

# Proyecto de Instalaciones Eléctricas de la Estación de Anoeta

## Anejo 4 Cálculos de Instalaciones Auxiliares

TTE-IS-23001-PWS-IEE-ANX-0004  
V1



**We Make  
Your Way Easier**

Preparado para:



Nombre: Euskal Trenbide Sarea  
Dirección: San Vicente 8, Edificio  
Albia I. Planta 14. Bilbao.  
CP: 48001

Preparado por:



Nombre: CAF Turnkey  
& Engineering  
Dirección: Laida Bidea,  
Edificio 205,Zamudio  
CP: 48170

# Proyecto de Instalaciones Eléctricas de la Estación de Anoeta

## Anejo 4 Cálculos de Instalaciones Auxiliares

TTE-IS-23001-PWS-IEE-ANX-0004

V1

Revisión del documento		
Revisión	Fecha	Objetivo de la revisión
1	13/03/2023	Versión Inicial

<i>Preparado por</i>	SLV	<i>Revisado por</i>	APC	<i>Aprobado por</i>	IAA
<b>Nombre</b>	Sofía Le Maitre Villadiego	<b>Nombre</b>	Ander Pérez Caro	<b>Nombre</b>	Iker Aizpuru Aragón
<b>Firma</b>		<b>Firma</b>		<b>Firma</b>	
<b>Fecha:</b>	13/03/2023	<b>Fecha:</b>	13/03/2023	<b>Fecha:</b>	13/03/2023

# Índice de Contenidos

<b>1. Introducción .....</b>	<b>4</b>
<b>2. Dimensionado cableado de Baja Tensión.....</b>	<b>4</b>
2.1. Cálculos eléctricos .....	4
2.1.1. Consideraciones de cálculo .....	4
2.1.2. Criterios de cálculo de las líneas.....	6
2.1.3. Cálculo justificativo de las líneas.....	8
<b>3. Instalaciones de Baja Tensión de la Estación de Anoeta.....</b>	<b>8</b>
<b>4. Dimensionamiento de conducciones .....</b>	<b>9</b>
<b>5. Anexo 1. Cálculos Eléctricos.....</b>	<b>10</b>

# 1. Introducción

En este Anejo se incluyen los cálculos justificativos de las instalaciones auxiliares de baja tensión de la estación de Anoeta.

Se acompañan los cálculos de baja tensión para cada uno de los cuadros definidos:

- / A2-Cuadro General de Baja Tensión CGBT-1
- / A3-Cuadro CA-1
- / A4-Cuadro CA-2
- / A5-Cuadro General de Control CGC-1
- / A6-Cuadro General SAI Energía
- / A7-Cuadro General de Control CGC-2
- / A8-Cuadro General de Baja Tensión CGBT-2
- / A14-Cuadro SAI Instalaciones Ferroviarias
- / A15-Cuadro Jefe de Estación 1
- / A16-Cuadro Jefe de Estación 2
- / A17-Cuadro SAI COMS Y CAT 1
- / A18-Cuadro SAI COMS Y CAT 2
- / A20-Cuadro de Seccionamiento de Baja Tensión
- / A21-Cuadro Ticketing 1
- / A22-Cuadro Ticketing 2
- / A23-Cuadro General Señalizaciones, COMS y CAT 1
- / A24-Cuadro General Señalizaciones, COMS y CAT 2
- / A25-Cuadro de Bombeo
- / A26-Cuadro de Operadores

## 2. Dimensionado cableado de Baja Tensión

### 2.1. Cálculos eléctricos

#### 2.1.1. Consideraciones de cálculo

Para el cálculo de los conductores se han tenido en cuenta las siguientes consideraciones:

Para cada circuito se ha considerado la potencia máxima que pueda darse en el circuito en cuestión (producto del número de equipos por las potencias asignadas a los mismos), subestimada en algunos casos para tener en cuenta posibles sobrecargas, contenidos de armónicos, puntas de arranque etc.

Por el hecho de tratarse de una alimentación de un transformador de distribución propio, se considerará que la instalación interior de baja tensión tiene su origen en la salida del transformador, y en consecuencia la máxima caída de tensión entre el origen de la instalación y cualquier punto de la instalación será (ITC-BT-19):

- / Cargas de alumbrado: 4,5 %
- / Cargas de fuerza: 6,5 %

La tabla de resultados muestra para cada salida del cuadro, una descripción del mismo, el código asignado y la composición de dicho circuito (el número de fases y si/no se distribuye el neutro y el conductor de protección PE). También se indican los calibres de cada una de las protecciones y la necesidad de diferencial, así como su sensibilidad.

En relación a la protección diferencial, dado que se trata de una configuración tipo TN-S, solo será necesaria una protección diferencial en aquellos casos en los que la longitud

del circuito sea tal que la intensidad de defecto fase tierra, esté bajo del umbral de disparo de la protección magnetotérmica.

En este caso, sería necesaria la protección diferencial, calibrada a la intensidad.

De todas formas, por motivos de seguridad, dado que, un mal conexionado en la fase de montaje, puede originar una impedancia extra a la de la propia línea, que haga disminuir la intensidad de defecto a tierra en el sistema TN-S y que por tanto de lugar a tensiones de contacto peligrosas, se definen protecciones diferenciales para todos los circuitos. Esto se ha venido realizando de esta forma en instalaciones similares.

Aun así, dado que en caso de darse una falta entre fase y tierra, el disparo debiera ser de la protección magnética y no de la térmica ni del diferencial; se calcula la sección mínima del conductor de fase en función del calibre de la protección magnetotérmica y la distancia del circuito correspondiente.

De esta forma, la impedancia de línea tendrá un valor máximo que procure el disparo de la protección magnética, incluso ante un cortocircuito mínimo (en el punto final de la línea, junto a la carga que alimenta).

Los cálculos, por tanto, muestran los datos y resultados del cálculo de las secciones de los cables en función del calentamiento y de la caída de tensión máximos permitidos, así como por intensidad de cortocircuito mínima.

Para la determinación del conductor de protección se seguirá la directriz marcada por la norma UNE HD 60364-5-54:2011. Esta norma marca mediante la siguiente tabla, la sección mínima a definir para este conductor de protección:

**Tabla 54.3 – Sección mínima de los conductores de protección**

Sección de los conductores de fase $S$ $\text{mm}^2$	Sección mínima de los conductores de protección correspondientes $\text{mm}^2$	
	Si el conductor de protección es del mismo material que el conductor de fase	Si el conductor de protección no es del mismo material que el conductor de fase
$S \leq 16$	$S$	$\frac{k_1}{k_2} \times S$
$16 < S \leq 35$	$16^a$	$\frac{k_1}{k_2} \times 16$
$S > 35$	$\frac{S^a}{2}$	$\frac{k_1}{k_2} \times \frac{S}{2}$

donde  
 $k_1$  es el valor de  $k$  para el conductor de fase, derivado de la fórmula en anexo A o de la tabla 43A del Documento de Armonización HD 384.443 conforme con el material del conductor y su aislamiento;  
 $k_2$  es el valor de  $k$  del conductor de protección elegido según se especifica en las tablas A.54.2 a A.54.6.

<sup>a</sup> Para el conductor PEN, la reducción de la sección se permite solamente de acuerdo con las reglas del dimensionamiento del conductor neutro (véase lo especificado en el Documento de Armonización HD 384.5.32).

Además, se debe comprobar que la sección al mismo tiempo sea mayor que la dada por la siguiente fórmula:

$$S \geq \frac{\sqrt{I^2 t}}{k}$$

Siendo  $S$  la sección mínima del conductor de protección (PE)

- /  $I$  la intensidad máxima de defecto
- /  $t$  el tiempo de que tardaría en actual la protección
- /  $k$  valor característico en función del material y la configuración del conductor de protección:

Dado que el material considerado siempre será cobre y que el aislamiento será tipo XLPE, este valor “k” solo tendrá dos valores posibles:

- Caso de tratarse de conductor de protección en cable multipolar  $k = 143$
- Caso de tratarse de conductor de protección en cable unipolar independiente del circuito que acompaña  $k = 176$

## 2.1.2. Criterios de cálculo de las líneas

### Generalidades

Los cálculos de secciones comprenden desde bornas de Baja Tensión de Transformadores de potencia, hasta el último punto de consumo.

El circuito correspondiente a la alimentación desde el secundario del transformador de auxiliares, hasta el cuadro general de baja tensión (servicios auxiliares) ya fue calculado en el anejo 4, siendo su configuración de  $3 \times (2 \times (1 \times 240 \text{ mm}^2)) + 2 \times (1 \times 240 \text{ mm}^2)$  Cu XLPE 0,6/1kV en la salida del transformador en CT de la Estación de Anoeta.

La red general de distribución de fuerza será trifásica, con neutro, con tensiones de servicio de 400/230 V.

La red de distribución de fuerza auxiliar (tomas de corriente) y alumbrado, será, dependiendo de los casos, trifásica 400/230 V o monofásica 230 V.

Los cálculos se han realizado según:

- / Reglamento electrotécnico de Baja Tensión.
- / Normativa UNE o CEI en aquellos aspectos no cubiertos por el Reglamento.
- / Normativa VDE para cálculos de cortocircuito.

La elección de la sección de los cables se ha realizado de la siguiente forma:

- Por intensidad térmica.
- Por caída de tensión.
- Por intensidad de cortocircuito, incluyendo el análisis del cortocircuito mínimo.

- / Sección de cable por intensidad térmica

A efectos de cálculo de secciones de cables, se ha considerado una temperatura ambiental de 40°C, a excepción de cables entubados y envueltos en dado de hormigón por túneles que se ha considerado de 25°C.

El factor de corrección de intensidad  $k$  por agrupamiento de cables en bandejas, y conducciones entubadas empotradas en hormigón por túnel, se ha considerado de 0,7.

Para el cálculo de las distintas intensidades de corriente y para distintos receptores se han utilizado las siguientes fórmulas:

$$I = \frac{P}{1,73 \cdot U_c \cdot \cos\varphi} \quad (1)$$

$$I = \frac{P}{U_s \cdot \cos\varphi} \quad (2)$$

Siendo:

$I$  = Intensidad en amperios

$P$  = Potencia activa en vatios

$U_c$  = Tensión compuesta

$U_s$  = Tensión simple

$\cos \phi$  = Factor potencia

Las fórmulas anteriores se utilizarán para:

Fuerza distribución trifásica 400 V

Fuerza distribución monofásica 230 V

Todos los valores de intensidad I, estarán afectados por el coeficiente de corrección  $k = 0,7$  por agrupamiento en las conducciones.

Los valores de intensidad, una vez aplicado el coeficiente de corrección, no serán inferiores, para la elección de la sección del cable, a los indicados en las tablas A.3.1 y A.3.2 de la Norma UNE 211.435.

### / Sección de cable por caída de tensión

De acuerdo con el REBT, las caídas de tensión máximas previstas, tal y como se ha citado, entre bornas de secundario transformadores de potencia y último receptor, son las siguientes:

- 6,5% para circuitos de fuerza
- 4,5% para circuitos de alumbrado

Para el cálculo de la caída de tensión (c.d.t.) en líneas en que la reactancia X del cable es despreciable respecto a la resistencia R, generalmente en cargas monofásicas y trifásicas de fuerza auxiliar y alumbrado, las fórmulas a utilizar serán las siguientes:

Para sistemas trifásicos:

$$\sigma = \frac{P \cdot L \cdot 100}{56 \cdot U_c \cdot U_c \cdot S} \cdot cdt \text{ en } \%$$

Para sistema monofásico:

$$\sigma = \frac{2 \cdot P \cdot L \cdot 100}{56 \cdot U_s \cdot U_s \cdot S} \cdot \text{en } \%$$

Siendo:

$\sigma$  = c.d.t. en %

P = Potencia activa en watios

L = Longitud en m

$U_c$  = Tensión compuesta en voltios

$U_s$  = Tensión simple en voltios

S = Sección del cable en mm<sup>2</sup> de cobre

Para el cálculo de la caída de tensión en líneas en que la X del cable no es despreciable respecto a R, generalmente para receptores de gran consumo, se utilizará la siguiente fórmula:

$$\Delta U = 1,73 \cdot L \cdot I \cdot (R \cdot \cos \phi + X \cdot \sin \phi)$$

Siendo:

$\Delta U$  = c.d.t. en voltios

L = Longitud en km

I = Intensidad en amperios

R = Resistencia del cable en  $\Omega/\text{km}$

X = Reactancia del cable en  $\Omega/\text{km}$

$\cos \varphi$  = factor de potencia

De donde X, se considera para 3 cables en triángulo y en contacto mutuo.

$X = 2 \pi f \times L$ , siendo f = frecuencia red 50 Hz y L inductancia del cable.

$$L = \left( 0,05 + 0,46 \log \frac{2 \cdot \phi_{ext}}{\phi_{int}} \right) \cdot 10^{-3} \text{ henrios/m}$$

Para el cálculo de la c.d.t. y para estas secciones, se han seguido los coeficientes K1, indicados en el catálogo de Prysmian, que en la práctica coinciden en el desarrollo de las fórmulas indicadas anteriormente y de acuerdo con la siguiente fórmula:

$$\Delta U = K1 \times L \text{ (km)} \times I$$

Sección de cable por intensidad de cortocircuito, incluyendo el análisis del cortocircuito mínimo

/ Sección de cable por intensidad de cortocircuito

Las Icc serán las indicadas en el Anexo 1 de este anejo. Los tiempos de duración serán los de corte de los interruptores de protección en los cuadros de distribución, que corresponde a  $\leq 30$  ms para interruptores generales protección secundario transformadores y  $\leq 60$  ms para interruptores protección salidas a receptores.

### 2.1.3. Cálculo justificativo de las líneas

En el Anexo se indica el cálculo de las secciones de cables, y que, siguiendo el mismo criterio, se han aplicado para todos los circuitos que se indican en los listados completos de cables, que se adjuntan en el Proyecto.

A continuación, se muestran los cálculos específicos, por cada una de las instalaciones implicadas.

## 3. Instalaciones de Baja Tensión de la Estación de Anoeta

Se acompañan los cálculos de baja tensión para cada uno de los cuadros definidos:

- / A2-Cuadro General de Baja Tensión CGBT-1
- / A3-Cuadro CA-1
- / A4-Cuadro CA-2
- / A5-Cuadro General de Control CGC-1
- / A6-Cuadro General SAI Energía
- / A7-Cuadro General de Control CGC-2
- / A8-Cuadro General de Baja Tensión CGBT-2
- / A14-Cuadro SAI Instalaciones Ferroviarias
- / A15-Cuadro Jefe de Estación 1
- / A16-Cuadro Jefe de Estación 2
- / A17-Cuadro SAI COMS Y CAT 1
- / A18-Cuadro SAI COMS Y CAT 2
- / A20-Cuadro de Seccionamiento de Baja Tensión
- / A21-Cuadro Ticketing 1
- / A22-Cuadro Ticketing 2
- / A23-Cuadro General Señalizaciones, COMS y CAT 1
- / A24-Cuadro General Señalizaciones, COMS y CAT 2
- / A25-Cuadro de Bombeo



/ A26-Cuadro de Operadores

## 4. Dimensionamiento de conducciones

Bandejas de cables

Teniendo en cuenta que los cables no deben ocupar más del 50% de la sección recta de la bandeja, la sección  $S_g$  necesaria de la misma en  $mm^2$  nos vendrá dada por:

$$S_g = R (\sum n \times S_c) \quad (\Sigma = \text{Sumatorio})$$

Siendo:

$R$  = Coeficiente de reserva previsto = 2

$n$  = N° de conductores

$S_c$  = Sección en  $mm^2$  de dichos conductores

Tubos conduit

El dimensionamiento de tubos estará de acuerdo con R.E.B.T., concretamente la ITC-BT-21.

La sección del tubo será como mínimo superior a 3 veces la sección total de los cables alojados en dicho tubo.

## 5. Anexo 1. Cálculos Eléctricos

A20 CUADRO DE SECCIONAMIENTO DE BAJA TENSIÓN CSBT

Cuadro de procedencia	Cuadro de Destino	Circuito	Descripción	Composición circuito	Longitud [m]	P Cálculo [kW]	I cálculo [A]	Factor de Corrección	Calibre protección [A]	I max Admisible [A]	Sección [mm <sup>2</sup> ]	Nº de conductores por fase	ΔV max [%]	ΔV total [%]	Icc [A]	Sección Icc teórica	Cable
TFO	A20/CSBT		Acometida	3F+N	15,00	267,00	202,83	0,70	630,00	655,20	240,00	2,00	6,50%	0,12%	25000	25,93	8x(1x240)

A2 CUADRO GENERAL DE BAJA TENSIÓN CGBT-1

Cuadro de procedencia	Cuadro de Destino	Circuito	Descripción	Composición circuito	Longitud [m]	P Cálculo [kW]	I cálculo [A]	Factor de Corrección	Calibre protección [A]	I max Admisible [A]	Sección [mm <sup>2</sup> ]	Nº de conductores por fase	ΔV max [%]	ΔV total [%]	Icc [A]	Sección Icc teórica	Cable [mm <sup>2</sup> ]
A20/CSBT	A2/CGBT-1	F1	Acometida	3F+N+T	36,00	267,00	202,83	0,70	630,00	655,20	240,00	2,00	6,50%	0,68%	6695	6,94	10x(1x240)
A2/CGBT-1		F5	Analizador de redes	3F+N+T	2,40	0,50	0,76	0,70	6,00	23,10	2,50	1,00	6,50%	0,68%	5156	2,55	5G2,5
A2/CGBT-1		F6	Protección de sobretensiones	3F+N+T	2,40	1,00	1,52	0,70	6,00	23,10	2,50	1,00	6,50%	0,69%	5156	2,55	5G2,5
A2/CGBT-1	A8/CGBT-2	F7	Alimentación cuadro CGBT-2	3F+N+T	140,00	100,00	151,93	0,70	160,00	327,60	240,00	1,00	6,50%	1,50%	4865	3,88	5x(1x240)
A2/CGBT-1		F14	Ventilación cuadro	F+N+T	2,40	0,10	0,46	0,70	6,00	20,30	2,50	1,00	6,50%	0,69%	3641	1,80	3G2,5
A2/CGBT-1		F16	Batería condensadores	3F+T	8,40	32,00	48,62	0,70	50,00	53,20	10,00	1,00	6,50%	1,05%	5156	2,55	4G10
A2/CGBT-1		F17	Ventilador de emergencia VE1	3F+T	78,00	45,00	68,37	0,70	80,00	95,90	35,00	1,00	6,50%	2,08%	5156	2,55	4x(1x35)
A2/CGBT-1		F18	Resistencia calefactora VE1	F+N	78,00	0,20	0,92	0,70	6,00	20,30	2,50	1,00	6,50%	1,21%	3641	1,80	2x2,5
A2/CGBT-1		F19	Ventilador de emergencia VE2	3F+T	90,00	45,00	68,37	0,70	80,00	95,90	35,00	1,00	6,50%	2,30%	5156	2,55	4x(1x35)
A2/CGBT-1		F20	Resistencia calefactora VE2	F+N	90,00	0,20	0,92	0,70	6,00	20,30	2,50	1,00	6,50%	1,29%	3641	1,80	2x2,5

A8 CUADRO GENERAL DE BAJA TENSIÓN CGBT-2

Cuadro de procedencia	Cuadro de Destino	Circuito	Descripción	Composición circuito	Longitud [m]	P Cálculo [kW]	I cálculo [A]	Factor de Corrección	Calibre protección [A]	I max Admisible [A]	Sección [mm <sup>2</sup> ]	Nº de conductores por fase	ΔV max [%]	ΔV total [%]	Icc [A]	Sección Icc teórica	Cable
A8/CGBT-2		F25	Analizador de redes	3F+N+T	2,40	0,50	0,76	0,70	6,00	23,10	2,50	1	6,50%	1,50%	3396	1,68	5G2,5
A8/CGBT-2		F26	Protección de sobretensiones	3F+N+T	2,40	1,00	1,52	0,70	6,00	23,10	2,50	1	6,50%	1,51%	3396	1,68	5G2,5
A8/CGBT-2	A3/CA-1	F27	Alimentación cuadro CA-1 EE	3F+N+T	140,00	40,00	60,77	0,70	63,00	181,30	95,00	1	6,50%	2,32%	3327	1,65	5x(1x95)
A8/CGBT-2	A4/CA-2	F28	Alimentación cuadro CA-2 EE	3F+N+T	14,40	80,00	121,55	0,70	125,00	181,30	95,00	1	6,50%	1,67%	4657	2,30	5x(1x95)
A8/CGBT-2		F34	Ventilación cuadro	F+N+T	2,40	0,10	0,46	0,70	6,00	20,30	2,50	1	6,50%	1,50%	2528	1,25	3G2,5

A3 CUADRO GENERAL DE BAJA TENSIÓN CA-1

Cuadro de procedencia	Cuadro de Destino	Circuito	Descripción	Composición circuito	Longitud [m]	P Cálculo [kW]	I cálculo [A]	Factor de Corrección	Calibre protección [A]	I max Admisible [A]	Sección [mm2]	Nº de conductores por fase	ΔV max [%]	ΔV total [%]	Icc [A]	Sección Icc teórica	Cable
A3/CA-1		F250	Seccionador de entrada a embarrado de emergencia	3F+N+T	12,00	40,00	60,77	0,70	63,00	73,50	16,00	1	6,50%	2,74%	2753	1,36	5G16
A3/CA-1	A15/Jefe de estación 1	F251	Cuadro jefe de estación 1 - Embarrado emergencia	3F+N+T	60,00	3,50	5,32	0,70	6,00	23,10	2,50	1	6,50%	3,50%	512	0,36	5G2,5
A3/CA-1		F252	Desfibrilador	F+N+T	48,00	2,00	9,15	0,70	10,00	20,30	2,50	1	6,50%	5,58%	1228	0,86	3G2,5
A3/CA-1		F253	Ascensor AS01	3F+N+T	24,00	7,00	10,64	0,70	16,00	23,10	2,50	1	6,50%	3,26%	2753	1,93	5G2,5
A3/CA-1		F254	Ascensor AS02	3F+N+T	32,00	7,00	10,64	0,70	16,00	23,10	2,50	1	6,50%	3,58%	2753	1,93	5G2,5
A3/CA-1		FS256	Alimentación SAI Control CA-1	F+N+T	12,00	0,10	0,46	0,70	6,00	20,30	2,50	1	6,50%	2,36%	1228	0,86	3G2,5
A3/CA-1		F257	Tomas de corriente cuartos técnicos T4 /CT, CBT, C. Limp.)	3F+N+T	60,00	2,40	3,65	0,70	6,00	23,10	2,50	1	6,50%	3,13%	2753	1,93	5G2,5
A3/CA-1		F260	Puerta automática P01	F+N+T	60,00	0,25	1,14	0,70	6,00	20,30	2,50	1	6,50%	2,83%	1228	0,86	3G2,5
A3/CA-1		F261	Persiana puerta automática PR01	F+N+T	60,00	0,90	4,12	0,70	6,00	20,30	2,50	1	6,50%	4,15%	1228	0,86	3G2,5
A3/CA-1		F262	Persiana automática PR02	F+N+T	60,00	0,90	4,12	0,70	6,00	20,30	2,50	1	6,50%	4,15%	1228	0,86	3G2,5
A3/CA-1		F263	Persiana automática PR03	F+N+T	60,00	0,90	4,12	0,70	6,00	20,30	2,50	1	6,50%	4,15%	1228	0,86	3G2,5
A3/CA-1		A266.1	Alumbrado normal centro de transformación	F+N+T	48,00	0,20	0,92	0,70	6,00	20,30	2,50	1	4,50%	2,65%	1228	0,86	3G2,5
A3/CA-1		A266.2	Alumbrado emergencia centro de transformación	F+N+T	24,00	0,05	0,23	0,70	6,00	20,30	2,50	1	4,50%	2,36%	1228	0,86	3G2,5
A3/CA-1		A267.1	Alumbrado normal cuarto baja tensión	F+N+T	24,00	0,20	0,92	0,70	6,00	20,30	2,50	1	4,50%	2,48%	1228	0,86	3G2,5
A3/CA-1		A267.2	Alumbrado emergencia cuarto baja tensión	F+N+T	12,00	0,05	0,23	0,70	6,00	20,30	2,50	1	4,50%	2,34%	1228	0,86	3G2,5
A3/CA-1		A268.1	Alumbrado normal cuarto señalización y coms	F+N+T	36,00	0,20	0,92	0,70	6,00	20,30	2,50	1	4,50%	2,57%	1228	0,86	3G2,5
A3/CA-1		A268.2	Alumbrado emergencia cuarto señalización y coms	F+N+T	24,00	0,05	0,23	0,70	6,00	20,30	2,50	1	4,50%	2,36%	1228	0,86	3G2,5
A3/CA-1		A271	Alumbrado normal vestíbulo - Circ 1	F+N+T	72,00	0,40	1,83	0,70	6,00	20,30	2,50	1	4,50%	3,30%	1228	0,86	3G2,5
A3/CA-1		A272	Alumbrado normal vestíbulo - Circ 2	F+N+T	72,00	0,40	1,83	0,70	6,00	20,30	2,50	1	4,50%	3,30%	1228	0,86	3G2,5
A3/CA-1		A273	Alumbrado normal vestíbulo - Circ 3	F+N+T	72,00	0,40	1,83	0,70	6,00	20,30	2,50	1	4,50%	3,30%	1228	0,86	3G2,5
A3/CA-1		A274.1	Alumbrado emergencia vestíbulo - Circ 4	F+N+T	72,00	0,40	1,83	0,70	6,00	20,30	2,50	1	4,50%	3,30%	1228	0,86	3G2,5

A3/CA-1		A274.2	Alumbrado KIT's vestíbulo - Circ 4	F+N+T	72,00	0,10	0,46	0,70	6,00	20,30	2,50	1	4,50%	2,57%	1228	0,86	3G2,5
A3/CA-1		A275.1	Alumbrado emergencia vestíbulo - Circ 5	F+N+T	72,00	0,40	1,83	0,70	6,00	20,30	2,50	1	4,50%	3,30%	1228	0,86	3G2,5
A3/CA-1		A275.2	Alumbrado KIT's vestíbulo - Circ 5	F+N+T	72,00	0,10	0,46	0,70	6,00	20,30	2,50	1	4,50%	2,57%	1228	0,86	3G2,5
A3/CA-1		A276	Alumbrado escaleras vestíbulo y KIT's - Circ 1	F+N+T	96,00	0,40	1,83	0,70	6,00	20,30	2,50	1	4,50%	3,62%	1228	0,86	3G2,5
A3/CA-1		A277	Alumbrado escaleras andén 1 y KIT's - Circ 2	F+N+T	96,00	0,40	1,83	0,70	6,00	20,30	2,50	1	4,50%	3,62%	1228	0,86	3G2,5
A3/CA-1		A278	Alumbrado escaleras andén 2 y KIT's - Circ 3	F+N+T	96,00	0,40	1,83	0,70	6,00	20,30	2,50	1	4,50%	3,62%	1228	0,86	3G2,5
A3/CA-1		A279.1	Alumbrado señalización evacuación vestíbulo - Circ 1	F+N+T	96,00	0,15	0,69	0,70	6,00	20,30	2,50	1	4,50%	2,81%	1228	0,86	3G2,5
A3/CA-1		A279.2	Alumbrado señalización evacuación vestíbulo - Circ 2	F+N+T	96,00	0,15	0,69	0,70	6,00	20,30	2,50	1	4,50%	2,81%	1228	0,86	3G2,5
A3/CA-1	A21/ Ticketing 1	F280	Cuadro ticketing 1 - EE	3F+N+T	60,00	2,50	3,80	0,70	6,00	23,10	2,50	1	6,50%	3,16%	600	0,42	5G2,5
A3/CA-1	A14/SAI IF	F282	Cuadro SAI IF	F+N+T	24,00	15,00	68,65	0,70	80,00	81,20	25,00	1	6,50%	3,54%	1668	0,82	3x(1x25)
A3/CA-1		F283.11	Ventilación cuarto BT	F+N+T	12,00	0,36	1,65	0,70	6,00	20,30	2,50	1	6,50%	2,47%	1228	0,86	3G2,5
A3/CA-1	A23/SEÑ,CO MS,CAT-1	FA202	Cuadro coms y catenaria 1	3F+N+T	24,00	2,50	3,80	0,70	6,00	23,10	2,50	1	6,50%	2,66%	1085	0,76	5G2,5
A3/CA-1		F203	Tomas de fuerza vestíbulo T4	3F+N+T	60,00	1,60	2,43	0,70	6,00	23,10	2,50	1	6,50%	2,86%	2753	1,93	5G2,5
A3/CA-1		F204	Tomas de fuerza vestíbulo T4	3F+N+T	60,00	1,60	2,43	0,70	6,00	23,10	2,50	1	6,50%	2,86%	2753	1,93	5G2,5
A3/CA-1		F205	Tomas de corriente T1 centro transformación	3F+N+T	48,00	5,00	7,60	0,70	10,00	23,10	2,50	1	6,50%	3,67%	2753	1,93	5G2,5
A3/CA-1		F206	Tomas de corriente T1 cuarto baja tensión	3F+N+T	24,00	5,00	7,60	0,70	10,00	23,10	2,50	1	6,50%	2,99%	2753	1,93	5G2,5
A3/CA-1		F207	Climatización cuarto coms 1	F+N+T	24,00	3,00	13,73	0,70	16,00	20,30	2,50	1	6,50%	4,76%	1228	0,86	3G2,5
A3/CA-1		F209	Ventilación cuadro CA-1	F+N+T	6,00	0,10	0,46	0,70	6,00	20,30	2,50	1	6,50%	2,34%	1228	0,86	3G2,5
A3/CA-1		F210	Extractor centro de transformación	F+N+T	42,00	0,36	1,65	0,70	6,00	20,30	2,50	1	6,50%	2,83%	1228	0,86	3G2,5
A3/CA-1		A211.1	Señalética exterior báculo	F+N+T	84,00	0,25	1,14	0,70	6,00	20,30	2,50	1	4,50%	3,03%	1228	0,86	3G2,5
A3/CA-1		A211.2	Señalética exterior panel informativo	F+N+T	84,00	0,30	1,37	0,70	6,00	20,30	2,50	1	4,50%	3,18%	1228	0,86	3G2,5
A3/CA-1		A212	Señalética interior vestíbulo	F+N+T	60,00	0,20	0,92	0,70	6,00	20,30	2,50	1	4,50%	2,73%	1228	0,86	3G2,5
A3/CA-1		A213	Señalética interior KIT's vestíbulo	F+N+T	60,00	0,20	0,92	0,70	6,00	20,30	2,50	1	4,50%	2,73%	1228	0,86	3G2,5

A4 CUADRO GENERAL DE BAJA TENSIÓN CA-2

Cuadro de procedencia	Cuadro de Destino	Circuito	Descripción	Composición circuito	Longitud [m]	P Cálculo [kW]	I cálculo [A]	Factor de Corrección	Calibre protección [A]	I max Admisible [A]	Sección [mm <sup>2</sup> ]	Nº de conductores por fase	ΔV max [%]	ΔV total [%]	Icc [A]	Sección Icc teórica	Cable
A4/CA-2		F150	Seccionador de entrada a embarrado Emergencia	3F+N+T	14,40	80,00	121,55	0,70	125,00	149,80	70,00	1	6,50%	1,90%	3755	1,86	5x(1x70)
A4/CA-2	A16/Jefe de estación 2	F151	Cuadro jefe estación 2 - Embarrado emergencia	3F+N+T	48,00	7,50	11,40	0,70	16,00	23,10	2,50	1	6,50%	3,68%	664	0,46	5G2,5
A4/CA-2	A22/Ticketing 2	F152	Cuadro ticketing 2 - EE	3F+N+T	48,00	2,50	3,80	0,70	6,00	23,10	2,50	1	6,50%	2,34%	664	0,46	5G2,5
A4/CA-2	A24/SEÑ,COMS,CAT-2	F153	Cuadro general auxiliar señalización, comunicaciones y catenaria vestíbulo - EE	3F+N+T	24,00	2,50	3,80	0,70	6,00	23,10	2,50	1	6,50%	2,00%	1221	0,85	5G2,5
A4/CA-2		F154	Desfibrilador	F+N+T	48,00	2,00	9,15	0,70	10,00	20,30	2,50	1	6,50%	4,92%	2384	1,67	3G2,5
A4/CA-2		F155	Ascensor AS03	3F+N+T	24,00	7,00	10,64	0,70	16,00	23,10	2,50	1	6,50%	2,61%	3755	2,63	5G2,5
A4/CA-2		F156	Ascensor AS04	3F+N+T	48,00	7,00	10,64	0,70	16,00	23,10	2,50	1	6,50%	3,55%	3755	2,63	5G2,5
A4/CA-2	A26/Operadores	F157	Cuadro general cuarto operadores - EE	3F+N+T	60,00	3,50	5,32	0,70	6,00	31,50	4,00	1	6,50%	2,40%	830	0,58	5G4
A4/CA-2		F159	Tomas de corriente T4 cbt y c limpieza + aseos	3F+N+T	72,00	2,40	3,65	0,70	6,00	23,10	2,50	1	6,50%	2,63%	454	0,32	5G2,5
A4/CA-2		F160	Tomas de corriente T4 cuarto disponible	3F+N+T	72,00	0,80	1,22	0,70	6,00	23,10	2,50	1	6,50%	1,99%	454	0,32	5G2,5
A4/CA-2		F162	Puerta automática P04	F+N+T	66,00	0,25	1,14	0,70	6,00	20,30	2,50	1	6,50%	2,23%	2384	1,67	3G2,5
A4/CA-2		F163	Persiana puerta automática PR04	F+N+T	66,00	0,90	4,12	0,70	6,00	20,30	2,50	1	6,50%	3,68%	2384	1,67	3G2,5
A4/CA-2		F164	Persiana automática PR05	F+N+T	66,00	0,90	4,12	0,70	6,00	20,30	2,50	1	6,50%	3,68%	2384	1,67	3G2,5
A4/CA-2		F165	Persiana automática PR06	F+N+T	66,00	0,90	4,12	0,70	6,00	20,30	2,50	1	6,50%	3,68%	2384	1,67	3G2,5
A4/CA-2		A169.1	Alumbrado normal cuarto baja tensión	F+N+T	36,00	0,20	0,92	0,70	6,00	20,30	2,50	1	4,50%	1,91%	2384	1,67	3G2,5
A4/CA-2		A169.2	Alumbrado emergencia cuarto baja tensión	F+N+T	24,00	0,05	0,23	0,70	6,00	20,30	2,50	1	4,50%	1,71%	2384	1,67	3G2,5
A4/CA-2		A170.1	Alumbrado normal cuarto limpieza + aseos	F+N+T	48,00	0,20	0,92	0,70	6,00	20,30	2,50	1	4,50%	1,99%	2384	1,67	3G2,5
A4/CA-2		A170.2	Alumbrado emergencia cuarto limpieza + aseos	F+N+T	30,00	0,05	0,23	0,70	6,00	20,30	2,50	1	4,50%	1,72%	2384	1,67	3G2,5
A4/CA-2		A172.1	Alumbrado normal cuarto disponible	F+N+T	48,00	0,05	0,23	0,70	6,00	20,30	2,50	1	4,50%	1,75%	2384	1,67	3G2,5
A4/CA-2		A172.2	Alumbrado emergencia cuarto disponible	F+N+T	48,00	0,05	0,23	0,70	6,00	20,30	2,50	1	4,50%	1,75%	2384	1,67	3G2,5

A4/CA-2		A173	Alumbrado normal vestíbulo - Circ 1	F+N+T	72,00	0,40	1,83	0,70	6,00	20,30	2,50	1	4,50%	2,64%	2384	1,67	3G2,5
A4/CA-2		A174	Alumbrado normal vestíbulo - Circ 2	F+N+T	72,00	0,40	1,83	0,70	6,00	20,30	2,50	1	4,50%	2,64%	2384	1,67	3G2,5
A4/CA-2		A175	Alumbrado normal vestíbulo - Circ 3	F+N+T	72,00	0,40	1,83	0,70	6,00	20,30	2,50	1	4,50%	2,64%	2384	1,67	3G2,5
A4/CA-2		A176.1	Alumbrado emergencia vestíbulo - Circ 4	F+N+T	96,00	0,40	1,83	0,70	6,00	20,30	2,50	1	4,50%	2,97%	2384	1,67	3G2,5
A4/CA-2		A176.2	Alumbrado KIT's vestíbulo - Circ 4	F+N+T	96,00	0,10	0,46	0,70	6,00	20,30	2,50	1	4,50%	1,99%	2384	1,67	3G2,5
A4/CA-2		A177.1	Alumbrado emergencia vestíbulo - Circ 5	F+N+T	96,00	0,40	1,83	0,70	6,00	20,30	2,50	1	4,50%	2,97%	2384	1,67	3G2,5
A4/CA-2		A177.2	Alumbrado KIT's vestíbulo - Circ 5	F+N+T	96,00	0,10	0,46	0,70	6,00	20,30	2,50	1	4,50%	1,99%	2384	1,67	3G2,5
A4/CA-2		A178	Alumbrado escaleras vestíbulo y KIT's Circ 1	F+N+T	96,00	0,40	1,83	0,70	6,00	20,30	2,50	1	4,50%	2,97%	2384	1,67	3G2,5
A4/CA-2		A179	Alumbrado escaleras andén 1 y KIT's - Circ 2	F+N+T	96,00	0,40	1,83	0,70	6,00	20,30	2,50	1	4,50%	2,97%	2384	1,67	3G2,5
A4/CA-2		A180	Alumbrado escaleras andén 2 y KIT's - Circ 3	F+N+T	96,00	0,40	1,83	0,70	6,00	20,30	2,50	1	4,50%	2,97%	2384	1,67	3G2,5
A4/CA-2		A181.1	Alumbrado señalización evacuación vestíbulo - Circ 1	F+N+T	96,00	0,15	0,69	0,70	6,00	20,30	2,50	1	4,50%	2,15%	2384	1,67	3G2,5
A4/CA-2		A181.2	Alumbrado señalización evacuación vestíbulo - Circ 2	F+N+T	96,00	0,15	0,69	0,70	6,00	20,30	2,50	1	4,50%	2,15%	2384	1,67	3G2,5
A4/CA-2		A182.11	Alumbrado normal túnel testero Loiola vía 1	3F+N+T	168,00	0,40	0,61	0,70	6,00	23,10	2,50	1	4,50%	2,04%	540	0,38	5G2,5
A4/CA-2		A182.21	Alumbrado normal túnel testero Loiola vía 2	3F+N+T	168,00	0,40	0,61	0,70	6,00	23,10	2,50	1	4,50%	2,04%	540	0,38	5G2,5
A4/CA-2		A183.11	KIT's alumbrado túnel testero Loiola vía 1	3F+N+T	168,00	0,05	0,08	0,70	6,00	23,10	2,50	1	4,50%	1,71%	540	0,38	5G2,5
A4/CA-2		A183.21	KIT's alumbrado túnel testero Loiola vía 2	3F+N+T	168,00	0,05	0,08	0,70	6,00	23,10	2,50	1	4,50%	1,71%	540	0,38	5G2,5
A4/CA-2		F101	Tomas de fuerza vestíbulo T4	3F+N+T	60,00	1,60	2,43	0,70	6,00	23,10	2,50	1	6,50%	2,20%	540	0,38	5G2,5
A4/CA-2		F102	Tomas de fuerza vestíbulo T4	3F+N+T	60,00	1,60	2,43	0,70	6,00	23,10	2,50	1	6,50%	2,20%	540	0,38	5G2,5
A4/CA-2		F104	Tomas de corriente T1 cuarto BT	3F+N+T	18,00	5,00	7,60	0,70	10,00	23,10	2,50	1	6,50%	2,17%	540	0,38	5G2,5
A4/CA-2		F105	Tomas de corriente T1 BIEs andén vía 1	3F+N+T	144,00	15,00	22,79	0,70	25,00	53,20	10,00	1	6,50%	4,69%	540	0,38	5G10
A4/CA-2		F106	Tomas de corriente T1 BIEs andén vía 2	3F+N+T	156,00	10,00	15,19	0,70	16,00	39,90	6,00	1	6,50%	5,31%	540	0,38	5G6
A4/CA-2		F107	Ventilación cuadro CA-2	F+N+T	6,00	0,10	0,46	0,70	6,00	20,30	2,50	1	6,50%	1,69%	2384	1,67	3G2,5
A4/CA-2		A110.1	Señalética exterior báculo	F+N+T	84,00	0,25	1,14	0,70	6,00	20,30	2,50	1	4,50%	2,38%	2384	1,67	3G2,5

A4/CA-2		A110.2	Señalética exterior panel informativo	F+N+T	84,00	0,30	1,37	0,70	6,00	20,30	2,50	1	4,50%	2,52%	2384	1,67	3G2,5
A4/CA-2		A111	Señalética interior vestíbulo	F+N+T	60,00	0,20	0,92	0,70	6,00	20,30	2,50	1	4,50%	2,07%	2384	1,67	3G2,5
A4/CA-2		A112	Señalética interior KIT's vestíbulo	F+N+T	60,00	0,20	0,92	0,70	6,00	20,30	2,50	1	4,50%	2,07%	2384	1,67	3G2,5
A4/CA-2		A115.11	Alumbrado directo andén vía 1 - circ 1	F+N+T	84,00	1,00	4,58	0,70	6,00	26,60	4,00	1	4,50%	3,45%	2384	1,67	3G4
A4/CA-2		A115.12	Alumbrado directo andén vía 1 - circ 2	F+N+T	132,00	1,00	4,58	0,70	6,00	26,60	4,00	1	4,50%	4,46%	2384	1,67	3G4
A4/CA-2		A115.13	Alumbrado directo andén vía 1 - circ 3	F+N+T	180,00	1,00	4,58	0,70	6,00	34,30	6,00	1	4,50%	4,21%	2384	1,67	3G6
A4/CA-2		A116.11	Alumbrado directo andén vía 2 - circ 1	F+N+T	96,00	1,00	4,58	0,70	6,00	26,60	4,00	1	4,50%	3,70%	2384	1,67	3G4
A4/CA-2		A116.12	Alumbrado directo andén vía 2 - circ 2	F+N+T	144,00	1,00	4,58	0,70	6,00	34,30	6,00	1	4,50%	3,70%	2384	1,67	3G6
A4/CA-2		A116.13	Alumbrado directo andén vía 2 - circ 3	F+N+T	192,00	1,00	4,58	0,70	6,00	34,30	6,00	1	4,50%	4,38%	2384	1,67	3G6
A4/CA-2		A117.11	Alumbrado emergencia andén vía 1 - circ 1	F+N+T	84,00	1,00	4,58	0,70	6,00	26,60	4,00	1	4,50%	3,45%	2384	1,67	3G4
A4/CA-2		A117.12	Alumbrado emergencia andén vía 1 - circ 2	F+N+T	132,00	1,00	4,58	0,70	6,00	26,60	4,00	1	4,50%	4,46%	2384	1,67	3G4
A4/CA-2		A117.13	Alumbrado emergencia andén vía 1 - circ 3	F+N+T	180,00	1,00	4,58	0,70	6,00	34,30	6,00	1	4,50%	4,21%	2384	1,67	3G6
A4/CA-2		A118.11	Alumbrado emergencia andén vía 2 - circ 1	F+N+T	96,00	1,00	4,58	0,70	6,00	26,60	4,00	1	4,50%	3,70%	2384	1,67	3G4
A4/CA-2		A118.12	Alumbrado emergencia andén vía 2 - circ 2	F+N+T	144,00	1,00	4,58	0,70	6,00	34,30	6,00	1	4,50%	3,70%	2384	1,67	3G6
A4/CA-2		A118.13	Alumbrado emergencia andén vía 2 - circ 3	F+N+T	192,00	1,00	4,58	0,70	6,00	34,30	6,00	1	4,50%	4,38%	2384	1,67	3G6
A4/CA-2		A119.11	KIT's alumbrado andén vía 1 - circ 1	F+N+T	84,00	1,00	4,58	0,70	6,00	26,60	4,00	1	4,50%	3,45%	2384	1,67	3G4
A4/CA-2		A119.12	KIT's alumbrado andén vía 1 - circ 2	F+N+T	132,00	1,00	4,58	0,70	6,00	26,60	4,00	1	4,50%	4,46%	2384	1,67	3G4
A4/CA-2		A119.13	KIT's alumbrado andén vía 1 - circ 3	F+N+T	180,00	1,00	4,58	0,70	6,00	34,30	6,00	1	4,50%	4,21%	2384	1,67	3G6
A4/CA-2		A119.21	KIT's alumbrado andén vía 2 - circ 1	F+N+T	96,00	1,00	4,58	0,70	6,00	26,60	4,00	1	4,50%	3,70%	2384	1,67	3G4
A4/CA-2		A119.22	KIT's alumbrado andén vía 2 - circ 2	F+N+T	144,00	1,00	4,58	0,70	6,00	34,30	6,00	1	4,50%	3,70%	2384	1,67	3G6
A4/CA-2		A119.23	KIT's alumbrado andén vía 2 - circ 3	F+N+T	192,00	1,00	4,58	0,70	6,00	34,30	6,00	1	4,50%	4,38%	2384	1,67	3G6
A4/CA-2		A120.1	Alumbrado normal cuarto reles	F+N+T	180,00	0,20	0,92	0,70	6,00	20,30	2,50	1	4,50%	2,89%	2384	1,67	3G2,5
A4/CA-2		A120.2	Alumbrado emergencia cuarto reles	F+N+T	180,00	0,05	0,23	0,70	6,00	20,30	2,50	1	4,50%	1,97%	2384	1,67	3G2,5



A4/CA-2		A121.1	Alumbrado normal cuarto grupo electrógeno	F+N+T	192,00	0,20	0,92	0,70	6,00	20,30	2,50	1	4,50%	2,97%	2384	1,67	3G2,5
A4/CA-2		A121.2	Alumbrado emergencia cuarto grupo electrógeno	F+N+T	192,00	0,05	0,23	0,70	6,00	20,30	2,50	1	4,50%	1,99%	2384	1,67	3G2,5
A4/CA-2		A122.1	Alumbrado normal pozo bombeo	F+N+T	144,00	0,20	0,92	0,70	6,00	20,30	2,50	1	4,50%	2,64%	2384	1,67	3G2,5
A4/CA-2		A122.2	Alumbrado emergencia pozo bombeo	F+N+T	144,00	0,05	0,23	0,70	6,00	20,30	2,50	1	4,50%	1,91%	2384	1,67	3G2,5
A4/CA-2		A123.1	Alumbrado normal VE 1	F+N+T	144,00	0,20	0,92	0,70	6,00	20,30	2,50	1	4,50%	2,64%	2384	1,67	3G2,5
A4/CA-2		A123.2	Alumbrado emergencia VE 1	F+N+T	144,00	0,05	0,23	0,70	6,00	20,30	2,50	1	4,50%	1,91%	2384	1,67	3G2,5
A4/CA-2		A124.1	Alumbrado normal VE 2	F+N+T	156,00	0,20	0,92	0,70	6,00	20,30	2,50	1	4,50%	2,72%	2384	1,67	3G2,5
A4/CA-2		A124.2	Alumbrado emergencia VE 2	F+N+T	156,00	0,05	0,23	0,70	6,00	20,30	2,50	1	4,50%	1,93%	2384	1,67	3G2,5
A4/CA-2		A125.11	Alumbrado normal túnel testero Easo vía 1	3F+N+T	288,00	0,40	0,61	0,70	6,00	23,10	2,50	1	4,50%	2,31%	540	0,38	5G2,5
A4/CA-2		A125.21	Alumbrado normal túnel testero Easo vía 2	3F+N+T	288,00	0,40	0,61	0,70	6,00	23,10	2,50	1	4,50%	2,31%	540	0,38	5G2,5
A4/CA-2		A126.1	KIT's alumbrado túnel testero Easo vía 1	3F+N+T	288,00	0,05	0,08	0,70	6,00	23,10	2,50	1	4,50%	1,75%	540	0,38	5G2,5
A4/CA-2		A126.2	KIT's alumbrado túnel testero Easo vía 2	3F+N+T	288,00	0,05	0,08	0,70	6,00	23,10	2,50	1	4,50%	1,75%	540	0,38	5G2,5
A4/CA-2		F127	Toma T4 cuarto reles	3F+N+T	180,00	0,80	1,22	0,70	6,00	23,10	2,50	1	6,50%	2,47%	540	0,38	5G2,5
A4/CA-2		F128	Toma T4 cuarto grupo electrógeno	3F+N+T	192,00	0,80	1,22	0,70	6,00	23,10	2,50	1	6,50%	2,53%	540	0,38	5G2,5
A4/CA-2		F129	Toma T4 pozo bombeo	3F+N+T	48,00	0,80	1,22	0,70	6,00	23,10	2,50	1	6,50%	1,88%	540	0,38	5G2,5
A4/CA-2		F130	Toma T1 VE 1	3F+N+T	144,00	5,00	7,60	0,70	10,00	31,50	4,00	1	6,50%	4,19%	540	0,38	5G4
A4/CA-2		F131	Toma T1 VE 2	3F+N+T	156,00	5,00	7,60	0,70	10,00	31,50	4,00	1	6,50%	4,40%	540	0,38	5G4
A4/CA-2	A25/BOMBEO	F132	Cuadro Bombeo	3F+N+T	144,00	8,00	12,15	0,70	16,00	31,50	4,00	1	6,50%	5,70%	539	0,38	5G4
A4/CA-2		F133	Ventilación cuarto operadores	F+N+T	60,00	0,30	1,37	0,70	6,00	20,30	2,50	1	6,50%	2,28%	2384	1,67	3G2,5
A4/CA-2		F134	Compuerta cortafuegos cuarto operadores	F+N+T	60,00	0,05	0,23	0,70	6,00	20,30	2,50	1	6,50%	1,77%	2384	1,67	3G2,5
A4/CA-2		F135	Ventilación cuarto disponible	F+N+T	48,00	0,30	1,37	0,70	6,00	20,30	2,50	1	6,50%	2,15%	2384	1,67	3G2,5
A4/CA-2		F136	Compuerta cortafuegos cuarto disponible	F+N+T	48,00	0,05	0,23	0,70	6,00	20,30	2,50	1	6,50%	1,75%	2384	1,67	3G2,5
A4/CA-2		F137	Ventilación cuarto reles	F+N+T	180,00	0,30	1,37	0,70	6,00	20,30	2,50	1	6,50%	3,50%	2384	1,67	3G2,5
A4/CA-2		F138	Compuerta cortafuegos cuarto reles	F+N+T	180,00	0,05	0,23	0,70	6,00	20,30	2,50	1	6,50%	1,97%	2384	1,67	3G2,5
A4/CA-2		F139	Ventilación cuarto grupo electrógeno	F+N+T	192,00	0,30	1,37	0,70	6,00	20,30	2,50	1	6,50%	3,62%	2384	1,67	3G2,5
A4/CA-2		F140	Compuerta cortafuegos cuarto grupo electrógeno	F+N+T	192,00	0,05	0,23	0,70	6,00	20,30	2,50	1	6,50%	1,99%	2384	1,67	3G2,5

A4/CA-2		F141	Climatización cuarto BT vestíbulo 2	F+N+T	24,00	3,00	13,73	0,70	16,00	20,30	2,50	1	6,50%	4,11%	2384	1,67	3G2,5
A4/CA-2		F142	Climatización cuarto coms 2	F+N+T	36,00	1,00	4,58	0,70	6,00	20,30	2,50	1	6,50%	2,89%	2384	1,67	3G2,5
A4/CA-2		F143	Ventilación aseos vestíbulo 2	F+N+T	42,00	0,30	1,37	0,70	6,00	20,30	2,50	1	6,50%	2,09%	2384	1,67	3G2,5
A4/CA-2	A6/SAI Energía	F144	SAI Energía	3F+N+T	18,00	30,00	45,58	0,70	50,00	77,00	25,00	1	6,50%	1,97%	4044	2,83	5x(1x25)

A5 CUADRO GENERAL DE BAJA TENSIÓN CGC-1

Cuadro de procedencia	Cuadro de Destino	Circuito	Descripción	Composición circuito	Longitud [m]	P Cálculo [kW]	I cálculo [A]	Factor de Corrección	Calibre protección [A]	I max Admisible [A]	Sección [mm <sup>2</sup> ]	Nº de conductores por fase	ΔV max [%]	ΔV total [%]	Icc [A]	Sección Icc teórica	Cable
A6/SAI Energía	A5/CGC-1	FS400	Acometida a CGC 1	3F+N+T	140,00	12,00	18,23	0,70	20,00	77,00	25,00	1	6,50%	2,91%	1650	1,15	5x(1x25)
A5/CGC-1	A15/Jefe de estación 1	FS401	Cuadro jefe de estación 1 - Embarrado SAI	3F+N+T	60,00	3,50	5,32	0,70	6,00	31,50	4,00	1	6,50%	3,65%	600	0,42	5G4
A5/CGC-1	A21/Ticketing 1	FS402	Cuadro ticketing 1 - Embarrado SAI	3F+N+T	60,00	5,20	7,90	0,70	10,00	31,50	4,00	1	6,50%	4,00%	600	0,42	5G4
A5/CGC-1		FS403	Fuente alimentación barreras PCI vestíbulo 1	F+N+T	80,00	1,00	4,58	0,70	6,00	26,60	4,00	1	6,50%	4,61%	884	0,62	3G4
A5/CGC-1		FS404	Alimentación control/telem. cc st y celdas 13,2 kV	F+N+T	48,00	0,10	0,46	0,70	6,00	20,30	2,50	1	6,50%	3,07%	884	0,62	3G2,5
A5/CGC-1		FS405	Alimentación control cuadro CGBT	F+N+T	18,00	0,10	0,46	0,70	6,00	20,30	2,50	1	6,50%	2,97%	884	0,62	3G2,5
A5/CGC-1		FS406	Alimentación control cuadro CA-1	F+N+T	18,00	0,10	0,46	0,70	6,00	20,30	2,50	1	6,50%	2,97%	884	0,62	3G2,5
A5/CGC-1		FS408	Alimentación switch	F+N+T	12,00	0,40	1,83	0,70	6,00	20,30	2,50	1	6,50%	3,07%	884	0,62	3G2,5
A5/CGC-1		FS409	Tomas de fuerza SAI Jefe de estación	F+N+T	60,00	1,80	8,24	0,70	10,00	26,60	4,00	1	6,50%	5,20%	884	0,62	3G4
A5/CGC-1		FS410	Alimentación sistema detección de incendios cuarto BT	F+N+T	60,00	0,50	2,29	0,70	6,00	20,30	2,50	1	6,50%	3,93%	884	0,62	3G2,5
A5/CGC-1		FS411	Alimentación centralita de incendios	F+N+T	60,00	0,50	2,29	0,70	6,00	20,30	2,50	1	6,50%	3,93%	884	0,62	3G2,5
A5/CGC-1		FS412	Alimentación sistema extinción de incendios 1	F+N+T	60,00	0,10	0,46	0,70	6,00	20,30	2,50	1	6,50%	3,11%	884	0,62	3G2,5
A5/CGC-1		FS413	Alimentación sistema extinción de incendios 2	F+N+T	60,00	0,10	0,46	0,70	6,00	20,30	2,50	1	6,50%	3,11%	884	0,62	3G2,5
A5/CGC-1		FS351	Toma de corriente en armario	F+N+T	6,00	0,60	2,75	0,70	6,00	20,30	2,50	1	6,50%	3,03%	884	0,62	3G2,5
A5/CGC-1		FS352	Alimentación PLC	F+N+T	6,00	0,10	0,46	0,70	6,00	20,30	2,50	1	6,50%	2,93%	884	0,62	3G2,5

A5/CGC-1		FS356	Fuente de alimentación 10A, 230Vac/24Vdc	F+N+T	12,00	0,24	1,10	0,70	6,00	20,30	2,50	1	6,50%	3,01%	884	0,62	3G2,5
----------	--	-------	--	-------	-------	------	------	------	------	-------	------	---	-------	-------	-----	------	-------

A7 CUADRO GENERAL DE BAJA TENSIÓN CGC-2

Cuadro de procedencia	Cuadro de Destino	Circuito	Descripción	Composición circuito	Longitud [m]	P Cálculo [kW]	I cálculo [A]	Factor de Corrección	Calibre protección [A]	I max Admisible [A]	Sección [mm2]	Nº de conductores por fase	ΔV max [%]	ΔV total [%]	Icc [A]	Sección Icc teórica	Cable
A6/SAI Energía	A7/CGC-2	F430	Acometida a CGC 2	3F+N+T	18,00	12,00	18,23	0,70	20,00	31,50	4,00	1	6,50%	2,73%	1932	1,35	5G4
A7/CGC-2		F431	Control cuadro CA-2	F+N+T	18,00	0,10	0,46	0,70	6,00	20,30	2,50	1	6,50%	2,79%	1046	0,73	3G2,5
A7/CGC-2		F432	Alimentación Switch	F+N+T	12,00	0,40	1,83	0,70	6,00	20,30	2,50	1	6,50%	2,89%	1046	0,73	3G2,5
A7/CGC-2		F433	Tomas de fuerza SAI cuarto jefe de estación 2	F+N+T	48,00	1,80	8,24	0,70	10,00	26,60	4,00	1	6,50%	4,56%	1046	0,73	3G4
A7/CGC-2		F434	Sistema detección de incendios cuarto BT	F+N+T	18,00	0,50	2,29	0,70	6,00	20,30	2,50	1	6,50%	3,03%	1046	0,73	3G2,5
A7/CGC-2		F435	Centralita incendios	F+N+T	18,00	0,50	2,29	0,70	6,00	20,30	2,50	1	6,50%	3,03%	1046	0,73	3G2,5
A7/CGC-2		F436	Sistema extinción de incendios 1	F+N+T	24,00	0,50	2,29	0,70	6,00	20,30	2,50	1	6,50%	3,13%	1046	0,73	3G2,5
A7/CGC-2		F437	Sistema extinción de incendios 2	F+N+T	24,00	0,50	2,29	0,70	6,00	20,30	2,50	1	6,50%	3,13%	1046	0,73	3G2,5
A7/CGC-2		F438	Toma de corriente armario	F+N+T	6,00	0,60	2,75	0,70	6,00	20,30	2,50	1	6,50%	2,85%	1046	0,73	3G2,5
A7/CGC-2		F439	Alimentación PLC	F+N+T	6,00	0,10	0,46	0,70	6,00	20,30	2,50	1	6,50%	2,75%	1046	0,73	3G2,5
A7/CGC-2	A22/Ticketing 2	F440	alimentación SAI cuadro Ticketing 2	3F+N+T	48,00	5,00	7,60	0,70	10,00	23,10	2,50	1	6,50%	4,07%	531	0,37	5G2,5
A7/CGC-2	A16/Jefe de estación 2	F441	Alimentación SAI cuadro Jefe de estación 2	3F+N+T	48,00	3,50	5,32	0,70	6,00	23,10	2,50	1	6,50%	3,67%	531	0,37	5G2,5
A7/CGC-2		F442	Control CGBT-2	F+N+T	18,00	0,10	0,46	0,70	6,00	20,30	2,50	1	6,50%	2,79%	1046	0,73	3G2,5
A7/CGC-2		F443	Fuente alimentación barreras PCI vestíbulo 2	F+N+T	80,00	1,00	4,58	0,70	6,00	20,30	2,50	1	6,50%	5,44%	1046	0,73	3G2,5
A7/CGC-2		F444	Fuente alimentación barreras/transponder andén	F+N+T	180,00	1,00	4,58	0,70	6,00	34,30	6,00	1	6,50%	5,27%	1046	0,73	3G6
A7/CGC-2		F446	Alimentación fuente rectificadora	F+N+T	12,00	0,24	1,10	0,70	6,00	20,30	2,50	1	6,50%	2,82%	1046	0,73	3G2,5

A21 CUADRO TICKETING 1

Cuadro de procedencia	Cuadro de Destino	Circuito	Descripción	Composición circuito	Longitud [m]	P Cálculo [kW]	I cálculo [A]	Factor de Corrección	Calibre protección [A]	I max Admisible [A]	Sección [mm2]	Nº de conductores por fase	ΔV max [%]	ΔV total [%]	Icc [A]	Sección Icc teórica	Cable
A21/ Ticketing 1		F481	Alimentación expendedoras - Circ 1	F+N+T	18,00	0,50	2,29	0,70	6,00	20,30	2,50	1	6,50%	4,31%	512	0,36	3G2,5
A21/ Ticketing 1		F482	Alimentación expendedoras - Circ 2	F+N+T	60,00	0,50	2,29	0,70	6,00	20,30	2,50	1	6,50%	5,02%	512	0,36	3G2,5
A21/ Ticketing 1		F486	Control tiqueting (antipánico)	F+N+T	36,00	0,10	0,46	0,70	6,00	20,30	2,50	1	6,50%	4,13%	512	0,36	3G2,5
A21/ Ticketing 1		F487.1	Alimentación flaps validadoras (sin antipánico) - Circ 1	F+N+T	24,00	0,40	1,83	0,70	6,00	20,30	2,50	1	6,50%	4,33%	512	0,36	3G2,5
A21/ Ticketing 1		F487.2	Alimentación flaps validadoras (antipánico) - Circ 2	F+N+T	27,00	0,40	1,83	0,70	6,00	20,30	2,50	1	6,50%	4,37%	512	0,36	3G2,5
A21/ Ticketing 1		F487.3	Alimentación flaps validadoras (antipánico) - Circ 3	F+N+T	30,00	0,40	1,83	0,70	6,00	20,30	2,50	1	6,50%	4,41%	512	0,36	3G2,5
A21/ Ticketing 1		F487.4	Alimentación flaps validadoras (antipánico) - Circ 4	F+N+T	33,00	0,40	1,83	0,70	6,00	20,30	2,50	1	6,50%	4,45%	512	0,36	3G2,5
A21/ Ticketing 1		F488.1	Alimentación flaps validadoras (sin antipánico) - Circ 5	F+N+T	36,00	0,40	1,83	0,70	6,00	20,30	2,50	1	6,50%	4,49%	512	0,36	3G2,5
A21/ Ticketing 1		F488.2	Alimentación flaps validadoras (antipánico) - Circ 6	F+N+T	39,00	0,40	1,83	0,70	6,00	20,30	2,50	1	6,50%	4,53%	512	0,36	3G2,5
A21/ Ticketing 1		F488.3	Alimentación flaps validadoras (antipánico) - Circ 7	F+N+T	42,00	0,40	1,83	0,70	6,00	20,30	2,50	1	6,50%	4,57%	512	0,36	3G2,5
A21/ Ticketing 1		F488.4	Alimentación flaps validadoras (antipánico) - Circ 8	F+N+T	45,00	0,40	1,83	0,70	6,00	20,30	2,50	1	6,50%	4,61%	512	0,36	3G2,5

A15 CUADRO JEFE DE ESTACIÓN 1

Cuadro de procedencia	Cuadro de Destino	Circuito	Descripción	Composición circuito	Longitud [m]	P Cálculo [kW]	I cálculo [A]	Factor de Corrección	Calibre protección [A]	I max Admisible [A]	Sección [mm2]	Nº de conductores por fase	ΔV max [%]	ΔV total [%]	Icc [A]	Sección Icc teórica	Cable
A15/Jefe de estación 1		A525	Alumbrado normal y evacuación cuarto jefe de estación	F+N+T	36,00	0,40	1,83	0,70	6,00	20,30	2,50	1	4,50%	4,13%	512	0,36	3G2,5
A15/Jefe de estación 1		A526	Alumbrado KIT's emergencia	F+N+T	36,00	0,10	0,46	0,70	6,00	20,30	2,50	1	4,50%	3,77%	512	0,36	3G2,5
A15/Jefe de estación 1		A527	Alumbrado normal y evacuación + extractor vestuario y aseo	F+N+T	24,00	0,40	1,83	0,70	6,00	20,30	2,50	1	4,50%	3,97%	512	0,36	3G2,5
A15/Jefe de estación 1		A528	Alumbrado KIT's emergencia vestuario y aseo	F+N+T	24,00	0,10	0,46	0,70	6,00	20,30	2,50	1	4,50%	3,73%	512	0,36	3G2,5

A15/Jefe de estación 1	F529	Ventilación Aseos	F+N+T	24,00	0,30	1,37	0,70	6,00	20,30	2,50	1	6,50%	3,89%	512	0,36	3G2,5
A15/Jefe de estación 1	F524	Aire acondicionado	F+N+T	18,00	1,50	6,86	0,70	10,00	20,30	2,50	1	6,50%	4,56%	512	0,36	3G2,5
A15/Jefe de estación 1	F521	Tomas de fuerza T4 Cuarto jefe de estación	F+N+T	36,00	1,60	7,32	0,70	10,00	20,30	2,50	1	6,50%	5,60%	512	0,36	3G2,5
A15/Jefe de estación 1	F522	Tomas de fuerza T4 Aseo y vestuarios	F+N+T	18,00	0,80	3,66	0,70	6,00	20,30	2,50	1	6,50%	4,13%	512	0,36	3G2,5
A15/Jefe de estación 1	F523	Tomas de fuerza T4 calentador de agua	F+N+T	18,00	1,50	6,86	0,70	10,00	20,30	2,50	1	6,50%	4,56%	512	0,36	3G2,5
A15/Jefe de estación 1	F531	Tomas de fuerza informática	F+N+T	24,00	1,60	7,32	0,70	10,00	20,30	2,50	1	6,50%	4,95%	512	0,36	3G2,5
A15/Jefe de estación 1	F532	MET	F+N+T	24,00	1,00	4,58	0,70	6,00	20,30	2,50	1	6,50%	4,46%	512	0,36	3G2,5

A22 CUADRO TICKETING 2

Cuadro de procedencia	Cuadro de Destino	Circuito	Descripción	Composición circuito	Longitud [m]	P Cálculo [kW]	I cálculo [A]	Factor de Corrección	Calibre protección [A]	I max Admisible [A]	Sección [mm <sup>2</sup> ]	Nº de conductores por fase	ΔV max [%]	ΔV total [%]	Icc [A]	Sección Icc teórica	Cable
A22/ Ticketing 2		F586	Control tiqueting (antipánico)	F+N+T	24,00	0,10	0,46	0,70	6,00	20,30	2,50	1	6,50%	4,15%	664	0,46	3G2,5
A22/ Ticketing 2		F587.1	Alimentación flaps validadoras (sin antipánico) - Circ 1	F+N+T	24,00	0,40	1,83	0,70	6,00	20,30	2,50	1	6,50%	4,40%	664	0,46	3G2,5
A22/ Ticketing 2		F587.2	Alimentación flaps validadoras (antipánico) - Circ 2	F+N+T	27,00	0,40	1,83	0,70	6,00	20,30	2,50	1	6,50%	4,44%	664	0,46	3G2,5
A22/ Ticketing 2		F587.3	Alimentación flaps validadoras (antipánico) - Circ 3	F+N+T	30,00	0,40	1,83	0,70	6,00	20,30	2,50	1	6,50%	4,48%	664	0,46	3G2,5
A22/ Ticketing 2		F587.4	Alimentación flaps validadoras (antipánico) - Circ 4	F+N+T	33,00	0,40	1,83	0,70	6,00	20,30	2,50	1	6,50%	4,52%	664	0,46	3G2,5
A22/ Ticketing 2		F588.1	Alimentación flaps validadoras (sin antipánico) - Circ 5	F+N+T	24,00	0,40	1,83	0,70	6,00	20,30	2,50	1	6,50%	4,40%	664	0,46	3G2,5
A22/ Ticketing 2		F588.2	Alimentación flaps validadoras (antipánico) - Circ 6	F+N+T	27,00	0,40	1,83	0,70	6,00	20,30	2,50	1	6,50%	4,44%	664	0,46	3G2,5
A22/ Ticketing 2		F588.3	Alimentación flaps validadoras (antipánico) - Circ 7	F+N+T	30,00	0,40	1,83	0,70	6,00	20,30	2,50	1	6,50%	4,48%	664	0,46	3G2,5
A22/ Ticketing 2		F588.4	Alimentación flaps validadoras (antipánico) - Circ 8	F+N+T	33,00	0,40	1,83	0,70	6,00	20,30	2,50	1	6,50%	4,52%	664	0,46	3G2,5
A22/ Ticketing 2		F581	Alimentación expendedoras - Circ 1	F+N+T	36,00	0,50	2,29	0,70	6,00	20,30	2,50	1	6,50%	4,68%	664	0,46	3G2,5
A22/ Ticketing 2		F582	Alimentación expendedoras - Circ 2	F+N+T	36,00	0,50	2,29	0,70	6,00	20,30	2,50	1	6,50%	4,68%	664	0,46	3G2,5

A16 CUADRO JEFE DE ESTACIÓN 2

Cuadro de procedencia	Cuadro de Destino	Circuito	Descripción	Composición circuito	Longitud [m]	P Cálculo [kW]	I cálculo [A]	Factor de Corrección	Calibre protección [A]	I max Admisible [A]	Sección [mm2]	Nº de conductores por fase	ΔV max [%]	ΔV total [%]	Icc [A]	Sección Icc teórica	Cable
A16/Jefe de estación 2		F632	MET	F+N+T	12,00	1,00	4,58	0,70	6,00	20,30	2,50	1	6,50%	4,07%	664	0,46	3G2,5
A16/Jefe de estación 2		F620	Protección de entrada de embarrado emergencia	3F+N+T	36,00	7,50	11,40	0,70	16,00	23,10	2,50	1	6,50%	5,18%	664	0,46	5G2,5
A16/Jefe de estación 2		F621	Tomas de fuerza T4 Cuarto jefe de estación	F+N+T	18,00	1,60	7,32	0,70	10,00	20,30	2,50	1	6,50%	4,64%	664	0,46	3G2,5
A16/Jefe de estación 2		F624	Aire acondicionado	F+N+T	14,40	1,50	6,86	0,70	10,00	20,30	2,50	1	6,50%	4,40%	664	0,46	3G2,5
A16/Jefe de estación 2		A625	Alumbrado normal y evacuación cuarto jefe de estación	F+N+T	24,00	0,40	1,83	0,70	6,00	20,30	2,50	1	4,50%	3,99%	664	0,46	3G2,5
A16/Jefe de estación 2		A626	Alumbrado KIT's emergencia	F+N+T	24,00	0,10	0,46	0,70	6,00	20,30	2,50	1	4,50%	3,75%	664	0,46	3G2,5
A16/Jefe de estación 2		A627	Alumbrado normal aseo	F+N+T	36,00	0,40	1,83	0,70	6,00	26,60	4,00	1	4,50%	3,97%	664	0,46	3G4
A16/Jefe de estación 2		A628	Alumbrado KIT's emergencia aseo	F+N+T	36,00	0,10	0,46	0,70	6,00	20,30	2,50	1	4,50%	3,79%	664	0,46	3G2,5

A26 CUADRO DE OPERADORES

Cuadro de procedencia	Cuadro de Destino	Circuito	Descripción	Composición circuito	Longitud [m]	P Cálculo [kW]	I cálculo [A]	Factor de Corrección	Calibre protección [A]	I max Admisible [A]	Sección [mm2]	Nº de conductores por fase	ΔV max [%]	ΔV total [%]	Icc [A]	Sección Icc teórica	Cable
A26/Operadores		F651	Tomas de corriente	F+N+T	18,00	1,60	7,32	0,70	10,00	20,30	2,50	1	6,50%	3,38%	830	0,58	3G2,5
A26/Operadores		A652	Alumbrado normal	F+N+T	18,00	0,40	1,83	0,70	6,00	20,30	2,50	1	4,50%	2,65%	830	0,58	3G2,5
A26/Operadores		A653	Alumbrado emergencia	F+N+T	12,00	0,10	0,46	0,70	6,00	20,30	2,50	1	4,50%	2,44%	830	0,58	3G2,5
A26/Operadores		F654	Cuadro operador Tetra	F+N+T	12,00	1,00	4,58	0,70	6,00	20,30	2,50	1	6,50%	2,81%	830	0,58	3G2,5
A26/Operadores		F655	Cuadro operadores telefonía movil	F+N+T	12,00	1,00	4,58	0,70	6,00	20,30	2,50	1	6,50%	2,81%	830	0,58	3G2,5

A23 CUADRO AUXILIAR SEÑALIZACIÓN, COMS Y CATENARIA-1

Cuadro de procedencia	Cuadro de Destino	Circuito	Descripción	Composición circuito	Longitud [m]	P Cálculo [kW]	I cálculo [A]	Factor de Corrección	Calibre protección [A]	I max Admisible [A]	Sección [mm2]	Nº de conductores por fase	$\Delta V$ max [%]	$\Delta V$ total [%]	Icc [A]	Sección Icc teórica	Cable
A23/SEÑ,COM S,CAT-1		F661	Tomas de corriente	F+N+T	24,00	1,60	7,32	0,70	10,00	20,30	2,50	1	6,50%	3,96%	1085	0,76	3G2,5
A23/SEÑ,COM S,CAT-1		A662	Alumbrado normal	F+N+T	24,00	0,40	1,83	0,70	6,00	20,30	2,50	1	4,50%	2,98%	1085	0,76	3G2,5
A23/SEÑ,COM S,CAT-1		A663	Alumbrado emergencia	F+N+T	18,00	0,10	0,46	0,70	6,00	20,30	2,50	1	4,50%	2,72%	1085	0,76	3G2,5
A23/SEÑ,COM S,CAT-1		F664	Alimentación señalización, comunicaciones y seccionamiento catenaria	F+N+T	18,00	1,50	6,86	0,70	10,00	20,30	2,50	1	6,50%	3,57%	1085	0,76	3G2,5

A24 CUADRO AUXILIAR SEÑALIZACIÓN, COMS Y CATENARIA-2

Cuadro de procedencia	Cuadro de Destino	Circuito	Descripción	Composición circuito	Longitud [m]	P Cálculo [kW]	I cálculo [A]	Factor de Corrección	Calibre protección [A]	I max Admisible [A]	Sección [mm2]	Nº de conductores por fase	$\Delta V$ max [%]	$\Delta V$ total [%]	Icc [A]	Sección Icc teórica	Cable
A24/SEÑ,COM S,CAT-2		F671	Tomas de corriente	F+N+T	18,00	1,60	7,32	0,70	10,00	20,30	2,50	1	6,50%	2,98%	1221	0,85	3G2,5
A24/SEÑ,COM S,CAT-2		A672	Alumbrado normal	F+N+T	18,00	0,40	1,83	0,70	6,00	20,30	2,50	1	4,50%	2,25%	1221	0,85	3G2,5
A24/SEÑ,COM S,CAT-2		A673	Alumbrado emergencia	F+N+T	12,00	0,10	0,46	0,70	6,00	20,30	2,50	1	4,50%	2,04%	1221	0,85	3G2,5
A24/SEÑ,COM S,CAT-2		F674	Alimentación señalización, comunicaciones y seccionamiento catenaria	F+N+T	12,00	1,50	6,86	0,70	10,00	20,30	2,50	1	6,50%	2,61%	1221	0,85	3G2,5

A14 CUADRO SAI IF

Cuadro de procedencia	Cuadro de Destino	Circuito	Descripción	Composición circuito	Longitud [m]	P Cálculo [kW]	I cálculo [A]	Factor de Corrección	Calibre protección [A]	I max Admisible [A]	Sección [mm2]	Nº de conductores por fase	$\Delta V$ max [%]	$\Delta V$ total [%]	Icc [A]	Sección Icc teórica	Cable
A14/SAI IF	A17/SAI SEÑ,COMS,CAT-1	F501	Alimentación Cuadro SAI señ, coms y cat 1	F+N+T	12,00	5,00	22,88	0,70	25,00	26,60	4,00	1	6,50%	4,81%	1668	1,17	3G4
A14/SAI IF	A18/SAI SEÑ,COMS,CAT-2	F502	Alimentación Cuadro SAI coms y cat 2	F+N+T	192,00	5,00	22,88	0,70	25,00	100,80	35,00	1	6,50%	5,87%	1668	1,17	3x(1x35)

A14/SAI IF		F503	Alimentación cuadro de mando telerruptores	F+N+T	192,00	5,00	22,88	0,70	25,00	100,80	35,00	1	6,50%	5,87%	1668	1,17	3x(1x35)
------------	--	------	--	-------	--------	------	-------	------	-------	--------	-------	---	-------	-------	------	------	----------

A17 CUADRO SAI SEÑALIZACIÓN, COMS Y CAT-1

Cuadro de procedencia	Cuadro de Destino	Circuito	Descripción	Composición circuito	Longitud [m]	P Cálculo [kW]	I cálculo [A]	Factor de Corrección	Calibre protección [A]	I max Admisible [A]	Sección [mm2]	Nº de conductores por fase	$\Delta V$ max [%]	$\Delta V$ total [%]	Icc [A]	Sección Icc teórica	Cable
A17/SAI SEÑ,COMS,CA T-1		F511	220 Vac SAI Sistema	F+N+T	18,00	0,20	0,92	0,70	6,00	29,00	2,50	1	6,50%	4,94%	1932	1,35	3G2,5
A17/SAI SEÑ,COMS,CA T-1		F512	Rack operador Euskotren testero Donostia	F+N+T	18,00	0,88	4,00	0,70	6,00	29,00	2,50	1	6,50%	5,35%	1932	1,35	3G2,5
A17/SAI SEÑ,COMS,CA T-1		F513	Control accesos cuarto coms testero Donostia	F+N+T	18,00	0,04	0,16	0,70	6,00	29,00	2,50	1	6,50%	4,84%	1932	1,35	3G2,5
A17/SAI SEÑ,COMS,CA T-1		F515	Alimentación rack infraestructura de red	F+N+T	18,00	1,00	4,58	0,70	6,00	29,00	2,50	1	6,50%	5,42%	1932	1,35	3G2,5
A17/SAI SEÑ,COMS,CA T-1		F516	Alimentación rack seguridad	F+N+T	18,00	1,00	4,58	0,70	6,00	29,00	2,50	1	6,50%	5,42%	1932	1,35	3G2,5
A17/SAI SEÑ,COMS,CA T-1		F517	Alimentación rack información	F+N+T	18,00	1,00	4,58	0,70	6,00	29,00	2,50	1	6,50%	5,42%	1932	1,35	3G2,5



A18 CUADRO SAI SEÑALIZACIÓN, COMS Y CAT-2

Cuadro de procedencia	Cuadro de Destino	Circuito	Descripción	Composición circuito	Longitud [m]	P Cálculo [kW]	I cálculo [A]	Factor de Corrección	Calibre protección [A]	I max Admisible [A]	Sección [mm <sup>2</sup> ]	Nº de conductores por fase	ΔV max [%]	ΔV total [%]	Icc [A]	Sección Icc teórica	Cable
A18/SAI SEÑ,COMS,CA T-2		F501	Rack operador ferroviario	F+N+T	12,00	0,82	3,73	0,70	6,00	20,30	2,50	1	6,50%	6,20%	733	0,51	3G2,5
A18/SAI SEÑ,COMS,CA T-2		F502	Control accesos testero Hendaia	F+N+T	12,00	0,04	0,16	0,70	6,00	20,30	2,50	1	6,50%	5,88%	733	0,51	3G2,5
A18/SAI SEÑ,COMS,CA T-2		F503	Rack coms	F+N+T	12,00	1,00	4,58	0,70	6,00	20,30	2,50	1	6,50%	6,28%	733	0,51	3G2,5
A18/SAI SEÑ,COMS,CA T-2		F504	Cuadro telerruptores catenaria	F+N+T	12,00	1,00	4,58	0,70	6,00	20,30	2,50	1	6,50%	6,28%	733	0,51	3G2,5
A18/SAI SEÑ,COMS,CA T-2		F505	DORLET	F+N+T	12,00	0,60	2,75	0,70	6,00	20,30	2,50	1	6,50%	6,11%	733	0,51	3G2,5
A18/SAI SEÑ,COMS,CA T-2		F506	Telemetría	F+N+T	12,00	0,60	2,75	0,70	6,00	20,30	2,50	1	6,50%	6,11%	733	0,51	3G2,5
A18/SAI SEÑ,COMS,CA T-2		F507	CCTV	F+N+T	12,00	0,60	2,75	0,70	6,00	20,30	2,50	1	6,50%	6,11%	733	0,51	3G2,5