var): 0

- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -12.45-21.56i; IT = 0; IN = -12.45-21.56i

- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 24.9; IT = 0; IN = 24.9

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 24.9

Se eligen conductores Unipolares 2x10+TTx10mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca

I.ad. a 40°C (Fc=1) 50 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 47.44; T = 40; N = 47.44

e(parcial): SN = 2.38 V, 1.03%;

e(total): **SN = 2.44 V, 1.05% ADMIS (3% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 25 A.

Cálculo de la Línea: C10 Secadora

- Potencia nominal: 2587 W

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; $\cos \varphi$: 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;

- Potencias: $P(w)$: 2587 $Q(var)$: 0
- Intensidades fasores: $IR = 0$; $IS = -5.6-9.7i$; $IT = 0$; $IN = -5.6-9.7i$
- Intensidades valor eficaz: $IR = 0$; $IS = 11.2$; $IT = 0$; $IN = 11.2$

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 11.2

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 2.5 + TT \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): $R = 40$; $S = 48.54$; $T = 40$; $N = 48.54$

$e(\text{parcial})$: $SN = 4.3 \text{ V}$, 1.86%;

$e(\text{total})$: **$SN = 4.35 \text{ V}$, 1.89% ADMIS (3% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

CUADRO DE MANDO Y PROTECCIÓN.

E2 P4-1

Cálculo de la DERIVACIÓN INDIVIDUAL

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 26 m; $\cos \varphi$: 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: 0.78
- Potencia máxima admisible: 9200 W.
- Potencias: $P(w)$: 9200 $Q(var)$: 0
- Intensidades fasores: $IR = 0$; $IS = 0$; $IT = -19.92+34.5i$; $IN = -19.92+34.5i$
- Intensidades valor eficaz: $IR = 0$; $IS = 0$; $IT = 39.84$; $IN = 39.84$

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 39.84

Se eligen conductores Unipolares 2x25+TTx16mm²Cu

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

I.ad. a 40°C (Fc=1) 84 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 50 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 46.75; N = 46.75

e(parcial): TN = 1.58 V, 0.68%;

e(total): **TN = 1.58 V, 0.68% ADMIS (1% MAX.);**

Prot. Térmica:

Fusibles de Seguridad Centralización: 40 A.

I. Mag. Bipolar Int. 40 A.

Cálculo de la Línea: Agrup. 1

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared

- Longitud: 0.3 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: 0.38

- Potencias: P(w): 5016 Q(var): 0

- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = -10.86+18.81i; IN = -10.86+18.81i

- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 21.72; IN = 21.72

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 21.72

Se eligen conductores Unipolares 2x6mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca

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

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 48.85; N = 48.85

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

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

Protección diferencial:

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

Cálculo de la Línea: C1 Alumbrado

- Potencia nominal: 2250 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;

- Potencias: P(w): 2250 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = -4.87+8.44i; IN = -4.87+8.44i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 9.74; IN = 9.74

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 9.74

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

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca

I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 52.66; N = 52.66

e(parcial): TN = 6.32 V, 2.74%;

e(total): **TN = 6.36 V, 2.75% ADMIS (3% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: C3 Cocina, Horno

- Potencia nominal: 4050 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;

- Potencias: P(w): 4050 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = -8.77+15.19i; IN = -8.77+15.19i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 17.54; IN = 17.54

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 17.54

Se eligen conductores Unipolares 2x6+TTx6mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca

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 = 40; S = 40; T = 47.12; N = 47.12

e(parcial): TN = 2.79 V, 1.21%;

e(total): **TN = 2.83 V, 1.23% ADMIS (3% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 25 A.

Cálculo de la Línea: C4-1 Lavadora

- Potencia nominal: 3450 W

- Tensión de servicio: 230.94 V.

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

- Longitud: 25 m; Cos φ : 1; Xu(m Ω /m): 0.08;

- Potencias: P(w): 3450 Q(var): 0

- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = -7.47+12.94i; IN = -7.47+12.94i

- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 14.94; IN = 14.94

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 14.94

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

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca

I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 55.18; N = 55.18

e(parcial): TN = 5.86 V, 2.54%;

e(total): **TN = 5.9 V, 2.56% ADMIS (3% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: C4-2 Lavavajillas

- Potencia nominal: 3450 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;

- Potencias: P(w): 3450 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = -7.47+12.94i; IN = -7.47+12.94i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 14.94; IN = 14.94

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 14.94

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

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca

I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 55.18; N = 55.18

e(parcial): TN = 5.86 V, 2.54%;

e(total): **TN = 5.9 V, 2.56% ADMIS (3% MAX.)**;

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: Agrup. 2

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: 0.44
- Potencias: P(w): 6805.48 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = -14.73+25.52i; IN = -14.73+25.52i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 29.47; IN = 29.47

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 29.47

Se eligen conductores Unipolares 2x6mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca

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

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 56.28; N = 56.28

e(parcial): TN = 0.06 V, 0.03%;

e(total): **TN = 0.06 V, 0.03%**;

Protección diferencial:

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

Cálculo de la Línea: C2 TC Gen, Frigo

- Potencia nominal: 3450 W

- Tensión de servicio: 230.94 V.

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

- Longitud: 25 m; Cos φ : 1; Xu(m Ω /m): 0.08;

- Potencias: P(w): 3450 Q(var): 0

- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = -7.47+12.94i; IN = -7.47+12.94i

- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 14.94; IN = 14.94

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 14.94

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

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca

I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 55.18; N = 55.18

e(parcial): TN = 5.86 V, 2.54%;

e(total): **TN = 5.92 V, 2.56% ADMIS (3% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: C5 TC Baño, Cocina

- Potencia nominal: 3680 W

- Tensión de servicio: 230.94 V.

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

- Longitud: 25 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;

- Potencias: P(w): 3680 Q(var): 0

- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = -7.97+13.8i; IN = -7.97+13.8i

- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 15.93; IN = 15.93

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 15.93

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

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca

I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 57.27; N = 57.27

e(parcial): TN = 6.3 V, 2.73%;

e(total): **TN = 6.36 V, 2.75% ADMIS (3% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: C9 Aerotermia

- Potencia nominal: 5750 W

- Tensión de servicio: 230.94 V.

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

- Longitud: 25 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;

- Potencias: P(w): 5750 Q(var): 0

- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = -12.45+21.56i; IN = -12.45+21.56i

- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 24.9; IN = 24.9

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 24.9

Se eligen conductores Unipolares 2x10+TTx10mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca

I.ad. a 40°C (Fc=1) 50 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 47.44; N = 47.44

e(parcial): TN = 2.38 V, 1.03%;

e(total): **TN = 2.44 V, 1.05% ADMIS (3% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 25 A.

Cálculo de la Línea: C10 Secadora

- Potencia nominal: 2587 W

- Tensión de servicio: 230.94 V.

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

- Longitud: 25 m; Cos φ : 1; Xu(m Ω /m): 0.08;

- Potencias: P(w): 2587 Q(var): 0

- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = -5.6+9.7i; IN = -5.6+9.7i

- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 11.2; IN = 11.2

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 11.2

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

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca

I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 48.54; N = 48.54

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

e(total): **TN = 4.35 V, 1.89% ADMIS (3% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

CUADRO DE MANDO Y PROTECCIÓN.

E2 P4-2

Cálculo de la DERIVACIÓN INDIVIDUAL

- Tensión de servicio: 230.94 V.

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

- Longitud: 29 m; $\cos \varphi$: 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: 0.78

- Potencia máxima admisible: 9200 W.

- Potencias: $P(w)$: 9200 $Q(var)$: 0

- Intensidades fasores: IR = 39.84; IS = 0; IT = 0; IN = 39.84

- Intensidades valor eficaz: IR = 39.84; IS = 0; IT = 0; IN = 39.84

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 39.84

Se eligen conductores Unipolares 2x25+TTx16mm²Cu

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

I.ad. a 40°C (Fc=1) 84 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 50 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 46.75; S = 40; T = 40; N = 46.75

e(parcial): RN = 1.76 V, 0.76%;

e(total): **RN = 1.76 V, 0.76% ADMIS (1% MAX.);**

Prot. Térmica:

Fusibles de Seguridad Centralización: 40 A.

I. Mag. Bipolar Int. 40 A.

Cálculo de la Línea: Agrup. 1

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared

- Longitud: 0.3 m; $\cos \varphi$: 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: 0.38

- Potencias: $P(w)$: 5016 $Q(var)$: 0

- Intensidades fasores: IR = 21.72; IS = 0; IT = 0; IN = 21.72

- Intensidades valor eficaz: IR = 21.72; IS = 0; IT = 0; IN = 21.72

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 21.72

Se eligen conductores Unipolares 2x6mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca

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

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 48.85; S = 40; T = 40; N = 48.85

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

e(total): **RN = 0.04 V, 0.02%**;

Protección diferencial:

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

Cálculo de la Línea: C1 Alumbrado

- Potencia nominal: 2250 W

- Tensión de servicio: 230.94 V.

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

- Longitud: 25 m; Cos φ : 1; Xu(m Ω /m): 0.08;

- Potencias: P(w): 2250 Q(var): 0

- Intensidades fasores: IR = 9.74; IS = 0; IT = 0; IN = 9.74

- Intensidades valor eficaz: IR = 9.74; IS = 0; IT = 0; IN = 9.74

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 9.74

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

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca

I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 52.66; S = 40; T = 40; N = 52.66

e(parcial): RN = 6.32 V, 2.74%;

e(total): **RN = 6.36 V, 2.75% ADMIS (3% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: C3 Cocina, Horno

- Potencia nominal: 4050 W

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;

- Potencias: P(w): 4050 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 17.54; IS = 0; IT = 0; IN = 17.54
- Intensidades valor eficaz: IR = 17.54; IS = 0; IT = 0; IN = 17.54

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 17.54

Se eligen conductores Unipolares 2x6+TTx6mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca

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 = 47.12; S = 40; T = 40; N = 47.12

e(parcial): RN = 2.79 V, 1.21%;

e(total): **RN = 2.83 V, 1.23% ADMIS (3% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 25 A.

Cálculo de la Línea: C4-1 Lavadora

- Potencia nominal: 3450 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;

- Potencias: P(w): 3450 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 14.94; IS = 0; IT = 0; IN = 14.94
- Intensidades valor eficaz: IR = 14.94; IS = 0; IT = 0; IN = 14.94

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 14.94

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

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca

I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 55.18; S = 40; T = 40; N = 55.18

e(parcial): RN = 5.86 V, 2.54%;

e(total): **RN = 5.9 V, 2.56% ADMIS (3% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: C4-2 Lavavajillas

- Potencia nominal: 3450 W

- Tensión de servicio: 230.94 V.

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

- Longitud: 25 m; Cos φ : 1; Xu(m Ω /m): 0.08;

- Potencias: P(w): 3450 Q(var): 0

- Intensidades fasores: IR = 14.94; IS = 0; IT = 0; IN = 14.94

- Intensidades valor eficaz: IR = 14.94; IS = 0; IT = 0; IN = 14.94

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 14.94

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

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca

I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 55.18; S = 40; T = 40; N = 55.18

e(parcial): RN = 5.86 V, 2.54%;

e(total): **RN = 5.9 V, 2.56% ADMIS (3% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: Agrup. 2

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared

- Longitud: 0.3 m; Cos φ : 1; Xu(m Ω /m): 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: 0.44
- Potencias: P(w): 6805.48 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 29.47; IS = 0; IT = 0; IN = 29.47
- Intensidades valor eficaz: IR = 29.47; IS = 0; IT = 0; IN = 29.47

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 29.47

Se eligen conductores Unipolares 2x6mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca

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

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 56.28; S = 40; T = 40; N = 56.28

e(parcial): RN = 0.06 V, 0.03%;

e(total): **RN = 0.06 V, 0.03%**;

Protección diferencial:

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

Cálculo de la Línea: C2 TC Gen, Frigo

- Potencia nominal: 3450 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 3450 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 14.94; IS = 0; IT = 0; IN = 14.94
- Intensidades valor eficaz: IR = 14.94; IS = 0; IT = 0; IN = 14.94

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 14.94

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

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca

I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 55.18; S = 40; T = 40; N = 55.18

e(parcial): RN = 5.86 V, 2.54%;

e(total): **RN = 5.92 V, 2.56% ADMIS (3% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: C5 TC Baño, Cocina

- Potencia nominal: 3680 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;

- Potencias: P(w): 3680 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 15.93; IS = 0; IT = 0; IN = 15.93
- Intensidades valor eficaz: IR = 15.93; IS = 0; IT = 0; IN = 15.93

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 15.93

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

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca

I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 57.27; S = 40; T = 40; N = 57.27

e(parcial): RN = 6.3 V, 2.73%;

e(total): **RN = 6.36 V, 2.75% ADMIS (3% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: C9 Aerotermia

- Potencia nominal: 5750 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;

- Potencias: P(w): 5750 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 24.9; IS = 0; IT = 0; IN = 24.9

- Intensidades valor eficaz: IR = 24.9; IS = 0; IT = 0; IN = 24.9

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 24.9

Se eligen conductores Unipolares 2x10+TTx10mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca

I.ad. a 40°C (Fc=1) 50 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 47.44; S = 40; T = 40; N = 47.44

e(parcial): RN = 2.38 V, 1.03%;

e(total): **RN = 2.44 V, 1.05% ADMIS (3% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 25 A.

Cálculo de la Línea: C10 Secadora

- Potencia nominal: 2587 W

- Tensión de servicio: 230.94 V.

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

- Longitud: 25 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 2587 Q(var): 0

- Intensidades fasores: IR = 11.2; IS = 0; IT = 0; IN = 11.2

- Intensidades valor eficaz: IR = 11.2; IS = 0; IT = 0; IN = 11.2

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 11.2

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

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca

I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 48.54; S = 40; T = 40; N = 48.54

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

e(total): **RN = 4.35 V, 1.89% ADMIS (3% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

CUADRO DE MANDO Y PROTECCIÓN.

E2 P4-3

Cálculo de la DERIVACIÓN INDIVIDUAL

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 28 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: 0.78
- Potencia máxima admisible: 9200 W.
- Potencias: P(w): 9200 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -19.92-34.5i; IT = 0; IN = -19.92-34.5i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 39.84; IT = 0; IN = 39.84

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 39.84

Se eligen conductores Unipolares 2x25+TTx16mm²Cu

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

I.ad. a 40°C (Fc=1) 84 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 50 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 46.75; T = 40; N = 46.75

e(parcial): SN = 1.7 V, 0.74%;

e(total): **SN = 1.7 V, 0.74% ADMIS (1% MAX.);**

Prot. Térmica:

Fusibles de Seguridad Centralización: 40 A.

I. Mag. Bipolar Int. 40 A.

Cálculo de la Línea: Agrup. 1

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: 0.38
- Potencias: P(w): 5016 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -10.86-18.81i; IT = 0; IN = -10.86-18.81i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 21.72; IT = 0; IN = 21.72

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 21.72

Se eligen conductores Unipolares 2x6mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca

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

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 48.85; T = 40; N = 48.85

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

e(total): **SN = 0.04 V, 0.02%**;

Protección diferencial:

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

Cálculo de la Línea: C1 Alumbrado

- Potencia nominal: 2250 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0.08;
- Potencias: P(w): 2250 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -4.87-8.44i; IT = 0; IN = -4.87-8.44i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 9.74; IT = 0; IN = 9.74

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 9.74

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

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca

I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 52.66; T = 40; N = 52.66

e(parcial): SN = 6.32 V, 2.74%;

e(total): **SN = 6.36 V, 2.75% ADMIS (3% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: C3 Cocina, Horno

- Potencia nominal: 4050 W

- Tensión de servicio: 230.94 V.

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

- Longitud: 25 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;

- Potencias: P(w): 4050 Q(var): 0

- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -8.77-15.19i; IT = 0; IN = -8.77-15.19i

- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 17.54; IT = 0; IN = 17.54

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 17.54

Se eligen conductores Unipolares 2x6+TTx6mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca

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 = 40; S = 47.12; T = 40; N = 47.12

e(parcial): SN = 2.79 V, 1.21%;

e(total): **SN = 2.83 V, 1.23% ADMIS (3% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 25 A.

Cálculo de la Línea: C4-1 Lavadora

- Potencia nominal: 3450 W

- Tensión de servicio: 230.94 V.

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

- Longitud: 25 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;

- Potencias: P(w): 3450 Q(var): 0

- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -7.47-12.94i; IT = 0; IN = -7.47-12.94i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 14.94; IT = 0; IN = 14.94

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 14.94

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

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca

I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 55.18; T = 40; N = 55.18

e(parcial): SN = 5.86 V, 2.54%;

e(total): **SN = 5.9 V, 2.56% ADMIS (3% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: C4-2 Lavavajillas

- Potencia nominal: 3450 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 3450 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -7.47-12.94i; IT = 0; IN = -7.47-12.94i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 14.94; IT = 0; IN = 14.94

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 14.94

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

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca

I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 55.18; T = 40; N = 55.18

e(parcial): SN = 5.86 V, 2.54%;

e(total): **SN = 5.9 V, 2.56% ADMIS (3% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: Agrup. 2

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: 0.44
- Potencias: P(w): 6805.48 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -14.73-25.52i; IT = 0; IN = -14.73-25.52i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 29.47; IT = 0; IN = 29.47

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 29.47

Se eligen conductores Unipolares 2x6mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca

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

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 56.28; T = 40; N = 56.28

e(parcial): SN = 0.06 V, 0.03%;

e(total): **SN = 0.06 V, 0.03%**;

Protección diferencial:

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

Cálculo de la Línea: C2 TC Gen, Frigo

- Potencia nominal: 3450 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;

- Potencias: P(w): 3450 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -7.47-12.94i; IT = 0; IN = -7.47-12.94i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 14.94; IT = 0; IN = 14.94

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 14.94

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

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca

I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 55.18; T = 40; N = 55.18

e(parcial): SN = 5.86 V, 2.54%;

e(total): **SN = 5.92 V, 2.56% ADMIS (3% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: C5 TC Baño, Cocina

- Potencia nominal: 3680 W

- Tensión de servicio: 230.94 V.

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

- Longitud: 25 m; Cos φ : 1; Xu(m Ω /m): 0.08;

- Potencias: P(w): 3680 Q(var): 0

- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -7.97-13.8i; IT = 0; IN = -7.97-13.8i

- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 15.93; IT = 0; IN = 15.93

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 15.93

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

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca

I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 57.27; T = 40; N = 57.27

e(parcial): SN = 6.3 V, 2.73%;

e(total): **SN = 6.36 V, 2.75% ADMIS (3% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: C9 Aerotermia

- Potencia nominal: 5750 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;

- Potencias: P(w): 5750 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -12.45-21.56i; IT = 0; IN = -12.45-21.56i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 24.9; IT = 0; IN = 24.9

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 24.9

Se eligen conductores Unipolares 2x10+TTx10mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca

I.ad. a 40°C (Fc=1) 50 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 47.44; T = 40; N = 47.44

e(parcial): SN = 2.38 V, 1.03%;

e(total): **SN = 2.44 V, 1.05% ADMIS (3% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 25 A.

Cálculo de la Línea: C10 Secadora

- Potencia nominal: 2587 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;

- Potencias: P(w): 2587 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -5.6-9.7i; IT = 0; IN = -5.6-9.7i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 11.2; IT = 0; IN = 11.2

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 11.2

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

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca

I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 48.54; T = 40; N = 48.54

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

e(total): **SN = 4.35 V, 1.89% ADMIS (3% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

CUADRO DE MANDO Y PROTECCIÓN.

E2 P4-4

Cálculo de la DERIVACIÓN INDIVIDUAL

- Tensión de servicio: 230.94 V.

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

- Longitud: 23 m; Cos φ : 1; Xu(m Ω /m): 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: 0.78

- Potencia máxima admisible: 9200 W.

- Potencias: P(w): 9200 Q(var): 0

- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = -19.92+34.5i; IN = -19.92+34.5i

- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 39.84; IN = 39.84

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 39.84

Se eligen conductores Unipolares 2x16+TTx16mm²Cu

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

I.ad. a 40°C (Fc=1) 66 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 40 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 50.93; N = 50.93

e(parcial): TN = 2.21 V, 0.96%;

e(total): **TN = 2.21 V, 0.96% ADMIS (1% MAX.);**

Prot. Térmica:

Fusibles de Seguridad Centralización: 40 A.

I. Mag. Bipolar Int. 40 A.

Cálculo de la Línea: Agrup. 1

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared

- Longitud: 0.3 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: 0.38

- Potencias: P(w): 5016 Q(var): 0

- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = -10.86+18.81i; IN = -10.86+18.81i

- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 21.72; IN = 21.72

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 21.72

Se eligen conductores Unipolares 2x6mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca

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

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 48.85; N = 48.85

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

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

Protección diferencial:

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

Cálculo de la Línea: C1 Alumbrado

- Potencia nominal: 2250 W

- Tensión de servicio: 230.94 V.

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

- Longitud: 25 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;

- Potencias: P(w): 2250 Q(var): 0

- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = -4.87+8.44i; IN = -4.87+8.44i

- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 9.74; IN = 9.74

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 9.74

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

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca

I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 52.66; N = 52.66

e(parcial): TN = 6.32 V, 2.74%;

e(total): **TN = 6.36 V, 2.75% ADMIS (3% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: C3 Cocina, Horno

- Potencia nominal: 4050 W

- Tensión de servicio: 230.94 V.

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

- Longitud: 25 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 4050 Q(var): 0

- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = -8.77+15.19i; IN = -8.77+15.19i

- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 17.54; IN = 17.54

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 17.54

Se eligen conductores Unipolares 2x6+TTx6mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca

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 = 40; S = 40; T = 47.12; N = 47.12

e(parcial): TN = 2.79 V, 1.21%;

e(total): **TN = 2.83 V, 1.23% ADMIS (3% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 25 A.

Cálculo de la Línea: C4-1 Lavadora

- Potencia nominal: 3450 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;

- Potencias: P(w): 3450 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = -7.47+12.94i; IN = -7.47+12.94i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 14.94; IN = 14.94

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 14.94

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

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca

I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 55.18; N = 55.18

e(parcial): TN = 5.86 V, 2.54%;

e(total): **TN = 5.9 V, 2.56% ADMIS (3% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: C4-2 Lavavajillas

- Potencia nominal: 3450 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;

- Potencias: P(w): 3450 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = -7.47+12.94i; IN = -7.47+12.94i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 14.94; IN = 14.94

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 14.94

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

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca

I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 55.18; N = 55.18

e(parcial): TN = 5.86 V, 2.54%;

e(total): **TN = 5.9 V, 2.56% ADMIS (3% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: Agrup. 2

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared

- Longitud: 0.3 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: 0.44

- Potencias: P(w): 6805.48 Q(var): 0

- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = -14.73+25.52i; IN = -14.73+25.52i

- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 29.47; IN = 29.47

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 29.47

Se eligen conductores Unipolares 2x6mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca

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

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 56.28; N = 56.28

e(parcial): TN = 0.06 V, 0.03%;

e(total): **TN = 0.06 V, 0.03%;**

Protección diferencial:

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

Cálculo de la Línea: C2 TC Gen, Frigo

- Potencia nominal: 3450 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;

- Potencias: P(w): 3450 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = -7.47+12.94i; IN = -7.47+12.94i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 14.94; IN = 14.94

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 14.94

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

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca

I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 55.18; N = 55.18

e(parcial): TN = 5.86 V, 2.54%;

e(total): **TN = 5.92 V, 2.56% ADMIS (3% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: C5 TC Baño, Cocina

- Potencia nominal: 3680 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;

- Potencias: P(w): 3680 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = -7.97+13.8i; IN = -7.97+13.8i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 15.93; IN = 15.93

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 15.93

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

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca

I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 57.27; N = 57.27

e(parcial): TN = 6.3 V, 2.73%;

e(total): **TN = 6.36 V, 2.75% ADMIS (3% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: C9 Aerotermia

- Potencia nominal: 5750 W

- Tensión de servicio: 230.94 V.

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

- Longitud: 25 m; Cos φ : 1; Xu(m Ω /m): 0.08;

- Potencias: P(w): 5750 Q(var): 0

- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = -12.45+21.56i; IN = -12.45+21.56i

- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 24.9; IN = 24.9

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 24.9

Se eligen conductores Unipolares 2x10+TTx10mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca

I.ad. a 40°C (Fc=1) 50 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 47.44; N = 47.44

e(parcial): TN = 2.38 V, 1.03%;

e(total): **TN = 2.44 V, 1.05% ADMIS (3% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 25 A.

Cálculo de la Línea: C10 Secadora

- Potencia nominal: 2587 W

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;

- Potencias: P(w): 2587 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = -5.6+9.7i; IN = -5.6+9.7i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 11.2; IN = 11.2

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 11.2

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

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca

I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 48.54; N = 48.54

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

e(total): **TN = 4.35 V, 1.89% ADMIS (3% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

CUADRO DE MANDO Y PROTECCIÓN.

E2 P5-1

Cálculo de la DERIVACIÓN INDIVIDUAL

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 29 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: 0.78
- Potencia máxima admisible: 9200 W.
- Potencias: P(w): 9200 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 39.84; IS = 0; IT = 0; IN = 39.84
- Intensidades valor eficaz: IR = 39.84; IS = 0; IT = 0; IN = 39.84

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 39.84

Se eligen conductores Unipolares 2x25+TTx16mm²Cu

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

I.ad. a 40°C (Fc=1) 84 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 50 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 46.75; S = 40; T = 40; N = 46.75

e(parcial): RN = 1.76 V, 0.76%;

e(total): **RN = 1.76 V, 0.76% ADMIS (1% MAX.);**

Prot. Térmica:

Fusibles de Seguridad Centralización: 40 A.

I. Mag. Bipolar Int. 40 A.

Cálculo de la Línea: Agrup. 1

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared

- Longitud: 0.3 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: 0.38

- Potencias: P(w): 5016 Q(var): 0

- Intensidades fasores: IR = 21.72; IS = 0; IT = 0; IN = 21.72

- Intensidades valor eficaz: IR = 21.72; IS = 0; IT = 0; IN = 21.72

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 21.72

Se eligen conductores Unipolares 2x6mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca

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

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 48.85; S = 40; T = 40; N = 48.85

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

e(total): **RN = 0.04 V, 0.02%;**

Protección diferencial:

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

Cálculo de la Línea: C1 Alumbrado

- Potencia nominal: 2250 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;

- Potencias: P(w): 2250 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 9.74; IS = 0; IT = 0; IN = 9.74
- Intensidades valor eficaz: IR = 9.74; IS = 0; IT = 0; IN = 9.74

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 9.74

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

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca

I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 52.66; S = 40; T = 40; N = 52.66

e(parcial): RN = 6.32 V, 2.74%;

e(total): **RN = 6.36 V, 2.75% ADMIS (3% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: C3 Cocina, Horno

- Potencia nominal: 4050 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;

- Potencias: P(w): 4050 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 17.54; IS = 0; IT = 0; IN = 17.54
- Intensidades valor eficaz: IR = 17.54; IS = 0; IT = 0; IN = 17.54

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 17.54

Se eligen conductores Unipolares 2x6+TTx6mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca

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 = 47.12; S = 40; T = 40; N = 47.12

e(parcial): RN = 2.79 V, 1.21%;

e(total): **RN = 2.83 V, 1.23% ADMIS (3% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 25 A.

Cálculo de la Línea: C4-1 Lavadora

- Potencia nominal: 3450 W

- Tensión de servicio: 230.94 V.

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

- Longitud: 25 m; Cos φ : 1; Xu(m Ω /m): 0.08;

- Potencias: P(w): 3450 Q(var): 0

- Intensidades fasores: IR = 14.94; IS = 0; IT = 0; IN = 14.94

- Intensidades valor eficaz: IR = 14.94; IS = 0; IT = 0; IN = 14.94

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 14.94

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

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca

I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 55.18; S = 40; T = 40; N = 55.18

e(parcial): RN = 5.86 V, 2.54%;

e(total): **RN = 5.9 V, 2.56% ADMIS (3% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: C4-2 Lavavajillas

- Potencia nominal: 3450 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;

- Potencias: P(w): 3450 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 14.94; IS = 0; IT = 0; IN = 14.94
- Intensidades valor eficaz: IR = 14.94; IS = 0; IT = 0; IN = 14.94

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 14.94

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

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca

I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 55.18; S = 40; T = 40; N = 55.18

e(parcial): RN = 5.86 V, 2.54%;

e(total): **RN = 5.9 V, 2.56% ADMIS (3% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: Agrup. 2

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: 0.44
- Potencias: P(w): 6805.48 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 29.47; IS = 0; IT = 0; IN = 29.47
- Intensidades valor eficaz: IR = 29.47; IS = 0; IT = 0; IN = 29.47

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 29.47

Se eligen conductores Unipolares 2x6mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca

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

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 56.28; S = 40; T = 40; N = 56.28

e(parcial): RN = 0.06 V, 0.03%;

e(total): **RN = 0.06 V, 0.03%**;

Protección diferencial:

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

Cálculo de la Línea: C2 TC Gen, Frigo

- Potencia nominal: 3450 W

- Tensión de servicio: 230.94 V.

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

- Longitud: 25 m; Cos φ : 1; Xu(m Ω /m): 0.08;

- Potencias: P(w): 3450 Q(var): 0

- Intensidades fasores: IR = 14.94; IS = 0; IT = 0; IN = 14.94

- Intensidades valor eficaz: IR = 14.94; IS = 0; IT = 0; IN = 14.94

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 14.94

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

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca

I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 55.18; S = 40; T = 40; N = 55.18

e(parcial): RN = 5.86 V, 2.54%;

e(total): **RN = 5.92 V, 2.56% ADMIS (3% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: C5 TC Baño, Cocina

- Potencia nominal: 3680 W

- Tensión de servicio: 230.94 V.

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

- Longitud: 25 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;

- Potencias: P(w): 3680 Q(var): 0

- Intensidades fasores: IR = 15.93; IS = 0; IT = 0; IN = 15.93

- Intensidades valor eficaz: IR = 15.93; IS = 0; IT = 0; IN = 15.93

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 15.93

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

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca

I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 57.27; S = 40; T = 40; N = 57.27

e(parcial): RN = 6.3 V, 2.73%;

e(total): **RN = 6.36 V, 2.75% ADMIS (3% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: C9 Aerotermia

- Potencia nominal: 5750 W

- Tensión de servicio: 230.94 V.

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

- Longitud: 25 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;

- Potencias: P(w): 5750 Q(var): 0

- Intensidades fasores: IR = 24.9; IS = 0; IT = 0; IN = 24.9

- Intensidades valor eficaz: IR = 24.9; IS = 0; IT = 0; IN = 24.9

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 24.9

Se eligen conductores Unipolares 2x10+TTx10mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca

I.ad. a 40°C (Fc=1) 50 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 47.44; S = 40; T = 40; N = 47.44

e(parcial): RN = 2.38 V, 1.03%;

e(total): **RN = 2.44 V, 1.05% ADMIS (3% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 25 A.

Cálculo de la Línea: C10 Secadora

- Potencia nominal: 2587 W

- Tensión de servicio: 230.94 V.

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

- Longitud: 25 m; Cos φ : 1; Xu(m Ω /m): 0.08;

- Potencias: P(w): 2587 Q(var): 0

- Intensidades fasores: IR = 11.2; IS = 0; IT = 0; IN = 11.2

- Intensidades valor eficaz: IR = 11.2; IS = 0; IT = 0; IN = 11.2

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 11.2

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

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca

I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 48.54; S = 40; T = 40; N = 48.54

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

e(total): **RN = 4.35 V, 1.89% ADMIS (3% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

CUADRO DE MANDO Y PROTECCIÓN.

E2 P5-2

Cálculo de la DERIVACIÓN INDIVIDUAL

- Tensión de servicio: 230.94 V.

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

- Longitud: 32 m; $\cos \varphi$: 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: 0.78

- Potencia máxima admisible: 9200 W.

- Potencias: $P(w)$: 9200 $Q(var)$: 0

- Intensidades fasores: $IR = 0$; $IS = -19.92-34.5i$; $IT = 0$; $IN = -19.92-34.5i$

- Intensidades valor eficaz: $IR = 0$; $IS = 39.84$; $IT = 0$; $IN = 39.84$

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 39.84

Se eligen conductores Unipolares 2x25+TTx16mm²Cu

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

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 84 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 50 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): $R = 40$; $S = 46.75$; $T = 40$; $N = 46.75$

e(parcial): $SN = 1.94$ V, 0.84%;

e(total): **SN = 1.94 V, 0.84% ADMIS (1% MAX.);**

Prot. Térmica:

Fusibles de Seguridad Centralización: 40 A.

I. Mag. Bipolar Int. 40 A.

Cálculo de la Línea: Agrup. 1

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared

- Longitud: 0.3 m; $\cos \varphi$: 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: 0.38

- Potencias: $P(w)$: 5016 $Q(var)$: 0

- Intensidades fasores: $IR = 0$; $IS = -10.86-18.81i$; $IT = 0$; $IN = -10.86-18.81i$

- Intensidades valor eficaz: $IR = 0$; $IS = 21.72$; $IT = 0$; $IN = 21.72$

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 21.72

Se eligen conductores Unipolares 2x6mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca

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

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 48.85; T = 40; N = 48.85

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

e(total): **SN = 0.04 V, 0.02%**;

Protección diferencial:

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

Cálculo de la Línea: C1 Alumbrado

- Potencia nominal: 2250 W

- Tensión de servicio: 230.94 V.

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

- Longitud: 25 m; Cos φ : 1; Xu(m Ω /m): 0.08;

- Potencias: P(w): 2250 Q(var): 0

- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -4.87-8.44i; IT = 0; IN = -4.87-8.44i

- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 9.74; IT = 0; IN = 9.74

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 9.74

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

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca

I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 52.66; T = 40; N = 52.66

e(parcial): SN = 6.32 V, 2.74%;

e(total): **SN = 6.36 V, 2.75% ADMIS (3% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: C3 Cocina, Horno

- Potencia nominal: 4050 W

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;

- Potencias: P(w): 4050 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -8.77-15.19i; IT = 0; IN = -8.77-15.19i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 17.54; IT = 0; IN = 17.54

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 17.54

Se eligen conductores Unipolares 2x6+TTx6mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca

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 = 40; S = 47.12; T = 40; N = 47.12

e(parcial): SN = 2.79 V, 1.21%;

e(total): **SN = 2.83 V, 1.23% ADMIS (3% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 25 A.

Cálculo de la Línea: C4-1 Lavadora

- Potencia nominal: 3450 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;

- Potencias: P(w): 3450 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -7.47-12.94i; IT = 0; IN = -7.47-12.94i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 14.94; IT = 0; IN = 14.94

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 14.94

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

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca

I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 55.18; T = 40; N = 55.18

e(parcial): SN = 5.86 V, 2.54%;

e(total): **SN = 5.9 V, 2.56% ADMIS (3% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: C4-2 Lavavajillas

- Potencia nominal: 3450 W

- Tensión de servicio: 230.94 V.

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

- Longitud: 25 m; Cos φ : 1; Xu(m Ω /m): 0.08;

- Potencias: P(w): 3450 Q(var): 0

- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -7.47-12.94i; IT = 0; IN = -7.47-12.94i

- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 14.94; IT = 0; IN = 14.94

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 14.94

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

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca

I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 55.18; T = 40; N = 55.18

e(parcial): SN = 5.86 V, 2.54%;

e(total): **SN = 5.9 V, 2.56% ADMIS (3% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: Agrup. 2

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared

- Longitud: 0.3 m; Cos φ : 1; Xu(m Ω /m): 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: 0.44
- Potencias: P(w): 6805.48 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -14.73-25.52i; IT = 0; IN = -14.73-25.52i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 29.47; IT = 0; IN = 29.47

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 29.47

Se eligen conductores Unipolares 2x6mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca

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

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 56.28; T = 40; N = 56.28

e(parcial): SN = 0.06 V, 0.03%;

e(total): **SN = 0.06 V, 0.03%**;

Protección diferencial:

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

Cálculo de la Línea: C2 TC Gen, Frigo

- Potencia nominal: 3450 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0.08;
- Potencias: P(w): 3450 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -7.47-12.94i; IT = 0; IN = -7.47-12.94i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 14.94; IT = 0; IN = 14.94

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 14.94

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

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca

I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 55.18; T = 40; N = 55.18

e(parcial): SN = 5.86 V, 2.54%;

e(total): **SN = 5.92 V, 2.56% ADMIS (3% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: C5 TC Baño, Cocina

- Potencia nominal: 3680 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;

- Potencias: P(w): 3680 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -7.97-13.8i; IT = 0; IN = -7.97-13.8i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 15.93; IT = 0; IN = 15.93

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 15.93

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

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca

I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 57.27; T = 40; N = 57.27

e(parcial): SN = 6.3 V, 2.73%;

e(total): **SN = 6.36 V, 2.75% ADMIS (3% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: C9 Aerotermia

- Potencia nominal: 5750 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;

- Potencias: P(w): 5750 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -12.45-21.56i; IT = 0; IN = -12.45-21.56i

- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 24.9; IT = 0; IN = 24.9

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 24.9

Se eligen conductores Unipolares 2x10+TTx10mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca

I.ad. a 40°C (Fc=1) 50 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 47.44; T = 40; N = 47.44

e(parcial): SN = 2.38 V, 1.03%;

e(total): **SN = 2.44 V, 1.05% ADMIS (3% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 25 A.

Cálculo de la Línea: C10 Secadora

- Potencia nominal: 2587 W

- Tensión de servicio: 230.94 V.

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

- Longitud: 25 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 2587 Q(var): 0

- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -5.6-9.7i; IT = 0; IN = -5.6-9.7i

- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 11.2; IT = 0; IN = 11.2

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 11.2

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

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca

I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 48.54; T = 40; N = 48.54

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

e(total): **SN = 4.35 V, 1.89% ADMIS (3% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

CUADRO DE MANDO Y PROTECCIÓN.

E2 P5-3

Cálculo de la DERIVACIÓN INDIVIDUAL

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 31 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: 0.78
- Potencia máxima admisible: 9200 W.
- Potencias: P(w): 9200 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = -19.92+34.5i; IN = -19.92+34.5i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 39.84; IN = 39.84

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 39.84

Se eligen conductores Unipolares 2x25+TTx16mm²Cu

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

I.ad. a 40°C (Fc=1) 84 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 50 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 46.75; N = 46.75

e(parcial): TN = 1.88 V, 0.82%;

e(total): **TN = 1.88 V, 0.82% ADMIS (1% MAX.);**

Prot. Térmica:

Fusibles de Seguridad Centralización: 40 A.

I. Mag. Bipolar Int. 40 A.

Cálculo de la Línea: Agrup. 1

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: 0.38
- Potencias: P(w): 5016 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = -10.86+18.81i; IN = -10.86+18.81i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 21.72; IN = 21.72

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 21.72

Se eligen conductores Unipolares 2x6mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca

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

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 48.85; N = 48.85

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

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

Protección diferencial:

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

Cálculo de la Línea: C1 Alumbrado

- Potencia nominal: 2250 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0.08;
- Potencias: P(w): 2250 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = -4.87+8.44i; IN = -4.87+8.44i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 9.74; IN = 9.74

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 9.74

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

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca

I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 52.66; N = 52.66

e(parcial): TN = 6.32 V, 2.74%;

e(total): **TN = 6.36 V, 2.75% ADMIS (3% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: C3 Cocina, Horno

- Potencia nominal: 4050 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;

- Potencias: P(w): 4050 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = -8.77+15.19i; IN = -8.77+15.19i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 17.54; IN = 17.54

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 17.54

Se eligen conductores Unipolares 2x6+TTx6mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca

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 = 40; S = 40; T = 47.12; N = 47.12

e(parcial): TN = 2.79 V, 1.21%;

e(total): **TN = 2.83 V, 1.23% ADMIS (3% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 25 A.

Cálculo de la Línea: C4-1 Lavadora

- Potencia nominal: 3450 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;

- Potencias: P(w): 3450 Q(var): 0

- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = -7.47+12.94i; IN = -7.47+12.94i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 14.94; IN = 14.94

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 14.94

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

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca

I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 55.18; N = 55.18

e(parcial): TN = 5.86 V, 2.54%;

e(total): **TN = 5.9 V, 2.56% ADMIS (3% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: C4-2 Lavavajillas

- Potencia nominal: 3450 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 3450 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = -7.47+12.94i; IN = -7.47+12.94i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 14.94; IN = 14.94

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 14.94

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

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca

I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 55.18; N = 55.18

e(parcial): TN = 5.86 V, 2.54%;

e(total): **TN = 5.9 V, 2.56% ADMIS (3% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: Agrup. 2

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: 0.44
- Potencias: P(w): 6805.48 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = -14.73+25.52i; IN = -14.73+25.52i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 29.47; IN = 29.47

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 29.47

Se eligen conductores Unipolares 2x6mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca

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

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 56.28; N = 56.28

e(parcial): TN = 0.06 V, 0.03%;

e(total): **TN = 0.06 V, 0.03%**;

Protección diferencial:

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

Cálculo de la Línea: C2 TC Gen, Frigo

- Potencia nominal: 3450 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;

- Potencias: P(w): 3450 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = -7.47+12.94i; IN = -7.47+12.94i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 14.94; IN = 14.94

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 14.94

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

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca

I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 55.18; N = 55.18

e(parcial): TN = 5.86 V, 2.54%;

e(total): **TN = 5.92 V, 2.56% ADMIS (3% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: C5 TC Baño, Cocina

- Potencia nominal: 3680 W

- Tensión de servicio: 230.94 V.

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

- Longitud: 25 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 3680 Q(var): 0

- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = -7.97+13.8i; IN = -7.97+13.8i

- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 15.93; IN = 15.93

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 15.93

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

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca

I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 57.27; N = 57.27

e(parcial): TN = 6.3 V, 2.73%;

e(total): **TN = 6.36 V, 2.75% ADMIS (3% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: C9 Aerotermia

- Potencia nominal: 5750 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;

- Potencias: P(w): 5750 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = -12.45+21.56i; IN = -12.45+21.56i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 24.9; IN = 24.9

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 24.9

Se eligen conductores Unipolares 2x10+TTx10mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca

I.ad. a 40°C (Fc=1) 50 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 47.44; N = 47.44

e(parcial): TN = 2.38 V, 1.03%;

e(total): **TN = 2.44 V, 1.05% ADMIS (3% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 25 A.

Cálculo de la Línea: C10 Secadora

- Potencia nominal: 2587 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;

- Potencias: P(w): 2587 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = -5.6+9.7i; IN = -5.6+9.7i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 11.2; IN = 11.2

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 11.2

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

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca

I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 48.54; N = 48.54

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

e(total): **TN = 4.35 V, 1.89% ADMIS (3% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

CUADRO DE MANDO Y PROTECCIÓN.

E2 P5-4

Cálculo de la DERIVACIÓN INDIVIDUAL

- Tensión de servicio: 230.94 V.

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

- Longitud: 26 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: 0.78

- Potencia máxima admisible: 9200 W.

- Potencias: P(w): 9200 Q(var): 0

- Intensidades fasores: IR = 39.84; IS = 0; IT = 0; IN = 39.84

- Intensidades valor eficaz: IR = 39.84; IS = 0; IT = 0; IN = 39.84

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 39.84

Se eligen conductores Unipolares 2x25+TTx16mm²Cu

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

I.ad. a 40°C (Fc=1) 84 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 50 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 46.75; S = 40; T = 40; N = 46.75

e(parcial): RN = 1.58 V, 0.68%;

e(total): **RN = 1.58 V, 0.68% ADMIS (1% MAX.);**

Prot. Térmica:

Fusibles de Seguridad Centralización: 40 A.

I. Mag. Bipolar Int. 40 A.

Cálculo de la Línea: Agrup. 1

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared

- Longitud: 0.3 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: 0.38

- Potencias: P(w): 5016 Q(var): 0

- Intensidades fasores: IR = 21.72; IS = 0; IT = 0; IN = 21.72

- Intensidades valor eficaz: IR = 21.72; IS = 0; IT = 0; IN = 21.72

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 21.72

Se eligen conductores Unipolares 2x6mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca

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

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 48.85; S = 40; T = 40; N = 48.85

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

e(total): **RN = 0.04 V, 0.02%**;

Protección diferencial:

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

Cálculo de la Línea: C1 Alumbrado

- Potencia nominal: 2250 W

- Tensión de servicio: 230.94 V.

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

- Longitud: 25 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;

- Potencias: P(w): 2250 Q(var): 0

- Intensidades fasores: IR = 9.74; IS = 0; IT = 0; IN = 9.74

- Intensidades valor eficaz: IR = 9.74; IS = 0; IT = 0; IN = 9.74

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 9.74

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

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca

I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 52.66; S = 40; T = 40; N = 52.66

e(parcial): RN = 6.32 V, 2.74%;

e(total): **RN = 6.36 V, 2.75% ADMIS (3% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: C3 Cocina, Horno

- Potencia nominal: 4050 W

- Tensión de servicio: 230.94 V.

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

- Longitud: 25 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 4050 Q(var): 0

- Intensidades fasores: IR = 17.54; IS = 0; IT = 0; IN = 17.54

- Intensidades valor eficaz: IR = 17.54; IS = 0; IT = 0; IN = 17.54

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 17.54

Se eligen conductores Unipolares 2x6+TTx6mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca

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 = 47.12; S = 40; T = 40; N = 47.12

e(parcial): RN = 2.79 V, 1.21%;

e(total): **RN = 2.83 V, 1.23% ADMIS (3% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 25 A.

Cálculo de la Línea: C4-1 Lavadora

- Potencia nominal: 3450 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;

- Potencias: P(w): 3450 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 14.94; IS = 0; IT = 0; IN = 14.94
- Intensidades valor eficaz: IR = 14.94; IS = 0; IT = 0; IN = 14.94

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 14.94

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

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca

I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 55.18; S = 40; T = 40; N = 55.18

e(parcial): RN = 5.86 V, 2.54%;

e(total): **RN = 5.9 V, 2.56% ADMIS (3% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: C4-2 Lavavajillas

- Potencia nominal: 3450 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;

- Potencias: P(w): 3450 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 14.94; IS = 0; IT = 0; IN = 14.94
- Intensidades valor eficaz: IR = 14.94; IS = 0; IT = 0; IN = 14.94

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 14.94

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

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca

I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 55.18; S = 40; T = 40; N = 55.18

e(parcial): RN = 5.86 V, 2.54%;

e(total): **RN = 5.9 V, 2.56% ADMIS (3% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: Agrup. 2

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared

- Longitud: 0.3 m; Cos φ : 1; Xu(m Ω /m): 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: 0.44

- Potencias: P(w): 6805.48 Q(var): 0

- Intensidades fasores: IR = 29.47; IS = 0; IT = 0; IN = 29.47

- Intensidades valor eficaz: IR = 29.47; IS = 0; IT = 0; IN = 29.47

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 29.47

Se eligen conductores Unipolares 2x6mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca

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

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 56.28; S = 40; T = 40; N = 56.28

e(parcial): RN = 0.06 V, 0.03%;

e(total): **RN = 0.06 V, 0.03%;**

Protección diferencial:

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

Cálculo de la Línea: C2 TC Gen, Frigo

- Potencia nominal: 3450 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;

- Potencias: P(w): 3450 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 14.94; IS = 0; IT = 0; IN = 14.94
- Intensidades valor eficaz: IR = 14.94; IS = 0; IT = 0; IN = 14.94

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 14.94

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

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca

I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 55.18; S = 40; T = 40; N = 55.18

e(parcial): RN = 5.86 V, 2.54%;

e(total): **RN = 5.92 V, 2.56% ADMIS (3% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: C5 TC Baño, Cocina

- Potencia nominal: 3680 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;

- Potencias: P(w): 3680 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 15.93; IS = 0; IT = 0; IN = 15.93
- Intensidades valor eficaz: IR = 15.93; IS = 0; IT = 0; IN = 15.93

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 15.93

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

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca

I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 57.27; S = 40; T = 40; N = 57.27

e(parcial): RN = 6.3 V, 2.73%;

e(total): **RN = 6.36 V, 2.75% ADMIS (3% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: C9 Aerotermia

- Potencia nominal: 5750 W

- Tensión de servicio: 230.94 V.

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

- Longitud: 25 m; Cos φ : 1; Xu(m Ω /m): 0.08;

- Potencias: P(w): 5750 Q(var): 0

- Intensidades fasores: IR = 24.9; IS = 0; IT = 0; IN = 24.9

- Intensidades valor eficaz: IR = 24.9; IS = 0; IT = 0; IN = 24.9

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 24.9

Se eligen conductores Unipolares 2x10+TTx10mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca

I.ad. a 40°C (Fc=1) 50 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 47.44; S = 40; T = 40; N = 47.44

e(parcial): RN = 2.38 V, 1.03%;

e(total): **RN = 2.44 V, 1.05% ADMIS (3% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 25 A.

Cálculo de la Línea: C10 Secadora

- Potencia nominal: 2587 W

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;

- Potencias: P(w): 2587 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 11.2; IS = 0; IT = 0; IN = 11.2
- Intensidades valor eficaz: IR = 11.2; IS = 0; IT = 0; IN = 11.2

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 11.2

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

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca

I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 48.54; S = 40; T = 40; N = 48.54

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

e(total): **RN = 4.35 V, 1.89% ADMIS (3% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Los resultados obtenidos se reflejan en las siguientes tablas:

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálc. (m)	Sección (mm)	I.Cálculo (A)	I.Adm. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band.

Centralización 1

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálc. (m)	Sección (mm)	I.Cálculo (A)	I.Adm. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band.
LINEA GENERAL ALIMENT.	142800	20	4x150+TTx95Cu	229.02	304	0.31	0.31	160

Cuadro de Mando y Protección: E1 P2-1

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.
DERIVACION IND.	9200	24	2x25+TTx16Cu	39.84	84	0.63	0.63	50
Agrup. 1	5016	0.3	2x6Cu	21.72	40	0.02	0.02	
C1 Alumbrado	2250	25	2x1.5+TTx1.5Cu	9.74	15	2.74	2.75	16
C3 Cocina, Horno	4050	25	2x6+TTx6Cu	17.54	36	1.21	1.23	25
C4-1 Lavadora	3450	25	2x2.5+TTx2.5Cu	14.94	21	2.54	2.56	20
C4-2 Lavavajillas	3450	25	2x2.5+TTx2.5Cu	14.94	21	2.54	2.56	20
Agrup. 2	6805.48	0.3	2x6Cu	29.47	40	0.03	0.03	
C2 TC Gen, Frigo	3450	25	2x2.5+TTx2.5Cu	14.94	21	2.54	2.56	20
C5 TC Baño, Cocina	3680	25	2x2.5+TTx2.5Cu	15.93	21	2.73	2.75	20
C9 Aerotermia	5750	25	2x10+TTx10Cu	24.9	50	1.03	1.05	25
C10 Secadora	2587	25	2x2.5+TTx2.5Cu	11.2	21	1.86	1.89	20

Cuadro de Mando y Protección: E1 P2-2

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.
DERIVACION IND.	9200	25	2x25+TTx16Cu	39.84	84	0.66	0.66	50
Agrup. 1	5016	0.3	2x6Cu	21.72	40	0.02	0.02	
C1 Alumbrado	2250	25	2x1.5+TTx1.5Cu	9.74	15	2.74	2.75	16
C3 Cocina, Horno	4050	25	2x6+TTx6Cu	17.54	36	1.21	1.23	25
C4-1 Lavadora	3450	25	2x2.5+TTx2.5Cu	14.94	21	2.54	2.56	20
C4-2 Lavavajillas	3450	25	2x2.5+TTx2.5Cu	14.94	21	2.54	2.56	20
Agrup. 2	6805.48	0.3	2x6Cu	29.47	40	0.03	0.03	
C2 TC Gen, Frigo	3450	25	2x2.5+TTx2.5Cu	14.94	21	2.54	2.56	20

C5 TC Baño, Cocina	3680	25	2x2.5+TTx2.5Cu	15.93	21	2.73	2.75	20
C9 Aerotermia	5750	25	2x10+TTx10Cu	24.9	50	1.03	1.05	25
C10 Secadora	2587	25	2x2.5+TTx2.5Cu	11.2	21	1.86	1.89	20

Cuadro de Mando y Protección: E1 P2-3

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.
DERIVACION IND.	9200	24	2x25+TTx16Cu	39.84	84	0.63	0.63	50
Agrup. 1	5016	0.3	2x6Cu	21.72	40	0.02	0.02	
C1 Alumbrado	2250	25	2x1.5+TTx1.5Cu	9.74	15	2.74	2.75	16
C3 Cocina, Horno	4050	25	2x6+TTx6Cu	17.54	36	1.21	1.23	25
C4-1 Lavadora	3450	25	2x2.5+TTx2.5Cu	14.94	21	2.54	2.56	20
C4-2 Lavavajillas	3450	25	2x2.5+TTx2.5Cu	14.94	21	2.54	2.56	20
Agrup. 2	6805.48	0.3	2x6Cu	29.47	40	0.03	0.03	
C2 TC Gen, Frigo	3450	25	2x2.5+TTx2.5Cu	14.94	21	2.54	2.56	20
C5 TC Baño, Cocina	3680	25	2x2.5+TTx2.5Cu	15.93	21	2.73	2.75	20
C9 Aerotermia	5750	25	2x10+TTx10Cu	24.9	50	1.03	1.05	25
C10 Secadora	2587	25	2x2.5+TTx2.5Cu	11.2	21	1.86	1.89	20

Cuadro de Mando y Protección: E2 P2-1

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.
DERIVACION IND.	9200	20	2x16+TTx16Cu	39.84	66	0.83	0.83	40
Agrup. 1	5016	0.3	2x6Cu	21.72	40	0.02	0.02	
C1 Alumbrado	2250	25	2x1.5+TTx1.5Cu	9.74	15	2.74	2.75	16
C3 Cocina, Horno	4050	25	2x6+TTx6Cu	17.54	36	1.21	1.23	25
C4-1 Lavadora	3450	25	2x2.5+TTx2.5Cu	14.94	21	2.54	2.56	20
C4-2 Lavavajillas	3450	25	2x2.5+TTx2.5Cu	14.94	21	2.54	2.56	20
Agrup. 2	6805.48	0.3	2x6Cu	29.47	40	0.03	0.03	
C2 TC Gen, Frigo	3450	25	2x2.5+TTx2.5Cu	14.94	21	2.54	2.56	20
C5 TC Baño, Cocina	3680	25	2x2.5+TTx2.5Cu	15.93	21	2.73	2.75	20
C9 Aerotermia	5750	25	2x10+TTx10Cu	24.9	50	1.03	1.05	25
C10 Secadora	2587	25	2x2.5+TTx2.5Cu	11.2	21	1.86	1.89	20

Cuadro de Mando y Protección: E2 P2-2

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.
DERIVACION IND.	9200	23	2x16+TTx16Cu	39.84	66	0.96	0.96	40
Agrup. 1	5016	0.3	2x6Cu	21.72	40	0.02	0.02	
C1 Alumbrado	2250	25	2x1.5+TTx1.5Cu	9.74	15	2.74	2.75	16

C3 Cocina, Horno	4050	25	2x6+TTx6Cu	17.54	36	1.21	1.23	25
C4-1 Lavadora	3450	25	2x2.5+TTx2.5Cu	14.94	21	2.54	2.56	20
C4-2 Lavavajillas	3450	25	2x2.5+TTx2.5Cu	14.94	21	2.54	2.56	20
Agrup. 2	6805.48	0.3	2x6Cu	29.47	40	0.03	0.03	
C2 TC Gen, Frigo	3450	25	2x2.5+TTx2.5Cu	14.94	21	2.54	2.56	20
C5 TC Baño, Cocina	3680	25	2x2.5+TTx2.5Cu	15.93	21	2.73	2.75	20
C9 Aerotermia	5750	25	2x10+TTx10Cu	24.9	50	1.03	1.05	25
C10 Secadora	2587	25	2x2.5+TTx2.5Cu	11.2	21	1.86	1.89	20

Cuadro de Mando y Protección: E1 P3-1

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.
DERIVACION IND.	9200	30	2x25+TTx16Cu	39.84	84	0.79	0.79	50
Agrup. 1	5016	0.3	2x6Cu	21.72	40	0.02	0.02	
C1 Alumbrado	2250	25	2x1.5+TTx1.5Cu	9.74	15	2.74	2.75	16
C3 Cocina, Horno	4050	25	2x6+TTx6Cu	17.54	36	1.21	1.23	25
C4-1 Lavadora	3450	25	2x2.5+TTx2.5Cu	14.94	21	2.54	2.56	20
C4-2 Lavavajillas	3450	25	2x2.5+TTx2.5Cu	14.94	21	2.54	2.56	20
Agrup. 2	6805.48	0.3	2x6Cu	29.47	40	0.03	0.03	
C2 TC Gen, Frigo	3450	25	2x2.5+TTx2.5Cu	14.94	21	2.54	2.56	20
C5 TC Baño, Cocina	3680	25	2x2.5+TTx2.5Cu	15.93	21	2.73	2.75	20
C9 Aerotermia	5750	25	2x10+TTx10Cu	24.9	50	1.03	1.05	25
C10 Secadora	2587	25	2x2.5+TTx2.5Cu	11.2	21	1.86	1.89	20

Cuadro de Mando y Protección: E1 P3-2

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.
DERIVACION IND.	9200	29	2x25+TTx16Cu	39.84	84	0.76	0.76	50
Agrup. 1	5016	0.3	2x6Cu	21.72	40	0.02	0.02	
C1 Alumbrado	2250	25	2x1.5+TTx1.5Cu	9.74	15	2.74	2.75	16
C3 Cocina, Horno	4050	25	2x6+TTx6Cu	17.54	36	1.21	1.23	25
C4-1 Lavadora	3450	25	2x2.5+TTx2.5Cu	14.94	21	2.54	2.56	20
C4-2 Lavavajillas	3450	25	2x2.5+TTx2.5Cu	14.94	21	2.54	2.56	20
Agrup. 2	6805.48	0.3	2x6Cu	29.47	40	0.03	0.03	
C2 TC Gen, Frigo	3450	25	2x2.5+TTx2.5Cu	14.94	21	2.54	2.56	20
C5 TC Baño, Cocina	3680	25	2x2.5+TTx2.5Cu	15.93	21	2.73	2.75	20
C9 Aerotermia	5750	25	2x10+TTx10Cu	24.9	50	1.03	1.05	25
C10 Secadora	2587	25	2x2.5+TTx2.5Cu	11.2	21	1.86	1.89	20

Cuadro de Mando y Protección: E1 P3-3

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.
DERIVACION IND.	9200	30	2x25+TTx16Cu	39.84	84	0.79	0.79	50
Agrup. 1	5016	0.3	2x6Cu	21.72	40	0.02	0.02	
C1 Alumbrado	2250	25	2x1.5+TTx1.5Cu	9.74	15	2.74	2.75	16
C3 Cocina, Horno	4050	25	2x6+TTx6Cu	17.54	36	1.21	1.23	25
C4-1 Lavadora	3450	25	2x2.5+TTx2.5Cu	14.94	21	2.54	2.56	20
C4-2 Lavavajillas	3450	25	2x2.5+TTx2.5Cu	14.94	21	2.54	2.56	20
Agrup. 2	6805.48	0.3	2x6Cu	29.47	40	0.03	0.03	
C2 TC Gen, Frigo	3450	25	2x2.5+TTx2.5Cu	14.94	21	2.54	2.56	20
C5 TC Baño, Cocina	3680	25	2x2.5+TTx2.5Cu	15.93	21	2.73	2.75	20
C9 Aerotermia	5750	25	2x10+TTx10Cu	24.9	50	1.03	1.05	25
C10 Secadora	2587	25	2x2.5+TTx2.5Cu	11.2	21	1.86	1.89	20

Cuadro de Mando y Protección: E1 P4-1

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.
DERIVACION IND.	9200	33	2x25+TTx16Cu	39.84	84	0.87	0.87	50
Agrup. 1	5016	0.3	2x6Cu	21.72	40	0.02	0.02	
C1 Alumbrado	2250	25	2x1.5+TTx1.5Cu	9.74	15	2.74	2.75	16
C3 Cocina, Horno	4050	25	2x6+TTx6Cu	17.54	36	1.21	1.23	25
C4-1 Lavadora	3450	25	2x2.5+TTx2.5Cu	14.94	21	2.54	2.56	20
C4-2 Lavavajillas	3450	25	2x2.5+TTx2.5Cu	14.94	21	2.54	2.56	20
Agrup. 2	6805.48	0.3	2x6Cu	29.47	40	0.03	0.03	
C2 TC Gen, Frigo	3450	25	2x2.5+TTx2.5Cu	14.94	21	2.54	2.56	20
C5 TC Baño, Cocina	3680	25	2x2.5+TTx2.5Cu	15.93	21	2.73	2.75	20
C9 Aerotermia	5750	25	2x10+TTx10Cu	24.9	50	1.03	1.05	25
C10 Secadora	2587	25	2x2.5+TTx2.5Cu	11.2	21	1.86	1.89	20

Cuadro de Mando y Protección: E1 P4-2

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.
DERIVACION IND.	9200	32	2x25+TTx16Cu	39.84	84	0.84	0.84	50
Agrup. 1	5016	0.3	2x6Cu	21.72	40	0.02	0.02	
C1 Alumbrado	2250	25	2x1.5+TTx1.5Cu	9.74	15	2.74	2.75	16
C3 Cocina, Horno	4050	25	2x6+TTx6Cu	17.54	36	1.21	1.23	25
C4-1 Lavadora	3450	25	2x2.5+TTx2.5Cu	14.94	21	2.54	2.56	20
C4-2 Lavavajillas	3450	25	2x2.5+TTx2.5Cu	14.94	21	2.54	2.56	20
Agrup. 2	6805.48	0.3	2x6Cu	29.47	40	0.03	0.03	
C2 TC Gen, Frigo	3450	25	2x2.5+TTx2.5Cu	14.94	21	2.54	2.56	20
C5 TC Baño, Cocina	3680	25	2x2.5+TTx2.5Cu	15.93	21	2.73	2.75	20
C9 Aerotermia	5750	25	2x10+TTx10Cu	24.9	50	1.03	1.05	25

C10 Secadora	2587	25	2x2.5+TTx2.5Cu	11.2	21	1.86	1.89	20
--------------	------	----	----------------	------	----	------	------	----

Cuadro de Mando y Protección: E1 P4-3

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.
DERIVACION IND.	9200	33	2x25+TTx16Cu	39.84	84	0.87	0.87	50
Agrup. 1	5016	0.3	2x6Cu	21.72	40	0.02	0.02	
C1 Alumbrado	2250	25	2x1.5+TTx1.5Cu	9.74	15	2.74	2.75	16
C3 Cocina, Horno	4050	25	2x6+TTx6Cu	17.54	36	1.21	1.23	25
C4-1 Lavadora	3450	25	2x2.5+TTx2.5Cu	14.94	21	2.54	2.56	20
C4-2 Lavavajillas	3450	25	2x2.5+TTx2.5Cu	14.94	21	2.54	2.56	20
Agrup. 2	6805.48	0.3	2x6Cu	29.47	40	0.03	0.03	
C2 TC Gen, Frigo	3450	25	2x2.5+TTx2.5Cu	14.94	21	2.54	2.56	20
C5 TC Baño, Cocina	3680	25	2x2.5+TTx2.5Cu	15.93	21	2.73	2.75	20
C9 Aerotermia	5750	25	2x10+TTx10Cu	24.9	50	1.03	1.05	25
C10 Secadora	2587	25	2x2.5+TTx2.5Cu	11.2	21	1.86	1.89	20

Cuadro de Mando y Protección: E1 P5-1

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.
DERIVACION IND.	9200	36	2x25+TTx16Cu	39.84	84	0.95	0.95	50
Agrup. 1	5016	0.3	2x6Cu	21.72	40	0.02	0.02	
C1 Alumbrado	2250	25	2x1.5+TTx1.5Cu	9.74	15	2.74	2.75	16
C3 Cocina, Horno	4050	25	2x6+TTx6Cu	17.54	36	1.21	1.23	25
C4-1 Lavadora	3450	25	2x2.5+TTx2.5Cu	14.94	21	2.54	2.56	20
C4-2 Lavavajillas	3450	25	2x2.5+TTx2.5Cu	14.94	21	2.54	2.56	20
Agrup. 2	6805.48	0.3	2x6Cu	29.47	40	0.03	0.03	
C2 TC Gen, Frigo	3450	25	2x2.5+TTx2.5Cu	14.94	21	2.54	2.56	20
C5 TC Baño, Cocina	3680	25	2x2.5+TTx2.5Cu	15.93	21	2.73	2.75	20
C9 Aerotermia	5750	25	2x10+TTx10Cu	24.9	50	1.03	1.05	25
C10 Secadora	2587	25	2x2.5+TTx2.5Cu	11.2	21	1.86	1.89	20

Cuadro de Mando y Protección: E1 P5-2

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.
DERIVACION IND.	9200	35	2x25+TTx16Cu	39.84	84	0.92	0.92	50
Agrup. 1	5016	0.3	2x6Cu	21.72	40	0.02	0.02	
C1 Alumbrado	2250	25	2x1.5+TTx1.5Cu	9.74	15	2.74	2.75	16
C3 Cocina, Horno	4050	25	2x6+TTx6Cu	17.54	36	1.21	1.23	25
C4-1 Lavadora	3450	25	2x2.5+TTx2.5Cu	14.94	21	2.54	2.56	20

C4-2 Lavavajillas	3450	25	2x2.5+TTx2.5Cu	14.94	21	2.54	2.56	20
Agrup. 2	6805.48	0.3	2x6Cu	29.47	40	0.03	0.03	
C2 TC Gen, Frigo	3450	25	2x2.5+TTx2.5Cu	14.94	21	2.54	2.56	20
C5 TC Baño, Cocina	3680	25	2x2.5+TTx2.5Cu	15.93	21	2.73	2.75	20
C9 Aerotermia	5750	25	2x10+TTx10Cu	24.9	50	1.03	1.05	25
C10 Secadora	2587	25	2x2.5+TTx2.5Cu	11.2	21	1.86	1.89	20

Cuadro de Mando y Protección: E1 P5-3

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.
DERIVACION IND.	9200	36	2x25+TTx16Cu	39.84	84	0.95	0.95	50
Agrup. 1	5016	0.3	2x6Cu	21.72	40	0.02	0.02	
C1 Alumbrado	2250	25	2x1.5+TTx1.5Cu	9.74	15	2.74	2.75	16
C3 Cocina, Horno	4050	25	2x6+TTx6Cu	17.54	36	1.21	1.23	25
C4-1 Lavadora	3450	25	2x2.5+TTx2.5Cu	14.94	21	2.54	2.56	20
C4-2 Lavavajillas	3450	25	2x2.5+TTx2.5Cu	14.94	21	2.54	2.56	20
Agrup. 2	6805.48	0.3	2x6Cu	29.47	40	0.03	0.03	
C2 TC Gen, Frigo	3450	25	2x2.5+TTx2.5Cu	14.94	21	2.54	2.56	20
C5 TC Baño, Cocina	3680	25	2x2.5+TTx2.5Cu	15.93	21	2.73	2.75	20
C9 Aerotermia	5750	25	2x10+TTx10Cu	24.9	50	1.03	1.05	25
C10 Secadora	2587	25	2x2.5+TTx2.5Cu	11.2	21	1.86	1.89	20

Centralización 2

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálc. (m)	Sección (mm)	I.Cálculo (A)	I.Adm. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones(mm) Tubo, Canal, Band.
LINEA GENERAL ALIMENT.	150440	20	4x150+TTx95Cu	241.28	304	0.33	0.33	160

Cuadro de Mando y Protección: E2 P2-3

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.
DERIVACION IND.	9200	22	2x16+TTx16Cu	39.84	66	0.92	0.92	40
Agrup. 1	5016	0.3	2x6Cu	21.72	40	0.02	0.02	
C1 Alumbrado	2250	25	2x1.5+TTx1.5Cu	9.74	15	2.74	2.75	16
C3 Cocina, Horno	4050	25	2x6+TTx6Cu	17.54	36	1.21	1.23	25
C4-1 Lavadora	3450	25	2x2.5+TTx2.5Cu	14.94	21	2.54	2.56	20
C4-2 Lavavajillas	3450	25	2x2.5+TTx2.5Cu	14.94	21	2.54	2.56	20
Agrup. 2	6805.48	0.3	2x6Cu	29.47	40	0.03	0.03	
C2 TC Gen, Frigo	3450	25	2x2.5+TTx2.5Cu	14.94	21	2.54	2.56	20

C5 TC Baño, Cocina	3680	25	2x2.5+TTx2.5Cu	15.93	21	2.73	2.75	20
C9 Aerotermia	5750	25	2x10+TTx10Cu	24.9	50	1.03	1.05	25
C10 Secadora	2587	25	2x2.5+TTx2.5Cu	11.2	21	1.86	1.89	20

Cuadro de Mando y Protección: E2 P2-4

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.
DERIVACION IND.	9200	17	2x16+TTx16Cu	39.84	66	0.71	0.71	40
Agrup. 1	5016	0.3	2x6Cu	21.72	40	0.02	0.02	
C1 Alumbrado	2250	25	2x1.5+TTx1.5Cu	9.74	15	2.74	2.75	16
C3 Cocina, Horno	4050	25	2x6+TTx6Cu	17.54	36	1.21	1.23	25
C4-1 Lavadora	3450	25	2x2.5+TTx2.5Cu	14.94	21	2.54	2.56	20
C4-2 Lavavajillas	3450	25	2x2.5+TTx2.5Cu	14.94	21	2.54	2.56	20
Agrup. 2	6805.48	0.3	2x6Cu	29.47	40	0.03	0.03	
C2 TC Gen, Frigo	3450	25	2x2.5+TTx2.5Cu	14.94	21	2.54	2.56	20
C5 TC Baño, Cocina	3680	25	2x2.5+TTx2.5Cu	15.93	21	2.73	2.75	20
C9 Aerotermia	5750	25	2x10+TTx10Cu	24.9	50	1.03	1.05	25
C10 Secadora	2587	25	2x2.5+TTx2.5Cu	11.2	21	1.86	1.89	20

Cuadro de Mando y Protección: E2 P3-1

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.
DERIVACION IND.	9200	23	2x16+TTx16Cu	39.84	66	0.96	0.96	40
Agrup. 1	5016	0.3	2x6Cu	21.72	40	0.02	0.02	
C1 Alumbrado	2250	25	2x1.5+TTx1.5Cu	9.74	15	2.74	2.75	16
C3 Cocina, Horno	4050	25	2x6+TTx6Cu	17.54	36	1.21	1.23	25
C4-1 Lavadora	3450	25	2x2.5+TTx2.5Cu	14.94	21	2.54	2.56	20
C4-2 Lavavajillas	3450	25	2x2.5+TTx2.5Cu	14.94	21	2.54	2.56	20
Agrup. 2	6805.48	0.3	2x6Cu	29.47	40	0.03	0.03	
C2 TC Gen, Frigo	3450	25	2x2.5+TTx2.5Cu	14.94	21	2.54	2.56	20
C5 TC Baño, Cocina	3680	25	2x2.5+TTx2.5Cu	15.93	21	2.73	2.75	20
C9 Aerotermia	5750	25	2x10+TTx10Cu	24.9	50	1.03	1.05	25
C10 Secadora	2587	25	2x2.5+TTx2.5Cu	11.2	21	1.86	1.89	20

Cuadro de Mando y Protección: E2 P3-2

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.
DERIVACION IND.	9200	26	2x25+TTx16Cu	39.84	84	0.68	0.68	50
Agrup. 1	5016	0.3	2x6Cu	21.72	40	0.02	0.02	
C1 Alumbrado	2250	25	2x1.5+TTx1.5Cu	9.74	15	2.74	2.75	16

C3 Cocina, Horno	4050	25	2x6+TTx6Cu	17.54	36	1.21	1.23	25
C4-1 Lavadora	3450	25	2x2.5+TTx2.5Cu	14.94	21	2.54	2.56	20
C4-2 Lavavajillas	3450	25	2x2.5+TTx2.5Cu	14.94	21	2.54	2.56	20
Agrup. 2	6805.48	0.3	2x6Cu	29.47	40	0.03	0.03	
C2 TC Gen, Frigo	3450	25	2x2.5+TTx2.5Cu	14.94	21	2.54	2.56	20
C5 TC Baño, Cocina	3680	25	2x2.5+TTx2.5Cu	15.93	21	2.73	2.75	20
C9 Aerotermia	5750	25	2x10+TTx10Cu	24.9	50	1.03	1.05	25
C10 Secadora	2587	25	2x2.5+TTx2.5Cu	11.2	21	1.86	1.89	20

Cuadro de Mando y Protección: E2 P3-3

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.
DERIVACION IND.	9200	25	2x25+TTx16Cu	39.84	84	0.66	0.66	50
Agrup. 1	5016	0.3	2x6Cu	21.72	40	0.02	0.02	
C1 Alumbrado	2250	25	2x1.5+TTx1.5Cu	9.74	15	2.74	2.75	16
C3 Cocina, Horno	4050	25	2x6+TTx6Cu	17.54	36	1.21	1.23	25
C4-1 Lavadora	3450	25	2x2.5+TTx2.5Cu	14.94	21	2.54	2.56	20
C4-2 Lavavajillas	3450	25	2x2.5+TTx2.5Cu	14.94	21	2.54	2.56	20
Agrup. 2	6805.48	0.3	2x6Cu	29.47	40	0.03	0.03	
C2 TC Gen, Frigo	3450	25	2x2.5+TTx2.5Cu	14.94	21	2.54	2.56	20
C5 TC Baño, Cocina	3680	25	2x2.5+TTx2.5Cu	15.93	21	2.73	2.75	20
C9 Aerotermia	5750	25	2x10+TTx10Cu	24.9	50	1.03	1.05	25
C10 Secadora	2587	25	2x2.5+TTx2.5Cu	11.2	21	1.86	1.89	20

Cuadro de Mando y Protección: E2 P3-4

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.
DERIVACION IND.	9200	20	2x16+TTx16Cu	39.84	66	0.83	0.83	40
Agrup. 1	5016	0.3	2x6Cu	21.72	40	0.02	0.02	
C1 Alumbrado	2250	25	2x1.5+TTx1.5Cu	9.74	15	2.74	2.75	16
C3 Cocina, Horno	4050	25	2x6+TTx6Cu	17.54	36	1.21	1.23	25
C4-1 Lavadora	3450	25	2x2.5+TTx2.5Cu	14.94	21	2.54	2.56	20
C4-2 Lavavajillas	3450	25	2x2.5+TTx2.5Cu	14.94	21	2.54	2.56	20
Agrup. 2	6805.48	0.3	2x6Cu	29.47	40	0.03	0.03	
C2 TC Gen, Frigo	3450	25	2x2.5+TTx2.5Cu	14.94	21	2.54	2.56	20
C5 TC Baño, Cocina	3680	25	2x2.5+TTx2.5Cu	15.93	21	2.73	2.75	20
C9 Aerotermia	5750	25	2x10+TTx10Cu	24.9	50	1.03	1.05	25
C10 Secadora	2587	25	2x2.5+TTx2.5Cu	11.2	21	1.86	1.89	20

Cuadro de Mando y Protección: E2 P4-1

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.
DERIVACION IND.	9200	26	2x25+TTx16Cu	39.84	84	0.68	0.68	50
Agrup. 1	5016	0.3	2x6Cu	21.72	40	0.02	0.02	
C1 Alumbrado	2250	25	2x1.5+TTx1.5Cu	9.74	15	2.74	2.75	16
C3 Cocina, Horno	4050	25	2x6+TTx6Cu	17.54	36	1.21	1.23	25
C4-1 Lavadora	3450	25	2x2.5+TTx2.5Cu	14.94	21	2.54	2.56	20
C4-2 Lavavajillas	3450	25	2x2.5+TTx2.5Cu	14.94	21	2.54	2.56	20
Agrup. 2	6805.48	0.3	2x6Cu	29.47	40	0.03	0.03	
C2 TC Gen, Frigo	3450	25	2x2.5+TTx2.5Cu	14.94	21	2.54	2.56	20
C5 TC Baño, Cocina	3680	25	2x2.5+TTx2.5Cu	15.93	21	2.73	2.75	20
C9 Aerotermia	5750	25	2x10+TTx10Cu	24.9	50	1.03	1.05	25
C10 Secadora	2587	25	2x2.5+TTx2.5Cu	11.2	21	1.86	1.89	20

Cuadro de Mando y Protección: E2 P4-2

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.
DERIVACION IND.	9200	29	2x25+TTx16Cu	39.84	84	0.76	0.76	50
Agrup. 1	5016	0.3	2x6Cu	21.72	40	0.02	0.02	
C1 Alumbrado	2250	25	2x1.5+TTx1.5Cu	9.74	15	2.74	2.75	16
C3 Cocina, Horno	4050	25	2x6+TTx6Cu	17.54	36	1.21	1.23	25
C4-1 Lavadora	3450	25	2x2.5+TTx2.5Cu	14.94	21	2.54	2.56	20
C4-2 Lavavajillas	3450	25	2x2.5+TTx2.5Cu	14.94	21	2.54	2.56	20
Agrup. 2	6805.48	0.3	2x6Cu	29.47	40	0.03	0.03	
C2 TC Gen, Frigo	3450	25	2x2.5+TTx2.5Cu	14.94	21	2.54	2.56	20
C5 TC Baño, Cocina	3680	25	2x2.5+TTx2.5Cu	15.93	21	2.73	2.75	20
C9 Aerotermia	5750	25	2x10+TTx10Cu	24.9	50	1.03	1.05	25
C10 Secadora	2587	25	2x2.5+TTx2.5Cu	11.2	21	1.86	1.89	20

Cuadro de Mando y Protección: E2 P4-3

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.
DERIVACION IND.	9200	28	2x25+TTx16Cu	39.84	84	0.74	0.74	50
Agrup. 1	5016	0.3	2x6Cu	21.72	40	0.02	0.02	
C1 Alumbrado	2250	25	2x1.5+TTx1.5Cu	9.74	15	2.74	2.75	16
C3 Cocina, Horno	4050	25	2x6+TTx6Cu	17.54	36	1.21	1.23	25
C4-1 Lavadora	3450	25	2x2.5+TTx2.5Cu	14.94	21	2.54	2.56	20
C4-2 Lavavajillas	3450	25	2x2.5+TTx2.5Cu	14.94	21	2.54	2.56	20
Agrup. 2	6805.48	0.3	2x6Cu	29.47	40	0.03	0.03	
C2 TC Gen, Frigo	3450	25	2x2.5+TTx2.5Cu	14.94	21	2.54	2.56	20
C5 TC Baño, Cocina	3680	25	2x2.5+TTx2.5Cu	15.93	21	2.73	2.75	20
C9 Aerotermia	5750	25	2x10+TTx10Cu	24.9	50	1.03	1.05	25

C10 Secadora	2587	25	2x2.5+TTx2.5Cu	11.2	21	1.86	1.89	20
--------------	------	----	----------------	------	----	------	------	----

Cuadro de Mando y Protección: E2 P4-4

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.
DERIVACION IND.	9200	23	2x16+TTx16Cu	39.84	66	0.96	0.96	40
Agrup. 1	5016	0.3	2x6Cu	21.72	40	0.02	0.02	
C1 Alumbrado	2250	25	2x1.5+TTx1.5Cu	9.74	15	2.74	2.75	16
C3 Cocina, Horno	4050	25	2x6+TTx6Cu	17.54	36	1.21	1.23	25
C4-1 Lavadora	3450	25	2x2.5+TTx2.5Cu	14.94	21	2.54	2.56	20
C4-2 Lavavajillas	3450	25	2x2.5+TTx2.5Cu	14.94	21	2.54	2.56	20
Agrup. 2	6805.48	0.3	2x6Cu	29.47	40	0.03	0.03	
C2 TC Gen, Frigo	3450	25	2x2.5+TTx2.5Cu	14.94	21	2.54	2.56	20
C5 TC Baño, Cocina	3680	25	2x2.5+TTx2.5Cu	15.93	21	2.73	2.75	20
C9 Aerotermia	5750	25	2x10+TTx10Cu	24.9	50	1.03	1.05	25
C10 Secadora	2587	25	2x2.5+TTx2.5Cu	11.2	21	1.86	1.89	20

Cuadro de Mando y Protección: E2 P5-1

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.
DERIVACION IND.	9200	29	2x25+TTx16Cu	39.84	84	0.76	0.76	50
Agrup. 1	5016	0.3	2x6Cu	21.72	40	0.02	0.02	
C1 Alumbrado	2250	25	2x1.5+TTx1.5Cu	9.74	15	2.74	2.75	16
C3 Cocina, Horno	4050	25	2x6+TTx6Cu	17.54	36	1.21	1.23	25
C4-1 Lavadora	3450	25	2x2.5+TTx2.5Cu	14.94	21	2.54	2.56	20
C4-2 Lavavajillas	3450	25	2x2.5+TTx2.5Cu	14.94	21	2.54	2.56	20
Agrup. 2	6805.48	0.3	2x6Cu	29.47	40	0.03	0.03	
C2 TC Gen, Frigo	3450	25	2x2.5+TTx2.5Cu	14.94	21	2.54	2.56	20
C5 TC Baño, Cocina	3680	25	2x2.5+TTx2.5Cu	15.93	21	2.73	2.75	20
C9 Aerotermia	5750	25	2x10+TTx10Cu	24.9	50	1.03	1.05	25
C10 Secadora	2587	25	2x2.5+TTx2.5Cu	11.2	21	1.86	1.89	20

Cuadro de Mando y Protección: E2 P5-2

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.
DERIVACION IND.	9200	32	2x25+TTx16Cu	39.84	84	0.84	0.84	50
Agrup. 1	5016	0.3	2x6Cu	21.72	40	0.02	0.02	
C1 Alumbrado	2250	25	2x1.5+TTx1.5Cu	9.74	15	2.74	2.75	16
C3 Cocina, Horno	4050	25	2x6+TTx6Cu	17.54	36	1.21	1.23	25
C4-1 Lavadora	3450	25	2x2.5+TTx2.5Cu	14.94	21	2.54	2.56	20

C4-2 Lavavajillas	3450	25	2x2.5+TTx2.5Cu	14.94	21	2.54	2.56	20
Agrup. 2	6805.48	0.3	2x6Cu	29.47	40	0.03	0.03	
C2 TC Gen, Frigo	3450	25	2x2.5+TTx2.5Cu	14.94	21	2.54	2.56	20
C5 TC Baño, Cocina	3680	25	2x2.5+TTx2.5Cu	15.93	21	2.73	2.75	20
C9 Aerotermia	5750	25	2x10+TTx10Cu	24.9	50	1.03	1.05	25
C10 Secadora	2587	25	2x2.5+TTx2.5Cu	11.2	21	1.86	1.89	20

Cuadro de Mando y Protección: E2 P5-3

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.
DERIVACION IND.	9200	31	2x25+TTx16Cu	39.84	84	0.82	0.82	50
Agrup. 1	5016	0.3	2x6Cu	21.72	40	0.02	0.02	
C1 Alumbrado	2250	25	2x1.5+TTx1.5Cu	9.74	15	2.74	2.75	16
C3 Cocina, Horno	4050	25	2x6+TTx6Cu	17.54	36	1.21	1.23	25
C4-1 Lavadora	3450	25	2x2.5+TTx2.5Cu	14.94	21	2.54	2.56	20
C4-2 Lavavajillas	3450	25	2x2.5+TTx2.5Cu	14.94	21	2.54	2.56	20
Agrup. 2	6805.48	0.3	2x6Cu	29.47	40	0.03	0.03	
C2 TC Gen, Frigo	3450	25	2x2.5+TTx2.5Cu	14.94	21	2.54	2.56	20
C5 TC Baño, Cocina	3680	25	2x2.5+TTx2.5Cu	15.93	21	2.73	2.75	20
C9 Aerotermia	5750	25	2x10+TTx10Cu	24.9	50	1.03	1.05	25
C10 Secadora	2587	25	2x2.5+TTx2.5Cu	11.2	21	1.86	1.89	20

Cuadro de Mando y Protección: E2 P5-4

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.
DERIVACION IND.	9200	26	2x25+TTx16Cu	39.84	84	0.68	0.68	50
Agrup. 1	5016	0.3	2x6Cu	21.72	40	0.02	0.02	
C1 Alumbrado	2250	25	2x1.5+TTx1.5Cu	9.74	15	2.74	2.75	16
C3 Cocina, Horno	4050	25	2x6+TTx6Cu	17.54	36	1.21	1.23	25
C4-1 Lavadora	3450	25	2x2.5+TTx2.5Cu	14.94	21	2.54	2.56	20
C4-2 Lavavajillas	3450	25	2x2.5+TTx2.5Cu	14.94	21	2.54	2.56	20
Agrup. 2	6805.48	0.3	2x6Cu	29.47	40	0.03	0.03	
C2 TC Gen, Frigo	3450	25	2x2.5+TTx2.5Cu	14.94	21	2.54	2.56	20
C5 TC Baño, Cocina	3680	25	2x2.5+TTx2.5Cu	15.93	21	2.73	2.75	20
C9 Aerotermia	5750	25	2x10+TTx10Cu	24.9	50	1.03	1.05	25
C10 Secadora	2587	25	2x2.5+TTx2.5Cu	11.2	21	1.86	1.89	20

2.2 CALCULO DE LOS SERVICIOS GENERALES.

CUADRO GENERAL DE MANDO Y PROTECCIÓN

Fórmulas, Intensidad de empleo (Ib); caída de tensión (dV)

Línea Trifásica equilibrada

$$I = P / (\sqrt{3} \cdot U \cdot \cos(\varphi) \cdot r) \quad dV = I \cdot (R \cdot \cos(\varphi) + X \cdot \sin(\varphi))$$

Línea Monofásica

$$I = P / (U \cdot \cos(\varphi) \cdot r) \quad dV = 2 \cdot I \cdot (R \cdot \cos(\varphi) + X \cdot \sin(\varphi))$$

En donde:

P = Potencia activa en vatios (w)

U = Tensión de servicio en voltios (V), fase_fase o fase_neutro

I = Intensidad en amperios (A)

dV = Caída de tensión simple(V)

Cosφ = Coseno de φ, factor de potencia

r = Rendimiento (eficiencia para líneas motor)

R = Resistencia eléctrica conductor (Ω)

X = Reactancia eléctrica conductor (Ω)

Sistema eléctrico en general (desequilibrado o equilibrado)

$$SR = PR + QR \cdot i \quad |SR| = \sqrt{(PR^2 + QR^2)}$$

$$IR = SR^*/VR^* \quad IN = IR + IS + IT$$

Siendo,

SR = Potencia compleja fasor R; **SR*** = Conjugado; |SR| = Potencia aparente (VA)

IR = Intensidad fasorial R

VR = Tensión fasorial R, (RN origen de fasores de tensión en 3F+N, RS en 3F)

IN = Intensidad fasorial Neutro

Igual resto de fases

cdt Fase_Neutro

$$dVR = ZR \cdot IR + ZN \cdot IN \quad dVR1_2 = |VR1| - |VR2|$$

cdt Fase_Fase

$$dVRS = ZR \cdot IR - ZS \cdot IS \quad dVRS1_2 = |VRS1| - |VRS2|$$

Igual resto de fases

Siendo,

dVR = Caída de tensión compleja fase R_neutro

dVR1_2 = Caída de tensión genérica R_neutro de 1 a 2 (V)

dVRS = Caída de tensión compleja fase R_fase S

dVRS1_2 = Caída de tensión genérica R_S de 1 a 2 (V)

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).

T₀ = Temperatura ambiente (°C):

Cables enterrados = 25°C

Cables al aire = 40°C

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

XLPE, EPR = 90°C

$$\text{PVC} = 70^{\circ}\text{C}$$

$$\text{Barras Blindadas} = 85^{\circ}\text{C}$$

I = Intensidad prevista por el conductor (A).

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

Fórmulas Sobrecargas

$$I_b \leq I_n \leq I_z$$

$$I_2 \leq 1,45 I_z$$

Donde:

I_b : intensidad utilizada en el circuito.

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

I_n : intensidad nominal del dispositivo de protección. Para los dispositivos de protección regulables, I_n es la intensidad de regulación escogida.

I_2 : intensidad que asegura efectivamente el funcionamiento del dispositivo de protección. En la práctica I_2 se toma igual:

- a la intensidad de funcionamiento en el tiempo convencional, para los interruptores automáticos ($1,45 I_n$ como máximo).

- a la intensidad de fusión en el tiempo convencional, para los fusibles ($1,6 I_n$).

Fórmulas compensación energía reactiva

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

$$\text{tg}\varnothing = Q/P.$$

$$Q_c = P(\text{tg}\varnothing_1 - \text{tg}\varnothing_2).$$

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

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

Siendo:

P = Potencia activa instalación (kW).

Q = Potencia reactiva instalación (kVAr).

Q_c = Potencia reactiva a compensar (kVAr).

\varnothing_1 = Angulo de desfase de la instalación sin compensar.

\varnothing_2 = Angulo de desfase que se quiere conseguir.

U = Tensión compuesta (V).

$$\omega = 2\pi f; f = 50 \text{ Hz.}$$

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

Fórmulas Cortocircuito

$$* I_{k3} = ct U / \sqrt{3} (ZQ+ZT+ZL)$$

$$* I_{k2} = ct U / 2 (ZQ+ZT+ZL)$$

$$* I_{k1} = ct U / \sqrt{3} (2/3 \cdot ZQ+ZT+ZL+(Z_N \text{ ó } Z_{PE}))$$

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

* La impedancia total hasta el punto de cortocircuito será:

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

R_t: R₁ + R₂ ++ R_n (suma de las resistencias de las líneas aguas arriba hasta el punto de c.c.)

X_t: X₁ + X₂ + + X_n (suma de las reactancias de las líneas aguas arriba hasta el punto de c.c.)

Siendo:

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

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

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

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

U: Tensión F-F.

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

$$ZQ = ct U^2 / S_{cc} \quad XQ = 0.995 ZQ \quad RQ = 0.1 XQ \quad \text{UNE_EN 60909}$$

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

$$ZT = (u_{cc}\%/100) (U^2 / S_n) \quad RT = (u_{rcc}\%/100) (U^2 / S_n) \quad XT = (ZT^2 - RT^2)^{1/2}$$

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

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

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

R: Resistencia de la línea.

X: Reactancia de la línea.

L: Longitud de la línea en m.

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

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

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

n: nº de conductores por fase.

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

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

Fórmulas Embarrados

Cálculo electrodinámico

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

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

Siendo,

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

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

L: Separación entre apoyos (cm)

d: Separación entre pletinas (cm)

n: nº de pletinas por fase

W_x : Módulo resistente por pletina eje x-x (cm³)

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

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

Comprobación por sollicitación térmica en cortocircuito

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

Siendo,

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

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

S: Sección total de las pletinas (mm²)

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

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

Fórmulas Lmáx

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

Lmáx = Longitud máxima (m), para protección de personas por corte de la alimentación con dispositivos de corriente máxima.

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

S: Sección (mm²), Sfase en sistemas TN e IT con neutro NO distribuido, Sneutro en sistemas IT con neutro distribuido.

k1 = Coeficiente por efecto inductivo en las líneas, 1 S<120mm², 0.9 S=120mm², 0.85 S=150mm², 0.8 S=185mm², 0.75 S>=240mm².

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

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

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

m = Sfase/Sneutro sistema TN_C, Sfase/Sprotección sistema TN_S, Sneutro/Sprotección sistema IT neutro distribuido, Sfase/Sprotección sistema IT neutro NO distribuido.

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

Interruptores automáticos, Imag (A):

CURVA B IMAG = 5 In

CURVA C IMAG = 10 In

CURVA D IMAG = 20 In

k2 = 1 sistemas TN, 2 sistemas IT.

Fórmulas Resistencia Tierra

Placa enterrada

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

Siendo,

Rt: Resistencia de tierra (Ohm)

ρ : Resistividad del terreno (Ohm·m)

P: Perímetro de la placa (m)

Pica vertical

$$R_t = \rho / L$$

Siendo,

R_t: 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,

R_t: 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,

R_t: Resistencia de tierra (Ohm)

ρ: Resistividad del terreno (Ohm·m)

L_c: Longitud total del conductor (m)

L_p: Longitud total de las picas (m)

P: Perímetro de las placas (m)

DEMANDA DE POTENCIAS - ESQUEMA DE DISTRIBUCIÓN TT

- Potencia total instalada:

SUBCUADRO RITI	536 W
SUBCUADRO RITS	1036 W
SUBCUADRO RITS	1036 W
ASCENSOR	7500 W
ASCENSOR	7500 W
PORTERO AUTO	250 W
ALU ESCALERA	400 W
ALU ZAGUÁN	400 W
ALU ZAGUAN PLANTAS	500 W
TOTAL....	19158 W

- Potencia Instalada Alumbrado (W): 1408
- Potencia Instalada Fuerza (W): 17750
- Potencia Máxima Admisible (W)_Cosfi 0.86: 23864.95
- Potencia Máxima Admisible (W)_Cosfi 1: 27712.81

Reparto de Fases - Líneas Monofásicas

- Potencia Fase R (W): 2086
- Potencia Fase S (W): 1036
- Potencia Fase T (W): 1036

Cálculo de la DERIVACIÓN INDIVIDUAL

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 13 m; Cos φ_R : 0.86; Cos φ_S : 0.85; Cos φ_T : 0.85; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;
- Coeficiente de simultaneidad: R = 1; S = 1; T = 1;
- Potencias: P(w): 20324.9 Q(var): 12353.41
- Intensidades fasores: IR = 32.37-19.11i; IS = -28.8-15.5i; IT = 0.98+32.69i; IN = 4.55-1.91i
- Intensidades valor eficaz: IR = 37.59; IS = 32.7; IT = 32.7; IN = 4.93

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 40.8

Se eligen conductores Unipolares 4x10+TTx10mm²Cu

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

I.ad. a 40°C (Fc=1) 60 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 50 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 59.62; S = 54.86; T = 54.86; N = 40.34

e(parcial):

Simple: RN = 0.97 V, 0.42%; SN = 0.71 V, 0.31%; TN = 0.63 V, 0.27%;

Compuesta: RS = 1.35 V, 0.34%; ST = 1.26 V, 0.31%; TR = 1.4 V, 0.35%;

e(total):

Simple: **RN = 0.97 V, 0.42%**; SN = 0.71 V, 0.31%; TN = 0.63 V, 0.27%;

Compuesta: RS = 1.35 V, 0.34%; ST = 1.26 V, 0.31%; TR = 1.4 V, 0.35%;

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 40 A.

Cálculo de la Línea: SUBCUADRO RITI

- Tensión de servicio: 230.94 V.

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

- Longitud: 5 m; Cos φ : 0.81; Xu(m Ω /m): 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: 1

- Potencias: P(w): 536 Q(var): 392.44

- Intensidades fasores: IR = 2.32-1.7i; IS = 0; IT = 0; IN = 2.32-1.7i

- Intensidades valor eficaz: IR = 2.88; IS = 0; IT = 0; IN = 2.88

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 2.88

Se eligen conductores Unipolares 2x6+TTx6mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca

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 = 40.19; S = 40; T = 40; N = 40.19

e(parcial): RN = 0.07 V, 0.03%;

e(total): **RN = 1.04 V, 0.45%**;

Protección Térmica en Principio de Línea

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Protección Térmica en Final de Línea

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Protección diferencial en Principio de Línea

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

SUBCUADRO

SUBCUADRO RITI

DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

ALU RITI	36 W
BASES ENCHUFE	500 W
TOTAL....	536 W

- Potencia Instalada Alumbrado (W): 36

- Potencia Instalada Fuerza (W): 500

Reparto de Fases - Líneas Monofásicas

- Potencia Fase R (W): 536

- Potencia Fase S (W): 0

- Potencia Fase T (W): 0

Cálculo de la Línea: ALU RITI

- Potencia nominal: 36 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): 36 Q(var): 17.44

- Intensidades fasores: IR = 0.16-0.08i; IS = 0; IT = 0; IN = 0.16-0.08i

- Intensidades valor eficaz: IR = 0.17; IS = 0; IT = 0; IN = 0.17

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 0.17

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca
I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 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 = 0.04 V, 0.02%;

e(total): **RN = 1.08 V, 0.47% ADMIS (4.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: BASES ENCHUFE

- Potencia nominal: 500 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 10 m; Cos φ : 0.8; Xu(m Ω /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, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca
I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40.5; S = 40; T = 40; N = 40.5

e(parcial): RN = 0.32 V, 0.14%;

e(total): **RN = 1.37 V, 0.59% ADMIS (6.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

CÁLCULO DE EMBARRADO SUBCUADRO RITI

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

$$\sigma_{\max} = I_{\text{pcc}}^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot Wx \cdot n) = 3.15^2 \cdot 25^2 / (60 \cdot 10 \cdot 0.048 \cdot 1) = 215.897 \leq 1200 \text{ kg/cm}^2 \text{ Cu}$$

b) Cálculo térmico, por intensidad admisible

$$I_{\text{cal}} = 2.88 \text{ A}$$

$$I_{\text{adm}} = 110 \text{ A}$$

c) Comprobación por sollicitación térmica en cortocircuito

$$I_{\text{pcc}} = 3.15 \text{ kA}$$

$$I_{\text{cccs}} = Kc \cdot S / (1000 \cdot \sqrt{t_{\text{cc}}}) = 164 \cdot 24 \cdot 1 / (1000 \cdot \sqrt{0.5}) = 5.57 \text{ kA}$$

Cálculo de la Línea: SUBCUADRO RITS

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 30 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: 1
- Potencias: P(w): 1036 Q(var): 767.44
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -5.12-2.22i; IT = 0; IN = -5.12-2.22i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 5.58; IT = 0; IN = 5.58

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 5.58

Se eligen conductores Unipolares 2x6+TTx6mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca

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 = 40; S = 40.72; T = 40; N = 40.72

e(parcial): SN = 0.85 V, 0.37%;

e(total): **SN = 1.56 V, 0.67%**;

Protección Térmica en Principio de Línea

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Protección Térmica en Final de Línea

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Protección diferencial en Principio de Línea

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

SUBCUADRO

SUBCUADRO RITS

DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

ALUMBRADO RITS	36 W
BASES DE ENCHUFE	500 W
BASES CABECERA	500 W
TOTAL....	1036 W

- Potencia Instalada Alumbrado (W): 36

- Potencia Instalada Fuerza (W): 1000

Reparto de Fases - Líneas Monofásicas

- Potencia Fase R (W): 0
- Potencia Fase S (W): 1036
- Potencia Fase T (W): 0

Cálculo de la Línea: ALUMBRADO RITS

- Potencia nominal: 36 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 30 m; Cos φ : 0.9; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;

- Potencias: P(w): 36 Q(var): 17.44
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -0.14-0.1i; IT = 0; IN = -0.14-0.1i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0.17; IT = 0; IN = 0.17

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 0.17

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

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca

I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 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 = 0.12 V, 0.05%;

e(total): **SN = 1.67 V, 0.72% ADMIS (4.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: BASES DE ENCHUFE

- Potencia nominal: 500 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 30 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, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca

I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40.5; T = 40; N = 40.5

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

e(total): **SN = 2.53 V, 1.1% ADMIS (6.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: BASES CABECERA

- Potencia nominal: 500 W

- Tensión de servicio: 230.94 V.

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

- Longitud: 30 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/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, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca

I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40.5; T = 40; N = 40.5

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

e(total): **SN = 2.53 V, 1.1% ADMIS (6.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

CÁLCULO DE EMBARRADO SUBCUADRO RITS

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

$$\sigma_{\max} = I_{\text{pcc}}^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot W_x \cdot n) = 1.1^2 \cdot 25^2 / (60 \cdot 10 \cdot 0.048 \cdot 1) = 26.34 \leq 1200 \text{ kg/cm}^2 \text{ Cu}$$

b) Cálculo térmico, por intensidad admisible

$$I_{\text{cal}} = 5.58 \text{ A}$$

$$I_{\text{adm}} = 110 \text{ A}$$

c) Comprobación por sollicitación térmica en cortocircuito

$$I_{\text{pcc}} = 1.1 \text{ kA}$$

$$I_{\text{cccs}} = K_c \cdot S / (1000 \cdot \sqrt{t_{\text{cc}}}) = 164 \cdot 24 \cdot 1 / (1000 \cdot \sqrt{0.5}) = 5.57 \text{ kA}$$

Cálculo de la Línea: SUBCUADRO RITS

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 40 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;
- Coeficiente de simultaneidad: 1
- Potencias: P(w): 1036 Q(var): 767.44
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = 0.63+5.55j; IN = 0.63+5.55i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 5.58; IN = 5.58

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 5.58

Se eligen conductores Unipolares 2x6+TTx6mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca

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 = 40; S = 40; T = 40.72; N = 40.72

e(parcial): TN = 1.13 V, 0.49%;

e(total): **TN = 1.77 V, 0.77%**;

Protección Térmica en Principio de Línea

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Protección Térmica en Final de Línea

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Protección diferencial en Principio de Línea

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

SUBCUADRO

SUBCUADRO RITS

DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

ALUMBRADO RITS	36 W
BASES DE ENCHUFE	500 W
BASES CABECERA	500 W
TOTAL....	1036 W

- Potencia Instalada Alumbrado (W): 36
- Potencia Instalada Fuerza (W): 1000

Reparto de Fases - Líneas Monofásicas

- Potencia Fase R (W): 0
- Potencia Fase S (W): 0
- Potencia Fase T (W): 1036

Cálculo de la Línea: ALUMBRADO RITS

- Potencia nominal: 36 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): 36 Q(var): 17.44
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = -0.01+0.17i; IN = -0.01+0.17i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 0.17; IN = 0.17

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 0.17

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

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca

I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 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 = 0.15 V, 0.07%;

e(total): **TN = 1.92 V, 0.83% ADMIS (4.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: BASES DE ENCHUFE

- Potencia nominal: 500 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 40 m; $\cos \varphi$: 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+2.69j; IN = 0.32+2.69j

- 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, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca

I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 40.5; N = 40.5

e(parcial): TN = 1.29 V, 0.56%;

e(total): **TN = 3.06 V, 1.33% ADMIS (6.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: BASES CABECERA

- Potencia nominal: 500 W

- Tensión de servicio: 230.94 V.

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

- Longitud: 40 m; $\cos \varphi$: 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+2.69j; IN = 0.32+2.69j

- 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, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca

I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 40.5; N = 40.5

e(parcial): TN = 1.29 V, 0.56%;

e(total): **TN = 3.06 V, 1.33% ADMIS (6.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

CÁLCULO DE EMBARRADO SUBCUADRO RITS

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

$$\sigma_{\max} = I_{\text{pcc}}^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot Wx \cdot n) = 0.87^2 \cdot 25^2 / (60 \cdot 10 \cdot 0.048 \cdot 1) = 16.566 \leq 1200 \text{ kg/cm}^2 \text{ Cu}$$

b) Cálculo térmico, por intensidad admisible

$$I_{\text{cal}} = 5.58 \text{ A}$$

$$I_{\text{adm}} = 110 \text{ A}$$

c) Comprobación por sollicitación térmica en cortocircuito

$$I_{\text{pcc}} = 0.87 \text{ kA}$$

$$I_{\text{cccs}} = K_c \cdot S / (1000 \cdot \sqrt{t_{\text{cc}}}) = 164 \cdot 24 \cdot 1 / (1000 \cdot \sqrt{0.5}) = 5.57 \text{ kA}$$

Cálculo de la Línea: ASCENSOR

- Potencia nominal: 7500 W
- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 35 m; Cos φ : 0.87; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08; r: 0.97

- Potencias: P(w): 7739.94 Q(var): 4386.43
- Intensidades fasores: IR = 11.17-6.33i; IS = -11.07-6.51i; IT = -0.1+12.84i; IN = 0
- Intensidades valor eficaz: IR = 12.84; IS = 12.84; IT = 12.84; IN = 0

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 16.05

Se eligen conductores Unipolares 4x6+TTx6mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca

I.ad. a 40°C (Fc=1) 31 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 45.15; S = 45.15; T = 45.15; N = 40

e(parcial):

Simple: RN = 1.25 V, 0.54%; SN = 1.25 V, 0.54%; TN = 1.25 V, 0.54%;

Compuesta: RS = 2.16 V, 0.54%; ST = 2.17 V, 0.54%; TR = 2.17 V, 0.54%;

e(total):

Simple: **RN = 2.22 V, 0.96% ADMIS (6.5% MAX.);** SN = 1.96 V, 0.85%; TN = 1.88 V, 0.82%;

Compuesta: RS = 3.51 V, 0.88%; ST = 3.42 V, 0.86%; TR = 3.56 V, 0.89%;

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: ASCENSOR

- Potencia nominal: 7500 W
- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 35 m; Cos φ : 0.85; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08; r: 0.89

- Potencias: $P(w)$: 8426.97 $Q(\text{var})$: 5222.56
- Intensidades fasores: $IR = 12.16-7.54i$; $IS = -12.61-6.76i$; $IT = 0.45+14.3i$; $IN = 0$
- Intensidades valor eficaz: $IR = 14.31$; $IS = 14.31$; $IT = 14.31$; $IN = 0$

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 17.89

Se eligen conductores Unipolares 4x6+TTx6mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca

I.ad. a 40°C (Fc=1) 31 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 46.39; S = 46.39; T = 46.39; N = 40

e(parcial):

Simple: $RN = 1.37 \text{ V}$, 0.59%; $SN = 1.37 \text{ V}$, 0.59%; $TN = 1.37 \text{ V}$, 0.59%;

Compuesta: $RS = 2.37 \text{ V}$, 0.59%; $ST = 2.37 \text{ V}$, 0.59%; $TR = 2.37 \text{ V}$, 0.59%;

e(total):

Simple: **$RN = 2.34 \text{ V}$, 1.01% ADMIS (6.5% MAX.);** $SN = 2.08 \text{ V}$, 0.9%; $TN = 2 \text{ V}$, 0.87%;

Compuesta: $RS = 3.72 \text{ V}$, 0.93%; $ST = 3.63 \text{ V}$, 0.91%; $TR = 3.77 \text{ V}$, 0.94%;

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:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; $\text{Cos } \varphi$: 0.88; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: 1

- Potencias: $P(w)$: 1550 $Q(\text{var})$: 817.12

- Intensidades fasores: $IR = 6.71-3.54i$; $IS = 0$; $IT = 0$; $IN = 6.71-3.54i$

- Intensidades valor eficaz: $IR = 7.59$; $IS = 0$; $IT = 0$; $IN = 7.59$

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 7.59

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca
I.ad. a 40°C (Fc=1) 17 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 45.98; S = 40; T = 40; N = 45.98

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

e(total): **RN = 1.02 V, 0.44%**;

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: PORTERO AUTO

- Potencia nominal: 250 W

- Tensión de servicio: 230.94 V.

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

- Longitud: 12 m; Cos φ : 0.8; Xu(m Ω /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 Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca

I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

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

e(parcial): RN = 0.19 V, 0.08%;

e(total): **RN = 1.22 V, 0.53% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: ALU ESCALERA

- Potencia nominal: 400 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 35 m; Cos φ : 0.9; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;

- Potencias: P(w): 400 Q(var): 193.73
- Intensidades fasores: IR = 1.73-0.84i; IS = 0; IT = 0; IN = 1.73-0.84i
- Intensidades valor eficaz: IR = 1.92; IS = 0; IT = 0; IN = 1.92

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 1.92

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

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca

I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40.49; S = 40; T = 40; N = 40.49

e(parcial): RN = 1.51 V, 0.65%;

e(total): **RN = 2.53 V, 1.09% ADMIS (4.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: ALU ZAGUÁN

- Potencia nominal: 400 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 35 m; Cos φ : 0.9; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;

- Potencias: P(w): 400 Q(var): 193.73
- Intensidades fasores: IR = 1.73-0.84i; IS = 0; IT = 0; IN = 1.73-0.84i
- Intensidades valor eficaz: IR = 1.92; IS = 0; IT = 0; IN = 1.92

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 1.92

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

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca

I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40.49; S = 40; T = 40; N = 40.49

e(parcial): RN = 1.51 V, 0.65%;

e(total): **RN = 2.53 V, 1.09% ADMIS (4.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: ALU ZAGUAN PLANTAS

- Potencia nominal: 500 W

- Tensión de servicio: 230.94 V.

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

- Longitud: 35 m; Cos φ : 0.9; Xu(m Ω /m): 0.08;

- Potencias: P(w): 500 Q(var): 242.16

- Intensidades fasores: IR = 2.17-1.05i; IS = 0; IT = 0; IN = 2.17-1.05i

- Intensidades valor eficaz: IR = 2.41; IS = 0; IT = 0; IN = 2.41

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 2.41

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

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca

I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40.77; S = 40; T = 40; N = 40.77

e(parcial): RN = 1.89 V, 0.82%;

e(total): **RN = 2.91 V, 1.26% ADMIS (4.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

CÁLCULO DE EMBARRADO CUADRO GENERAL DE MANDO Y PROTECCIÓN

Datos

- Metal: Cu
- Estado pletinas: desnudas
- nº pletinas por fase: 1
- Separación entre pletinas, d(cm): 10
- Separación entre apoyos, L(cm): 25
- Tiempo duración c.c. (s): 0.5

Pletina adoptada

- Sección (mm²): 45
- Ancho (mm): 15
- Espesor (mm): 3
- Wx, lx, Wy, ly (cm³,cm⁴) : 0.112, 0.084, 0.022, 0.003
- I. admisible del embarrado (A): 170

a) Cálculo electrodinámico

$$\sigma_{\max} = I_{pcc}^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot Wx \cdot n) = 8.95^2 \cdot 25^2 / (60 \cdot 10 \cdot 0.112 \cdot 1) = 744.79 \leq 1200 \text{ kg/cm}^2 \text{ Cu}$$

b) Cálculo térmico, por intensidad admisible

$$I_{cal} = 40.8 \text{ A}$$

$$I_{adm} = 170 \text{ A}$$

c) Comprobación por sollicitación térmica en cortocircuito

$$I_{pcc} = 8.95 \text{ kA}$$

$$I_{cccs} = Kc \cdot S / (1000 \cdot \sqrt{t_{cc}}) = 164 \cdot 45 \cdot 1 / (1000 \cdot \sqrt{0.5}) = 10.44 \text{ kA}$$

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.
DERIVACION IND.	20324.9	13	4x10+TTx10Cu	37.59	60	0.42	0.42	50
SUBCUADRO RITI	536	5	2x6+TTx6Cu	2.88	36	0.03	0.45	25

SUBCUADRO RITS	1036	30	2x6+TTx6Cu	5.58	36	0.37	0.67	25
SUBCUADRO RITS	1036	40	2x6+TTx6Cu	5.58	36	0.49	0.77	25
ASCENSOR	7739.94	35	4x6+TTx6Cu	12.84	31	0.54	0.96	25
ASCENSOR	8426.97	35	4x6+TTx6Cu	14.31	31	0.59	1.01	25
	1550	0.3	2x1.5Cu	7.59	17	0.02	0.44	
PORTERO AUTO	250	12	2x2.5+TTx2.5Cu	1.35	21	0.08	0.53	20
ALU ESCALERA	400	35	2x1.5+TTx1.5Cu	1.92	15	0.65	1.09	16
ALU ZAGUÁN	400	35	2x1.5+TTx1.5Cu	1.92	15	0.65	1.09	16
ALU ZAGUAN PLANTAS	500	35	2x1.5+TTx1.5Cu	2.41	15	0.82	1.26	16

Cortocircuito

Denominación	Longitud (m)	Sección (mm ²)	Ikmaxi (kA)	P de C (kA)	Ikmaxf (kA)	Ikminf (A)	Curva válida, xln	Lmáxima (m)	Fase
DERIVACIÓN IND.	13	4x10+TTx10Cu	23.358	25	8.949	2482.22	40;C		
SUBCUADRO RITI	5	2x6+TTx6Cu	4.99	6 4.5	3.154	1653.07	16;C 16;C		R
SUBCUADRO RITS	30	2x6+TTx6Cu	4.99	6 4.5	1.102	617.67	16;C 16;C		S
SUBCUADRO RITS	40	2x6+TTx6Cu	4.99	6 4.5	0.874	493.84	16;C 16;C		T
ASCENSOR	35	4x6+TTx6Cu	8.949	10	1.925	548.86	16;C		
ASCENSOR	35	4x6+TTx6Cu	8.949	10	1.925	548.86	16;C		
	0.3	2x1.5Cu	4.99	6	4.384	2216.31	16;C		R
PORTERO AUTO	12	2x2.5+TTx2.5Cu	4.384	4.5	1.103	617.89	16;C		R
ALU ESCALERA	35	2x1.5+TTx1.5Cu	4.384	4.5	0.282	163.06	10;C		R
ALU ZAGUÁN	35	2x1.5+TTx1.5Cu	4.384	4.5	0.282	163.06	10;C		R
ALU ZAGUAN PLANTAS	35	2x1.5+TTx1.5Cu	4.384	4.5	0.282	163.06	10;C		R

Subcuadro SUBCUADRO RITI

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.
ALU RITI	36	10	2x1.5+TTx1.5Cu	0.17	15	0.02	0.47	16
BASES ENCHUFE	500	10	2x2.5+TTx2.5Cu	2.71	21	0.14	0.59	20

Cortocircuito

Denominación	Longitud (m)	Sección (mm ²)	Ikmaxi (kA)	P de C (kA)	Ikmaxf (kA)	Ikminf (A)	Curva válida, xln	Lmáxima (m)	Fase
ALU RITI	10	2x1.5+TTx1.5Cu	3.154	4.5	0.792	449	10;C		R
BASES ENCHUFE	10	2x2.5+TTx2.5Cu	3.154	4.5	1.132	633.75	16;C		R

Subcuadro SUBCUADRO RITS

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.
ALUMBRADO RITS	36	30	2x1.5+TTx1.5Cu	0.17	15	0.05	0.72	16
BASES DE ENCHUFE	500	30	2x2.5+TTx2.5Cu	2.71	21	0.42	1.1	20
BASES CABECERA	500	30	2x2.5+TTx2.5Cu	2.71	21	0.42	1.1	20

Cortocircuito

Denominación	Longitud (m)	Sección (mm ²)	Ikmaxi (kA)	P de C (kA)	Ikmaxf (kA)	Ikminf (A)	Curva válida, xIn	Lmáxima (m)	Fase
ALUMBRADO RITS	30	2x1.5+TTx1.5Cu	1.102	4.5	0.267	154.08	10;C		S
BASES DE ENCHUFE	30	2x2.5+TTx2.5Cu	1.102	4.5	0.383	220.18	16;C		S
BASES CABECERA	30	2x2.5+TTx2.5Cu	1.102	4.5	0.383	220.18	16;C		S

Subcuadro SUBCUADRO RITS

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.
ALUMBRADO RITS	36	40	2x1.5+TTx1.5Cu	0.17	15	0.07	0.83	16
BASES DE ENCHUFE	500	40	2x2.5+TTx2.5Cu	2.71	21	0.56	1.33	20
BASES CABECERA	500	40	2x2.5+TTx2.5Cu	2.71	21	0.56	1.33	20

Cortocircuito

Denominación	Longitud (m)	Sección (mm ²)	Ikmaxi (kA)	P de C (kA)	Ikmaxf (kA)	Ikminf (A)	Curva válida, xIn	Lmáxima (m)	Fase
ALUMBRADO RITS	40	2x1.5+TTx1.5Cu	0.874	4.5	0.203	117.36	10;C		T
BASES DE ENCHUFE	40	2x2.5+TTx2.5Cu	0.874	4.5	0.293	168.86	16;C		T
BASES CABECERA	40	2x2.5+TTx2.5Cu	0.874	4.5	0.293	168.86	16;C		T

2.3 PUESTA A TIERRA.

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	263 m.
M. conductor de Acero galvanizado	95 mm ²	
Picas verticales de Cobre	14 mm	
de Acero recubierto Cu	14 mm	4 picas de 2m.
de Acero galvanizado	25 mm	

Con lo que se obtendrá una Resistencia de tierra de 2.15 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.

Luego la puesta a tierra elegida es válida.

2.4 ARMÓNICOS

No está previsto que se produzcan, por lo que no se desarrolla su cálculo. No obstante, en el cálculo de la sección de los conductores de los circuitos interiores se ha determinado que el neutro será igual a la sección de los conductores activos de acuerdo con el punto 2.2.2 de la ITC-BT-19.

2.5 SOBRETENSIONES

La alimentación es a partir de red pública subterránea.

No se prevé la protección contra sobretensiones.

Julio de 2023

Graduado en Ingeniería Eléctrica



David Domínguez Vaquero

3 PLIEGO.

3.1 PLIEGO DE CONDICIONES.

3.1.1 CONDUCTORES ELECTRICOS.

Los conductores eléctricos serán de cobre electrolítico, con doble capa aislante siendo su tensión nominal de 1.000 voltios para las líneas generales de protección RZ1-K, 750 V ES07Z1-K para las derivaciones individuales y 750 V ESH07V para el resto de la instalación debiendo estar homologados para cada uso según las normas UNE.

3.1.2 CONDUCTORES DE PROTECCION.

Serán de la misma clase y presentarán el mismo aislamiento que los conductores activos. Se instalarán por la misma canalización que estos.

La sección será la indicada en la tabla 2 de la ITC-BT-18 en función de la sección de los conductores de fase. Los conductores de protección que no formen parte de la canalización de alimentación serán de cobre con una sección mínima de:

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

3.1.3 IDENTIFICACION DE LOS CONDUCTORES.

Los conductores se deberán identificar por el color de su aislamiento exterior que deberá ser:

- marrón, negro y gris para los conductores de fase.
- azul claro para los conductores de neutro.
- bicolor amarillo-verde para conductores de protección.

3.1.4 TUBOS PROTECTORES.

Los tubos protectores serán:

- aislantes curvables normales para instalación empotrada. Según norma UNE-EN 50086-2-2
- aislante rígido normales curvables en caliente, de PVC, para instalación superficial o por el interior de canalizaciones en obra de fábrica. Según norma UNE-EN 50086-2-1.

Todos los tubos deberán soportar, como mínimo, sin deformación alguna, la temperatura de 60 °C.

Los diámetros exteriores nominales mínimos en función del número, clase y sección de los conductores que han de alojar, se indican en las tablas de la ITC-BT-21.

Para más de cinco conductores por tubo o para conductores de secciones diferentes a instalar en el mismo tubo, su sección interior será, como mínimo igual a 2,5 veces la sección ocupada por los conductores.

3.1.5 CAJAS DE EMPALMES Y DERIVACION.

Serán de material aislante o metálicas aisladas interiormente y protegidas contra la oxidación. Deberá permitir la fácil introducción y retirada de los conductores por los tubos, así como alojar las conexiones y derivaciones de aquellos mediante bornes de conexión. Sus dimensiones y características serán las indicadas en la instrucción ITC-BT-21.

3.1.6 APARATOS DE MANDO Y MANIOBRA.

Son los interruptores y conmutadores, que cortarán la corriente máxima del circuito en que están colocados sin dar lugar a formación de arco permanente, abriendo y cerrando los circuitos sin posibilidad de tomar una posición intermedia, serán de tipo cerrado y material aislante. Las dimensiones de las piezas de contacto serán tales que la temperatura, en ningún caso, pueda exceder de 65°C en ninguna de sus piezas. Su construcción será tal que permita realizar un número de maniobras de apertura y cierre, del orden de 10.000, con su carga nominal y tensión de trabajo. Llevarán marcada su intensidad y tensiones nominales y estarán probados a una tensión de 500 a 1.000 Voltios.

3.1.7 APARATOS DE PROTECCION.

Son disyuntores eléctricos, fusibles e interruptores diferenciales. Los disyuntores serán del tipo magnetotérmico de accionamiento manual y podrán cortar la corriente máxima del circuito en que están colocados sin dar lugar a formación de arco permanente, abriendo y cerrando los circuitos sin posibilidad de tomar una posición intermedia. Su capacidad de corte para protección del cortocircuito estará de acuerdo con la intensidad de c/c que pueda presentarse en un punto de su instalación, y para la protección contra el calentamiento de las líneas se regulará para una temperatura inferior a los 60°C. Llevarán marcada la intensidad y tensión nominales de funcionamiento, así como el signo indicador de su desconexión. Tanto los disyuntores como los interruptores diferenciales, cuando no puedan soportar las corrientes de cortocircuito, irán acoplados con fusibles calibrados. Los fusibles empleados para proteger los circuitos secundarios serán calibrados a la intensidad del circuito que protegen. Se dispondrán sobre material aislante e incombustible y estarán contruidos de forma que no se pueda proyectar metal al fundirse.

Se podrán recambiar bajo tensión sin peligro alguno y llevarán indicada la intensidad y tensión nominal de trabajo.

A) Contra contactos indirectos.

Quedará suficientemente garantizado por la no existencia de partes en tensión al descubierto, por la utilización de cajas, tubos protectores y por el aislamiento de los conductores.

B) Contra contactos indirectos.

Se adoptarán medidas de la clase A como son las conexiones equipotenciales en baños y aseos, y medidas de la clase B con la puesta a tierra de las masas e instalación de automáticos diferenciales de alta sensibilidad.

C) Instalaciones en baños y aseos.

Para la instalación eléctrica en baños y aseos se tendrán en cuenta los siguientes volúmenes:

Volumen 0.-

Comprende el interior de la bañera o ducha.

Volumen 1.-

Está limitado por.

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

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 el plano horizontal situado a 2,25 m. por encima del suelo.

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
- El suelo y el plano horizontal situado a 2,25 m. por encima del suelo.

3.2 CONDICIONES GENERALES DE LA INSTALACION.

Las cajas generales de protección se situarán en la fachada o portal del edificio en el interior de nichos murales de dimensiones según cálculo. En el interior del nicho se dispondrá también un punto de puesta a tierra. La puerta metálica del nicho y la caja, si fuese metálica, estarán unidas a la tierra.

La centralización de contadores se efectuará en módulos prefabricados, según norma NT-IEEV.

Cada contador llevará a la entrada fusibles calibrados, y a la salida limitadores de potencia, desde los que partirán las derivaciones individuales en tubos protectores.

En el caso de que por el número de contadores la centralización haya de situarse en local independiente, este no deberá ser húmedo y estará suficientemente ventilado e iluminado, en espacio libre delante de cada

pared será de 1,10m. y la altura libre de 2,30m. La cota del suelo deberá ser superior a la de los locales colindantes, de no ser así, se dispondrán sumideros de desagüe.

Las derivaciones individuales se tenderán por el interior de conductos verticales en canal de obra, cuya forma y dimensiones serán según ITC-BT- 15. Estarán constituidas por un conductor de fase, uno de neutro y uno de protección por el interior de tubos protectores. ITC-BT-15.

Los cuadros generales de distribución se situarán en el interior de las viviendas próximos a las puertas de entrada, en lugar fácilmente accesible y de uso general, se realizarán con materiales no inflamables y la altura a la cual se situarán, estará comprendida entre 1,4 m y 2m. medida desde el nivel del suelo.

Los cuadros, en el caso de los L.P.C., se instalarán en puntos no accesibles al público, pero de fácil utilización para el personal responsable del local.

En dicho cuadro se fijará un letrero de material indeleble en el que indicará el nombre del instalador, grado de electrificación y fecha en que se ejecuta la instalación.

Los tubos protectores y cajas una vez colocados, deberán permitir la introducción y retirada de los conductores.

Las derivaciones de conductores se harán siempre en el interior de cajas de empalme o derivación. La conexión entre conductores se hará mediante bornes de conexión, no permitiéndose más de tres conductores en cada borne.

La conexión de los interruptores unipolares se hará siempre sobre el conductor de fase.

Bases para toma de corriente de 25A para cocinas: a 70 cm. del suelo.

No se utilizará el mismo conductor neutro para varios circuitos.

Todo conductor debe poder seccionarse en cualquier punto de la instalación en que derive, debiéndose proteger cualquier disminución de sección por interruptor automático o cortacircuitos fusibles que se instalarán siempre sobre el conductor de fase.

Las instalaciones eléctricas deberán presentar una resistencia de aislamiento por lo menos igual de $1.000 \cdot U$ Ohmios, siendo U la tensión máxima de servicio en voltios, con un mínimo de 0,5 MΩ.

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

El circuito eléctrico de alumbrado de escalera se instalará completamente independiente de cualquier otro circuito eléctrico.

Los apliques de alumbrado de escalera, siempre que sean metálicos, se conectarán a tierra.

Los aparatos electrodomésticos instalados y entregados con las viviendas llevarán en sus clavijas de enchufe, dispositivos de toma de tierra.

-Tubos protectores; en roza de 3 cm. de profundidad. Su distancia mínima a canalizaciones de agua, gas telefonía, etc. será de 5 cm.

- Cajas de derivación; a 20 cm. del techo.

- Pulsador de entrada; a 110 cm. del suelo.

- Zumbador; a 30 cm. del techo.

- Interruptores y conmutadores; a 110 cm. de suelo.

- Bases para toma de corriente de 10/16 A; en cocinas, baños y aseos a 110 cm. del suelo. Las restantes a 20 cm. del suelo.

3.3 PRUEBAS REGLAMENTARIAS.

Prueba A.

Funcionamiento del interruptor diferencial.

Controles a realizar:

Puesta la instalación interior en tensión accionar el botón de prueba estando el aparato en posición de cerrado.

Puesta la instalación interior en tensión conectar en una base para toma de corriente, al conductor de fase con el de protección a través de una lámpara de 150 W.

Número de controles.

Uno por cada interruptor diferencial instalado.

Una base por cada circuito.

Condición de no aceptación automática.

No desconecta el interruptor diferencial.

Prueba B.

Funcionamiento del pequeño interruptor automático.

Controles a realizar:

Abierto el pequeño interruptor automático, conectar mediante un puente los alvéolos de fase neutro en la base para toma de corriente más alejada del cuadro general de distribución.

A continuación, se cierra el pequeño interruptor automático.

Número de controles.

Uno por cada circuito independiente.

Condición de no aceptación automática.

No actúa el pequeño interruptor o el fusible de seguridad, situado en la centralización de contadores, en un espacio de tiempo superior a dos segundos.

Prueba C.

Corriente de fuga.

Controles a realizar:

Cerrado el interruptor diferencial y con tensión en los circuitos, se conectarán los receptores uno por uno hasta potencia máxima igual al nivel de electrificación y por un tiempo no inferior a 5 minutos.

Número de controles.

Uno por cada vivienda o local individual.

Condición de no aceptación automática.

Actúa el interruptor diferencial.

Prueba D.

Funcionamiento de puntos de luz.

Controles a realizar:

Conectar al conductor de fase u neutro un portalámparas y accionar el interruptor correspondiente a dicho punto de luz.

Número de controles.

Uno por cada circuito destinado a puntos de alumbrado y en una vivienda por cada planta.

Condición de no aceptación automática.

La lámpara no se enciende.

Prueba E.

Funcionamiento de bases de enchufe.

Controles a realizar:

Conectar mediante su clavija, un receptor alimentado por corriente eléctrica.

Número de controles.

Uno por cada circuito distinto y en una vivienda por planta.

Condición de no aceptación automática.

El receptor no funciona.

Prueba F.

Protección de motores trifásicos.

Controles a realizar:

Poner el motor en funcionamiento y desconectar uno de los cortacircuitos fusibles de seguridad, situado en la centralización de contadores, correspondiente a la derivación que alimenta dicho motor.

Número de controles.

Uno por cada equipo motor instalado.

Condición de no aceptación automática.

Continúa en funcionamiento el motor.

Para las comprobaciones especificadas, la propiedad solicitará de la Compañía Suministradora la conexión de la instalación a sus redes de distribución.

3.4 CONDICIONES DE USO, MANTENIMIENTO Y SEGURIDAD.

Cuadro general de distribución.

Cada 5 años se comprobarán los dispositivos de protección contra cortocircuitos, contactos directos e indirectos, así como sus intensidades nominales en relación con la sección de los conductores que protegen.

Instalación interior.

Las lámparas o cualquier otro elemento de iluminación no se suspenderán directamente de los hilos correspondientes a un punto de luz únicamente, y con carácter provisional, se utilizarán como soporte de una bombilla.

Para la limpieza de lámparas, cambios de bombillas y cualquier otra manipulación en la instalación, se desconectará el pequeño interruptor automático correspondiente.

Para ausencias prolongadas se desconectará el interruptor diferencial.

Cada 5 años se comprobará el aislamiento de la instalación interior que entre cada conductor y tierra y entre cada dos conductores no deberá ser inferior a 0,5 MΩ.

Se repararán los defectos encontrados.

Red de equipotencialidad.

Cada 5 años en baños y seos, y cuando obras realizadas en estos hubiesen podido dar lugar al corte de los conductores, se comprobará la continuidad de las conexiones equipotenciales entre masas y elementos conductores, así como con el conductor de protección.

Se repararán los defectos encontrados.

Cuadro de protección de líneas de fuerza motriz.

Cada 5 años se comprobarán los dispositivos de protección contra cortocircuitos, así como sus intensidades nominales en relación con la sección de los conductores que protegen.

Se repararán los defectos encontrados.

Barra de puesta a tierra colocada.

Cada 2 años y en la época en el que el terreno está más seco se medirá la resistencia de la tierra y se comprobará que no sobrepasa el valor prefijado, así mismo se comprobará mediante inspección visual el estado frente a la corrosión de la conexión de la barra de puesta a tierra con la arqueta y la continuidad de la línea que las une.

Se repararán los defectos encontrados.

Línea principal de tierra en conductor de fábrica.

Cada 2 años se comprobará mediante inspección visual el estado frente a la corrosión de todas las conexiones, así como la continuidad de las líneas.

Se repararán los defectos encontrados.

Línea principal de tierra bajo tubo.

Cada 2 años se comprobará mediante inspección visual el estado frente a la corrosión de todas las conexiones, así como la continuidad de las líneas.

Se repararán los defectos encontrados.

Condiciones de seguridad en el trabajo.

Durante la fase de realización de la instalación, así como durante el mantenimiento de la misma, los trabajos se efectuarán sin tensión en las líneas, verificándose esta circunstancia mediante un comprobador de tensión.

El lugar de trabajo se encontrará siempre un mínimo de dos operarios.

Las herramientas estarán aisladas y se utilizarán guantes.

Cuando sea preciso el uso de aparatos o herramientas, eléctricos, éstos estarán dotados de grado de aislamiento II o estarán alimentados a tensión inferior a 50 V mediante transformador de seguridad.

Se cumplirán además todas las disposiciones generales que sean de aplicación de la Ordenanza General de seguridad e Higiene en el Trabajo.

Se ajustará a la ITC-BT-05.

3.5 CERTIFICADOS Y DOCUMENTACION.

Una vez finalizada la obra, el instalador autorizado facilitará la documentación que le corresponda y se adjuntará a la dirección de obra del autor del proyecto para su legalización.

El instalador facilitará a cada propietario de vivienda una guía de uso.

Se ajustará a la ITC-BT-04.

3.6 LIBRO DE ÓRDENES.

El contratista que se haya hecho cargo de la instalación eléctrica del edificio y obra dispondrá de un libro de Órdenes donde hará constar de acuerdo con la Dirección de obra, todas aquellas variaciones que se produzcan sobre el proyecto original.

Julio de 2023

Graduado en Ingeniería Eléctrica



David Domínguez Vaquero

4 PRESUPUESTO

INSTALACIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 03 ELECTRICIDAD VIVIENDAS									
SUBCAPÍTULO 03.1 CAJAS GENERALES DE PROTECCION									
EIEE.1ddb	u CGP esqu 10 250/400A int								
	Caja general de protección de doble aislamiento esquema 10, con bases y fusibles de 250/400 A, provista de bornes de 6-240mm ² para la línea repartidora y para entrada-salida en acometida, colocada en interior para acometida subterránea con puerta metálica galvanizada ciega de dimensiones 1.20x0.70m, realizada con material autoextinguible y autoventilada, incluso puesta a tierra del neutro con cable RV 0.6/1 kV de sección 50mm ² y piqueta de cobre, totalmente instalada en homacina de obra civil, conectada y en correcto estado de funcionamiento, según NT-IEEV/89 y el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.								
							2,000	165,11	330,22
TOTAL SUBCAPÍTULO 03.1 CAJAS GENERALES DE									330,22
SUBCAPÍTULO 03.2 LINEAS GENERALES DE ALIMENTACION									
EIEE.EGB	m Lin repartidora Cu 4x150+1x95 Ø160 0-hal LGA1 AS+								
	Línea repartidora instalada con cuatro conductores de cobre cero halógenos con aislamiento RZ1-K(AS+) 0.6/1 kV; 4 conductores de fase de 150mm ² de sección y TT 95 mm ² , protegida bajo tubo rígido de PVC de 160 mm de diámetro y grado de protección mecánica 7, incluso parte proporcional de elementos de sujeción y piezas especiales, medida la longitud ejecutada desde la caja general de protección hasta la centralización de contadores, totalmente instalada, conectada y en correcto estado de funcionamiento, según NT-IEEV/89 y Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.								
		1	20,00				20,00		
							20,000	28,84	576,80
EIEE.EGB2	m Lin repartidora Cu 4x150+1x95 Ø160 0-hal LGA2 AS								
	Línea repartidora instalada con cuatro conductores de cobre cero halógenos con aislamiento RZ1-K(AS) 0.6/1 kV; 4 conductores de fase de 150mm ² de sección y TT 95 mm ² , protegida bajo tubo rígido de PVC de 160 mm de diámetro y grado de protección mecánica 7, incluso parte proporcional de elementos de sujeción y piezas especiales, medida la longitud ejecutada desde la caja general de protección hasta la centralización de contadores, totalmente instalada, conectada y en correcto estado de funcionamiento, según NT-IEEV/89 y Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.								
		1	20,00				20,00		
							20,000	24,72	494,40
TOTAL SUBCAPÍTULO 03.2 LINEAS GENERALES DE									1.071,20
SUBCAPÍTULO 03.3 CENTRALIZACION DE CONTADORES									
EIEE.5bdb	ud Ctrlz cont 1 bloque 1								
	Centralización de contadores para edificio de viviendas con interruptor general de corte en carga de 250 A , compuesta por un módulo A15 y un módulo B3, provistas de un módulo de embarrado, un módulo de fusibles y un módulo de bornes de salida con barra de puesta a tierra, incluso cableado cero halógenos tanto monofásico como trifásico; colocada, conectada y en correcto estado de funcionamiento, según NT-IEEV/89 y Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002. Todo ello homologado según Compañía Suministradora.								
							1,000	670,77	670,77
EIEE.5bba	ud Ctrlz cont 2 bloque 2								
	Centralización de contadores para edificio de viviendas con interruptor general de corte en carga de 250 A , compuesta por un módulo A15, y un módulo B3, provistas de un módulo de embarrado, un módulo de fusibles y un módulo de bornes de salida con barra de puesta a tierra, incluso cableado cero halógenos tanto monofásico como trifásico; colocada, conectada y en correcto estado de funcionamiento, según NT-IEEV/89 y Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002. Todo ello homologado según Compañía Suministradora.								
							1,000	814,44	814,44
TOTAL SUBCAPÍTULO 03.3 CENTRALIZACION DE									1.485,21

INSTALACIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
SUBCAPÍTULO 03.4 DERIVACIONES INDIVIDUALES									
DER3	m Der monof 3x16 tb flx 0-hal Derivación individual monofásica instalada con cable de cobre cero halógenos y aislamiento H07Z1-K(AS) 750 V, formada por fase+neuro+tierra de 16mm ² de sección, aislado bajo tubo flexible corrugado doble capa de PVC de 50mm de diámetro y con un grado de protección mecánica 7, medida la longitud ejecutada desde la centralización de contadores hasta el cuadro de protección individual, incluso parte proporcional de elementos de sujeción y piezas especiales, totalmente instalada, conectada y en correcto estado de funcionamiento, según NT-IEEV/89 y Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.						148,000	7,75	1.147,00
DER4	m Der monof 2x25+16 tb flx 0-hal Derivación individual monofásica instalada con cable de cobre cero halógenos y aislamiento H07Z1-K(AS) 750 V, formada por fase+neuro de 25mm ² de sección y TT 16mm ² , aislado bajo tubo flexible corrugado doble capa de PVC de 50mm de diámetro y con un grado de protección mecánica 7, medida la longitud ejecutada desde la centralización de contadores hasta el cuadro de protección individual, incluso parte proporcional de elementos de sujeción y piezas especiales, totalmente instalada, conectada y en correcto estado de funcionamiento, según NT-IEEV/89 y Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.						619,000	9,60	5.942,40
EIEE.6bhab	m Der trif 5x10 tb flx 0-hal S.G Escalera Derivación individual trifásica instalada con cable de cobre cero halógenos y aislamiento H07Z1-K(AS) 750 V, formada por 3 fases de 10mm ² de sección y neutro 10 mm ² + tierra de 10mm ² de sección, aislado bajo tubo flexible corrugado doble capa de PVC de 40mm de diámetro y con un grado de protección mecánica 7, medida la longitud ejecutada desde la centralización de contadores hasta el cuadro de protección individual, incluso parte proporcional de elementos de sujeción y piezas especiales, totalmente instalada, conectada y en correcto estado de funcionamiento, según NT-IEEV/89 y Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.						13,000	8,60	111,80
EI33.6BHAf	m Circuito mono 3x6 tb flx 0-hal S.G RITI Esc1 Subcuadro, Circuito con cable de cobre cero halógenos y aislamiento H07Z1-K(AS) 750 V, formada por 1 fase de 6mm ² de sección y neutro 6 mm ² + tierra de 6mm ² de sección, aislado bajo tubo flexible corrugado doble capa de PVC de 40mm de diámetro y con un grado de protección mecánica 7, medida la longitud ejecutada desde la centralización de contadores hasta el cuadro de protección individual, incluso parte proporcional de elementos de sujeción y piezas especiales, totalmente instalada, conectada y en correcto estado de funcionamiento, según NT-IEEV/89 y Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.						5,000	5,39	26,95
EI.6HGBS	m Circuito mono 3x6 tb flx 0-hal S.G RITS Esc1 Subcuadro, Circuito con cable de cobre cero halógenos y aislamiento H07Z1-K(AS) 750 V, formada por 1 fase de 6mm ² de sección y neutro 6 mm ² + tierra de 6mm ² de sección, aislado bajo tubo flexible corrugado doble capa de PVC de 40mm de diámetro y con un grado de protección mecánica 7, medida la longitud ejecutada desde la centralización de contadores hasta el cuadro de protección individual, incluso parte proporcional de elementos de sujeción y piezas especiales, totalmente instalada, conectada y en correcto estado de funcionamiento, según NT-IEEV/89 y Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.						30,000	5,39	161,70
EI.6JKDH	m Circuito mono 3x6 tb flx 0-hal S.G RITS Esc2 Subcuadro, Circuito con cable de cobre cero halógenos y aislamiento H07Z1-K(AS) 750 V, formada por 1 fase de 6mm ² de sección y neutro 6 mm ² + tierra de 6mm ² de sección, aislado bajo tubo flexible corrugado doble capa de PVC de 40mm de diámetro y con un grado de protección mecánica 7, medida la longitud ejecutada desde la centralización de contadores hasta el cuadro de protección individual, incluso parte proporcional de elementos de sujeción y piezas especiales, totalmente instalada, conectada y en correcto estado de funcionamiento, según NT-IEEV/89 y Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.						40,000	5,39	215,60
TOTAL SUBCAPÍTULO 03.4 DERIVACIONES INDIVIDUALES.....									7.605,45

INSTALACIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
SUBCAPÍTULO 03.5 INSTALACIONES INTERIORES									
APARTADO 03.5.1 VIVIENDAS									
EIET2	ud Instalacion viv 4dorm Elevada								
	Red eléctrica de distribución interior de una vivienda de edificio plurifamiliar con electrificación elevada, con las siguientes estancias: vestíbulo, pasillo, comedor, dormitorio doble, 3 dormitorios sencillos, baño, aseo, cocina, terraza, compuesta de: cuadro general de mando y protección; circuitos interiores con cableado bajo tubo protector de PVC flexible: C1, C2, C3, C4, C5, C7, del tipo C2, C9, C10, C12 del tipo C5; mecanismos gama básica (tecla o tapa y marco: blanco; embellecedor: blanco).	28					28,00		
								28,00	
							28,000	2.163,33	60.573,24
	TOTAL APARTADO 03.5.1 VIVIENDAS								60.573,24
APARTADO 03.5.2 ZONAS COMUNES									
IECGMP071b	Ud Suministro e instalación de subcuadro de mando y protección de R								
	Suministro e instalación de subcuadro de mando y protección de R.I.T.I. y equipamiento de la sala, caja de distribución empotrable, para ubicación de dispositivos de mando y protección de la instalación, con capacidad de 24 elementos, realizado en material plástico, asilamiento clase II, con puerta transparente con cerradura con llave de sierra, perfiles DIN de montaje, soportes perforados, grado de protección IP41, según UNE 60529. Incluso p/p de todo el material de montaje, accesorios necesarios (tornillos, tuercas, arandelas, elementos de fijación, soportes, elementos de conexionado, embarrados, placas de cierre) y cableado interior. Incluso dispositivos de protección de la instalación (interruptores magnetotérmicos, interruptores diferenciales, relés, interruptores de carril, protección frente a sobretensiones, cuadro automático de conmutación con grupo electrógeno). Incluso p/p de todo el material de montaje, accesorios necesarios (tornillos, tuercas, arandelas, elementos de fijación, soportes, elementos de conexionado, embarrados, placas de cierre), cableado interior, porta-esquemas flexible y canal de cableado interior. Totalmente instalado, montado y funcionando.								
							1,000	120,06	120,06
IECGMP071c	Ud Suministro e instalación de subcuadro de mando y protección de R								
	Suministro e instalación de subcuadro de mando y protección de R.I.T.S. y equipamiento de la sala, caja de distribución empotrable, para ubicación de dispositivos de mando y protección de la instalación, con capacidad de 24 elementos, realizado en material plástico, asilamiento clase II, con puerta transparente con cerradura con llave de sierra, perfiles DIN de montaje, soportes perforados, grado de protección IP41, según UNE 60529. Incluso p/p de todo el material de montaje, accesorios necesarios (tornillos, tuercas, arandelas, elementos de fijación, soportes, elementos de conexionado, embarrados, placas de cierre) y cableado interior. Incluso dispositivos de protección de la instalación (interruptores magnetotérmicos, interruptores diferenciales, relés, interruptores de carril, protección frente a sobretensiones, cuadro automático de conmutación con grupo electrógeno). Incluso p/p de todo el material de montaje, accesorios necesarios (tornillos, tuercas, arandelas, elementos de fijación, soportes, elementos de conexionado, embarrados, placas de cierre), cableado interior, porta-esquemas flexible y canal de cableado interior. Totalmente instalado, montado y funcionando.								
							2,000	120,06	240,12
IEICGMP01b	Ud Suministro e instalación de cuadro general de mando y protección								
	Suministro e instalación de cuadro general de mando y protección de SERVICIOS GENERALES de EDIFICIO, de empotrar, con capacidad de 78 elementos, para ubicación de dispositivos de mando y protección de la instalación, realizado en chapa de acero, incluso placas de entrada de cables, paneles laterales y puerta con cerradura, paneles internos y perfiles DIN de montaje, soportes perforados, grado de protección IP41 e IK10, según UNE 60529. Incluso dispositivos de protección de la instalación (interruptores magnetotérmicos, interruptores diferenciales, relés, interruptores de carril, protección frente a sobretensiones, relojes). Incluso p/p de material de montaje, accesorios necesarios (tornillos, tuercas, arandelas, elementos de fijación, soportes, elementos de conexionado, embarrados, placas de cierre) y cableado interior. Totalmente instalado, montado y funcionando.								
							1,000	1.015,35	1.015,35

INSTALACIONES

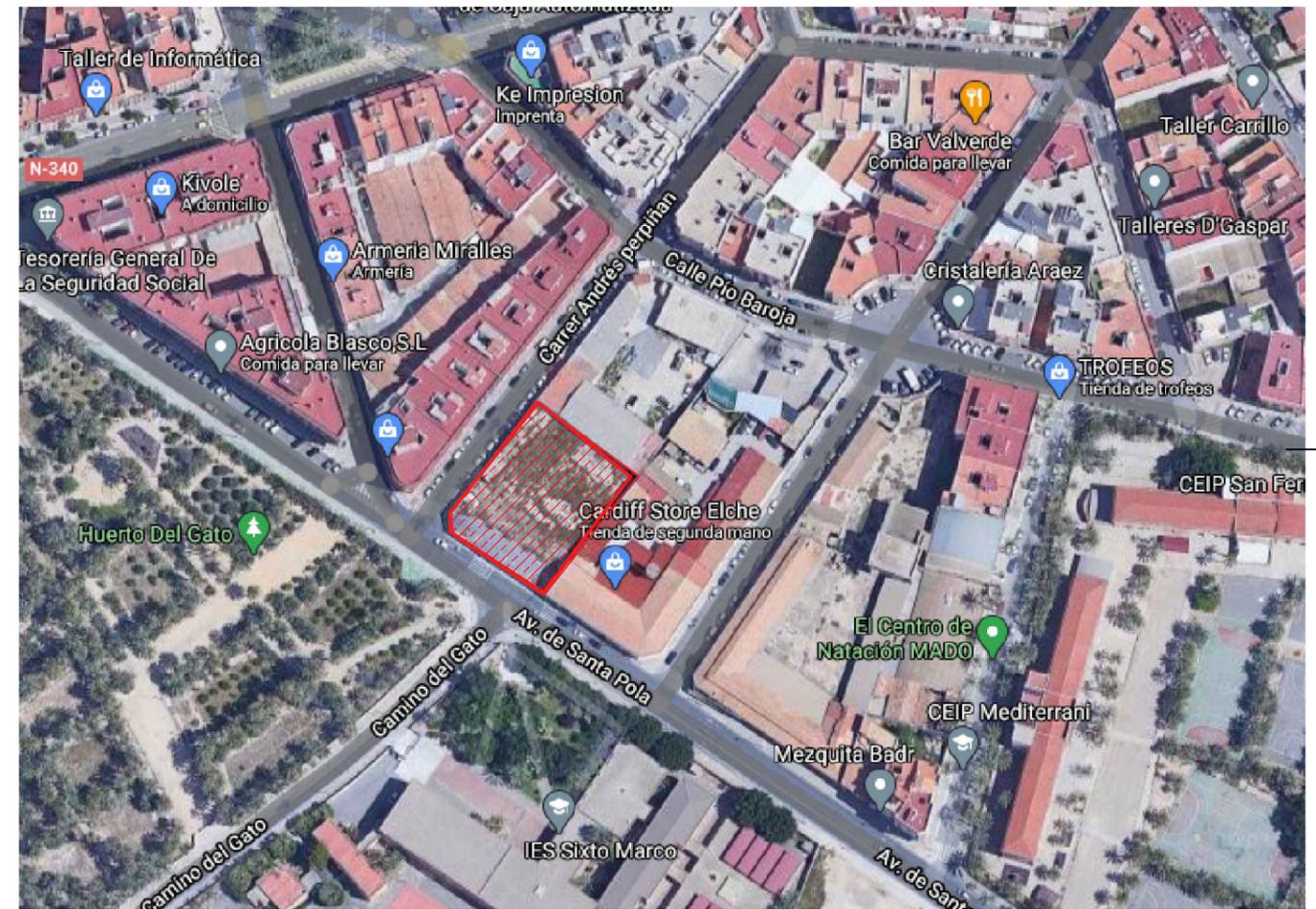
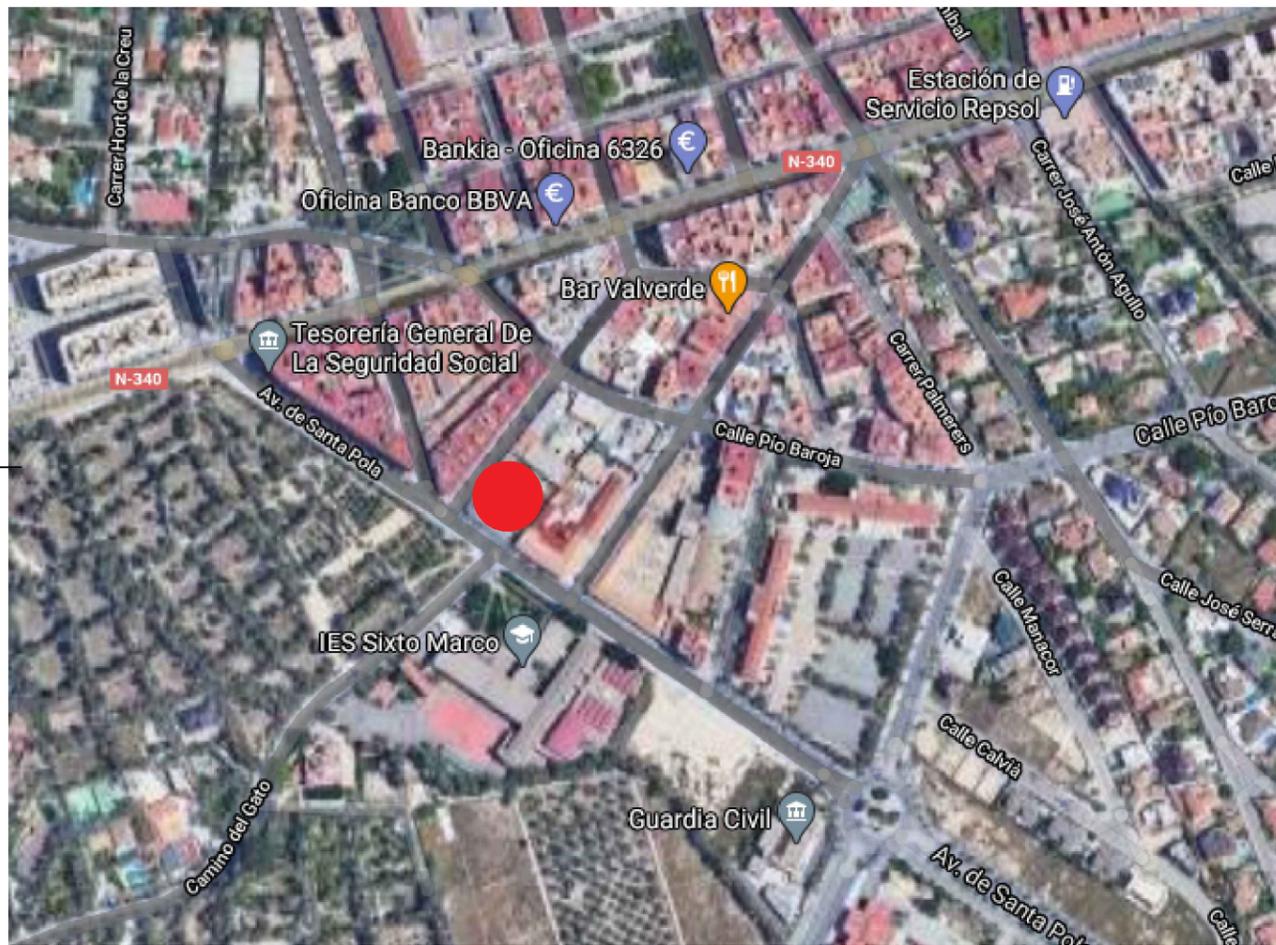
CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
IAV021	Ud Portero electrónico para 28 viviendas. Instalación de portero electrónico para 28 viviendas compuesto de: placa digital con teclado codificado, alimentador, abrepuertas y 28 teléfonos. Incluso cableado y cajas. Totalmente montado, conectado y puesto en marcha por la empresa instaladora para la comprobación de su correcto funcionamiento. Incluye: Instalación de tubos, cajas de derivación y conductores de señal y eléctricos. Colocación de teléfonos. Colocación de la placa exterior. Colocación del abrepuertas. Colocación del alimentador. Puesta en marcha. Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según documentación gráfica de Proyecto.						1,000	1.468,63	1.468,63
									2.844,16
TOTAL APARTADO 03.5.2 ZONAS COMUNES.....									
APARTADO 03.5.3 EXTINTORES									
IOX010	Ud Extintor portátil de nieve carbónica CO2, de eficacia 89B Extintor portátil de nieve carbónica CO2, de eficacia 89B, con 5 kg de agente extintor. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación al paramento mediante elementos de anclaje, en centralización de conductores eléctricos.						2,000	89,61	179,22
									179,22
TOTAL APARTADO 03.5.3 EXTINTORES									
									63.596,62
TOTAL SUBCAPÍTULO 03.5 INSTALACIONES INTERIORES.....									
SUBCAPÍTULO 03.6 ILUMINACION Y ALUMBRADO EMERGENCIAS									
III010	Ud Luminaria de empotrar Downlight para falso techo, para 1 lámpara Suministro e instalación de luminaria Zonas Comunes de empotrar Downlight para falso techo, para 1 lámpara fluorescente TC-DE de 26 W. Incluso p/p de material de montaje. Totalmente instalada, probada y funcionando.						34,000	27,03	919,02
EIEM10caaa	ud Pulsador nor emp con visor Pulsador empotrado de calidad baja con mecanismo completo de 10A/250 V, tecla con grabado timbre/luz, con visor luminoso y marco, incluso pequeño material, totalmente instalado, conectado y en correcto estado de funcionamiento.						31,000	12,34	382,54
IOA020_a	ud Luminaria de emergencia zonas comunes edificio LED 150Lm Suministro e instalación de luminaria de emergencia zonas comunes edificio, LED, flujo luminoso 150 lúmenes. Incluso p/p de material de montaje. Totalmente instalada, probada y funcionando.						29,000	35,40	1.026,60
									2.328,16
TOTAL SUBCAPÍTULO 03.6 ILUMINACION Y ALUMBRADO									

INSTALACIONES

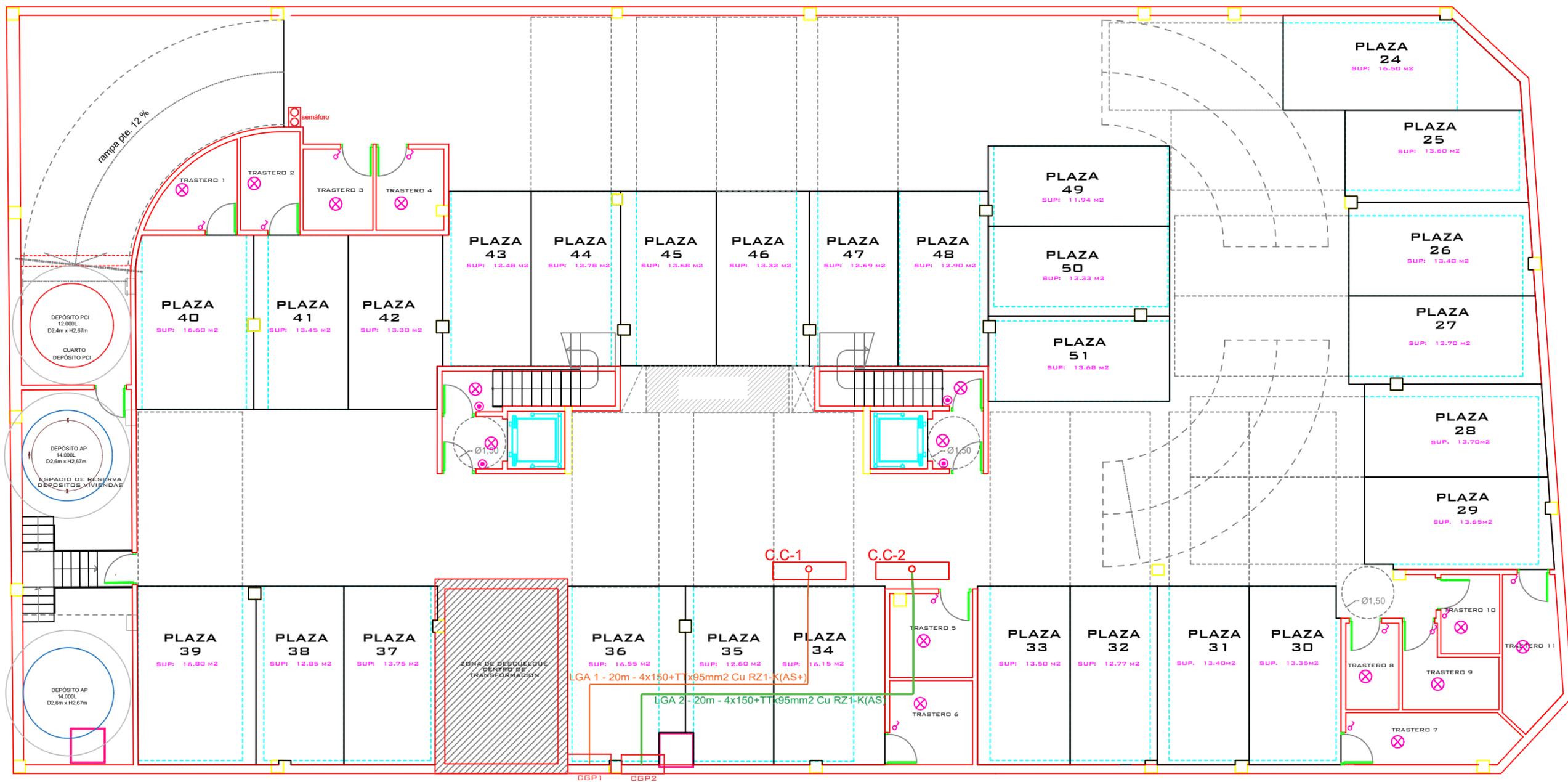
CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
SUBCAPÍTULO 03.7 TOMA DE TIERRA									
IEP010	m Red de toma de tierra para estructura de hormigón del edificio								
	Suministro e instalación de red de toma de tierra para estructura de hormigón del edificio compuesta por 263 m de cable conductor de cobre desnudo recocido de 35 mm ² de sección para la línea principal de toma de tierra del edificio, enterrado a una profundidad mínima de 100 cm, 36 m de cable conductor de cobre desnudo recocido de 35 mm ² de sección para la línea de enlace de toma de tierra de los pilares de hormigón a conectar. Incluso placas acodadas de 3 mm de espesor, soldadas en taller a las armaduras de los pilares, soldaduras aluminotérmicas, registro de comprobación y puente de prueba. Arquetas de registro de polipropileno de 30x30 cm. Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio). 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. Conexionado a masa de la red. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según documentación gráfica de Proyecto.	1	263,00				263,00		
							263,00		
							263,000	3,24	852,12
IEP030	Ud Red de equipotencialidad en cuarto húmedo.								
	Suministro e instalación de red de equipotencialidad en Aseos mediante conductor rígido de cobre de 4 mm ² de sección, conectando a tierra todas las canalizaciones metálicas existentes y todos los elementos conductores que resulten accesibles mediante abrazaderas de latón. Incluso p/p de cajas de empalmes y regletas. Totalmente montada, conexionada y probada. 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. Conexionado a masa de la red. Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según documentación gráfica de Proyecto.	56					56,00		
							56,00		
							56,000	15,31	857,36
TOTAL SUBCAPÍTULO 03.7 TOMA DE TIERRA.....									1.709,48
SUBCAPÍTULO 2.3 Preinstalación vehículo eléctrico									
2.3.1	m Bandeja metálica 300x60mm								
	Suministro y montaje de bandeja metálica reforzada PEMSABAND o similar, para sistema de conducción de cables desde la centralización por las vías principales del aparcamiento, con el fin de alimentar posteriormente las estaciones de carga que se puedan ubicar en las plazas mediante derivaciones de cables de longitud inferior a 20m, según ITC-BT-52								
							101,000	13,12	1.325,12
TOTAL SUBCAPÍTULO 2.3 Preinstalación vehículo eléctrico.....									1.325,12
TOTAL CAPÍTULO 03 ELECTRICIDAD VIVIENDAS									79.451,46
TOTAL.....									79.451,46



5 PLANOS



 UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA CAMPUS D'ALCOI	PLANO: SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO		PLANO Nº: 01
	ESCALA: S/E	FECHA: Julio 2023	SITUACIÓN: c/ Andrés Perpiñán, Elche
PROYECTO: PROYECTO DE BAJA TENSIÓN - EDIFICIO DE 28 VIVIENDAS			AUTOR: David Domínguez Vaquero



Leyenda	
	Toma de iluminación
	Pulsador
	Interruptor

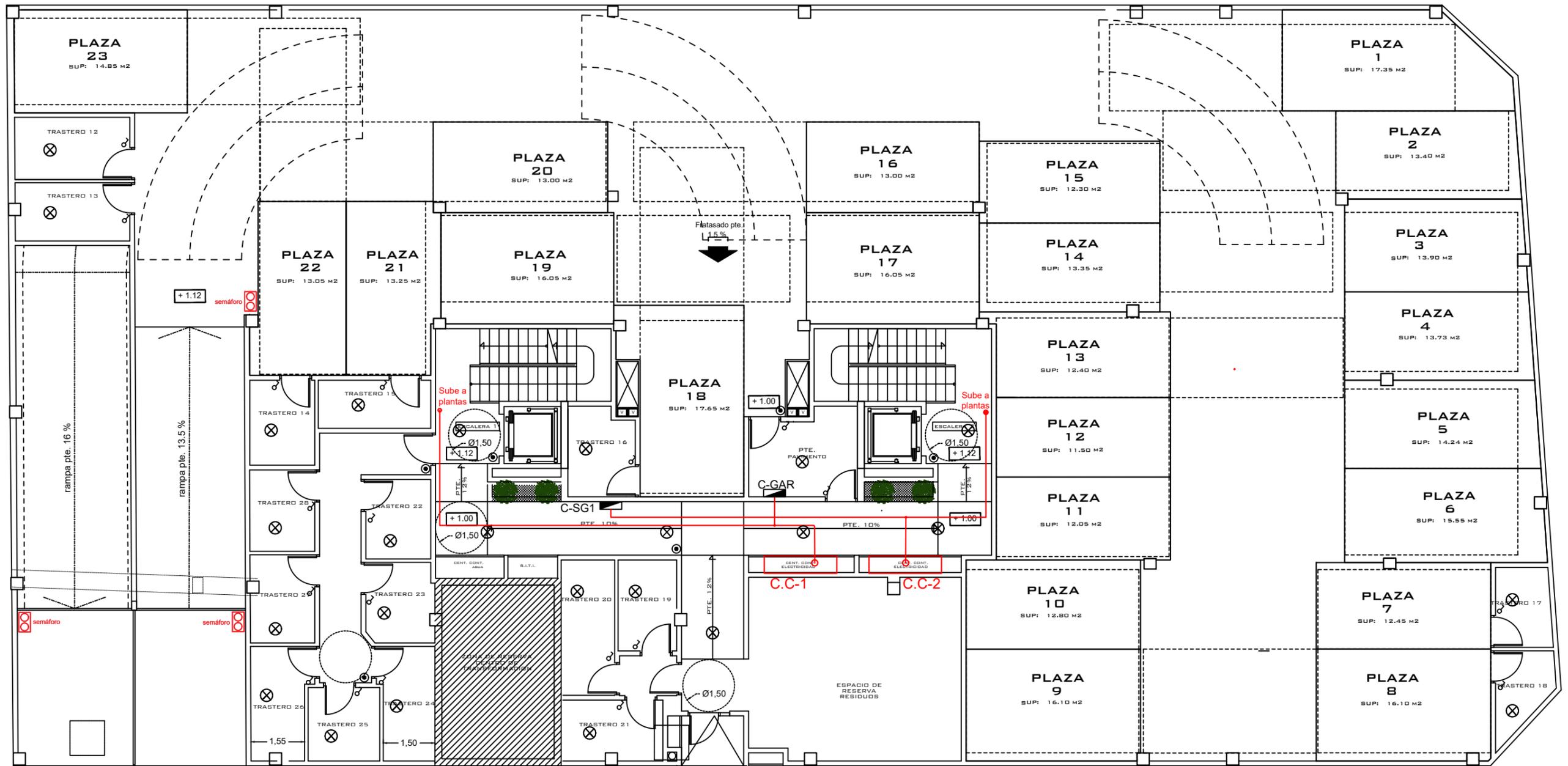


UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA
CAMPUS D'ALCOI

PLANO: PLANTA SÓTANO - ELECTRICIDAD		PLANO Nº: 02
--	--	-----------------

ESCALA: 1/125	FECHA: Julio 2023	SITUACIÓN: c/ Andrés Perpiñán, Elche
------------------	----------------------	---

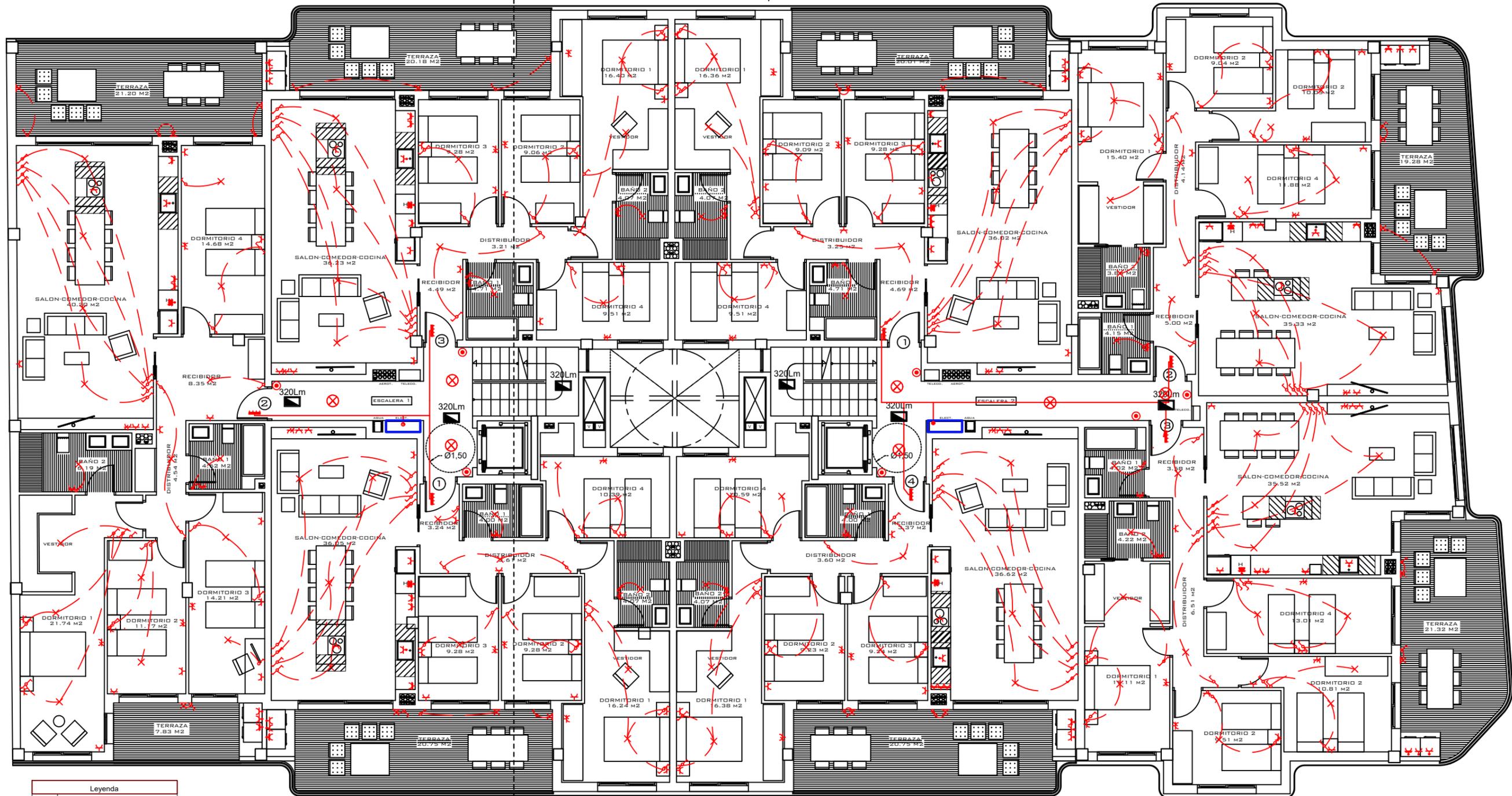
PROYECTO: PROYECTO DE BAJA TENSIÓN - EDIFICIO DE 28 VIVIENDAS	AUTOR: David Domínguez Vaquero
--	-----------------------------------



Leyenda	
	Toma de iluminación
	Pulsador
	Interruptor
	Cuadro individual

<p>UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA</p> <p>CAMPUS D'ALCOI</p>	PLANO: PLANTA 1 - ELECTRICIDAD		PLANO Nº: 03
	ESCALA: 1/125	FECHA: Julio 2023	SITUACIÓN: c/ Andrés Perpiñán, Elche
PROYECTO: PROYECTO DE BAJA TENSIÓN - EDIFICIO DE 28 VIVIENDAS			AUTOR: David Domínguez Vaquero

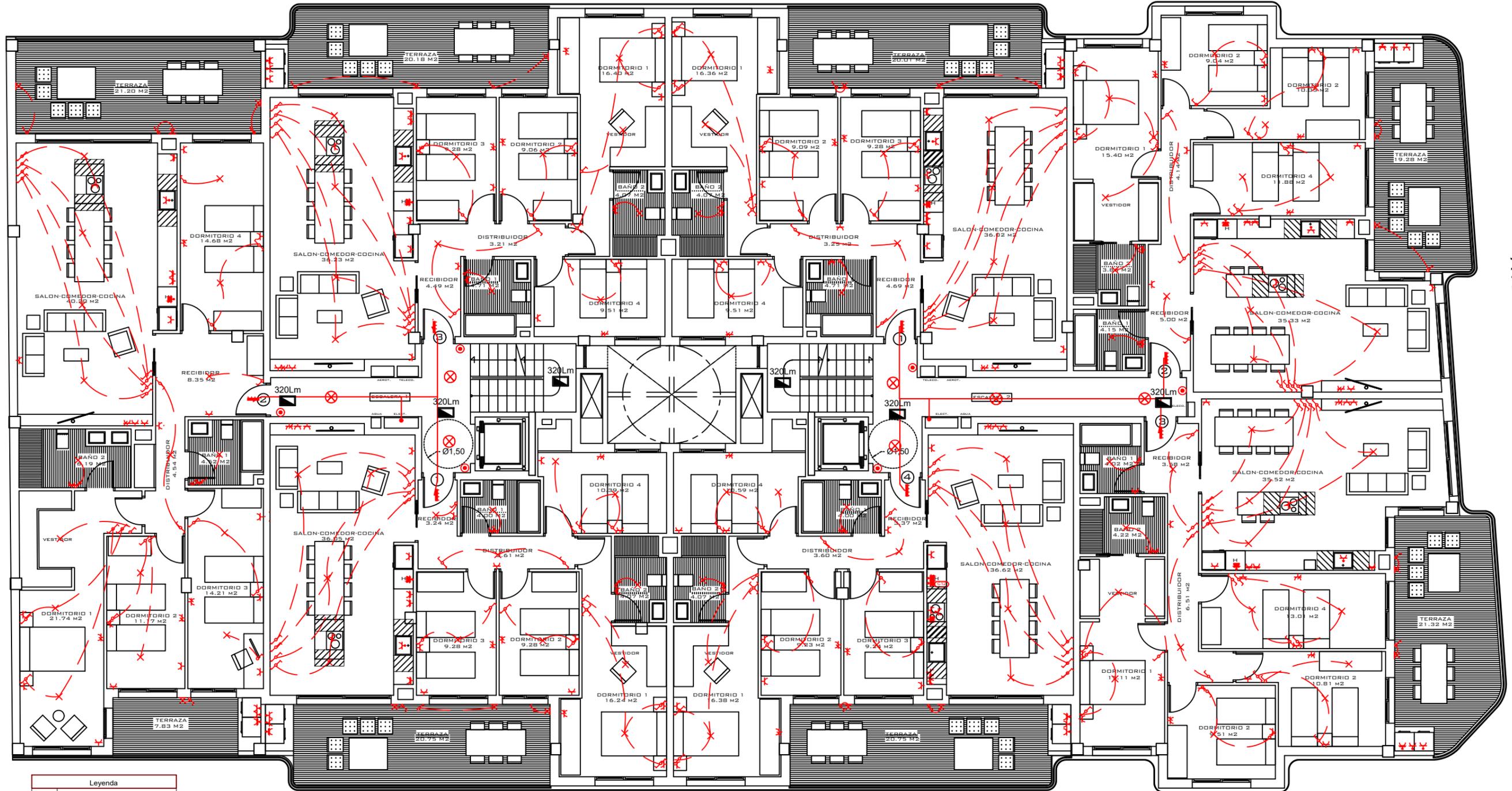
AVENIDA DE SANTA POLA



CALLE ANDRES PERPIÑAN

Leyenda	
	Cuadro individual
	Toma de iluminación
	Interruptor
	Conmutador
	Cruzamiento
	Toma de iluminación en la pared
	Toma de uso general
	Toma de lavavajillas
	Toma de horno
	Toma de baño / auxiliar de cocina
	Toma de lavadora
	Toma de termo eléctrico
	Toma de secadora
	Pulsador timbre
	Luminaria de emergencia

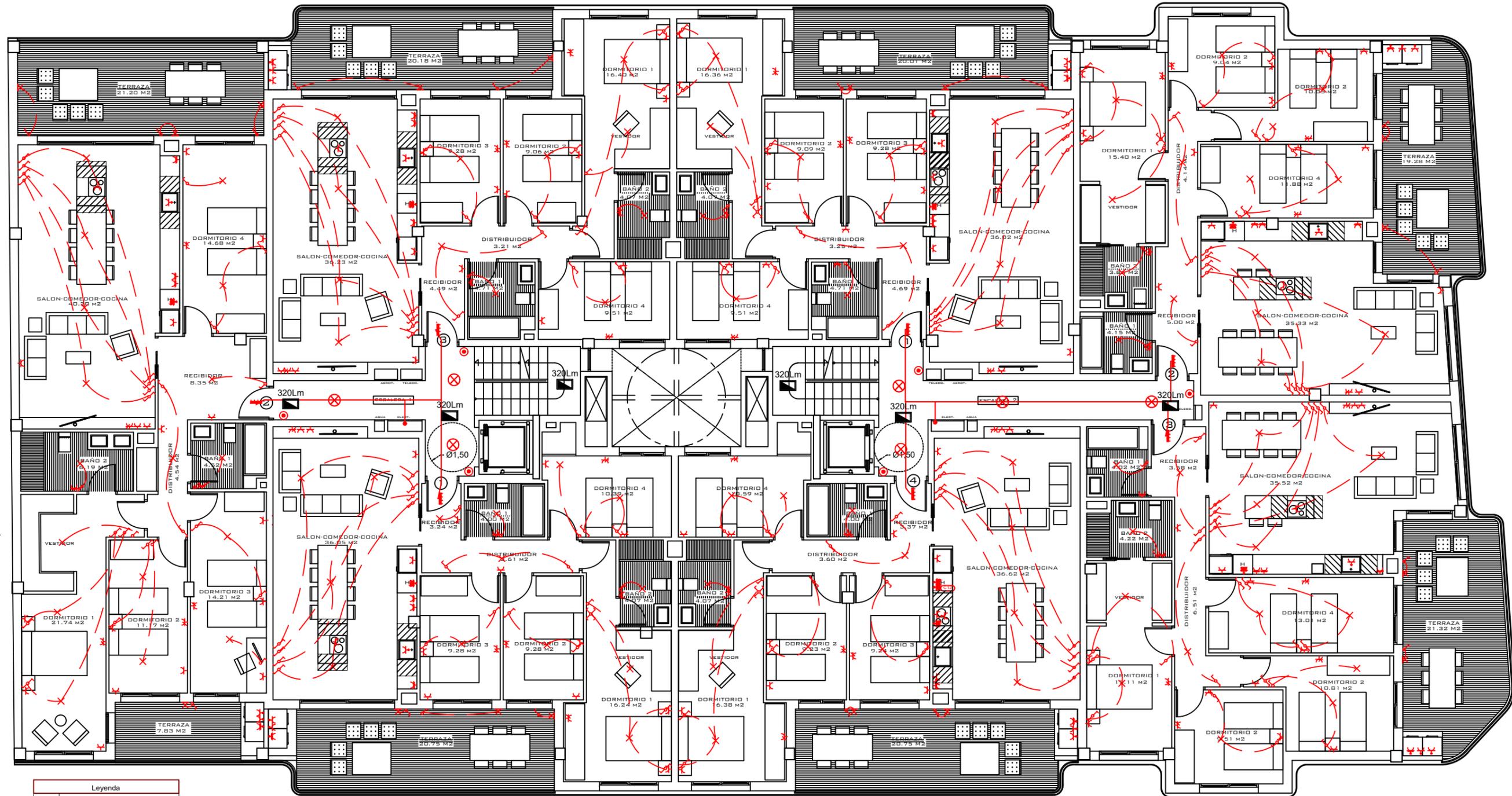
<p>UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA CAMPUS D'ALCOI</p>	PLANO: PLANTA 2 - ELECTRICIDAD		PLANO N°: 04
	ESCALA: 1/125	FECHA: Julio 2023	SITUACIÓN: c/ Andrés Perpiñán, Elche
PROYECTO: PROYECTO DE BAJA TENSIÓN - EDIFICIO DE 28 VIVIENDAS			AUTOR: David Domínguez Vaquero



GALLE ANDRES PERPIÑAN

Leyenda	
	Cuadro individual
	Toma de iluminación
	Interruptor
	Conmutador
	Cruzamiento
	Toma de iluminación en la pared
	Toma de uso general
	Toma de lavavajillas
	Toma de horno
	Toma de baño / auxiliar de cocina
	Toma de lavadora
	Toma de termo eléctrico
	Toma de secadora
	Pulsador timbre
	Luminaria de emergencia

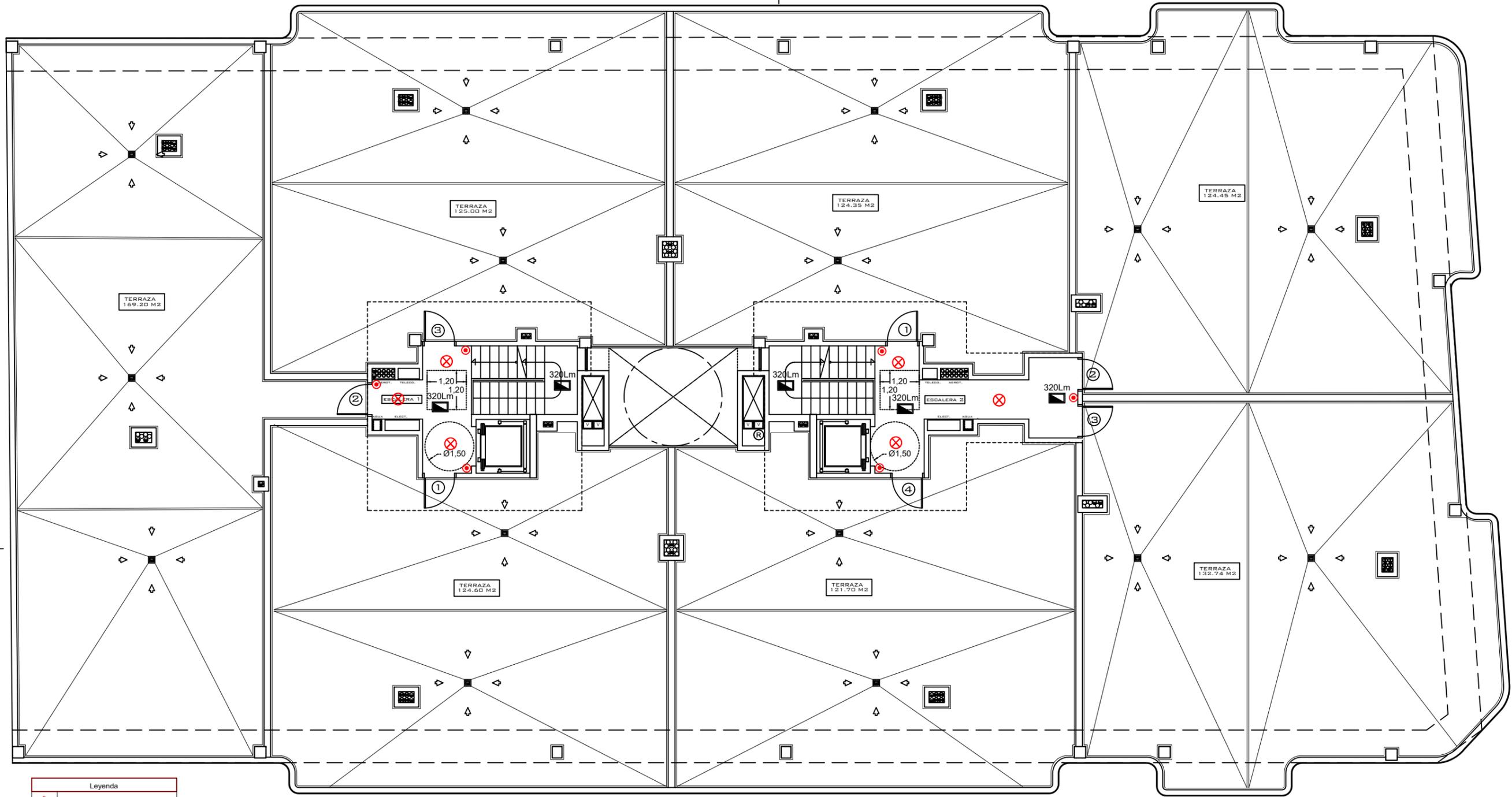
<p>UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA CAMPUS D'ALCOI</p>	PLANO: PLANTAS 3 Y 4 - ELECTRICIDAD		PLANO Nº: 05
	ESCALA: 1/125	FECHA: Julio 2023	SITUACIÓN: c/ Andrés Perpiñán, Elche
PROYECTO: PROYECTO DE BAJA TENSIÓN - EDIFICIO DE 28 VIVIENDAS			AUTOR: David Domínguez Vaquero



GALLE ANDRES PERPIÑAN

Leyenda	
	Cuadro individual
	Toma de iluminación
	Interruptor
	Conmutador
	Cruzamiento
	Toma de iluminación en la pared
	Toma de uso general
	Toma de lavavajillas
	Toma de horno
	Toma de baño / auxiliar de cocina
	Toma de lavadora
	Toma de termo eléctrico
	Toma de secadora
	Pulsador timbre
	Luminaria de emergencia

<p>UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA CAMPUS D'ALCOI</p>	PLANO: PLANTAS 5 - ELECTRICIDAD		PLANO Nº: 06
	ESCALA: 1/125	FECHA: Julio 2023	SITUACIÓN: c/ Andrés Perpiñán, Elche
PROYECTO: PROYECTO DE BAJA TENSIÓN - EDIFICIO DE 28 VIVIENDAS			AUTOR: David Domínguez Vaquero

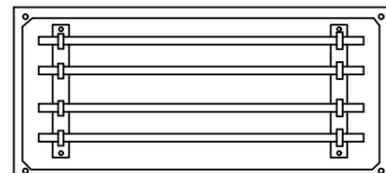


AVENIDA DE SANTA POLA

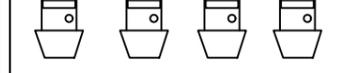
CALLE ANDRES PERPIÑAN

Leyenda	
	Cuadro individual
	Toma de iluminación
	Interruptor
	Conmutador
	Cruzamiento
	Toma de iluminación en la pared
	Toma de uso general
	Toma de lavavajillas
	Toma de horno
	Toma de baño / auxiliar de cocina
	Toma de lavadora
	Toma de termo eléctrico
	Toma de secadora
	Pulsador timbre
	Luminaria de emergencia

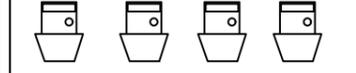
<p>UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA CAMPUS D'ALCOI</p>	PLANO: PLANTA CUBIERTA - ELECTRICIDAD		PLANO Nº: 07
	ESCALA: 1/125	FECHA: Julio 2023	SITUACIÓN: c/ Andrés Perpián, Elche
PROYECTO: PROYECTO DE BAJA TENSIÓN - EDIFICIO DE 28 VIVIENDAS			AUTOR: David Domínguez Vaquero



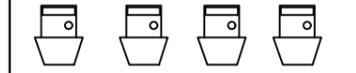
E1-P1-1 E1-P1-2 E1-P1-3 E2-P1-1



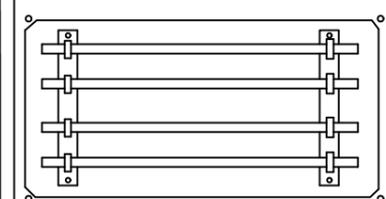
E2-P1-2 E1-P2-1 E1-P2-2 E1-P2-3



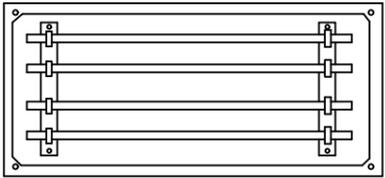
E1-P3-1 E1-P3-2 E1-P3-3 E1-P4-1



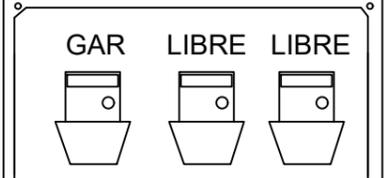
E1-P4-2 E1-P4-3 ICT LIBRE



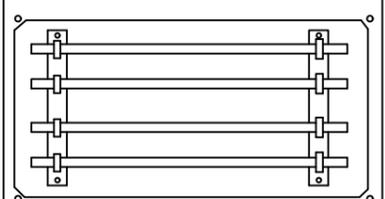
BLOQUE 1
CGP 1 - CENTRALIZACIÓN 1



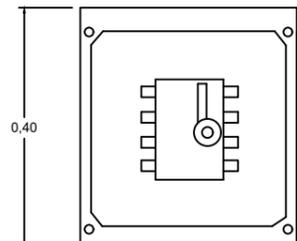
0,285



0,40

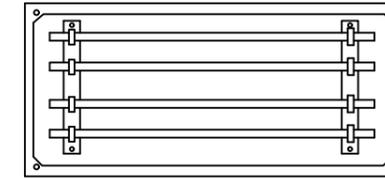


0,40

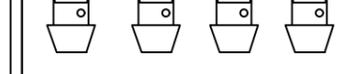


0,40

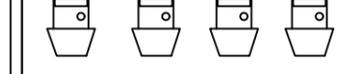
0,20 0,36 0,63 0,63 0,20 2,02



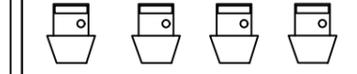
E2-P1-3 E2-P1-4 E2-P2-1 E2-P2-2



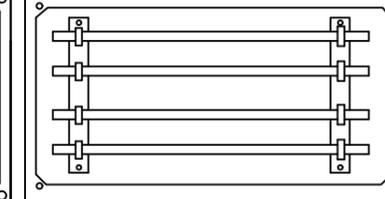
E2-P2-3 E2-P2-4 E2-P3-1 E2-P3-2



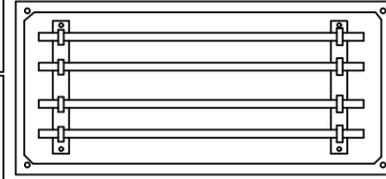
E2-P2-3 E2-P3-4 E2-P4-1 E2-P4-2



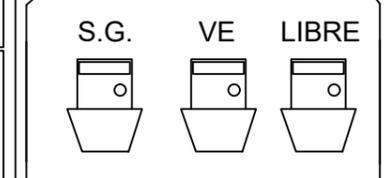
E2-P4-3 E2-P4-4 ICT L



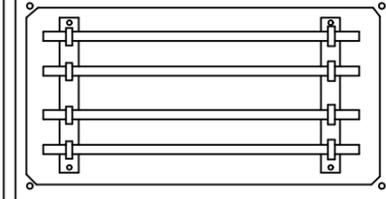
BLOQUE 2
CGP 2 - CENTRALIZACIÓN 2



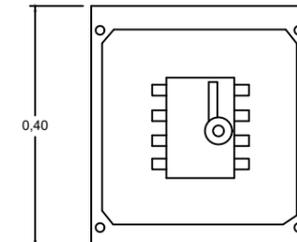
0,285



0,40



0,40



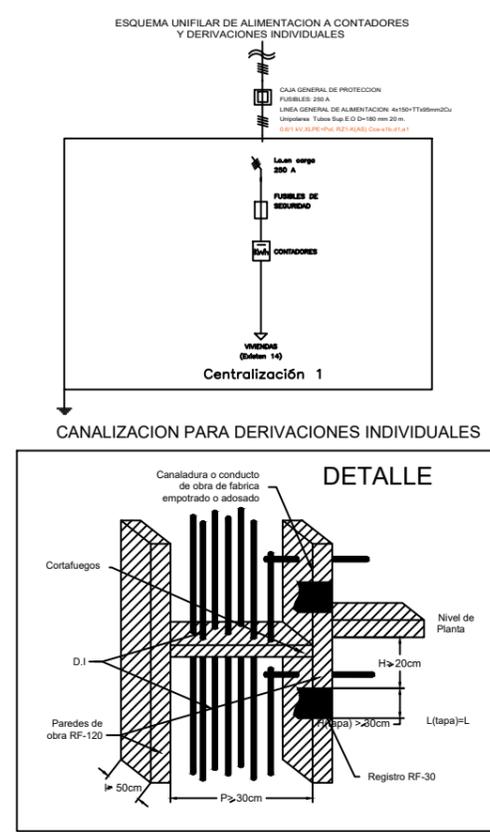
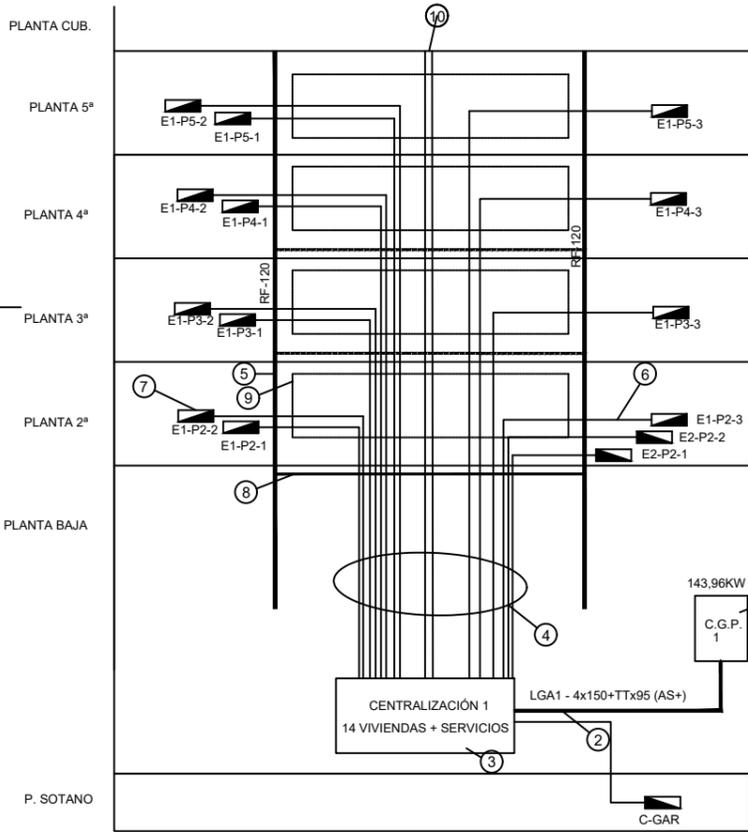
0,40

0,20 0,36 0,63 0,63 0,20 2,02

 <p>UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA CAMPUS D'ALCOI</p>	PLANO: CENTRALIZACIONES DE CONTADORES		PLANO N°: 08
	ESCALA: S/E	FECHA: Julio 2023	SITUACIÓN: c/ Andrés Perpián, Elche
PROYECTO: PROYECTO DE BAJA TENSIÓN - EDIFICIO DE 28 VIVIENDAS		AUTOR: David Domínguez Vaquero	

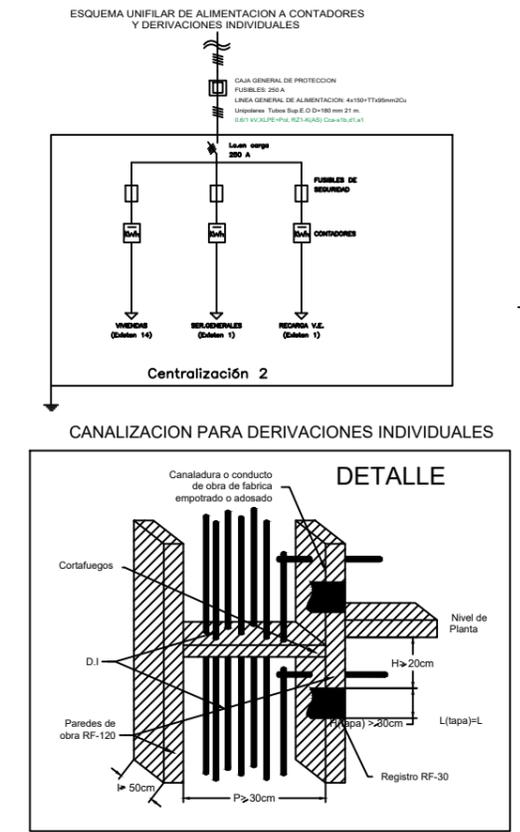
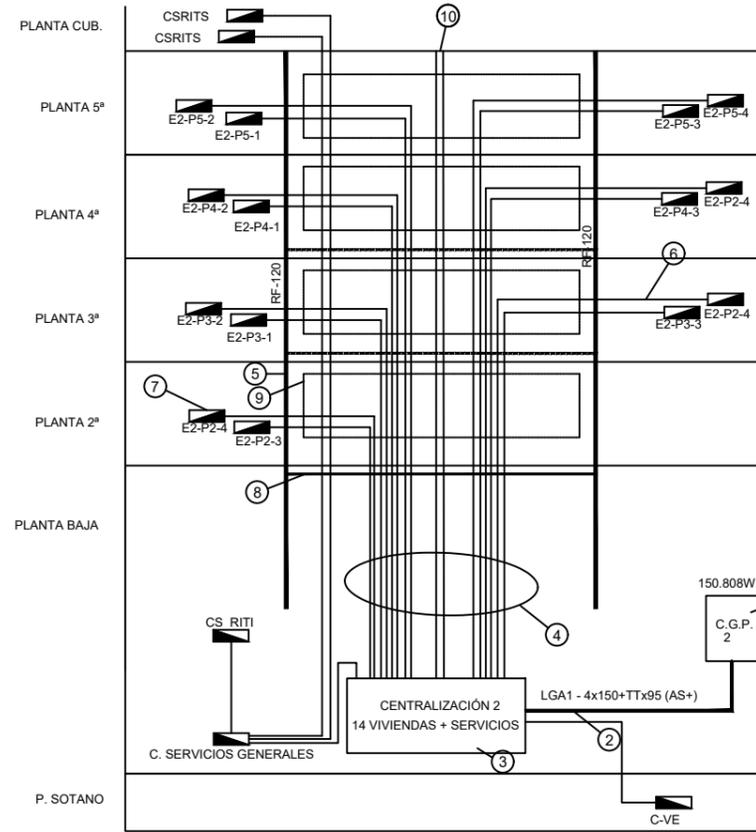
- 1 - CGP en entrada bloque 2
- 2 - LGA Línea General de Alimentación
- 3 - Centralización de Contadores
- 4 - Derivaciones Individuales
- 5 - Canalización Vertical
- 6 - Derivación Individual a Cuadro
- 7 - Cuadro de Mando y Protección
- 8 - Placa Cortafuegos
- 9 - Registro de Planta RF30
- 10 - Tubos de Reserva

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.
E1 P2-1	9200	24	2x25+TTx16Cu	39.84	84	0.63	0.63	50
E1 P2-2	9200	25	2x25+TTx16Cu	39.84	84	0.66	0.66	50
E1 P2-3	9200	24	2x25+TTx16Cu	39.84	84	0.63	0.63	50
E2 P2-1	9200	20	2x16+TTx16Cu	39.84	66	0.83	0.83	40
E2 P2-2	9200	23	2x16+TTx16Cu	39.84	66	0.96	0.96	40
E1 P3-1	9200	30	2x25+TTx16Cu	39.84	84	0.79	0.79	50
E1 P3-2	9200	29	2x25+TTx16Cu	39.84	84	0.76	0.76	50
E1 P3-3	9200	30	2x25+TTx16Cu	39.84	84	0.79	0.79	50
E1 P4-1	9200	33	2x25+TTx16Cu	39.84	84	0.87	0.87	50
E1 P4-2	9200	32	2x25+TTx16Cu	39.84	84	0.84	0.84	50
E1 P4-3	9200	33	2x25+TTx16Cu	39.84	84	0.87	0.87	50
E1 P5-1	9200	36	2x25+TTx16Cu	39.84	84	0.95	0.95	50
E1 P5-2	9200	35	2x25+TTx16Cu	39.84	84	0.92	0.92	50
E1 P5-3	9200	36	2x25+TTx16Cu	39.84	84	0.95	0.95	50



- 1 - CGP en entrada bloque 2
- 2 - LGA Línea General de Alimentación
- 3 - Centralización de Contadores
- 4 - Derivaciones Individuales
- 5 - Canalización Vertical
- 6 - Derivación Individual a Cuadro
- 7 - Cuadro de Mando y Protección
- 8 - Placa Cortafuegos
- 9 - Registro de Planta
- 10 - Tubos de Reserva

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.
E2 P2-3	9200	22	2x16+TTx16Cu	39.84	66	0.92	0.92	40
E2 P2-4	9200	17	2x16+TTx16Cu	39.84	66	0.71	0.71	40
E2 P3-1	9200	23	2x16+TTx16Cu	39.84	66	0.96	0.96	40
E2 P3-2	9200	26	2x25+TTx16Cu	39.84	84	0.68	0.68	50
E2 P3-3	9200	25	2x25+TTx16Cu	39.84	84	0.66	0.66	50
E2 P3-4	9200	20	2x16+TTx16Cu	39.84	66	0.83	0.83	40
E2 P4-1	9200	26	2x25+TTx16Cu	39.84	84	0.68	0.68	50
E2 P4-2	9200	29	2x25+TTx16Cu	39.84	84	0.76	0.76	50
E2 P4-3	9200	28	2x25+TTx16Cu	39.84	84	0.74	0.74	50
E2 P4-4	9200	23	2x16+TTx16Cu	39.84	66	0.96	0.96	40
E2 P5-1	9200	29	2x25+TTx16Cu	39.84	84	0.76	0.76	50
E2 P5-2	9200	32	2x25+TTx16Cu	39.84	84	0.84	0.84	50
E2 P5-3	9200	31	2x25+TTx16Cu	39.84	84	0.82	0.82	50
E2 P5-4	9200	26	2x25+TTx16Cu	39.84	84	0.68	0.68	50





UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA
CAMPUS D'ALCOI

PLANO: **DERIVACIONES INDIVIDUALES**

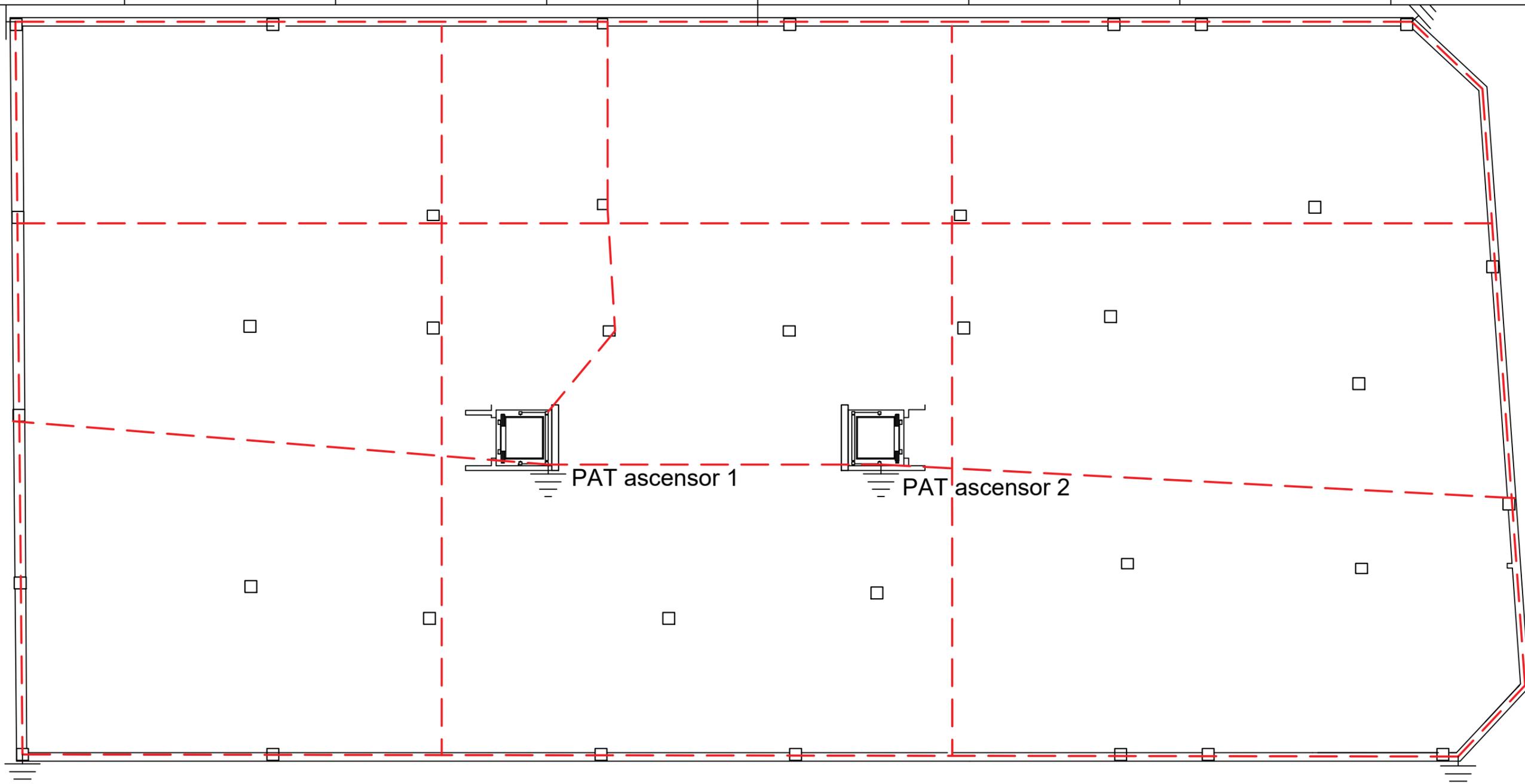
ESCALA: **S/E** FECHA: **Julio 2023**

SITUACIÓN: **c/ Andrés Perpiñán, Elche**

PLANO Nº: **09**

PROYECTO: **PROYECTO DE BAJA TENSIÓN - EDIFICIO DE 28 VIVIENDAS**

AUTOR: **David Domínguez Vaquero**

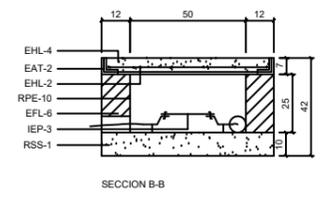
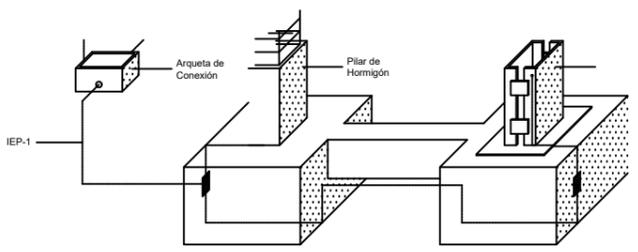


IEP-4 CONDUCCION ENTERRADA

ESQUEMA DE CONEXION CON LOS SOPORTES

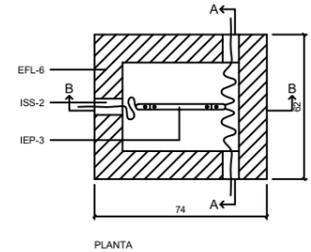
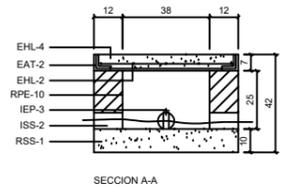
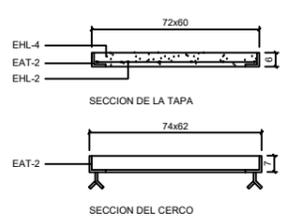
IEP-1 Cable conductor en contacto con el terreno, y a una profundidad no menor de 80 cm a partir de la última solera transitable. Sus uniones se harán mediante soldadura alu minotérmica.

Las estructuras metálicas y armaduras de muros o soportes de hormigón se soldarán, mediante un cable conductor, a la conducción enterrada en puntos situados por encima de la solera o del forjado de co

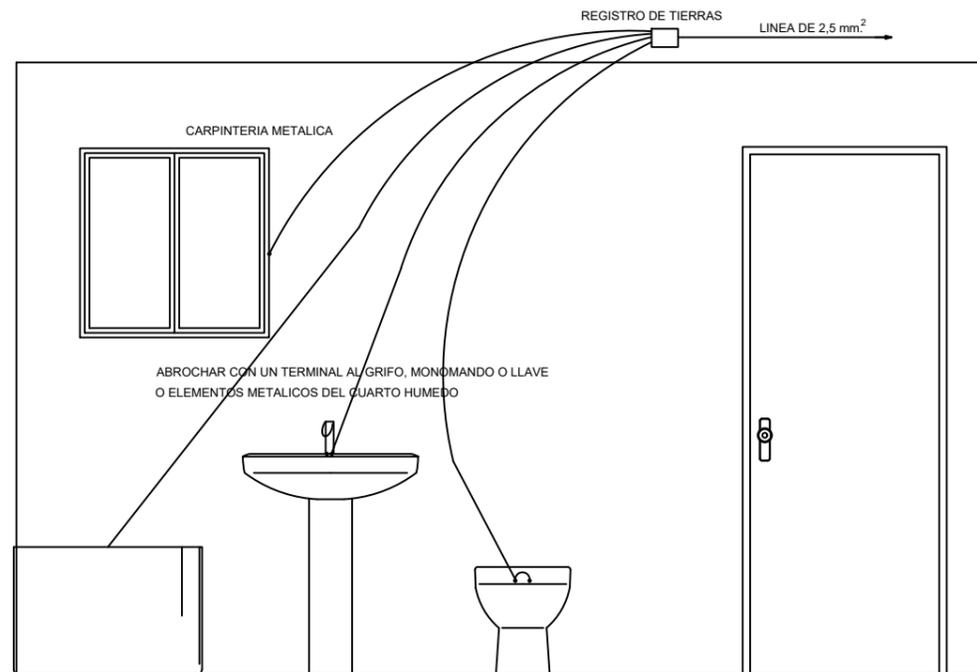


-IEP-4 CONDUCTOR
COBRE DESNUDO - S = 35 mm²
LONGITUD TOTAL = 263,00 m

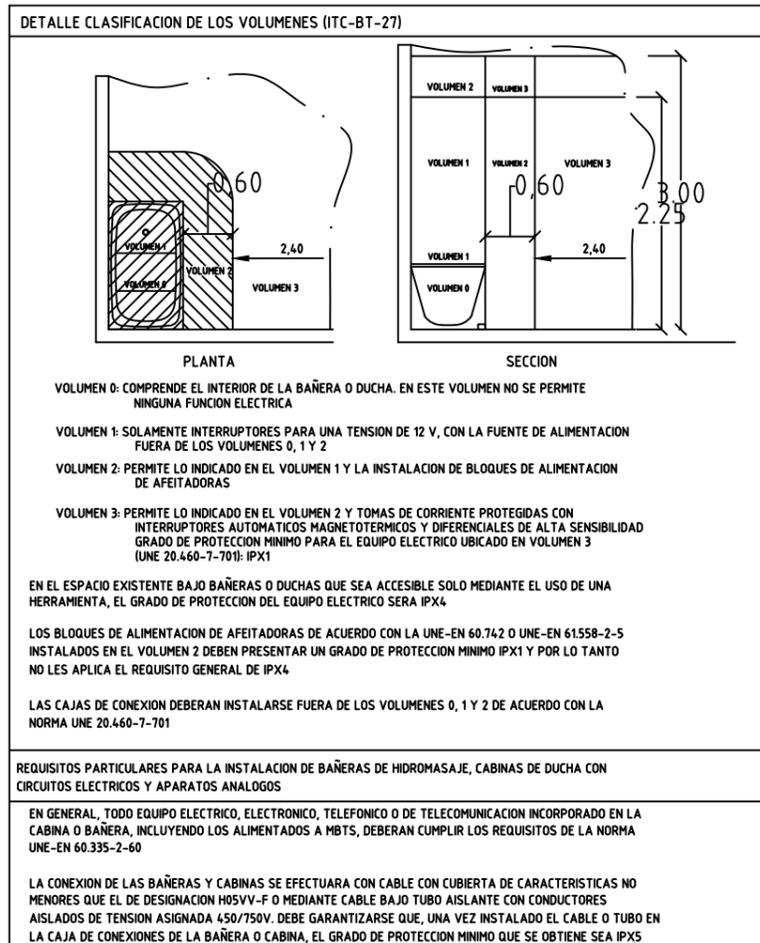
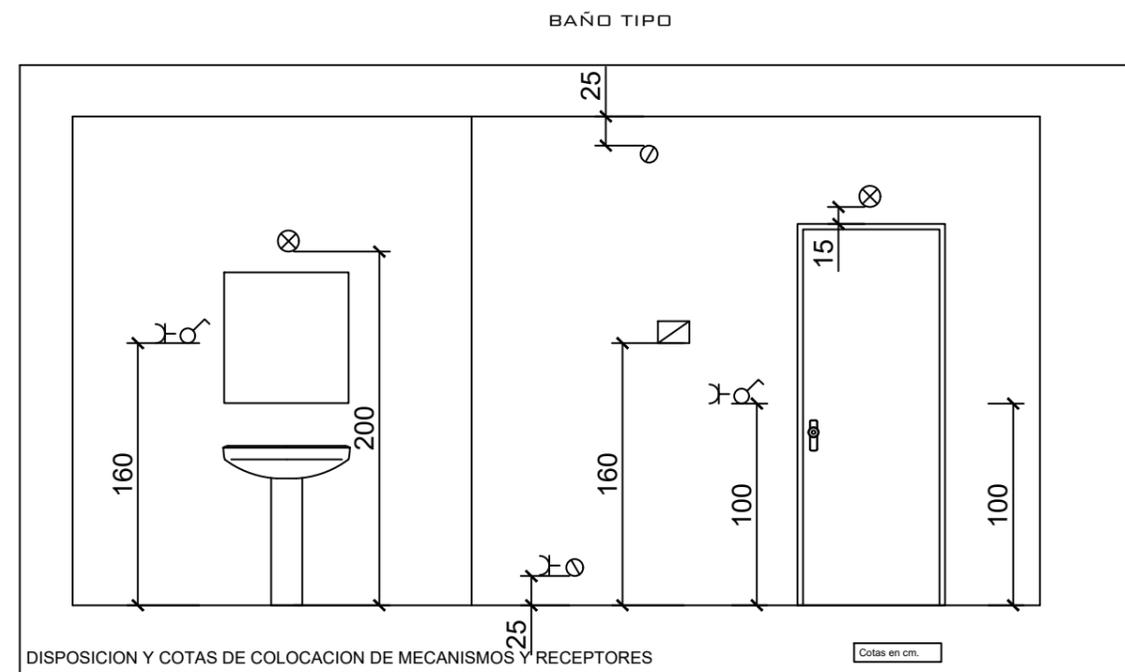
IEP-6 ARQUETA DE CONEXION



<p>UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA CAMPUS D'ALCOI</p>	PLANO: PUESTA A TIERRA		PLANO N°: 10
	ESCALA: 1/125	FECHA: Julio 2023	SITUACIÓN: c/ Andrés Perpiñán, Elche
PROYECTO: PROYECTO DE BAJA TENSIÓN - EDIFICIO DE 28 VIVIENDAS			AUTOR: David Domínguez Vaquero

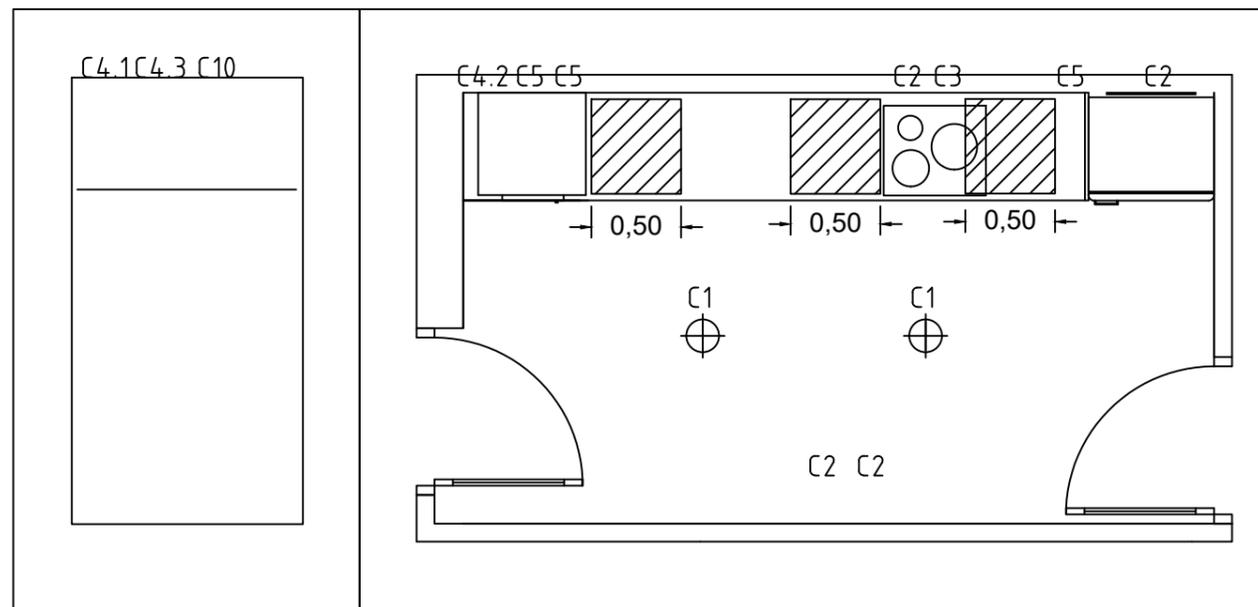


EJEMPLO GENERAL DE CONEXION EQUIPOTENCIAL EN CUARTOS DE BAÑO
 INSTALACION DE FONTANERIA REALIZADA EN MATERIAL PLÁSTICO



TERRAZA

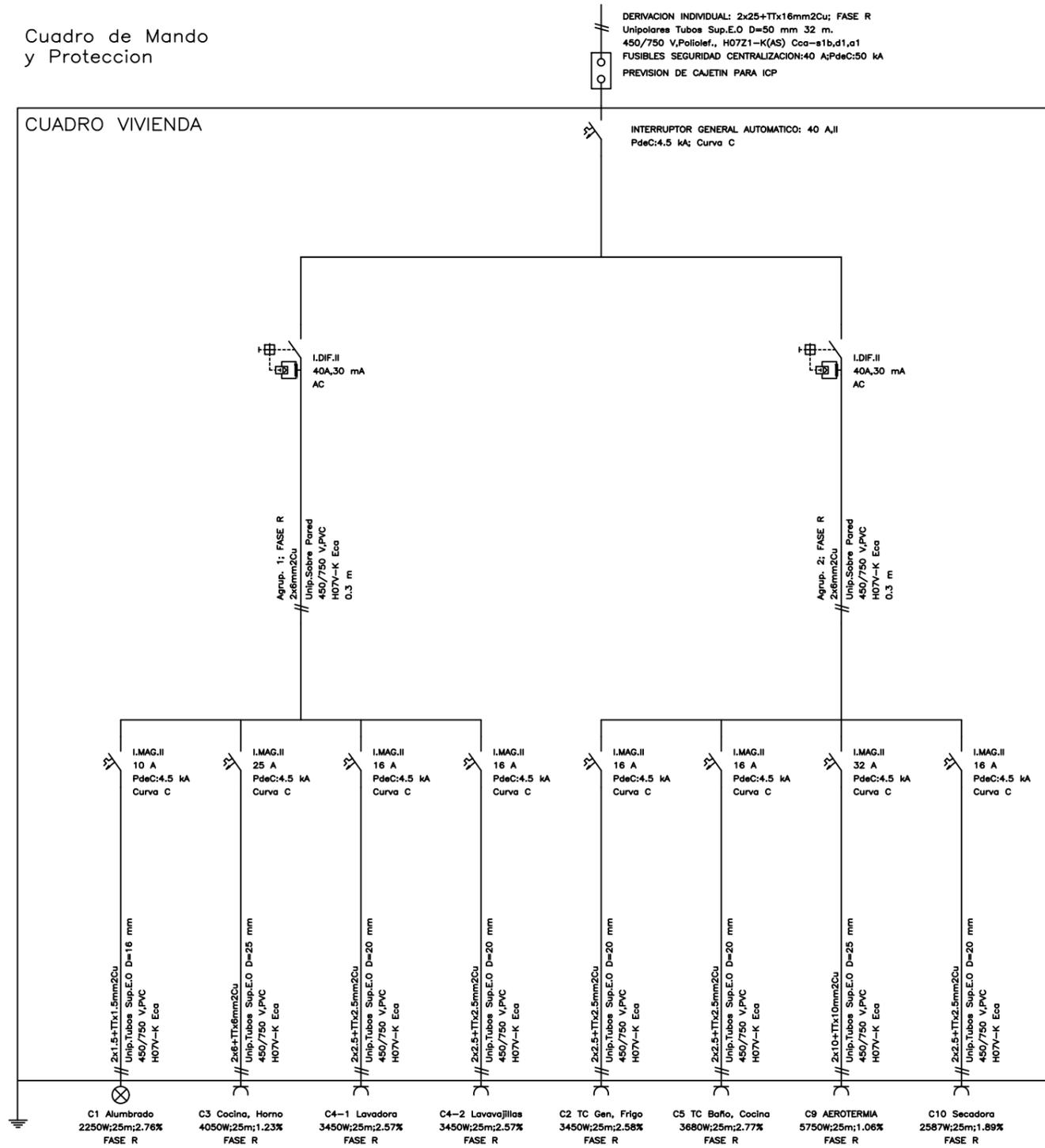
COCINA TIPO



<p>UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA CAMPUS D'ALCOI</p>	PLANO: DETALLES ELECTRICIDAD		PLANO N°: 11
	ESCALA: S/E	FECHA: Julio 2023	SITUACIÓN: c/ Andrés Perpiñán, Elche
PROYECTO: PROYECTO DE BAJA TENSIÓN - EDIFICIO DE 28 VIVIENDAS			AUTOR: David Domínguez Vaquero

Cuadro de Mando y Protección

CUADRO VIVIENDA



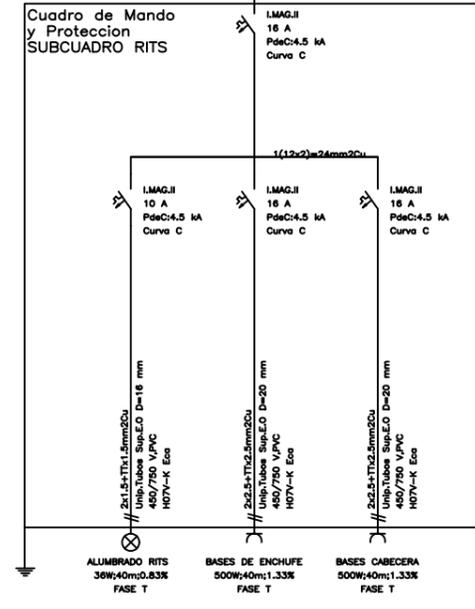
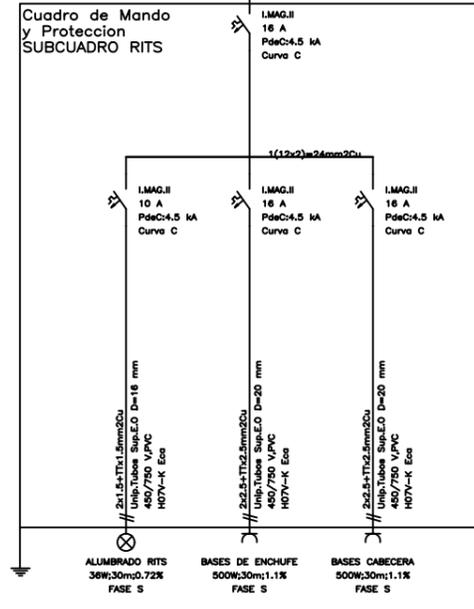
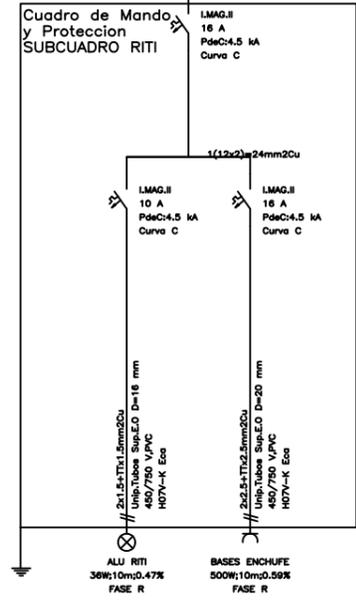
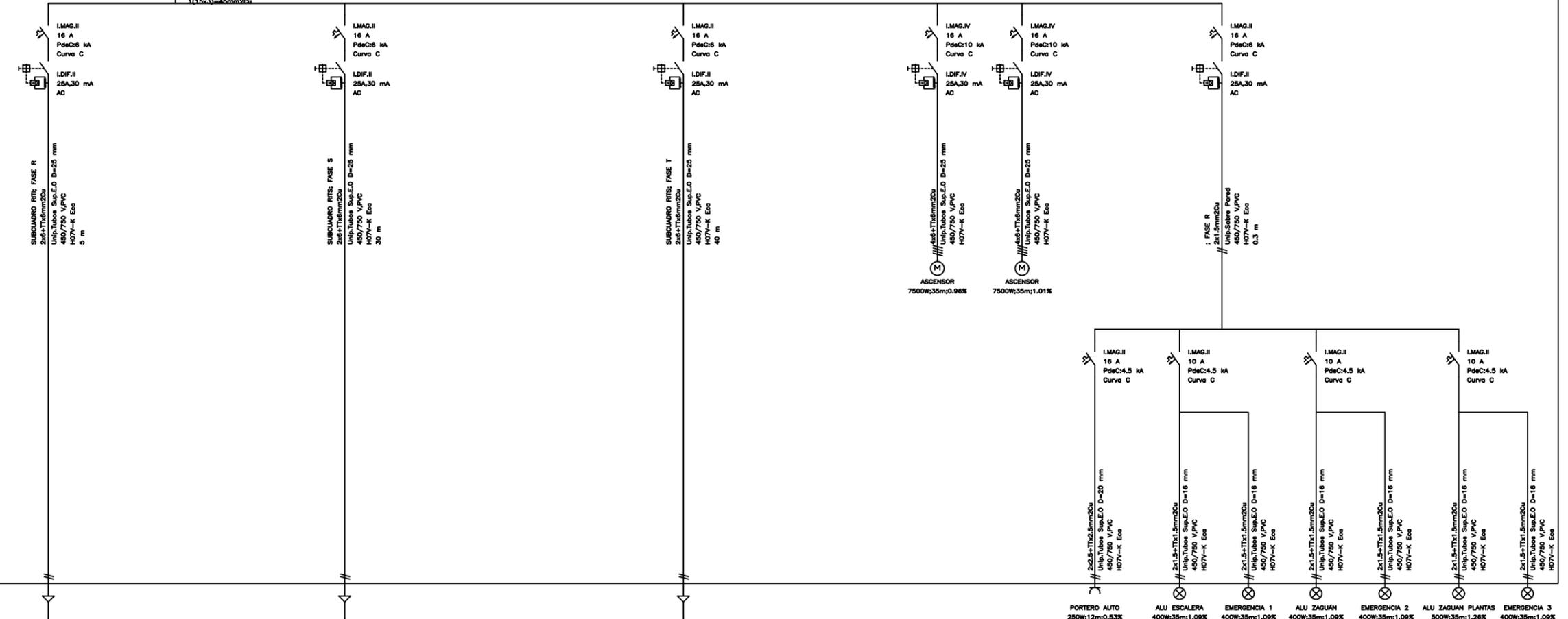
 <p>UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA CAMPUS D'ALCOI</p>	PLANO: ESQUEMA UNIFILAR VIVIENDAS		PLANO N°: 12
	ESCALA: S/E	FECHA: Julio 2023	SITUACIÓN: c/ Andrés Perpiñán, Elche
PROYECTO: PROYECTO DE BAJA TENSIÓN - EDIFICIO DE 28 VIVIENDAS		AUTOR: David Domínguez Vaquero	

Cuadro General de Mando y Protección

SERVICIOS GENERALES

EQUIPO DE MEDIDA
 DERIVACION INDIVIDUAL: 4x10+TTx10mm²Cu
 Unipolares Tubo Sup.E.O D=50 mm 1.3 m.
 0.6/1 KVXLPE+Pol. RZ1-K(AS) Cos=0.95,1,1,1

INTERRUPTOR GENERAL AUTOMÁTICO: 40 A/V
 PdeC:25 kA; Curva C



<p>UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA</p> <p>CAMPUS D'ALCOI</p>	PLANO: ESQUEMA UNIFILAR SERVICIOS GENERALES		PLANO N°: 13
	ESCALA: S/E	FECHA: Julio 2023	SITUACIÓN: c/ Andrés Perpiñán, Elche
PROYECTO: PROYECTO DE BAJA TENSIÓN - EDIFICIO DE 28 VIVIENDAS			AUTOR: David Domínguez Vaquero

6 CONCLUSIÓN

En conclusión, el presente trabajo final de grado ha abordado un Estudio Técnico Económico exhaustivo de las instalaciones eléctricas de un edificio de viviendas que consta de 28 unidades habitacionales, un garaje con capacidad para 51 plazas y un centro de transformación.

A lo largo del análisis, se ha realizado una evaluación detallada de los aspectos técnicos, considerando la capacidad de suministro eléctrico requerida para satisfacer las necesidades de cada vivienda, el garaje y otros servicios del edificio. Asimismo, se han estudiado las opciones de distribución eléctrica óptimas y se han identificado las mejores soluciones en términos de eficiencia energética, seguridad y confiabilidad.

Además de la parte técnica, se ha llevado a cabo un minucioso análisis económico para determinar el costo total de la implementación de las instalaciones eléctricas propuestas. Se han considerado los gastos asociados a la adquisición de materiales, la contratación de mano de obra especializada y otros costos operativos y de mantenimiento a lo largo del ciclo de vida del edificio.

En resumen, este trabajo final de grado ofrece una visión integral de los aspectos técnicos y económicos involucrados en las instalaciones eléctricas de un edificio de viviendas, brindando una sólida base de conocimientos para futuros proyectos similares y enfatizando la importancia de considerar tanto la eficiencia técnica como los aspectos financieros en el diseño de dichas instalaciones.

7 BIBLIOGRAFÍA

- Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (REBT).
- DMELECT.
- PoliformaT.
- Google maps.
- Normas i-DE para CT, LSBT y LSMT.
- Amikit.
- CTE.
- BOE.