



PROYECTO BASICO, DE EJECUCION Y ACTIVIDAD DE AMPLIACION DE CEIP EN EL  
ENSANCHE DE VALLECAS (LINEA 5-15+30):

3 aulas infantil, 30 aulas primaria, 8 aulas específicas, gimnasio y pistas deportivas. C/ Cañada del Santísimo 23,  
Ensanche Vallecas, 28051 Madrid.

ANEXO DE ELECTRICIDAD. CTE-DB-SU8

## INSTALACIÓN DE ELECTRICIDAD

Y CUMPLIMIENTO DEL CTE-DB-SU8 SEGURIDAD FRENTE AL RAYO



PROYECTO BASICO, DE EJECUCION Y ACTIVIDAD DE AMPLIACION DE CEIP EN EL  
ENSANCHE DE VALLECAS (LINEA 5-15+30):

3 aulas infantil, 30 aulas primaria, 8 aulas específicas, gimnasio y pistas deportivas. C/ Cañada del Santísimo 23,  
Ensanche Vallecas, 28051 Madrid.

ANEXO DE ELECTRICIDAD. CTE-DB-SU8

ÍNDICE

1.	OBJETO.....	3
2.	NORMATIVA APLICADA. ....	3
3.	ACOMETIDA GENERAL. ....	3
4.	CENTRALIZACION DE CONTADORES.....	4
5.	DERIVACION INDIVIDUAL.....	4
5.1.	ZANJAS.....	5
5.2.	CRUCE DE CALZADAS Y PASO DE VEHÍCULOS.....	6
5.3.	PROXIMIDADES Y PARALELISMOS. ....	6
5.3.1.	CRUZAMIENTOS CON TUBERÍAS DE AGUA.....	6
5.3.2.	CRUZAMIENTOS CON CALLES. ....	6
5.3.3.	CRUZAMIENTOS CON CABLES DE TELECOMUNICACIÓN.....	7
5.3.4.	PROXIMIDADES CON CANALIZACIONES DE AGUA.....	7
5.3.5.	PROXIMIDADES CON CANALIZACIONES DE TELECOMUNICACIÓN.....	7
6.	INSTALACION ELECTRICA INTERIOR.....	7
6.1.	DESCRIPCION GENERAL.....	7
6.2.	CUADROS DE PROTECCION Y MANDO.....	8
6.3.	CIRCUITOS DERIVADOS.....	8
6.4.	PREVISIÓN DE POTENCIA.....	12
6.5.	TUBOS PROTECTORES.....	13
6.6.	ILUMINACIÓN.....	13
6.7.	ALUMBRADO DE EMERGENCIA Y SEÑALIZACION.....	14
7.	CIRCUITO DE TIERRA.....	15
8.	JUSTIFICACIÓN DEL CTE. DB-SU 8. SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR LA ACCIÓN DEL RAYO.....	19
9.	CUMPLIMIENTO DEL CTE-DB-HE 6 INFRAESTRUCTURA DE RECARGA DE VEHÍCULOS ELÉCTRICOS. ORDENANZA 4/2021, CALIDAD DEL AIRE Y SOSTENIBILIDAD.....	25
10.	CÁLCULOS.....	28
10.1.	CIRCUITOS SECUNDARIOS.....	33



PROYECTO BASICO, DE EJECUCION Y ACTIVIDAD DE AMPLIACION DE CEIP EN EL  
ENSANCHE DE VALLECAS (LINEA 5-15+30):

3 aulas infantil, 30 aulas primaria, 8 aulas específicas, gimnasio y pistas deportivas. C/ Cañada del Santísimo 23,  
Ensanche Vallecas, 28051 Madrid.

ANEXO DE ELECTRICIDAD. CTE-DB-SU8

## **OBJETO.**

El presente Anejo tiene por objeto, la descripción de la Instalación Eléctrica de Alumbrado y Fuerza, en Baja Tensión, proyectada para el Proyecto de Básico y de Ejecución de AMPLIACIÓN DEL C.E.I.P. MARÍA DE VILLOTA (LÍNEA 5 – 15+30): 3 AULAS DE E. INFANTIL, 30 AULAS DE E. PRIMARIA, 8 AULAS ESPECÍFICAS, GIMNASIO Y PISTAS DEPORTIVAS.

## **1. NORMATIVA APLICADA.**

Para la realización del presente Anejo se han tenido en cuenta, especialmente, las Prescripciones Reglamentarias siguientes:

- Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión, según R.D. 842/2002, de 2 de agosto, y sus Instrucciones Técnicas Complementarias.
- Ordenanzas Municipales.
- Normativa UNE de los conceptos considerados.

## **2. ACOMETIDA GENERAL.**

El edificio consta de una acometida en Media Tensión, hasta un Centro de Transformación y Seccionamiento, que será realizada por la compañía suministradora de energía.

Se calcula la Derivación hasta el cuadro general de tal modo que sea capaz de transportar la futura carga eléctrica del edificio existente y del edificio ampliación.

Se procede a las modificaciones necesarias en el cuadro general existente en la zona infantil.

Las actuaciones en resumen serán:



PROYECTO BASICO, DE EJECUCION Y ACTIVIDAD DE AMPLIACION DE CEIP EN EL  
ENSANCHE DE VALLECAS (LINEA 5-15+30):

3 aulas infantil, 30 aulas primaria, 8 aulas específicas, gimnasio y pistas deportivas. C/ Cañada del Santísimo 23,  
Ensanche Vallecas, 28051 Madrid.

ANEXO DE ELECTRICIDAD. CTE-DB-SU8

- Instalación de un centro de seccionamiento y transformación.
- Refuerzo de la LGA existente desde la acometida hasta el CGBT existente en el edificio infantil.
- Modificación del CGBT de Red del edificio infantil, que hace de cuadro general de toda la finca.
- Modificación del CGBT de Grupo del edificio infantil, que hace de cuadro general de grupo de toda la finca.
- Unión de los cuadros generales red y grupo con los generales de la ampliación.
- Unión del Cuadro TIC existente en el que existe previsión de ampliación de potencia para esta ampliación.

### 3. CENTRALIZACION DE CONTADORES.

En el cerramiento exterior de la parcela que limita el edificio, en un CT de abonado se dispone del equipo de medida en Media Tensión.

### 4. DERIVACION INDIVIDUAL.

La derivación individual discurrirá bajo dos tubos de canalización enterrados y hormigonados, de 200 y 160 mm. de diámetro hasta el cuadro general de mando y protección.

Los conductores serán de cobre unipolares con aislamiento según designación UNE RZ1 0,6/1 KV, en sección de cables de  $2 \times (4 \times 185 \text{ mm}^2 + \text{TT})$  que alojados bajo tubo, discurren por el exterior del edificio, cumpliendo la ITC-BT-07 del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, así como las Normas establecidas por la Empresa suministradora, y por el interior, colgado en el forjado de la planta sótano, bajo canal cuya tapa únicamente se podrá abrir con la ayuda de un útil. La máxima caída de tensión admisible será del 4,5% para alumbrado y 6,5% para fuerza, en la totalidad del edificio.



PROYECTO BASICO, DE EJECUCION Y ACTIVIDAD DE AMPLIACION DE CEIP EN EL  
ENSANCHE DE VALLECAS (LINEA 5-15+30):

3 aulas infantil, 30 aulas primaria, 8 aulas específicas, gimnasio y pistas deportivas. C/ Cañada del Santísimo 23,  
Ensanche Vallecas, 28051 Madrid.

ANEXO DE ELECTRICIDAD. CTE-DB-SU8

Las características del suministro de energía eléctrica son las siguientes:

- Corriente trifásica con neutro a 4 hilos  
400/230 V (3 F+N)
- Frecuencia de la red: 50 Hz.

La longitud de la derivación individual deberá ser lo más corta posible, procurando en cualquier caso evitar los ángulos muy pronunciados.

Una vez tendido el cable se tomará croquis de su trazado, reflejando los cruzamientos y paralelismos con otros servicios y demás puntos importantes. El trazado de la red, así como sus arquetas de registro, como la situación de los armarios de contadores y todos los elementos que forman parte de la red de baja tensión están detallados en los planos adjuntos que se aportan.

Debido a que la capacidad total de asistencia o reunión del Centro es superior a 300 personas (futuras ampliaciones), es necesario disponer de suministro de socorro, conforme a la ITC-BT-28 del REBT. Se instalará un grupo electrógeno de 60 KVA capaz de suministrar a las futuras ampliaciones de edificios previstos en la parcela.

#### **4.1. ZANJAS**

Los cables se alojarán en zanjás cuyas dimensiones serán 0,6 m de ancho por 0,8 m de profundidad para cables de B.T. bajo acera o zona no prevista para el tráfico rodado. La disposición de los cables en la zanja será la siguiente:

- Se colocarán siempre la terna de cables por el tubo y se señalarán convenientemente las fases cada dos o tres metros como máximo mediante cinta de colores normalizados.



PROYECTO BASICO, DE EJECUCION Y ACTIVIDAD DE AMPLIACION DE CEIP EN EL  
ENSANCHE DE VALLECAS (LINEA 5-15+30):

3 aulas infantil, 30 aulas primaria, 8 aulas específicas, gimnasio y pistas deportivas. C/ Cañada del Santísimo 23,  
Ensanche Vallecas, 28051 Madrid.

ANEXO DE ELECTRICIDAD. CTE-DB-SU8

- Los colores normalizados por la Cía. suministradora serán: Para las fases, verde, amarillo, marrón y para el conductor neutro el azul.
- El relleno de la zanja se realizará solamente macizando toda la zanja con tierra procedente de la misma excavación compactando los 25 primeros centímetros de forma manual y el resto compactado mecánico cada 40 cm.
- A lo largo de toda la zanja se colocará cinta señalizadora. Finalmente se construirá el pavimento en la forma que estuviera proyectado.

#### **4.2. CRUCE DE CALZADAS Y PASO DE VEHÍCULOS**

Los cruces de calzada y pasos de vehículos se realizarán con los tubos de polipropileno, de superficie interna lisa y con un diámetro de 20 cm. La instalación de los tubos se ajustará a las siguientes normas:

- Se colocarán en posición horizontal y recta, hormigonados en toda su longitud.
- Deberá preverse como mínimo un tubo de reserva y nunca menos del 50 % de los necesarios.
- Los extremos de los tubos en los cruces llegarán como mínimo hasta el bordillo de las aceras.
- En las salidas del tubo el cable se situará en la parte superior, cerrando los orificios con yeso.

#### **4.3. PROXIMIDADES Y PARALELISMOS.**

##### **4.3.1. CRUZAMIENTOS CON TUBERÍAS DE AGUA.**

En los cruzamientos con la canalización de conducciones de otros servicios (agua), se guardará una distancia mínima de 20 cm., o menos cuando exista material incombustible.

##### **4.3.2. CRUZAMIENTOS CON CALLES.**

Los conductores se colocarán en conductos a una profundidad mínima de 80 cm.



PROYECTO BASICO, DE EJECUCION Y ACTIVIDAD DE AMPLIACION DE CEIP EN EL  
ENSANCHE DE VALLECAS (LINEA 5-15+30):

3 aulas infantil, 30 aulas primaria, 8 aulas específicas, gimnasio y pistas deportivas. C/ Cañada del Santísimo 23,  
Ensanche Vallecas, 28051 Madrid.

ANEXO DE ELECTRICIDAD. CTE-DB-SU8

#### 4.3.3. CRUZAMIENTOS CON CABLES DE TELECOMUNICACIÓN.

Los conductores de B.T. se instalarán en tubos o conductos a una distancia mínima de 0,20 m. de los cables de telecomunicación.

#### 4.3.4. PROXIMIDADES CON CANALIZACIONES DE AGUA.

Los conductores se mantendrán a una distancia mínima de las canalizaciones no inferior a 0,20 m.

#### 4.3.5. PROXIMIDADES CON CANALIZACIONES DE TELECOMUNICACIÓN.

Deberán estar separados los conductores de B.T. de los de telecomunicación a una distancia de 0,20 m. Cuando esta distancia sea inferior los conductores de B.T. se colocarán en canalizaciones constituidas por materiales incombustibles.

### 5. INSTALACION ELECTRICA INTERIOR.

#### 5.1. DESCRIPCION GENERAL

Se configura la instalación con un cuadro general de Baja Tensión (CGBT) del que parten los distintos circuitos que alimentan a los diferentes cuadros secundarios instalados. Estos se constituirán generalmente con cable de cobre con designación UNE RZ1 0,6/1 KV de las secciones especificadas en las tablas que se acompañan, e irán canalizados bajo tubos protectores de diámetros según ITC-BT-21, teniendo en cuenta el número y diámetros de los conductores que en ellos se alojan.

De los cuadros secundarios, parten los circuitos que alimentan a los puntos de luz, tomas de corriente y a la maquinaria prevista. Todos los cuadros de protección y mando se alojarán en armarios metálicos con puerta y cerradura, estarán conectados a la tierra general y



PROYECTO BASICO, DE EJECUCION Y ACTIVIDAD DE AMPLIACION DE CEIP EN EL  
ENSANCHE DE VALLECAS (LINEA 5-15+30):

3 aulas infantil, 30 aulas primaria, 8 aulas específicas, gimnasio y pistas deportivas. C/ Cañada del Santísimo 23,  
Ensanche Vallecas, 28051 Madrid.

ANEXO DE ELECTRICIDAD. CTE-DB-SU8

provistos de clemas para conexión y distribución de los conductores de protección de acuerdo con los distintos circuitos que parten de cada cuadro.

Para la solución adoptada con dos escalones de protección, C.G.B.T, CS's de zona en plantas y subcuadros, se diseñarán los dispositivos de protección contra sobrecargas y cortocircuitos de tal forma, que existirá entre ellos Selectividad en el disparo frente a cortocircuitos para la máxima corriente obtenida por cálculo en cada punto, teniendo en cuenta que la corriente de cortocircuito máxima en barras del C.G.B.T está prevista de 30 kA.

El sistema de protección contra contactos indirectos, en las salas donde se prevea la concentración de equipos informáticos, se realizará mediante la instalación de Dispositivos de Disparo por corriente Residual con sensibilidad de 30 mA superinmunizados todos de Clase A, complementado con una Red de Puesta a Tierra de todas la partes metálicas de la instalación normalmente no sometidas a tensión, adoptando un Esquema de Distribución TT o TN-S.

Se dispone de un grupo electrógeno de 60 KVA ubicado en urbanización, en la zona existente, para dar servicio al alumbrado y a servicios considerados de importancia por uso al que se destinan.

## **5.2. CUADROS DE PROTECCION Y MANDO**

En los planos correspondientes se presentan los esquemas unifilares de los cuadros mencionados, quedando suficientemente detallada la configuración de los mismos.

Además se prevén toma eléctrica en cajas con bornas, según queda reflejado en los planos.

## **5.3. CIRCUITOS DERIVADOS**





PROYECTO BASICO, DE EJECUCION Y ACTIVIDAD DE AMPLIACION DE CEIP EN EL  
ENSANCHE DE VALLECAS (LINEA 5-15+30):

3 aulas infantil, 30 aulas primaria, 8 aulas específicas, gimnasio y pistas deportivas. C/ Cañada del Santísimo 23,  
Ensanche Vallecas, 28051 Madrid.

ANEXO DE ELECTRICIDAD. CTE-DB-SU8

A partir de cada cuadro y protegidos por los mecanismos en él ubicados, partirán los circuitos indicados en los esquemas unifilares, que suministrarán energía a los receptores correspondientes, los cuales quedan identificados en los planos de planta por la referencia del cuadro y número de circuito correspondiente.

Los cables proyectados para líneas secundarias (enlazan el CGBT con los cuadros secundarios), son en cobre, con aislamiento en polietileno reticulado, autoextinguible, bajo en la emisión de humos y cero halógenos, correspondiendo con la designación RZ1-0,6/1 kV, y su instalación será bajo tubos protectores de diámetro según los indicados en la ITC-BT-21, teniendo en cuenta el número y diámetros de los conductores que en ellos se alojen.

Las secciones de los conductores serán capaces de soportar sin sobrecalentamiento la potencia instalada, y la potencia de cortocircuito sin superar los 250 °C en el tiempo de corte del interruptor automático que le protege.

La realización de los circuitos para alimentación de fuerza y alumbrado a partir de los cuadros secundarios será mediante tubo PVC rígido, para instalaciones vistas y de PVC flexible, corrugado de doble capa del tipo forroplast, en instalaciones ocultas por falsos techos o empotradas en muros y tabiques. Para su fijación se utilizarán abrazaderas metálicas adecuadas al diámetro del tubo en las instalaciones vistas, y mediante bridas de cremallera tipo UNEX, o equivalente, en el resto de las instalaciones superficiales.

Los conductores a utilizar en estas instalaciones serán de cobre, con tensiones de 450/750 V, y cumplirán con las Normas UNE 21031, 20432-1-3, 21172, 21174 y 21147, respecto a sus características constructivas, comportamiento ante el fuego, cero halógenos e índice de toxicidad, designación UNE H07Z1-K, sus conexiones se realizarán en todos los casos con terminales a presión. La sección de los conductores será como mínimo de 1,5 mm<sup>2</sup> para alumbrado y de 2,5 mm<sup>2</sup> para los circuitos de tomas de corriente o para usos varios o informática.



PROYECTO BASICO, DE EJECUCION Y ACTIVIDAD DE AMPLIACION DE CEIP EN EL  
ENSANCHE DE VALLECAS (LINEA 5-15+30):

3 aulas infantil, 30 aulas primaria, 8 aulas específicas, gimnasio y pistas deportivas. C/ Cañada del Santísimo 23,  
Ensanche Vallecas, 28051 Madrid.

ANEXO DE ELECTRICIDAD. CTE-DB-SU8

Aunque no aparezca representado en planos, a todos los baños y aseos se les dará red de tierra de equipotencial, mediante cable de 4 mm<sup>2</sup>, bajo tubo de 16 mm de diámetro; dicho cable se unirá a la tierra de protección normal en una caja de derivación prevista para este fin.

Para las instalaciones en cuartos de baño o ducha, se tendrán en cuenta los siguientes volúmenes y prescripciones para cada uno de ellos, según la ITC-BT-27 apartado 2:

- Volumen 0. Comprende el interior de bañera o ducha.
- Volumen 1. Esta limitado por a) el plano horizontal al volumen 0 y plano horizontal situado a 2,25 m por encima del suelo, y b) el plano vertical alrededor de la bañera o ducha y que incluye el espacio por debajo de los mismos, 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 situada a un radio de 0,6 m alrededor del rociador.
- Volumen 2. Esta limitado por a) el plano vertical al volumen 1 y el plano vertical paralelo situado a una distancia de 0,6 m, y b) 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. Esta limitado por a) el plano vertical límite exterior al volumen 2 y el plano vertical paralelo situado a una distancia de éste de 2,4 m, y b) 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 2 y el techo o hasta una



PROYECTO BASICO, DE EJECUCION Y ACTIVIDAD DE AMPLIACION DE CEIP EN EL  
ENSANCHE DE VALLECAS (LINEA 5-15+30):

3 aulas infantil, 30 aulas primaria, 8 aulas específicas, gimnasio y pistas deportivas. C/ Cañada del Santísimo 23,  
Ensanche Vallecas, 28051 Madrid.

ANEXO DE ELECTRICIDAD. CTE-DB-SU8

altura de 3 m por encima del suelo, cualquiera que sea el valor menor, se considera volumen 3.

Las figuras de la clasificación de los volúmenes, se pueden ver en la ITC-BT-27, apartado 4, figuras 1, 2, 3, 4, 5, 6 y 7, así como la elección e instalación de los materiales eléctricos en los cuartos de baño o duchas, será en el apartado 2.3, tabla 1, de la misma ITC.

## CIRCUITOS DE DISTRIBUCIÓN EN PLANTAS

### Intensidades admisibles y su protección térmica

En aplicación de la ITC-BT-19, apartado 2.2.3 y tabla 1, con conductores de PVC, bajo tubo empotrado en obra o superficial y una temperatura ambiente igual o inferior a 40°C, grupo B, y 3 o 2 conductores, posiciones 4 y 5 respectivamente, permite las siguientes intensidades y protecciones mediante interruptor automático magnetotérmico:

#### Tabla 1-B-4 (Circuitos trifásicos)

- La sección de 1,5 mm<sup>2</sup> admite 13,5 A estando protegida con 10 A.
- La sección de 2,5 mm<sup>2</sup> admite 18,5 A estando protegida con 16 A.
- La sección de 4 mm<sup>2</sup> admite 24 A estando protegida con 20 A.
- La sección de 6 mm<sup>2</sup> admite 32 A estando protegida con 25 A.
- La sección de 10 mm<sup>2</sup> admite 44 A estando protegida con 40 A.
- La sección de 16 mm<sup>2</sup> admite 59 A estando protegida con 50 A.
- La sección de 25 mm<sup>2</sup> admite 77 A estando protegida con 63 A.
- La sección de 35 mm<sup>2</sup> admite 96 A estando protegida con 80 A.
- La sección de 50 mm<sup>2</sup> admite 117 A estando protegida con 100 A.
- La sección de 70 mm<sup>2</sup> admite 149 A estando protegida con 125 A.
- La sección de 95 mm<sup>2</sup> admite 180 A estando protegida con 160 A.

#### Tabla 1-B-5 (Circuitos monofásicos)



PROYECTO BASICO, DE EJECUCION Y ACTIVIDAD DE AMPLIACION DE CEIP EN EL  
ENSANCHE DE VALLECAS (LINEA 5-15+30):

3 aulas infantil, 30 aulas primaria, 8 aulas específicas, gimnasio y pistas deportivas. C/ Cañada del Santísimo 23,  
Ensanche Vallecas, 28051 Madrid.

ANEXO DE ELECTRICIDAD. CTE-DB-SU8

- La sección de 1,5 mm<sup>2</sup> admite 15 A estando protegida con 10 A.
- La sección de 2,5 mm<sup>2</sup> admite 21 A estando protegida con 16 A.
- La sección de 4 mm<sup>2</sup> admite 27 A estando protegida con 20 A.
- La sección de 6 mm<sup>2</sup> admite 36 A estando protegida con 25 A.
- La sección de 10 mm<sup>2</sup> admite 50 A estando protegida con 40 A.
- La sección de 16 mm<sup>2</sup> admite 66 A estando protegida con 50 A.
- La sección de 25 mm<sup>2</sup> admite 84 A estando protegida con 63 A.
- La sección de 35 mm<sup>2</sup> admite 104 A estando protegida con 80 A.
- La sección de 50 mm<sup>2</sup> admite 115 A estando protegida con 100 A.
- La sección de 70 mm<sup>2</sup> admite 160 A estando protegida con 125 A.
- La sección de 95 mm<sup>2</sup> admite 194 A estando protegida con 160 A.

Estos conductores son los utilizados en el proyecto dentro de las distribuciones a partir de los cuadros secundarios de protección, alimentando con ellos directamente a puntos de luz y tomas de corriente para las potencias reflejadas en esquemas de cuadros.

Cuando por una misma tubería vayan más de un circuito o varios cables multipolares, se tendrá en cuenta la norma UNE 20-460-94/5-523, para los factores de corrección de la temperatura en ambientes distintos a 40 °C según la tabla 52-D1 y para los factores de agrupamiento de varios circuitos la tabla 52-E1, con las intensidades antes relacionadas de la tabla 1, ITC-BT-19.

En las tablas al final del presente Anejo se encuentran los cálculos de los distintos circuitos previstos.

#### **5.4. PREVISIÓN DE POTENCIA**

De acuerdo con lo indicado por la reglamentación vigente, ha sido diseñada la instalación eléctrica con los elementos receptores y componentes representados en los planos. Se



PROYECTO BASICO, DE EJECUCION Y ACTIVIDAD DE AMPLIACION DE CEIP EN EL  
ENSANCHE DE VALLECAS (LINEA 5-15+30):

3 aulas infantil, 30 aulas primaria, 8 aulas específicas, gimnasio y pistas deportivas. C/ Cañada del Santísimo 23,  
Ensanche Vallecas, 28051 Madrid.

ANEXO DE ELECTRICIDAD. CTE-DB-SU8

expone en tabla adjunta la potencia total a considerar en los cálculos para los distintos cuadros eléctricos instalados, teniendo en cuenta un coeficiente de simultaneidad de cargas que variará en función del uso al que está destinado el local. Así, este coeficiente oscila entre un 0,3 de los usos destinados a usos varios y un 1 en alumbrado.

### **5.5. TUBOS PROTECTORES.**

Los tubos protectores a utilizar, serán aislantes, no propagadores de la llama, fácilmente curvables, tipo forroplast o similar, capaces de soportar 60°C sin variación en sus características primitivas. Para la determinación de los diámetros en los tubos protectores se tendrá en cuenta la ITC-BT-21.

### **5.6. ILUMINACIÓN.**

De acuerdo con el tipo de actividad a desarrollar se emplearán los equipos siguientes:

\* Zonas de pasillos:

Downlight de lámparas LED de 19W en instalación empotrada.

\* Zona de salas:

Se instalarán en zonas administrativas y aulas pantallas LED de 39 W. empotradas.

\* Zonas de aseos:

Downlight de lámparas LED de 19W en instalación empotrada y para cabinas de inodoros de 7W.

\* Zonas de acceso y porches:



PROYECTO BASICO, DE EJECUCION Y ACTIVIDAD DE AMPLIACION DE CEIP EN EL  
ENSANCHE DE VALLECAS (LINEA 5-15+30):

3 aulas infantil, 30 aulas primaria, 8 aulas específicas, gimnasio y pistas deportivas. C/ Cañada del Santísimo 23,  
Ensanche Vallecas, 28051 Madrid.

ANEXO DE ELECTRICIDAD. CTE-DB-SU8

Downlights exteriores de superficie para techo de porches de lámparas fluorescentes de 19W y apliques de superficie para lámparas de 26W en contorno de edificio.

\* Cuartos instalaciones:

Pantallas estancia LED de 40 W.

### **5.7. ALUMBRADO DE EMERGENCIA Y SEÑALIZACION.**

El alumbrado de emergencia y señalización con red independiente del resto de la instalación, entrará automáticamente en funcionamiento en caso de falta de energía de red o bien cuando el valor de esta descienda por debajo del 70% del valor nominal. Esta iluminación tiene un doble objeto:

A.-Mantener una luz de socorro independiente con un nivel mínimo de lux.

B.-Señalizar las salidas de evacuación para conseguir una evacuación fácil y segura del público hacia el exterior.

El alumbrado de señalización tiene como misión iluminar permanentemente la situación de puertas, pasillos y salidas de las distintas dependencias durante el tiempo que permanezcan ocupadas.

Estos alumbrados se conseguirán por medio de equipos autónomos autorrecargables con una autonomía mínima de una hora, disponiendo de batería y cargador, de forma tal que siempre se mantendrán en su máxima capacidad, se utilizarán equipos provistos de lámparas fluorescentes de xenón.

La alimentación a estos equipos se realiza por medio de conductores de cobre (H07Z1) de 2 x 1,5 mm<sup>2</sup> + TT o 2 x 2,5 mm<sup>2</sup> + TT, alojados en tubo rígido de ø 16 mm. en instalación superficial ó empotrada según casos, e irán protegidos por interruptor magnetotérmico bipolar de 10 A, alojados en cuadros secundarios de protección.



PROYECTO BASICO, DE EJECUCION Y ACTIVIDAD DE AMPLIACION DE CEIP EN EL  
ENSANCHE DE VALLECAS (LINEA 5-15+30):

3 aulas infantil, 30 aulas primaria, 8 aulas específicas, gimnasio y pistas deportivas. C/ Cañada del Santísimo 23,  
Ensanche Vallecas, 28051 Madrid.

ANEXO DE ELECTRICIDAD. CTE-DB-SU8

Se utilizarán equipos de 210 y 310 lúmenes en emergencia y señalización, y en vías de evacuación se opta por utilizar equipos autónomos de emergencia combinados.

El alumbrado de emergencia deberá facilitar un nivel medio de 5 lúmenes por metro cuadrado en vías de evacuación y donde se precise maniobrar instalaciones, y de 3 lúmenes por metro cuadrado en recintos ocupados por personas.

## 6. CIRCUITO DE TIERRA.

Como complemento a la instalación de bloques diferenciales en la protección contra contactos indirectos, se instalará una red de conductores, cuyo color será amarillo-verde, que enlazará todas las partes metálicas de la instalación y las pondrá a tierra utilizando electrodos en acero cobreado que garanticen una resistencia a tierra igual o inferior a 10  $\Omega$ .

Se instalará una única puesta a tierra donde se unirán todas las partes metálicas de la instalación normalmente no sometidas a tensión, se han previsto las siguientes tomas de tierra:

- Puesta a tierra de Baja Tensión CGBT (Conductor Protección).
- Puesta a tierra de Estructura del Edificio.
- Puesta a tierra entrada general de agua.
- Puesta a tierra neutro del grupo electrógeno.

Todos los pozos donde se sitúen los electrodos quedarán perfectamente identificados y señalizados con rotulación expresa del uso a que se destinan, debiendo disponer de dos puentes de comprobación dentro de la arqueta, uno para realizar las medidas periódicas de la resistencia, y el otro para la interconexión entre las redes independientes anteriores y obtener un régimen para el neutro en esquema TT o TN-S, según necesidades.

En las tomas de tierra de Cuadro General B.T. CGBT (conductor de protección CP), entrada general de agua, mástil antena de TV-FM, se dejarán latiguillos para la interconexión de esta





PROYECTO BASICO, DE EJECUCION Y ACTIVIDAD DE AMPLIACION DE CEIP EN EL  
ENSANCHE DE VALLECAS (LINEA 5-15+30):

3 aulas infantil, 30 aulas primaria, 8 aulas específicas, gimnasio y pistas deportivas. C/ Cañada del Santísimo 23,  
Ensanche Vallecas, 28051 Madrid.

ANEXO DE ELECTRICIDAD. CTE-DB-SU8

red con la de estructuras, y con las independientes que constituyen las puestas a tierra de la red de Servicios.

La red de tierra de estructuras se ha proyectado mediante conductor de cobre electrococado de 35 mm<sup>2</sup> de sección mínima, enterrado a una altura de 80 cm y las uniones, derivaciones y conexiones se realizarán mediante soldadura aluminotérmica, comprobando en cada caso que la soldadura se ha realizado correctamente, en caso contrario se tendrá que volver a repetir.

Todas las picas de puesta a tierra serán como mínimo de 2 m de longitud y 14,2 mm de acero cobreado según recomendación UNESA y cada una de ellas tendrá dos cajas de seccionamiento y una tapa de poliestere con indicación de tierra.

Todos los puntos de puesta a tierra se unirán entre sí para obtener un valor de resistencia óhmica tal, que cualquier masa de la instalación no pueda dar lugar a tensiones de contacto superiores a 24 V en local o emplazamiento húmedo (conductor), o de 50 V en los demás casos, de conformidad con la ITC-BT-18.

Al utilizarse **Dispositivos de Disparo por corriente Residual de 30 mA**, la tensión por defecto será inferior a 24 V siempre que la resistencia global de puesta a tierra sea igual o inferior a:

$$R = \frac{24}{30 \cdot 10^{-3}} = 800 \, \Omega$$

La tensión de 50 V exigirá una resistencia igual o inferior a:

$$R = \frac{50}{30 \cdot 10^{-3}} = 1666,67 \, \Omega$$





PROYECTO BASICO, DE EJECUCION Y ACTIVIDAD DE AMPLIACION DE CEIP EN EL  
ENSANCHE DE VALLECAS (LINEA 5-15+30):

3 aulas infantil, 30 aulas primaria, 8 aulas específicas, gimnasio y pistas deportivas. C/ Cañada del Santísimo 23,  
Ensanche Vallecas, 28051 Madrid.

ANEXO DE ELECTRICIDAD. CTE-DB-SU8

Se ha tenido en cuenta la instrucción ITC-BT-24 utilizando conductores activos aislados en todos los casos, así como protecciones en los cuadros y cajas de derivación, que impiden acceder directamente a las partes metálicas sometidas normalmente a tensión eléctrica.

La protección contra contactos indirectos se considera asegurada el utilizar las siguientes medidas:

- 1) Esquemas de distribución propuestos TT o TN-S.
- 2) Dispositivos de Disparo por corriente Residual de defecto a tierra con sensibilidad de 30 y 300 mA.

TOMA DE TIERRA INDEPENDIENTE

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

REVISION DE LAS TOMAS DE TIERRA

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

Personal técnicamente competente efectuará la comprobación de la instalación de puesta a tierra, al menos anualmente, en la época en la que el terreno esté más seco.



PROYECTO BASICO, DE EJECUCION Y ACTIVIDAD DE AMPLIACION DE CEIP EN EL  
ENSANCHE DE VALLECAS (LINEA 5-15+30):

3 aulas infantil, 30 aulas primaria, 8 aulas específicas, gimnasio y pistas deportivas. C/ Cañada del Santísimo 23,  
Ensanche Vallecas, 28051 Madrid.

ANEXO DE ELECTRICIDAD. CTE-DB-SU8

Para ello, se medirá la resistencia de tierra, y se repararán con carácter urgente los defectos que se encuentren.

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



PROYECTO BASICO, DE EJECUCION Y ACTIVIDAD DE AMPLIACION DE CEIP EN EL  
ENSANCHE DE VALLECAS (LINEA 5-15+30):

3 aulas infantil, 30 aulas primaria, 8 aulas específicas, gimnasio y pistas deportivas. C/ Cañada del Santísimo 23,  
Ensanche Vallecas, 28051 Madrid.

ANEXO DE ELECTRICIDAD. CTE-DB-SU8

## 7. JUSTIFICACIÓN DEL CTE. DB-SU 8. SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR LA ACCIÓN DEL RAYO.

El código técnico de la edificación en su documento básico, seguridad de utilización, en el apartado 8, establece que:

1. Será necesaria la instalación de un sistema de protección contra el rayo en los términos que se establecen en el apartado 2 del documento, cuando la frecuencia esperada de impactos  $N_e$  sea mayor que el riesgo admisible  $N_a$ .
2. Los edificios en los que se manipulen sustancias tóxicas, radioactivas, altamente inflamables o explosivos y los edificios cuya altura sea superior a 43 m dispondrán siempre de sistemas de protección contra el rayo de eficiencia  $E$  superior o igual a 0,98, según lo indicado en el apartado 2.

Para calcular la frecuencia esperada de impactos,  $N_e$ , debemos utilizar la siguiente expresión:

$$N_e = N_g \cdot A_e \cdot C_1 \cdot 10^{-6} [\text{nº impactos/año}]$$

Siendo:

- $N_g$  densidad de impactos sobre el terreno ( $\text{nº impactos/año, km}^2$ ), obtenida según la figura 1.1;



PROYECTO BASICO, DE EJECUCION Y ACTIVIDAD DE AMPLIACION DE CEIP EN EL ENSANCHE DE VALLECAS (LINEA 5-15+30):

3 aulas infantil, 30 aulas primaria, 8 aulas específicas, gimnasio y pistas deportivas. C/ Cañada del Santísimo 23, Ensanche Vallecas, 28051 Madrid.

ANEXO DE ELECTRICIDAD. CTE-DB-SU8

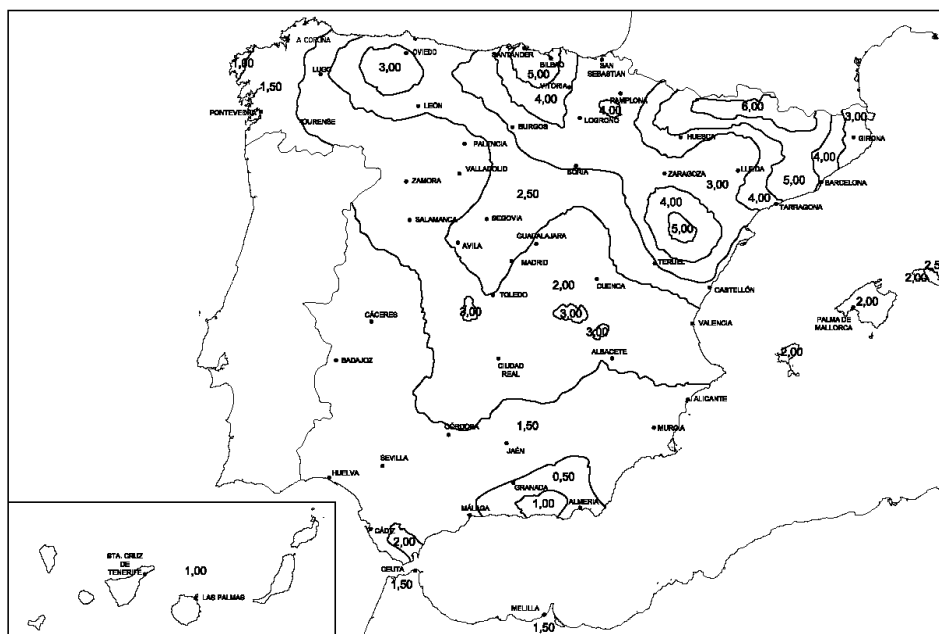


Figura 1.1 Mapa de densidad de impactos sobre el terreno  $N_g$

- Ae: superficie de captura equivalente del edificio aislado en m<sup>2</sup>, que es la delimitada por una línea trazada a una distancia 3H de cada uno de los puntos del perímetro del edificio, siendo H la altura del edificio en el punto del perímetro considerado.
- C1: coeficiente relacionado con el entorno, según la tabla 1.1.

Tabla 1.1 Coeficiente C1	
Situación del edificio	C1
Próximo a otros edificios o árboles de la misma altura o más altos	0,5
Rodeado de edificios más bajos	0,75
Aislado	1
Aislado sobre una colina o promontorio	2

Para obtener el valor de riesgo admisible,  $N_a$ , debemos atender a la siguiente expresión:

$$N_a = \frac{5,5}{C_2 C_3 C_4 C_5} 10^{-3}$$



PROYECTO BASICO, DE EJECUCION Y ACTIVIDAD DE AMPLIACION DE CEIP EN EL  
ENSANCHE DE VALLECAS (LINEA 5-15+30):

3 aulas infantil, 30 aulas primaria, 8 aulas específicas, gimnasio y pistas deportivas. C/ Cañada del Santísimo 23,  
Ensanche Vallecas, 28051 Madrid.

ANEXO DE ELECTRICIDAD. CTE-DB-SU8

- C2 coeficiente en función del tipo de construcción, conforme a la tabla 1.2;  
C3 coeficiente en función del contenido del edificio, conforme a la tabla 1.3;  
C4 coeficiente en función del uso del edificio, conforme a la tabla 1.4;  
C5 coeficiente en función de la necesidad de continuidad en las actividades que se desarrollan en el edificio, conforme a la tabla 1.5.

Tabla 1.2 Coeficiente C2			
	Cubierta metálica	Cubierta de hormigón	Cubierta de madera
Estructura metálica	0,5	1	2
Estructura de hormigón	1	1	2,5
Estructura de madera	2	2,5	3

Tabla 1.3 Coeficiente C3	
Edificio con contenido inflamable	3
Otros contenidos	1

Tabla 1.4 Coeficiente C4	
Edificios no ocupados normalmente	0,5
Usos Pública Concurrencia, Sanitario, Comercial, Docente	3
Resto de edificios	1

Tabla 1.5 Coeficiente C5	
Edificios cuyo deterioro pueda interrumpir un servicio imprescindible (hospitales, bomberos, ...) o pueda ocasionar un impacto ambiental grave	5
Resto de edificios	1

Cuando conforme a lo establecido anteriormente, sea necesario disponer una instalación de protección contra el rayo, ésta tendrá al menos la eficiencia requerida E que se determina mediante la siguiente fórmula:

$$E = 1 - \frac{N_a}{N_e}$$



PROYECTO BASICO, DE EJECUCION Y ACTIVIDAD DE AMPLIACION DE CEIP EN EL  
ENSANCHE DE VALLECAS (LINEA 5-15+30):

3 aulas infantil, 30 aulas primaria, 8 aulas específicas, gimnasio y pistas deportivas. C/ Cañada del Santísimo 23,  
Ensanche Vallecas, 28051 Madrid.

ANEXO DE ELECTRICIDAD. CTE-DB-SU8

En la tabla 2.1 se indica el nivel de protección correspondiente a la eficiencia requerida. Las características del sistema para cada nivel de protección se describen en el Anexo SU-B.

Tabla 2.1 Componentes de la instalación	
Eficiencia requerida	Nivel de protección
$E > 0,98$	1
$0,95 < E < 0,98$	2
$0,80 < E < 0,95$	3
$0 < E < 0,80$ (1)	4

(1) Dentro de estos límites de eficiencia requerida, la instalación de protección contra el rayo no es obligatoria.



---

PROYECTO BASICO, DE EJECUCION Y ACTIVIDAD DE AMPLIACION DE CEIP EN EL  
ENSANCHE DE VALLECAS (LINEA 5-15+30):

3 aulas infantil, 30 aulas primaria, 8 aulas específicas, gimnasio y pistas deportivas. C/ Cañada del Santísimo 23,  
Ensanche Vallecas, 28051 Madrid.

ANEXO DE ELECTRICIDAD. CTE-DB-SU8

A continuación se adjunta cálculo de la eficiencia requerida E.



**PROYECTO BASICO, DE EJECUCION Y ACTIVIDAD DE AMPLIACION DE CEIP EN EL ENSANCHE DE VALLECAS (LINEA 5-15+30):**

3 aulas infantil, 30 aulas primaria, 8 aulas específicas, gimnasio y pistas deportivas. C/ Cañada del Santísimo 23, Ensanche Vallecas, 28051 Madrid.

ANEXO DE ELECTRICIDAD. CTE-DB-SU8

**ESTUDIO DE SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR LA ACCION DE RAYO (CTE-SU8)**

Será necesaria la instalación de un sistema de protección contra el rayo cuando la frecuencia esperada de impactos  $N_e$  sea mayor que el riesgo admisible  $N_a$ .

**FRECUENCIA ESPERADA**

**$N_g$  - Densidad de impactos sobre el terreno**

según la posición en el mapa toma un valor de:

2.5 impactos/año, km<sup>2</sup>

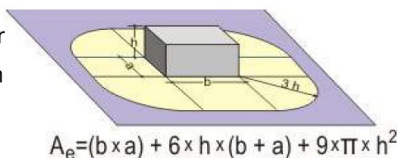
**$A_e$  - Área de captura equivalente del edificio**

Dim. max.:

$a = 124.6$  m

$b = 26.9$  m

$h = 8.5$  m



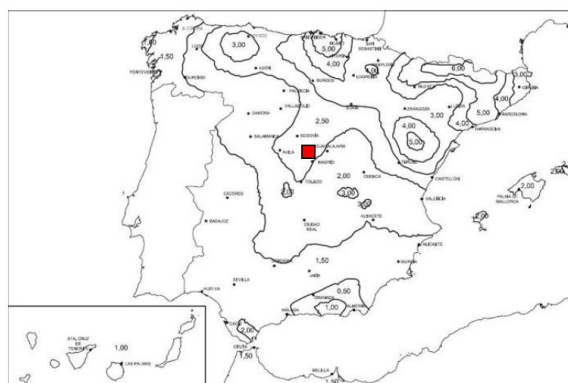
Área equivalente  $A_e = 13.121$  m<sup>2</sup>

**$C_1$  - Coeficiente según Situación del edificio**

- Aislado,  $C_1 = 1$

$$N_e = N_g A_e C_1 10^{-6} \text{ [nº impactos/año]}$$

**Frecuencia esperada  $N_e = 0.03280$**



**RIESGO ADMISIBLE**

**$C_2$  - Coeficiente en función del tipo de construcción**

- Estructura de hormigón y una Cubierta de hormigón  $C_2 = 1$

**$C_3$  - Coeficiente en función del contenido del edificio**

- Otros contenidos,  $C_3 = 1$

**$C_4$  - Coeficiente en función del uso del edificio**

- Usos Pública Concurrencia, Sanitario, Comercial, Docente,  $C_4 = 3$

**$C_5$  - Coeficiente en función de la necesidad de continuidad en las actividades que se desarrollan**

- Resto de edificios,  $C_5 = 1$

$$N_a = \frac{5.5}{C_2 C_3 C_4 C_5} 10^{-3}$$

**Riesgo admisible  $N_a = 0.00183$**

**RESULTADO**

Frecuencia esperada mayor que el riesgo admisible,  $N_e(0.03280) > N_a(0.00183)$

ES NECESARIO LA INSTALACION DE UN SISTEMA DE PROTECCION CONTRA EL RAYO

**$E = 0.94$**

**$0.80 < E < 0.95$  Nivel de protección 3**

$$E = 1 - \frac{N_a}{N_e}$$





PROYECTO BASICO, DE EJECUCION Y ACTIVIDAD DE AMPLIACION DE CEIP EN EL  
ENSANCHE DE VALLECAS (LINEA 5-15+30):

3 aulas infantil, 30 aulas primaria, 8 aulas específicas, gimnasio y pistas deportivas. C/ Cañada del Santísimo 23,  
Ensanche Vallecas, 28051 Madrid.

ANEXO DE ELECTRICIDAD. CTE-DB-SU8

Por lo que el nivel de protección requerido para este edificio atendiendo a la tabla 2.1 será 3.

Dentro de este rango la protección contra el rayo se hace necesaria.

**8. CUMPLIMIENTO DEL CTE-DB-HE 6 INFRAESTRUCTURA DE RECARGA DE  
VEHÍCULOS ELÉCTRICOS. ORDENANZA 4/2021, CALIDAD DEL AIRE Y  
SOSTENIBILIDAD**

3 aulas infantil, 30 aulas primaria, 8 aulas específicas, gimnasio y pistas deportivas. C/ Cañada del Santísimo 23, Ensanche Vallecas, 28051. Madrid.



PROYECTO BASICO, DE EJECUCION Y ACTIVIDAD DE AMPLIACION DE CEIP EN EL  
ENSANCHE DE VALLECAS (LINEA 5-15+30):

3 aulas infantil, 30 aulas primaria, 8 aulas específicas, gimnasio y pistas deportivas. C/ Cañada del Santísimo 23,  
Ensanche Vallecas, 28051 Madrid.

ANEXO DE ELECTRICIDAD. CTE-DB-SU8

Esta infraestructura de recarga de vehículos eléctricos cumplirá con lo dispuesto en el vigente Reglamento electrotécnico de baja tensión y en su Instrucción Técnica Complementaria (ITC) BT 52 "Instalaciones con fines especiales. Infraestructura para la recarga de vehículos eléctricos".

En los edificios de uso distinto al residencial privado se instalarán sistemas de conducción de cables que permitan el futuro suministro a estaciones de recarga para al menos el 20% de las plazas de aparcamiento.

Se dispone de 31 plazas de aparcamiento por lo que se deberá prever conducciones para 6,2 plazas. Sin embargo, se prevé canalizaciones enterradas para superar ampliamente ese porcentaje.

Además, se instalará una estación de recarga por cada 20 plazas de aparcamiento, o fracción. Se prevé 2 estaciones en este proyecto.

### Justificación Ordenanza 4/2021

La nueva instalación se trata de un aparcamiento existente el cual es ampliado por lo que le aplica el apartado d) del artículo 45. Se instalan canalizaciones para dar cobertura a 13 plazas, lo que corresponde con el 42% del total.

Se dotará de una estación de recarga por cada 40 plazas. Se prevé la instalación de dos estaciones por lo que se considera queda justificado esta normativa.



PROYECTO BASICO, DE EJECUCION Y ACTIVIDAD DE AMPLIACION DE CEIP EN EL  
ENSANCHE DE VALLECAS (LINEA 5-15+30):

3 aulas infantil, 30 aulas primaria, 8 aulas específicas, gimnasio y pistas deportivas. C/ Cañada del Santísimo 23,  
Ensanche Vallecas, 28051 Madrid.

ANEXO DE ELECTRICIDAD. CTE-DB-SU8

## 9. CÁLCULOS

Para los cálculos a realizar se tienen en cuenta los datos siguientes:

- CLASE: Corriente alterna.
- TIPO: Trifásica 3 Fases + Neutro.
- Tensión de alimentación: 400/230 V(3 F+N)
- Frecuencia de la red: 50 Hz.
- Factor de potencia
- Potencia de cálculo

**Fórmulas a utilizar:**

- **Sistema trifásico:**

$$P = 3 \cdot U \cdot I \cdot \cos \varphi$$

$$C_t (\%) = \frac{C_t}{V} \times 100$$

$$C_t = \frac{P \cdot L}{C \cdot S \cdot V}$$

$$C_t (\%) = \frac{P \cdot L}{C \cdot S \cdot V^2} \times 100$$

- **Sistema monofásico:**

$$P = U \cdot I \cdot \cos \varphi$$

$$C_t = \frac{2 \cdot L \cdot I \cdot \cos \varphi}{C \cdot S}$$

Siendo:

- P: Potencia activa en Watios (W)
- U: Tensión en Voltios (V)
- I: Intensidad en Amperios (A)
- $\cos \varphi$ : Factor de potencia
- L: Longitud de línea en metros (m).
- C: Conductividad 56 para el Cu y 35 para el Al.



PROYECTO BASICO, DE EJECUCION Y ACTIVIDAD DE AMPLIACION DE CEIP EN EL  
ENSANCHE DE VALLECAS (LINEA 5-15+30):

3 aulas infantil, 30 aulas primaria, 8 aulas específicas, gimnasio y pistas deportivas. C/ Cañada del Santísimo 23,  
Ensanche Vallecas, 28051 Madrid.

ANEXO DE ELECTRICIDAD. CTE-DB-SU8

- S: Sección de conductor en mm<sup>2</sup>
- $C_t$ : Caída de tensión en Voltios (V).
- $C_t$  (%): Porcentaje de caída de tensión.

Para el estudio de la sección de los conductores se fijan los siguientes criterios:

- Que la intensidad máxima admisible para el conductor, especificada en el R.E.B.T., sea superior a la intensidad de servicio permanente.
- Que la caída de tensión sea inferior al 4,5% para alumbrado y al 6,5% en fuerza, entre el origen de la instalación y el punto más desfavorable de utilización.

Las intensidades admisibles en los conductores se han determinado con arreglo a las instrucciones ITC-BT siguientes:

- Para conductores enterrados en tensión de aislamiento 1000 V, ITC-BT-07, tablas 4 y 5, y factores de corrección del apartado 3.1.2.2.
- Para conductores de instalaciones interiores entubados con tensión nominal de aislamiento 750 V ITC-BT-29.

De acuerdo con lo establecido anteriormente se expresan a continuación los resultados obtenidos para las distintas líneas y circuitos de distribución eléctrica.

- **Cálculo de cortocircuitos.**

**Fórmulas a utilizar:**



PROYECTO BASICO, DE EJECUCION Y ACTIVIDAD DE AMPLIACION DE CEIP EN EL  
ENSANCHE DE VALLECAS (LINEA 5-15+30):

3 aulas infantil, 30 aulas primaria, 8 aulas específicas, gimnasio y pistas deportivas. C/ Cañada del Santísimo 23,  
Ensanche Vallecas, 28051 Madrid.

ANEXO DE ELECTRICIDAD. CTE-DB-SU8

### Intensidad de cortocircuito

- Entre Fases:

$$I_{cc} = \frac{U_l}{\sqrt{3} \cdot Z_t}$$

- Fase y Neutro:

$$I_{cc} = \frac{U_f}{2 \cdot Z_t}$$

En las fórmulas se han empleado los siguientes términos:

$U_l$  : Tensión compuesta en V

$U_f$  : Tensión simple en V

$Z_t$  : Impedancia total en el punto de cortocircuito en mohm

$I_{cc}$  : Intensidad de cortocircuito en kA

La impedancia total en el punto de cortocircuito se obtendrá a partir de la resistencia total y de la reactancia total de los elementos de la red hasta el punto de cortocircuito:

$$Z_t = \sqrt{R_t^2 + X_t^2}$$

Siendo:

$R_t = R_1 + R_2 + \dots + R_n$  : Resistencia total en el punto de cortocircuito.

$X_t = X_1 + X_2 + \dots + X_n$  : Reactancia total en el punto de cortocircuito.



PROYECTO BASICO, DE EJECUCION Y ACTIVIDAD DE AMPLIACION DE CEIP EN EL  
ENSANCHE DE VALLECAS (LINEA 5-15+30):

3 aulas infantil, 30 aulas primaria, 8 aulas específicas, gimnasio y pistas deportivas. C/ Cañada del Santísimo 23,  
Ensanche Vallecas, 28051 Madrid.

ANEXO DE ELECTRICIDAD. CTE-DB-SU8

Los dispositivos de protección deberán tener un poder de corte mayor o igual a la intensidad de cortocircuito prevista en el punto de su instalación, y deberán actuar en un tiempo tal que la temperatura alcanzada por los cables no supere la máxima permitida por el conductor.

Para que se cumpla esta última condición, la curva de actuación de los interruptores automáticos debe estar por debajo de la curva térmica del conductor, por lo que debe cumplirse la siguiente condición:

$$I^2 \cdot t \leq C \cdot \Delta T \cdot S^2$$

Para  $0,01 \leq 0,1$  s, y donde:

I: Intensidad permanente de cortocircuito en A.

t: Tiempo de desconexión en s.

C: Constante que depende del tipo de material.

$\Delta T$ : Sobretemperatura máxima del cable en °C.

S: Sección en mm<sup>2</sup>

Se tendrá también en cuenta la intensidad mínima de cortocircuito determinada por un cortocircuito fase - neutro y al final de la línea o circuito en estudio.

Dicho valor se necesita para determinar si un conductor queda protegido en toda su longitud a cortocircuito, ya que es condición imprescindible que dicha intensidad sea mayor o igual que la intensidad del disparador electromagnético. En el caso de usar fusibles para la protección del cortocircuito, su intensidad de fusión debe ser menor que la intensidad soportada por el cable sin dañarse, en el tiempo que tarde en saltar. En todo caso, este tiempo siempre será inferior a 5 s.

### Cálculo de las protecciones



PROYECTO BASICO, DE EJECUCION Y ACTIVIDAD DE AMPLIACION DE CEIP EN EL  
ENSANCHE DE VALLECAS (LINEA 5-15+30):

3 aulas infantil, 30 aulas primaria, 8 aulas específicas, gimnasio y pistas deportivas. C/ Cañada del Santísimo 23,  
Ensanche Vallecas, 28051 Madrid.

ANEXO DE ELECTRICIDAD. CTE-DB-SU8

- **Sobrecarga**

Para que la línea quede protegida a sobrecarga, la protección debe cumplir simultáneamente las siguientes condiciones:

$$I_{uso} \leq I_n \leq I_{ZCable}$$

$$I_{tc} \leq 1,45 \cdot I_{ZCable}$$

- **Cortocircuito**

Para que la línea quede protegida a cortocircuito, el poder de corte de la protección debe ser mayor al valor de la intensidad máxima de cortocircuito:

$$I_{cu} \geq I_{cc \text{ máx}}$$

Además, la protección debe ser capaz de disparar en un tiempo menor al tiempo que tardan los aislamientos del conductor en dañarse por la elevación de la temperatura. Esto debe suceder tanto en el caso del cortocircuito máximo, como en el caso del cortocircuito mínimo:

$$\text{Para } I_{cc \text{ máx}} : T_{p \text{ CC máx}} < T_{cable \text{ CC máx}}$$

$$\text{Para } I_{cc \text{ mín}} : T_{p \text{ CC mín}} < T_{cable \text{ CC mín}}$$

Siendo:

- $I_{cu}$  : Intensidad de corte último del dispositivo.
- $I_{cs}$  : Intensidad de corte en servicio. Se recomienda que supere la  $I_{cc}$  en protecciones instaladas en acometida del circuito.
- $T_p$  : Tiempo de disparo del dispositivo a la intensidad de cortocircuito.





PROYECTO BASICO, DE EJECUCION Y ACTIVIDAD DE AMPLIACION DE CEIP EN EL  
ENSANCHE DE VALLECAS (LINEA 5-15+30):

3 aulas infantil, 30 aulas primaria, 8 aulas específicas, gimnasio y pistas deportivas. C/ Cañada del Santísimo 23,  
Ensanche Vallecas, 28051 Madrid.

ANEXO DE ELECTRICIDAD. CTE-DB-SU8

- $T_{\text{cable}}$  : Valor de tiempo admisible para los aislamientos del cable a la intensidad de cortocircuito.

De acuerdo con lo establecido anteriormente se expresan a continuación los resultados obtenidos para las distintas líneas y circuitos de distribución eléctrica.

### 9.1. CIRCUITOS SECUNDARIOS.

En las tablas siguientes se expresan las distintas secciones para los correspondientes circuitos:

## CÁLCULO DE LGA

### DATOS GENERALES

FACTOR DE POTENCIA	1
CONDUCTIVIDAD DEL COBRE	56
COEFICIENTE DE SIMULTANEIDAD	0,76
ΔV PREVISTA EN L.R. / D.I.	1,5%
ΔV PREVISTA EN LINEAS SECUNDARIAS	3,0%

### LÍNEA REPARTIDORA / DERIVACIÓN INDIVIDUAL

CÓDIGO LÍNEA	POTENCIA DE CÁLCULO W	Nº DE FASES (1 = MONOF) (3 = TRIF)	TENSIÓN V	INTENSIDAD CÁLCULO A	PROTECCIÓN SOBREC, A	SECCIÓN SOBREC, mm2	NÚMERO DE CABLES	LONGITUD REAL m	SECCIÓN MOMENTOS mm2	SECCIÓN REAL mm2	ΔV REAL V	ΔV REAL %
LGA	295072	3	400	425,90	630	500	2	110	120,75	240	3,02	0,75%

### LÍNEAS SECUNDARIAS

CÓDIGO CIRCUITO	POTENCIA DE CÁLCULO W	Nº DE FASES (1 = MONOF) (3 = TRIF)	TENSIÓN V	INTENSIDAD CÁLCULO A	PROTECCIÓN SOBREC, A	SECCIÓN SOBREC, mm2	LONGITUD REAL m	SECCIÓN MOMENTOS mm2	SECCIÓN REAL mm2	ΔV REAL V	ΔV REAL %	ΔV ACUMULADA %
LG AMPLIACIÓN	293252	3	400	423,27	315	240	61	88,92	370	2,16	0,54%	1,29%
EDIF INFANTIL	95000		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
			0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
			0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
			0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
			0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
			0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
			0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
			0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
			0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
			0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
			0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
			0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
			0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
			0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
			0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%

### CAÍDAS DE TENSION MÁXIMAS

TIPO LÍNEA	ΔV ACUMULADA %	
LÍNEA REPARTIDORA / DERIVACIÓN INDIVIDUAL	0,75%	1,5%
LÍNEAS SECUNDARIAS	1,29%	3,0%

## CÁLCULO DE LGA

### DATOS GENERALES

FACTOR DE POTENCIA	1
CONDUCTIVIDAD DEL COBRE	56
COEFICIENTE DE SIMULTANEIDAD	1
ΔV PREVISTA EN L.R. / D.I.	1,5%
ΔV PREVISTA EN LINEAS SECUNDARIAS	3,0%

### LÍNEA REPARTIDORA / DERIVACIÓN INDIVIDUAL

CÓDIGO LÍNEA	POTENCIA DE CÁLCULO W	Nº DE FASES (1 = MONOF) (3 = TRIF)	TENSIÓN V	INTENSIDAD CÁLCULO A	PROTECCIÓN SOBREC, A	SECCIÓN SOBREC, mm2	NÚMERO DE CABLES	LONGITUD REAL m	SECCIÓN MOMENTOS mm2	SECCIÓN REAL mm2	ΔV REAL V	ΔV REAL %
LGA	15140	3	400	21,85	50	16	1	45	5,07	25	1,22	<b>0,30%</b>

### LÍNEAS SECUNDARIAS

CÓDIGO CIRCUITO	POTENCIA DE CÁLCULO W	Nº DE FASES (1 = MONOF) (3 = TRIF)	TENSIÓN V	INTENSIDAD CÁLCULO A	PROTECCIÓN SOBREC, A	SECCIÓN SOBREC, mm2	LONGITUD REAL m	SECCIÓN MOMENTOS mm2	SECCIÓN REAL mm2	ΔV REAL V	ΔV REAL %	ΔV ACUMULADA %
			0	0,00		0		0,00		0,00	<b>0,00%</b>	<b>0,00%</b>
			0	0,00		0		0,00		0,00	<b>0,00%</b>	<b>0,00%</b>
LG TELECO	15140		0	0,00		0		0,00		0,00	<b>0,00%</b>	<b>0,00%</b>
			0	0,00		0		0,00		0,00	<b>0,00%</b>	<b>0,00%</b>
			0	0,00		0		0,00		0,00	<b>0,00%</b>	<b>0,00%</b>
			0	0,00		0		0,00		0,00	<b>0,00%</b>	<b>0,00%</b>
			0	0,00		0		0,00		0,00	<b>0,00%</b>	<b>0,00%</b>
			0	0,00		0		0,00		0,00	<b>0,00%</b>	<b>0,00%</b>
			0	0,00		0		0,00		0,00	<b>0,00%</b>	<b>0,00%</b>
			0	0,00		0		0,00		0,00	<b>0,00%</b>	<b>0,00%</b>
			0	0,00		0		0,00		0,00	<b>0,00%</b>	<b>0,00%</b>
			0	0,00		0		0,00		0,00	<b>0,00%</b>	<b>0,00%</b>
			0	0,00		0		0,00		0,00	<b>0,00%</b>	<b>0,00%</b>
			0	0,00		0		0,00		0,00	<b>0,00%</b>	<b>0,00%</b>
			0	0,00		0		0,00		0,00	<b>0,00%</b>	<b>0,00%</b>
			0	0,00		0		0,00		0,00	<b>0,00%</b>	<b>0,00%</b>

### CAÍDAS DE TENSION MÁXIMAS

TIPO LÍNEA	ΔV ACUMULADA %	
LÍNEA REPARTIDORA / DERIVACIÓN INDIVIDUAL	0,30%	1,5%
LÍNEAS SECUNDARIAS	0,00%	3,0%

## CÁLCULO DE LÍNEA GENERAL GRUPO

### DATOS GENERALES

FACTOR DE POTENCIA	0,85
CONDUCTIVIDAD DEL COBRE	56
COEFICIENTE DE SIMULTANEIDAD	1
$\Delta V$ PREVISTA EN L.R. / D.I.	1,5%
$\Delta V$ PREVISTA EN LÍNEAS SECUNDARIAS	3,0%

### LÍNEA REPARTIDORA / DERIVACIÓN INDIVIDUAL

CÓDIGO LÍNEA	POTENCIA DE CÁLCULO W	Nº DE FASES (1 = MONOF) (3 = TRIF)	TENSIÓN V	INTENSIDAD CÁLCULO A	PROTECCIÓN SOBREC, A	SECCIÓN SOBREC, mm2	NÚMERO DE CABLES	LONGITUD REAL m	SECCIÓN MOMENTOS mm2	SECCIÓN REAL mm2	$\Delta V$ REAL V	$\Delta V$ REAL %
LGA GRUPO	18605	3	400	31,59	50	16	1	61	8,44	25	2,03	0,51%

### LÍNEAS SECUNDARIAS

CÓDIGO CIRCUITO	POTENCIA DE CÁLCULO W	Nº DE FASES (1 = MONOF) (3 = TRIF)	TENSIÓN V	INTENSIDAD CÁLCULO A	PROTECCIÓN SOBREC, A	SECCIÓN SOBREC, mm2	LONGITUD REAL m	SECCIÓN MOMENTOS mm2	SECCIÓN REAL mm2	$\Delta V$ REAL V	$\Delta V$ REAL %	$\Delta V$ ACUMULADA %
	18605		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
			0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
			0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
			0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
			0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
			0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
			0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
			0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
			0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
			0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
			0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
			0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
			0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
			0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
			0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
			0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
			0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%

### CAÍDAS DE TENSION MÁXIMAS

TIPO LÍNEA	$\Delta V$ ACUMULADA %	
LÍNEA REPARTIDORA / DERIVACIÓN INDIVIDUAL	0,51%	1,5%
LÍNEAS SECUNDARIAS	0,00%	3,0%

## CÁLCULO DE CUADRO ELÉCTRICO GENERAL AULAS RED

DATOS GENERALES	
FACTOR DE POTENCIA	0,85
CONDUCTIVIDAD DEL COBRE	56
COEFICIENTE DE SIMULTANEIDAD ALUMBRADO	0,75
COEFICIENTE DE SIMULTANEIDAD FUERZA	0,2
ΔV ACUMULADA LINEA SECUNDARIA	1,29%
ΔV PREVISTA EN LINEAS TERCARIAS	4,5%
ΔV PREVISTA EN ALUMBRADO	4,5%
ΔV PREVISTA EN FUERZA	6,5%

DATOS POR CIRCUITO DE ALUMBRADO		1	4	7	2	6	9	10	15	18	12	17	20	13	14	24	Nº DE APARATOS	TOTAL
APARATO	POTENCIA W	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS
PANTALLA LED 36W	36,0	12	12	12	12	12	12	12	9	6	12	9	6			3		126
PANTALLA LED ESTANCA 40W	46,0																	3
PANEL LED 39W	44,0																	0
DOWNLIGHT 19W	21,0																	0
APLIQUE PARED 19W	22,0													9	13			22
BACULO 58W	63,0																	0
TORRE ILUMINACIÓN	450,0																	0
FOCO 7W	9,0																	0
LÁMPARA FLUORESCENTE 9 W	16,2													6	8			14
CIRCUITO EMERGENCIAS	34,6																	0
EQUIPO AUTONOMO DE EMERGENCIA 2545 Lm	54,0																	0
																		0
																		0
																		0
																		0

DATOS POR CIRCUITO DE FUERZA		F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	S1	S2	S3	EXT	EXT	EXT	S4	S5	Nº DE APARATOS	TOTAL
APARATO	POTENCIA W	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS
CIRCUITO 2P+T 16 A	1500,0	1	1	1	1	1	1	1										7
TOMA DE CORRIENTE 2P+T 25 A	600,0																	0
RECUPERADOR	450,0																	0
CALENTADOR ELÉCTRICO 150L	1800,0																	0
CALENTADOR ELÉCTRICO 200L	2400,0																	0
SECAMANOS ELÉCTRICO	1800,0								1	1	1				1	1		5
CENTRAL DE INCENDIOS	1000,0																	0
AEROTERMO DE AGUA CALIENTE	150,0																	0
EXTRACTOR HELICOIDAL. Mayorado	250,0											1	1	1				3
CONTROL	100,0																	0
																		0
																		0
																		0

LINEAS TERCARIAS												
CÓDIGO CIRCUITO	POTENCIA DE CÁLCULO W	Nº DE FASES (1 = MONOF) (3 = TRIF)	TENSIÓN V	INTENSIDAD CÁLCULO A	PROTECCIÓN SOBREC. A	SECCIÓN SOBREC. mm2	LONGITUD REAL m	SECCIÓN MOMENTOS mm2	SECCIÓN REAL mm2	ΔV REAL V	ΔV REAL %	ΔV ACUMULADA %
LSCLIM	190598	3	400	323,65	400	300	48	31,85	300	1,36	0,34%	1,63%
LSINF1	4160	3	400	7,06	25	6	16	0,23	6	0,50	0,12%	1,42%
LSINF2	4160	3	400	7,06	25	6	83	1,20	6	2,57	0,64%	1,94%
LSINF3	4160	3	400	7,06	25	6	87	1,26	6	2,69	0,67%	1,97%
LSP1	14964	3	400	25,41	32	10	37	1,93	16	1,54	0,39%	1,68%
LSGIM	8190	3	400	13,91	32	10	58	1,65	16	1,33	0,33%	1,63%
CG2	9523		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
LS GPAFS	4501	3	400	7,64	32	10	45	0,71	6	1,51	0,38%	1,67%
LS CLIM INF	45000	3	400	76,41	100	50	65	10,18	35	3,73	0,93%	2,23%
			0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
			0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
			0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%

CÁLCULO DE LÍNEA SECUNDARIA	
CÓDIGO LÍNEA	POTENCIA DE CÁLCULO W
	293252

CIRCUITOS DE ALUMBRADO												
CÓDIGO CIRCUITO	POTENCIA DE CÁLCULO W	Nº DE FASES (1 = MONOF) (3 = TRIF)	TENSIÓN V	INTENSIDAD CÁLCULO A	PROTECCIÓN SOBREC. A	SECCIÓN SOBREC. mm2	LONGITUD REAL m	SECCIÓN MOMENTOS mm2	SECCIÓN REAL mm2	ΔV REAL V	ΔV REAL %	ΔV ACUMULADA %
1	432	1	230	2,21	10	1,5	72	0,66	2,5	1,93	0,84%	2,13%
4	432	1	230	2,21	10	1,5	61	0,55	2,5	1,64	0,71%	2,01%
7	432	1	230	2,21	10	1,5	50	0,45	2,5	1,34	0,58%	1,88%
2	432	1	230	2,21	10	1,5	70	0,64	2,5	1,88	0,82%	2,11%
6	432	1	230	2,21	10	1,5	61	0,55	2,5	1,64	0,71%	2,01%
9	432	1	230	2,21	10	1,5	50	0,45	2,5	1,34	0,58%	1,88%
10	432	1	230	2,21	10	1,5	31	0,28	2,5	0,83	0,36%	1,66%
15	324	1	230	1,66	10	1,5	32	0,22	2,5	0,64	0,28%	1,57%
18	216	1	230	1,10	10	1,5	15	0,07	2,5	0,20	0,09%	1,38%
12	432	1	230	2,21	10	1,5	31	0,28	2,5	0,83	0,36%	1,66%
17	324	1	230	1,66	10	1,5	32	0,22	2,5	0,64	0,28%	1,57%
20	216	1	230	1,10	10	1,5	52	0,24	2,5	0,70	0,30%	1,60%
13	243	1	230	1,24	10	1,5	39	0,20	2,5	0,59	0,26%	1,55%
14	345	1	230	1,76	10	1,5	29	0,21	2,5	0,62	0,27%	1,56%
24	138	1	230	0,71	10	1,5	61	0,18	2,5	0,52	0,23%	1,52%
0	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%

CIRCUITOS DE FUERZA												
CÓDIGO CIRCUITO	POTENCIA DE CÁLCULO W	Nº DE FASES (1 = MONOF) (3 = TRIF)	TENSIÓN V	INTENSIDAD CÁLCULO A	PROTECCIÓN SOBREC. A	SECCIÓN SOBREC. mm2	LONGITUD REAL m	SECCIÓN MOMENTOS mm2	SECCIÓN REAL mm2	ΔV REAL V	ΔV REAL %	ΔV ACUMULADA %
F1	1500	1	230	7,67	16	2,5	62	1,21	2,5	5,78	2,51%	3,81%
F2	1500	1	230	7,67	16	2,5	52	1,01	2,5	4,84	2,11%	3,40%
F3	1500	1	230	7,67	16	2,5	55	1,07	2,5	5,12	2,23%	3,52%
F4	1500	1	230	7,67	16	2,5	60	1,17	2,5	5,59	2,43%	3,72%
F5	1500	1	230	7,67	16	2,5	42	0,82	2,5	3,91	1,70%	3,00%
F6	1500	1	230	7,67	16	2,5	35	0,68	2,5	3,26	1,42%	2,71%
F7	1500	1	230	7,67	16	2,5	41	0,80	2,5	3,82	1,66%	2,96%
S1	1800	1	230	9,21	16	2,5	23	0,54	2,5	2,57	1,12%	2,41%
S2	1800	1	230	9,21	16	2,5	21	0,49	2,5	2,35	1,02%	2,32%
S3	1800	1	230	9,21	16	2,5	22	0,51	2,5	2,46	1,07%	2,36%
EXT	250	1	230	1,28	16	2,5	23	0,07	2,5	0,36	0,16%	1,45%
EXT	250	1	230	1,28	16	2,5	20	0,06	2,5	0,31	0,14%	1,43%
EXT	250	1	230	1,28	16	2,5	21	0,07	2,5	0,33	0,14%	1,44%
S4	1800	1	230	9,21	16	2,5	16	0,37	2,5	1,79	0,78%	2,07%
S5	1800	1	230	9,21	16	2,5	19	0,44	2,5	2,12	0,92%	2,22%
0	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%

CAÍDAS DE TENSIÓN MÁXIMAS		
TIPO LÍNEA	ΔV ACUMULADA %	
CIRCUITOS DE ALUMBRADO	2,13%	4,5%
CIRCUITOS DE FUERZA	3,81%	6,5%

## CÁLCULO DE CUADRO ELÉCTRICO GENERAL AULAS RED 2

### DATOS GENERALES

FACTOR DE POTENCIA	0,85
CONDUCTIVIDAD DEL COBRE	56
COEFICIENTE DE SIMULTANEIDAD ALUMBRADO	0,8
COEFICIENTE DE SIMULTANEIDAD FUERZA	0,6
ΔV ACUMULADA LINEA SECUNDARIA	0,00%
ΔV PREVISTA EN LINEAS TERCARIAS	4,5%
ΔV PREVISTA EN ALUMBRADO	4,5%
ΔV PREVISTA EN FUERZA	6,5%

### DATOS POR CIRCUITO DE ALUMBRADO

APARATO	POTENCIA W	PZ1 Nº DE APARATOS	PZ2 Nº DE APARATOS	AEXT1 Nº DE APARATOS	AEXT2 Nº DE APARATOS	AEXT3 Nº DE APARATOS	AEXT4 Nº DE APARATOS	AEXT5 Nº DE APARATOS	AEXT6 Nº DE APARATOS	AEXT7 Nº DE APARATOS	AEXT8 Nº DE APARATOS	AEXT9 Nº DE APARATOS	E Nº DE APARATOS	E Nº DE APARATOS	E Nº DE APARATOS	E Nº DE APARATOS	E Nº DE APARATOS	TOTAL Nº DE APARATOS
PANTALLA LED 36W	36,0	12	12															24
PANTALLA LED ESTANCA 40W	46,0																	0
PANEL LED 39W	44,0																	0
DOWNLIGHT 19W	21,0					16	10											26
APLIQUE PARED 19W	22,0			14	14			8	7									43
BACULO 58W	68,0									5								5
TORRE ILUMINACIÓN	450,0										4							4
FOCO 7W	9,0											3						3
LÁMPARA FLUORESCENTE 9 W	16,2																	0
CIRCUITO EMERGENCIAS	34,6												1	1	1	1	1	5
EQUIPO AUTONOMO DE EMERGENCIA 2545 Lux	54,0																	0
																		0
																		0
																		0
																		0
																		0

### DATOS POR CIRCUITO DE FUERZA

APARATO	POTENCIA W	COMP1 Nº DE APARATOS	COMP2 Nº DE APARATOS	COMP3 Nº DE APARATOS	VE Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	TOTAL Nº DE APARATOS
CIRCUITO 2P+T 16 A	1500,0																	0
TOMA DE CORRIENTE 2P+T 25 A	600,0																	0
RECUPERADOR	450,0																	0
CIRCUITO COMPUERTAS	750,0	1	1	1														3
VE	7360,0				1													1
SECAMANOS ELÉCTRICO	1800,0																	0
CENTRAL DE INCENDIOS	1000,0																	0
AEROTERMO DE AGUA CALIENTE	150,0																	0
EXTRACTOR HELICOIDAL	200,0																	0
CONTROL	100,0																	0
																		0
																		0
																		0

### LÍNEAS TERCARIAS

CÓDIGO CIRCUITO	POTENCIA DE CÁLCULO W	Nº DE FASES (1 = MONOF) (3 = TRIF)	TENSIÓN V	INTENSIDAD CÁLCULO A	PROTECCIÓN SOBREC, A	SECCIÓN SOBREC, mm2	LONGITUD REAL m	SECCIÓN MOMENTOS mm2	SECCIÓN REAL mm2	ΔV REAL V	ΔV REAL %	ΔV ACUMULADA %
			0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
			0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%

CÁLCULO DE LÍNEA SECUNDARIA	
CÓDIGO LÍNEA	POTENCIA DE CÁLCULO W
	9523

CIRCUITOS DE ALUMBRADO												
CÓDIGO CIRCUITO	POTENCIA DE CÁLCULO W	Nº DE FASES (1 = MONOF) (3 = TRIF)	TENSIÓN V	INTENSIDAD CÁLCULO A	PROTECCIÓN SOBREC, A	SECCIÓN SOBREC, mm2	LONGITUD REAL m	SECCIÓN MOMENTOS mm2	SECCIÓN REAL mm2	ΔV REAL V	ΔV REAL %	ΔV ACUMULADA %
PZ1	432	1	230	2,21	10	1,5	72	0,47	2,5	1,93	0,84%	0,84%
PZ2	432	1	230	2,21	10	1,5	66	0,43	2,5	1,77	0,77%	0,77%
AEXT1	308	1	230	1,58	10	1,5	150	0,69	2,5	2,87	1,25%	1,25%
AEXT2	308	1	230	1,58	10	1,5	101	0,47	2,5	1,93	0,84%	0,84%
AEXT3	336	1	230	1,72	10	1,5	79	0,40	2,5	1,65	0,72%	0,72%
AEXT4	210	1	230	1,07	10	1,5	89	0,28	2,5	1,16	0,50%	0,50%
AEXT5	176	1	230	0,90	10	1,5	80	0,21	2,5	0,87	0,38%	0,38%
AEXT6	154	1	230	0,79	10	1,5	71	0,16	2,5	0,68	0,30%	0,30%
AEXT7	340	1	230	1,74	10	1,5	280	1,43	2,5	5,91	2,57%	2,57%
AEXT8	1800	1	230	9,21	10	1,5	135	3,65	2,5	15,09	6,56%	6,56%
AEXT9	27	1	230	0,14	10	1,5	173	0,07	2,5	0,29	0,13%	0,13%
E	35	1	230	0,18	10	1,5	80	0,04	1,5	0,29	0,12%	0,12%
E	35	1	230	0,18	10	1,5	62	0,03	1,5	0,22	0,10%	0,10%
E	35	1	230	0,18	10	1,5	52	0,03	1,5	0,19	0,08%	0,08%
E	35	1	230	0,18	10	1,5	67	0,03	1,5	0,24	0,10%	0,10%
E	35	1	230	0,18	10	1,5	70	0,04	1,5	0,25	0,11%	0,11%

CIRCUITOS DE FUERZA												
CÓDIGO CIRCUITO	POTENCIA DE CÁLCULO W	Nº DE FASES (1 = MONOF) (3 = TRIF)	TENSIÓN V	INTENSIDAD CÁLCULO A	PROTECCIÓN SOBREC, A	SECCIÓN SOBREC, mm2	LONGITUD REAL m	SECCIÓN MOMENTOS mm2	SECCIÓN REAL mm2	ΔV REAL V	ΔV REAL %	ΔV ACUMULADA %
COMP1	750	1	230	3,84	16	2,5	58	0,45	2,5	2,70	1,17%	1,17%
COMP2	750	1	230	3,84	16	2,5	58	0,45	2,5	2,70	1,17%	1,17%
COMP3	750	1	230	3,84	16	2,5	58	0,45	2,5	2,70	1,17%	1,17%
VE	7360	1	230	37,65	63	25	150	11,47	16	10,71	4,66%	4,66%
0	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
0	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
0	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
0	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
0	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
0	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
0	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
0	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
0	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
0	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
0	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
0	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
0	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
0	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
0	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
0	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%

CAÍDAS DE TENSIÓN MÁXIMAS		
TIPO LÍNEA	ΔV ACUMULADA %	
CIRCUITOS DE ALUMBRADO	6,56%	4,5%
CIRCUITOS DE FUERZA	4,66%	6,5%



## CÁLCULO DE LÍNEA FOTOVOLTAICA

### DATOS GENERALES

FACTOR DE POTENCIA	1
CONDUCTIVIDAD DEL COBRE	56
COEFICIENTE DE SIMULTANEIDAD	1
ΔV PREVISTA EN L.R. / D.I.	1,5%
ΔV PREVISTA EN LÍNEAS SECUNDARIAS	3,0%

### LÍNEA REPARTIDORA / DERIVACIÓN INDIVIDUAL

CÓDIGO LÍNEA	POTENCIA DE CÁLCULO W	Nº DE FASES (1 = MONOF) (3 = TRIF)	TENSIÓN V	INTENSIDAD CÁLCULO A	PROTECCIÓN SOBREC, A	SECCIÓN SOBREC, mm2	NÚMERO DE CABLES	LONGITUD REAL m	SECCIÓN MOMENTOS mm2	SECCIÓN REAL mm2	ΔV REAL V	ΔV REAL %
CG	40000	3	400	57,74	80	35	1	20	5,95	25	1,43	0,36%

### LÍNEAS SECUNDARIAS

CÓDIGO CIRCUITO	POTENCIA DE CÁLCULO W	Nº DE FASES (1 = MONOF) (3 = TRIF)	TENSIÓN V	INTENSIDAD CÁLCULO A	PROTECCIÓN SOBREC, A	SECCIÓN SOBREC, mm2	LONGITUD REAL m	SECCIÓN MOMENTOS mm2	SECCIÓN REAL mm2	ΔV REAL V	ΔV REAL %	ΔV ACUMULADA %
STRING 1	20000	3	400	28,87	40	10	45	3,80	16	2,51	0,63%	0,98%
STRING2	20000	3	400	28,87	40	10	45	3,80	16	2,51	0,63%	0,98%
			0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
			0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
			0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
			0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
			0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
			0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
			0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
			0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
			0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
			0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
			0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
			0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
			0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
			0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
			0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%

### CAÍDAS DE TENSION MÁXIMAS

TIPO LÍNEA	ΔV ACUMULADA %	
LÍNEA REPARTIDORA / DERIVACIÓN INDIVIDUAL	0,36%	1,5%
LÍNEAS SECUNDARIAS	0,98%	3,0%

## CÁLCULO DE CUADRO ELÉCTRICO SALA CLIMA

### DATOS GENERALES

FACTOR DE POTENCIA	0,85
CONDUCTIVIDAD DEL COBRE	56
COEFICIENTE DE SIMULTANEIDAD	1
COEFICIENTE DE SIMULTANEIDAD FUERZA	0,9
ΔV ACUMULADA LINEA SECUNDARIA	1,63%
ΔV PREVISTA EN LINEAS TERCIARIAS	4,5%
ΔV PREVISTA EN ALUMBRADO	4,5%
ΔV PREVISTA EN FUERZA	6,5%

### DATOS POR CIRCUITO

APARATO	POTENCIA W	ACLIM Nº DE APARATOS	RE Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	TOTAL Nº DE APARATOS
PANTALLA LED 36W	36,0	3																3
RESISTENCIA	5000,0		1															1
																		0

### DATOS POR CIRCUITO DE FUERZA

APARATO	POTENCIA W	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	BRACS Nº DE APARATOS	BRACS Nº DE APARATOS	UE1 Nº DE APARATOS	UE2 Nº DE APARATOS	FCLIM Nº DE APARATOS	C Nº DE APARATOS	UE3 Nº DE APARATOS	CLIM P1SO Nº DE APARATOS	CLIM PBSO Nº DE APARATOS	CLIM CIRC Nº DE APARATOS	CLIM P1NE Nº DE APARATOS	CLIM PBNE Nº DE APARATOS	CLIM GIM Nº DE APARATOS	VRV GIM Nº DE APARATOS	TOTAL Nº DE APARATOS
CIRCUITO 2P+T 16 A	1500,0							1										1
CLIM TIPO 1	38000,0										1							1
CLIM TIPO 2	36400,0											1						1
MULTI	3500,0						1			1								2
AEROTERMIA ACS	1800,0					1												1
BOMBA RACS	150,0			1	1													2
CENTRALITA	200,0								1									1
CLIM TIPO 3	20600,0												1					1
CLIM TIPO 4. Mayorado	47500,0													1				1
CLIM TIPO 5	25800,0														1			1
CLIM TIPO 6	8000,0															1		1
BOMBA	200,0																	0
VRV GIM	19000,0																1	1

### LÍNEAS TERCIARIAS

CÓDIGO CIRCUITO	POTENCIA DE CÁLCULO W	Nº DE FASES (1 = MONOF) (3 = TRIF)	TENSIÓN V	INTENSIDAD CÁLCULO A	PROTECCIÓN SOBREC. A	SECCIÓN SOBREC. mm2	LONGITUD REAL m	SECCIÓN MOMENTOS mm2	SECCIÓN REAL mm2	ΔV REAL V	ΔV REAL %	ΔV ACUMULADA %
			0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%

CÁLCULO DE LÍNEA SECUNDARIA	
CÓDIGO LÍNEA	POTENCIA DE CÁLCULO W
CCLIM	190598

CIRCUITOS DE ALUMBRADO												
CÓDIGO CIRCUITO	POTENCIA DE CÁLCULO W	Nº DE FASES (1 = MONOF) (3 = TRIF)	TENSIÓN V	INTENSIDAD CÁLCULO A	PROTECCIÓN SOBREC, A	SECCIÓN SOBREC, mm2	LONGITUD REAL m	SECCIÓN MOMENTOS mm2	SECCIÓN REAL mm2	ΔV REAL V	ΔV REAL %	ΔV ACUMULADA %
ACLIM	108	1	230	0,55	10	1,5	15	0,04	2,5	0,10	0,04%	1,68%
RE	5000	1	230	25,58	40	10	10	1,18	10	0,78	0,34%	1,97%
0	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
0	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
0	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
0	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
0	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
0	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
0	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
0	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%

CIRCUITOS DE FUERZA												
CÓDIGO CIRCUITO	POTENCIA DE CÁLCULO W	Nº DE FASES (1 = MONOF) (3 = TRIF)	TENSIÓN V	INTENSIDAD CÁLCULO A	PROTECCIÓN SOBREC, A	SECCIÓN SOBREC, mm2	LONGITUD REAL m	SECCIÓN MOMENTOS mm2	SECCIÓN REAL mm2	ΔV REAL V	ΔV REAL %	ΔV ACUMULADA %
0	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
0	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
BRACS	150	1	230	0,77	16	2,5	10	0,02	2,5	0,09	0,04%	1,68%
BRACS	150	1	230	0,77	16	2,5	9	0,02	2,5	0,08	0,04%	1,67%
UE1	1800	1	230	9,21	25	6	19	0,47	6	0,89	0,38%	2,02%
UE2	3500	1	230	17,90	25	6	22	1,07	6	1,99	0,87%	2,50%
FCLIM	1500	1	230	7,67	16	2,5	8	0,17	2,5	0,75	0,32%	1,96%
C	200	1	230	1,02	16	2,5	6	0,02	2,5	0,07	0,03%	1,67%
UE3	3500	1	230	17,90	25	6	19	0,92	6	1,72	0,75%	2,38%
CLIM P1SO	38000	3	400	64,53	80	35	43	3,75	35	2,08	0,52%	2,16%
CLIM PBSO	36400	3	400	61,81	80	35	103	8,60	35	4,78	1,20%	2,83%
CLIM CIRC	20600	3	400	34,98	50	16	39	1,84	25	1,43	0,36%	1,99%
CLIM P1NE	47500	3	400	80,66	100	50	41	4,47	35	2,48	0,62%	2,26%
CLIM PBNE	25800	3	400	43,81	80	35	101	5,98	35	3,32	0,83%	2,47%
CLIM GIM	8000	3	400	13,58	25	6	28	0,51	6	1,67	0,42%	2,05%
VRV GIM	19000	3	400	32,26	50	16	28	1,22	16	1,48	0,37%	2,01%

CAÍDAS DE TENSIÓN MÁXIMAS		
TIPO LÍNEA	ΔV ACUMULADA %	
CIRCUITOS DE ALUMBRADO	1,97%	4,5%
CIRCUITOS DE FUERZA	2,83%	6,5%

## CÁLCULO DE CUADRO ELÉCTRICO GENERAL GRUPO

DATOS GENERALES	
FACTOR DE POTENCIA	0,85
CONDUCTIVIDAD DEL COBRE	56
COEFICIENTE DE SIMULTANEIDAD ALUMBRADO	1
COEFICIENTE DE SIMULTANEIDAD FUERZA	1
ΔV ACUMULADA LINEA SECUNDARIA	0,51%
ΔV PREVISTA EN LINEAS TERCARIAS	4,5%
ΔV PREVISTA EN ALUMBRADO	4,5%
ΔV PREVISTA EN FUERZA	6,5%

DATOS POR CIRCUITO DE ALUMBRADO		3	5	8	11	16	19	21	24	27	22	25	28	23	26	29	TOTAL
APARATO	POTENCIA W	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS
PANTALLA LED 36W	36,0	12	12	12	12	9	11										68
PANTALLA LED ESTANCA 40W	46,0																0
PANEL LED 39W	44,0																0
DOWNLIGHT 19W	21,0							12	11	10	12	11	10	12	11	10	99
APLIQUE PARED 19W	22,0																0
BACULO 58W	63,0																0
TORRE ILUMINACIÓN	450,0																0
FOCO 7W	9,0																0
LÁMPARA FLUORESCENTE 9 W	16,2																0
CIRCUITO EMERGENCIAS	34,6																0
EQUIPO AUTONOMO DE EMERGENCIA 2545 Lux	54,0																0
																	0
																	0
																	0
																	0

DATOS POR CIRCUITO DE FUERZA		CI	MEG	ROB														TOTAL
APARATO	POTENCIA W	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS
CIRCUITO 2P+T 16 A	1500,0																	0
TOMA DE CORRIENTE 2P+T 25 A	600,0																	0
RECUPERADOR	450,0																	0
CALENTADOR ELÉCTRICO 150L	1800,0																	0
CALENTADOR ELÉCTRICO 200L	2400,0																	0
SECAMANOS ELÉCTRICO	1800,0																	0
CENTRAL DE INCENDIOS	150,0	1																1
AEROTERMO DE AGUA CALIENTE	150,0																	0
EXTRACTOR HELICOIDAL	200,0																	0
CONTROL	100,0		1	1														2
																		0
																		0
																		0
																		0

LINEAS TERCARIAS												
CÓDIGO CIRCUITO	POTENCIA DE CÁLCULO W	Nº DE FASES (1 = MONOF) (3 = TRIF)	TENSIÓN V	INTENSIDAD CÁLCULO A	PROTECCIÓN SOBREC, A	SECCIÓN SOBREC, mm2	LONGITUD REAL m	SECCIÓN MOMENTOS mm2	SECCIÓN REAL mm2	ΔV REAL V	ΔV REAL %	ΔV ACUMULADA %
LSASC1	6872	3	400	11,67	25	6	14	0,27	6	0,72	0,18%	0,69%
LSP1	5102	3	400	8,66	20	4	35	0,50	6	1,33	0,33%	0,84%
LSGIM	1582	3	400	2,69	20	4	62	0,27	4	1,09	0,27%	0,78%
CG2	173		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
			0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%

CÁLCULO DE LÍNEA SECUNDARIA	
CÓDIGO LÍNEA	POTENCIA DE CÁLCULO W
	18605

CIRCUITOS DE ALUMBRADO												
CÓDIGO CIRCUITO	POTENCIA DE CÁLCULO W	Nº DE FASES (1 = MONOF) (3 = TRIF)	TENSIÓN V	INTENSIDAD CÁLCULO A	PROTECCIÓN SOBREC, A	SECCIÓN SOBREC, mm2	LONGITUD REAL m	SECCIÓN MOMENTOS mm2	SECCIÓN REAL mm2	ΔV REAL V	ΔV REAL %	ΔV ACUMULADA %
3	432	1	230	2,21	10	1,5	65	0,47	2,5	1,74	0,76%	1,26%
5	432	1	230	2,21	10	1,5	55	0,40	2,5	1,48	0,64%	1,15%
8	432	1	230	2,21	10	1,5	45	0,33	2,5	1,21	0,52%	1,03%
11	432	1	230	2,21	10	1,5	55	0,40	2,5	1,48	0,64%	1,15%
16	324	1	230	1,66	10	1,5	40	0,22	2,5	0,80	0,35%	0,86%
19	396	1	230	2,03	10	1,5	40	0,27	2,5	0,98	0,43%	0,93%
21	252	1	230	1,29	10	1,5	62	0,26	2,5	0,97	0,42%	0,93%
24	231	1	230	1,18	10	1,5	40	0,16	2,5	0,57	0,25%	0,76%
27	210	1	230	1,07	10	1,5	49	0,17	2,5	0,64	0,28%	0,78%
22	252	1	230	1,29	10	1,5	62	0,26	2,5	0,97	0,42%	0,93%
25	231	1	230	1,18	10	1,5	40	0,16	2,5	0,57	0,25%	0,76%
28	210	1	230	1,07	10	1,5	49	0,17	2,5	0,64	0,28%	0,78%
23	252	1	230	1,29	10	1,5	62	0,26	2,5	0,97	0,42%	0,93%
26	231	1	230	1,18	10	1,5	40	0,16	2,5	0,57	0,25%	0,76%
29	210	1	230	1,07	10	1,5	49	0,17	2,5	0,64	0,28%	0,78%
0	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%

CIRCUITOS DE FUERZA												
CÓDIGO CIRCUITO	POTENCIA DE CÁLCULO W	Nº DE FASES (1 = MONOF) (3 = TRIF)	TENSIÓN V	INTENSIDAD CÁLCULO A	PROTECCIÓN SOBREC, A	SECCIÓN SOBREC, mm2	LONGITUD REAL m	SECCIÓN MOMENTOS mm2	SECCIÓN REAL mm2	ΔV REAL V	ΔV REAL %	ΔV ACUMULADA %
CI	150	1	230	0,77	10	1,5	29	0,05	2,5	0,27	0,12%	0,62%
MEG	100	1	230	0,51	10	1,5	29	0,03	2,5	0,18	0,08%	0,58%
ROB	100	1	230	0,51	10	1,5	29	0,03	2,5	0,18	0,08%	0,58%
0	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
0	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
0	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
0	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
0	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
0	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
0	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
0	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
0	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
0	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
0	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
0	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
0	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
0	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
0	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
0	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
0	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%

CAÍDAS DE TENSIÓN MÁXIMAS		
TIPO LÍNEA	ΔV ACUMULADA %	
CIRCUITOS DE ALUMBRADO	1,26%	4,5%
CIRCUITOS DE FUERZA	0,62%	6,5%

## CÁLCULO DE CUADRO ELÉCTRICO GENERAL GRUPO 2

DATOS GENERALES	
FACTOR DE POTENCIA	0,85
CONDUCTIVIDAD DEL COBRE	56
COEFICIENTE DE SIMULTANEIDAD ALUMBRADO	1
COEFICIENTE DE SIMULTANEIDAD FUERZA	1
ΔV ACUMULADA LINEA SECUNDARIA	0,51%
ΔV PREVISTA EN LINEAS TERCARIAS	4,5%
ΔV PREVISTA EN ALUMBRADO	4,5%
ΔV PREVISTA EN FUERZA	6,5%

DATOS POR CIRCUITO DE ALUMBRADO		E	E	E	E	E	Nº DE	Nº DE	Nº DE	Nº DE	Nº DE	Nº DE	Nº DE	Nº DE	Nº DE	Nº DE	Nº DE	TOTAL
APARATO	POTENCIA W	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS
PANTALLA LED 36W	36,0																	0
PANTALLA LED ESTANCA 40W	46,0																	0
PANEL LED 39W	44,0																	0
DOWNLIGHT 19W	21,0																	0
APLIQUE PARED 19W	22,0																	0
BACULO 58W	63,0																	0
TORRE ILUMINACIÓN	450,0																	0
FOCO 7W	9,0																	0
LÁMPARA FLUORESCENTE 9 W	16,2																	0
CIRCUITO EMERGENCIAS	34,6	1	1	1	1	1												5
EQUIPO AUTONOMO DE EMERGENCIA 2545 Lux	54,0																	0
																		0
																		0
																		0
																		0

DATOS POR CIRCUITO DE FUERZA		Nº DE	Nº DE	Nº DE	Nº DE	Nº DE	Nº DE	Nº DE	Nº DE	Nº DE	Nº DE	Nº DE	Nº DE	Nº DE	Nº DE	Nº DE	Nº DE	TOTAL
APARATO	POTENCIA W	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS
CIRCUITO 2P+T 16 A	1500,0																	0
TOMA DE CORRIENTE 2P+T 25 A	600,0																	0
RECUPERADOR	450,0																	0
CALENTADOR ELÉCTRICO 150L	1800,0																	0
CALENTADOR ELÉCTRICO 200L	2400,0																	0
SECAMANOS ELÉCTRICO	1800,0																	0
CENTRAL DE INCENDIOS	150,0																	0
AEROTERMO DE AGUA CALIENTE	150,0																	0
EXTRACTOR HELICOIDAL	200,0																	0
CONTROL	100,0																	0
																		0
																		0
																		0

LINEAS TERCARIAS												
CÓDIGO CIRCUITO	POTENCIA DE CÁLCULO W	Nº DE FASES (1 = MONOF) (3 = TRIF)	TENSIÓN V	INTENSIDAD CÁLCULO A	PROTECCIÓN SOBREC. A	SECCIÓN SOBREC. mm2	LONGITUD REAL m	SECCIÓN MOMENTOS mm2	SECCIÓN REAL mm2	ΔV REAL V	ΔV REAL %	ΔV ACUMULADA %
			0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
			0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
			0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
			0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
			0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%

CÁLCULO DE LÍNEA SECUNDARIA	
CÓDIGO LÍNEA	POTENCIA DE CÁLCULO W
	173

CIRCUITOS DE ALUMBRADO												
CÓDIGO CIRCUITO	POTENCIA DE CÁLCULO W	Nº DE FASES (1 = MONOF) (3 = TRIF)	TENSIÓN V	INTENSIDAD CÁLCULO A	PROTECCIÓN SOBREC, A	SECCIÓN SOBREC, mm2	LONGITUD REAL m	SECCIÓN MOMENTOS mm2	SECCIÓN REAL mm2	ΔV REAL V	ΔV REAL %	ΔV ACUMULADA %
E	35	1	230	0,18	10	1,5	60	0,04	1,5	0,21	0,09%	0,60%
E	35	1	230	0,18	10	1,5	66	0,04	1,5	0,24	0,10%	0,61%
E	35	1	230	0,18	10	1,5	52	0,03	1,5	0,19	0,08%	0,59%
E	35	1	230	0,18	10	1,5	40	0,02	1,5	0,14	0,06%	0,57%
E	35	1	230	0,18	10	1,5	42	0,02	1,5	0,15	0,07%	0,57%
0	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
0	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
0	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
0	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
0	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
0	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
0	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
0	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
0	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
0	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
0	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
0	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
0	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
0	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%

CIRCUITOS DE FUERZA												
CÓDIGO CIRCUITO	POTENCIA DE CÁLCULO W	Nº DE FASES (1 = MONOF) (3 = TRIF)	TENSIÓN V	INTENSIDAD CÁLCULO A	PROTECCIÓN SOBREC, A	SECCIÓN SOBREC, mm2	LONGITUD REAL m	SECCIÓN MOMENTOS mm2	SECCIÓN REAL mm2	ΔV REAL V	ΔV REAL %	ΔV ACUMULADA %
0	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
0	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
0	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
0	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
0	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
0	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
0	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
0	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
0	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
0	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
0	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
0	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
0	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
0	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
0	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
0	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
0	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
0	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%

CAÍDAS DE TENSIÓN MÁXIMAS		
TIPO LÍNEA	ΔV ACUMULADA %	
CIRCUITOS DE ALUMBRADO	0,61%	4,5%
CIRCUITOS DE FUERZA	0,00%	6,5%

## CÁLCULO DE CUADRO ELÉCTRICO SECUNDARIO GIMNASIO red

DATOS GENERALES	
FACTOR DE POTENCIA	0,85
CONDUCTIVIDAD DEL COBRE	56
COEFICIENTE DE SIMULTANEIDAD ALUMBRADO	0,85
COEFICIENTE DE SIMULTANEIDAD FUERZA	0,4
ΔV ACUMULADA LINEA SECUNDARIA	1,63%
ΔV PREVISTA EN LINEAS TERCARIAS	4,5%
ΔV PREVISTA EN ALUMBRADO	4,5%
ΔV PREVISTA EN FUERZA	6,5%

DATOS POR CIRCUITO DE ALUMBRADO		AGIM3	AZCG4	AGIM4	AZCG5	AZCG6	E	E										TOTAL
APARATO	POTENCIA W	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS
PANTALLA LED 36W	36,0																	0
PANTALLA LED ESTANCA 40W	46,0					4												4
PROYECTOR LED 110W	110,0	4		4														8
DOWNLIGH 19W	21,0																	0
APLIQUE PARED 19W	22,0		4		6													10
BACULO 58W	63,0																	0
TORRE ILUMINACIÓN	450,0																	0
FOCO 7W	9,0																	0
LÁMPARA FLUORESCENTE 9 W	16,2																	0
CIRCUITO EMERGENCIAS	34,6						1	1										2
EQUIPO AUTONOMO DE EMERGENCIA 2545 Lux	54,0																	0
																		0
																		0
																		0
																		0

DATOS POR CIRCUITO DE FUERZA		S1	S2	S3	F1	F2	TEV1	TEV2	EXT									TOTAL
APARATO	POTENCIA W	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS
CIRCUITO 2P+T 16 A	1500,0				1	1												2
TOMA DE CORRIENTE 2P+T 25 A	600,0																	0
RECUPERADOR	800,0																	0
CALENTADOR ELÉCTRICO 150L	1800,0																	0
VENTILADOR RACK	80,0																	0
SECAMANOS ELÉCTRICO	1800,0	1	1	1														3
RACK	500,0																	0
AEROTERMO DE AGUA CALIENTE	150,0																	0
EXTRACTOR HELICOIDAL	150,0								3									3
CONTROL	100,0																	0
PUESTO TRABAJO	1500,0																	0
TELECOMUNICACIONES	500,0																	0
CIRCUITO VENTANAS MOTORIZADAS, Mayorada	1875,0						1	1										2

LINEAS TERCARIAS												
CÓDIGO CIRCUITO	POTENCIA DE CÁLCULO W	Nº DE FASES (1 = MONOF) (3 = TRIF)	TENSIÓN V	INTENSIDAD CÁLCULO A	PROTECCIÓN SOBREC, A	SECCIÓN SOBREC, mm2	LONGITUD REAL m	SECCIÓN MOMENTOS mm2	SECCIÓN REAL mm2	ΔV REAL V	ΔV REAL %	ΔV ACUMULADA %
LS-CAN	2000	3	400	3,40	20	4	52	0,40	4	1,16	0,29%	1,92%
			0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%



CÁLCULO DE LÍNEA SECUNDARIA	
CÓDIGO LÍNEA	POTENCIA DE CÁLCULO W
	8190

CIRCUITOS DE ALUMBRADO												
CÓDIGO CIRCUITO	POTENCIA DE CÁLCULO W	Nº DE FASES (1 = MONOF) (3 = TRIF)	TENSIÓN V	INTENSIDAD CÁLCULO A	PROTECCIÓN SOBREC, A	SECCIÓN SOBREC, mm2	LONGITUD REAL m	SECCIÓN MOMENTOS mm2	SECCIÓN REAL mm2	ΔV REAL V	ΔV REAL %	ΔV ACUMULADA %
AGIM3	440	1	230	2,25	10	1,5	45	0,47	2,5	1,23	0,53%	2,16%
AZCG4	88	1	230	0,45	10	1,5	16	0,03	2,5	0,09	0,04%	1,66%
AGIM4	440	1	230	2,25	10	1,5	52	0,54	2,5	1,42	0,62%	2,24%
AZCG5	132	1	230	0,68	10	1,5	19	0,06	2,5	0,16	0,07%	1,69%
AZCG6	184	1	230	0,94	10	1,5	29	0,13	2,5	0,33	0,14%	1,77%
E	35	1	230	0,18	10	1,5	26	0,02	1,5	0,09	0,04%	1,67%
E	35	1	230	0,18	10	1,5	40	0,03	1,5	0,14	0,06%	1,69%
0	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
0	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
0	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
0	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
0	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
0	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
0	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
0	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
0	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
0	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
0	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%

CIRCUITOS DE FUERZA												
CÓDIGO CIRCUITO	POTENCIA DE CÁLCULO W	Nº DE FASES (1 = MONOF) (3 = TRIF)	TENSIÓN V	INTENSIDAD CÁLCULO A	PROTECCIÓN SOBREC, A	SECCIÓN SOBREC, mm2	LONGITUD REAL m	SECCIÓN MOMENTOS mm2	SECCIÓN REAL mm2	ΔV REAL V	ΔV REAL %	ΔV ACUMULADA %
S1	1800	1	230	9,21	16	2,5	24	0,60	2,5	2,68	1,17%	2,79%
S2	1800	1	230	9,21	16	2,5	29	0,72	2,5	3,24	1,41%	3,04%
S3	1800	1	230	9,21	16	2,5	26	0,65	2,5	2,91	1,26%	2,89%
F1	1500	1	230	7,67	16	2,5	42	0,87	2,5	3,91	1,70%	3,33%
F2	1500	1	230	7,67	16	2,5	55	1,14	2,5	5,12	2,23%	3,85%
TEV1	1875	1	230	9,59	16	2,5	40	1,04	2,5	4,66	2,03%	3,65%
TEV2	1875	1	230	9,59	16	2,5	55	1,43	2,5	6,41	2,78%	4,41%
EXT	450	1	230	2,30	16	2,5	29	0,18	2,5	0,81	0,35%	1,98%
0	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
0	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
0	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
0	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
0	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
0	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
0	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
0	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
0	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%

CAÍDAS DE TENSIÓN MÁXIMAS		
TIPO LÍNEA	ΔV ACUMULADA %	
CIRCUITOS DE ALUMBRADO	2,24%	4,5%
CIRCUITOS DE FUERZA	4,41%	6,5%

## CÁLCULO DE CUADRO ELÉCTRICO SECUNDARIO GIMNASIO GRUPO

DATOS GENERALES	
FACTOR DE POTENCIA	0,85
CONDUCTIVIDAD DEL COBRE	56
COEFICIENTE DE SIMULTANEIDAD ALUMBRADO	1
COEFICIENTE DE SIMULTANEIDAD FUERZA	1
ΔV ACUMULADA LINEA SECUNDARIA	0,78%
ΔV PREVISTA EN LINEAS TERCARIAS	4,5%
ΔV PREVISTA EN ALUMBRADO	4,5%
ΔV PREVISTA EN FUERZA	6,5%

DATOS POR CIRCUITO DE ALUMBRADO		AGIM1	AZCG1	AGIM2	AZCG2	AZCG3	E	E	E	Nº DE	Nº DE	Nº DE	Nº DE	Nº DE	Nº DE	Nº DE	Nº DE	TOTAL
APARATO	POTENCIA W	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS
PANTALLA LED 36W	36,0					3												3
PANTALLA LED ESTANCA 40W	40,0																	0
PROYECTOR LED 110W	110,0	4		4														8
DOWNLIGHT 19W	19,0		10		10	2												22
APLIQUE PARED 19W	19,0																	0
BACULO 58W	58,0																	0
TORRE ILUMINACIÓN	450,0																	0
FOCO 7W	9,0		4		2	2												8
LÁMPARA FLUORESCENTE 9 W	16,2																	0
CIRCUITO EMERGENCIAS	34,6						1	1	1									3
EQUIPO AUTONOMO DE EMERGENCIA 2545 Lux	54,0																	0
																		0
																		0
																		0
																		0

DATOS POR CIRCUITO DE FUERZA		Nº DE	Nº DE	Nº DE	Nº DE	Nº DE	Nº DE	Nº DE	Nº DE	Nº DE	Nº DE	Nº DE	Nº DE	Nº DE	Nº DE	Nº DE	Nº DE	TOTAL
APARATO	POTENCIA W	APARATOS	APARATOS	APARATOS	APARATOS	APARATOS	APARATOS	APARATOS	APARATOS	APARATOS	APARATOS	APARATOS	APARATOS	APARATOS	APARATOS	APARATOS	APARATOS	APARATOS
CIRCUITO 2P+T 16 A	1500,0																	0
TOMA DE CORRIENTE 2P+T 25 A	600,0																	0
RECUPERADOR	450,0																	0
CALENTADOR ELÉCTRICO 150L	1800,0																	0
CALENTADOR ELÉCTRICO 200L	2400,0																	0
SECAMANOS ELÉCTRICO	1800,0																	0
CENTRAL DE INCENDIOS	150,0																	0
AEROTERMO DE AGUA CALIENTE	150,0																	0
EXTRACTOR HELICOIDAL	200,0																	0
CONTROL	100,0																	0
																		0
																		0
																		0

LINEAS TERCARIAS												
CÓDIGO CIRCUITO	POTENCIA DE CÁLCULO W	Nº DE FASES (1 = MONOF) (3 = TRIF)	TENSIÓN V	INTENSIDAD CÁLCULO A	PROTECCIÓN SOBREC. A	SECCIÓN SOBREC. mm2	LONGITUD REAL m	SECCIÓN MOMENTOS mm2	SECCIÓN REAL mm2	ΔV REAL V	ΔV REAL %	ΔV ACUMULADA %
			0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
			0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%

CÁLCULO DE LÍNEA SECUNDARIA	
CÓDIGO LÍNEA	POTENCIA DE CÁLCULO W
	1582

CIRCUITOS DE ALUMBRADO												
CÓDIGO CIRCUITO	POTENCIA DE CÁLCULO W	Nº DE FASES (1 = MONOF) (3 = TRIF)	TENSIÓN V	INTENSIDAD CÁLCULO A	PROTECCIÓN SOBREC, A	SECCIÓN SOBREC, mm2	LONGITUD REAL m	SECCIÓN MOMENTOS mm2	SECCIÓN REAL mm2	ΔV REAL V	ΔV REAL %	ΔV ACUMULADA %
AGIM1	440	1	230	2,25	10	1,5	30	0,24	2,5	0,82	0,36%	1,14%
AZCG1	226	1	230	1,16	10	1,5	39	0,16	2,5	0,55	0,24%	1,02%
AGIM2	440	1	230	2,25	10	1,5	37	0,30	2,5	1,01	0,44%	1,22%
AZCG2	208	1	230	1,06	10	1,5	41	0,15	2,5	0,53	0,23%	1,01%
AZCG3	164	1	230	0,84	10	1,5	16	0,05	2,5	0,16	0,07%	0,85%
E	35	1	230	0,18	10	1,5	14	0,01	1,5	0,05	0,02%	0,80%
E	35	1	230	0,18	10	1,5	30	0,02	1,5	0,11	0,05%	0,83%
E	35	1	230	0,18	10	1,5	50	0,03	1,5	0,18	0,08%	0,86%
0	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
0	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
0	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
0	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
0	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
0	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
0	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
0	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
0	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
0	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%

CIRCUITOS DE FUERZA												
CÓDIGO CIRCUITO	POTENCIA DE CÁLCULO W	Nº DE FASES (1 = MONOF) (3 = TRIF)	TENSIÓN V	INTENSIDAD CÁLCULO A	PROTECCIÓN SOBREC, A	SECCIÓN SOBREC, mm2	LONGITUD REAL m	SECCIÓN MOMENTOS mm2	SECCIÓN REAL mm2	ΔV REAL V	ΔV REAL %	ΔV ACUMULADA %
0	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
0	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
0	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
0	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
0	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
0	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
0	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
0	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
0	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
0	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
0	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
0	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
0	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
0	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
0	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
0	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
0	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
0	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%

CAÍDAS DE TENSIÓN MÁXIMAS		
TIPO LÍNEA	ΔV ACUMULADA %	
CIRCUITOS DE ALUMBRADO	1,22%	4,5%
CIRCUITOS DE FUERZA	0,00%	6,5%

## CÁLCULO DE CUADRO ELÉCTRICO SECUNDARIO PLANTA PRIMERA RED

DATOS GENERALES	
FACTOR DE POTENCIA	0,85
CONDUCTIVIDAD DEL COBRE	56
COEFICIENTE DE SIMULTANEIDAD ALUMBRADO	0,8
COEFICIENTE DE SIMULTANEIDAD FUERZA	0,4
ΔV ACUMULADA LINEA SECUNDARIA	1,68%
ΔV PREVISTA EN LINEAS TERCARIAS	4,5%
ΔV PREVISTA EN ALUMBRADO	4,5%
ΔV PREVISTA EN FUERZA	6,5%

DATOS POR CIRCUITO DE ALUMBRADO		AP1-1	AP1-4	AP1-8	AP1-3	AP1-6	AP1-10	AP1-11	AP1-14	AP1-18	AP1-21	AP1-13	AP1-16	AP1-20	AP1-23	Nº DE	Nº DE	TOTAL
APARATO	POTENCIA W	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS
PANTALLA LED 36W	36,0	11	11	12	11	11	12	11	11	12	10	11	11	12	10			156
PANTALLA LED ESTANCA 40W	46,0																	0
PANEL LED 39W	44,0																	0
DOWNLIGHT 19W	21,0																	0
APLIQUE PARED 19W	22,0																	0
BACULO 58W	63,0																	0
TORRE ILUMINACIÓN	450,0																	0
FOCO 7W	9,0																	0
LÁMPARA FLUORESCENTE 9 W	16,2																	0
CIRCUITO EMERGENCIAS	34,6																	0
EQUIPO AUTONOMO DE EMERGENCIA 2545 Lum	54,0																	0
																		0
																		0
																		0
																		0

DATOS POR CIRCUITO DE FUERZA		F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	S1	S2	S3	EXT	EXT	R	COMP1	COMP2	COMP3	TOTAL
APARATO	POTENCIA W	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS
CIRCUITO 2P+T 16 A	1500,0	1	1	1	1	1	1	1										7
TOMA DE CORRIENTE 2P+T 25 A	600,0																	0
RECUPERADOR	450,0																	0
CIRCUITO COMPUERTAS	1350,0																	3
CALENTADOR ELÉCTRICO 200L	2400,0														1	1	1	0
SECAMANOS ELÉCTRICO	1800,0								1	1	1							3
CENTRAL DE INCENDIOS	1000,0																	0
AEROTERMO DE AGUA CALIENTE	150,0																	0
EXTRACTOR HELICOIDAL. Mayorado	250,0											2	2	2				6
CONTROL	100,0																	0
																		0
																		0
																		0

LINEAS TERCARIAS												
CÓDIGO CIRCUITO	POTENCIA DE CÁLCULO W	Nº DE FASES (1 = MONOF) (3 = TRIF)	TENSIÓN V	INTENSIDAD CÁLCULO A	PROTECCIÓN SOBREC, A	SECCIÓN SOBREC, mm2	LONGITUD REAL m	SECCIÓN MOMENTOS mm2	SECCIÓN REAL mm2	ΔV REAL V	ΔV REAL %	ΔV ACUMULADA %
CSP1_2	1891		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
			0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%

CÁLCULO DE LÍNEA SECUNDARIA	
CÓDIGO LÍNEA	POTENCIA DE CÁLCULO W
	14964

CIRCUITOS DE ALUMBRADO												
CÓDIGO CIRCUITO	POTENCIA DE CÁLCULO W	Nº DE FASES (1 = MONOF) (3 = TRIF)	TENSIÓN V	INTENSIDAD CÁLCULO A	PROTECCIÓN SOBREC, A	SECCIÓN SOBREC, mm2	LONGITUD REAL m	SECCIÓN MOMENTOS mm2	SECCIÓN REAL mm2	ΔV REAL V	ΔV REAL %	ΔV ACUMULADA %
AP1-1	396	1	230	2,03	10	1,5	71	0,67	2,5	1,75	0,76%	2,44%
AP1-4	396	1	230	2,03	10	1,5	65	0,62	2,5	1,60	0,70%	2,38%
AP1-8	432	1	230	2,21	10	1,5	65	0,67	2,5	1,74	0,76%	2,44%
AP1-3	396	1	230	2,03	10	1,5	70	0,66	2,5	1,72	0,75%	2,43%
AP1-6	396	1	230	2,03	10	1,5	61	0,58	2,5	1,50	0,65%	2,33%
AP1-10	432	1	230	2,21	10	1,5	65	0,67	2,5	1,74	0,76%	2,44%
AP1-11	396	1	230	2,03	10	1,5	49	0,46	2,5	1,21	0,52%	2,20%
AP1-14	396	1	230	2,03	10	1,5	60	0,57	2,5	1,48	0,64%	2,32%
AP1-18	432	1	230	2,21	10	1,5	64	0,66	2,5	1,72	0,75%	2,43%
AP1-21	360	1	230	1,84	10	1,5	59	0,51	2,5	1,32	0,57%	2,25%
AP1-13	396	1	230	2,03	10	1,5	49	0,46	2,5	1,21	0,52%	2,20%
AP1-16	396	1	230	2,03	10	1,5	60	0,57	2,5	1,48	0,64%	2,32%
AP1-20	432	1	230	2,21	10	1,5	71	0,73	2,5	1,91	0,83%	2,51%
AP1-23	360	1	230	1,84	10	1,5	55	0,47	2,5	1,23	0,53%	2,22%
0	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
0	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%

CIRCUITOS DE FUERZA												
CÓDIGO CIRCUITO	POTENCIA DE CÁLCULO W	Nº DE FASES (1 = MONOF) (3 = TRIF)	TENSIÓN V	INTENSIDAD CÁLCULO A	PROTECCIÓN SOBREC, A	SECCIÓN SOBREC, mm2	LONGITUD REAL m	SECCIÓN MOMENTOS mm2	SECCIÓN REAL mm2	ΔV REAL V	ΔV REAL %	ΔV ACUMULADA %
F1	1500	1	230	7,67	16	2,5	60	1,26	2,5	5,59	2,43%	4,11%
F2	1500	1	230	7,67	16	2,5	56	1,18	2,5	5,22	2,27%	3,95%
F3	1500	1	230	7,67	16	2,5	66	1,39	2,5	6,15	2,67%	4,35%
F4	1500	1	230	7,67	16	2,5	60	1,26	2,5	5,59	2,43%	4,11%
F5	1500	1	230	7,67	16	2,5	52	1,09	2,5	4,84	2,11%	3,79%
F6	1500	1	230	7,67	16	2,5	55	1,16	2,5	5,12	2,23%	3,91%
F7	1500	1	230	7,67	16	2,5	56	1,18	2,5	5,22	2,27%	3,95%
S1	1800	1	230	9,21	16	2,5	21	0,53	2,5	2,35	1,02%	2,70%
S2	1800	1	230	9,21	16	2,5	25	0,63	2,5	2,80	1,22%	2,90%
S3	1800	1	230	9,21	16	2,5	20	0,50	2,5	2,24	0,97%	2,65%
EXT	500	1	230	2,56	16	2,5	25	0,18	2,5	0,78	0,34%	2,02%
EXT	500	1	230	2,56	16	2,5	24	0,17	2,5	0,75	0,32%	2,00%
R	500	1	230	2,56	16	2,5	1	0,01	2,5	0,03	0,01%	1,69%
COMP1	1350	1	230	6,91	16	2,5	60	1,13	2,5	5,03	2,19%	3,87%
COMP2	1350	1	230	6,91	16	2,5	50	0,95	2,5	4,19	1,82%	3,50%
COMP3	1350	1	230	6,91	16	2,5	51	0,96	2,5	4,28	1,86%	3,54%

CAÍDAS DE TENSIÓN MÁXIMAS		
TIPO LÍNEA	ΔV ACUMULADA %	
CIRCUITOS DE ALUMBRADO	2,51%	4,5%
CIRCUITOS DE FUERZA	4,35%	6,5%

## CÁLCULO DE CUADRO ELÉCTRICO SECUNDARIO PLANTA PRIMERA RED 2

DATOS GENERALES	
FACTOR DE POTENCIA	0,85
CONDUCTIVIDAD DEL COBRE	56
COEFICIENTE DE SIMULTANEIDAD ALUMBRADO	0,85
COEFICIENTE DE SIMULTANEIDAD FUERZA	1
ΔV ACUMULADA LINEA SECUNDARIA	1,68%
ΔV PREVISTA EN LINEAS TERCARIAS	4,5%
ΔV PREVISTA EN ALUMBRADO	4,5%
ΔV PREVISTA EN FUERZA	6,5%

DATOS POR CIRCUITO DE ALUMBRADO		AP1-7	AP1-PZ1	AP1-PZ2	AP1-17	AP1-CUB	E	E	E	E	E	AP1-34	AP1-35	Nº DE	Nº DE	Nº DE	Nº DE	TOTAL
APARATO	POTENCIA W	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS
PANTALLA LED 36W	36,0		13	13								6	6					38
PANTALLA LED ESTANCA 40W	46,0					3												3
PANEL LED 39W	44,0																	0
DOWNLIGHT 19W	21,0	9			11													20
APLIQUE PARED 19W	22,0																	0
BACULO 58W	63,0																	0
TORRE ILUMINACIÓN	450,0																	0
FOCO 7W	9,0	6			8													14
LÁMPARA FLUORESCENTE 9 W	16,2																	0
CIRCUITO EMERGENCIAS	34,6						1	1	1	1	1							5
EQUIPO AUTONOMO DE EMERGENCIA 2545 Lux	54,0																	0
																		0
																		0
																		0
																		0
																		0

DATOS POR CIRCUITO DE FUERZA		Nº DE	Nº DE	Nº DE	Nº DE	Nº DE	Nº DE	Nº DE	Nº DE	Nº DE	Nº DE	Nº DE	Nº DE	Nº DE	Nº DE	Nº DE	Nº DE	TOTAL
APARATO	POTENCIA W	APARATOS	APARATOS	APARATOS	APARATOS	APARATOS	APARATOS	APARATOS	APARATOS	APARATOS	APARATOS	APARATOS	APARATOS	APARATOS	APARATOS	APARATOS	APARATOS	APARATOS
CIRCUITO 2P+T 16 A	1500,0																	0
TOMA DE CORRIENTE 2P+T 25 A	600,0																	0
RECUPERADOR	450,0																	0
SIAV	350,0																	0
CALENTADOR ELÉCTRICO 200L	2400,0																	0
SECAMANOS ELÉCTRICO	1800,0																	0
CENTRAL DE INCENDIOS	1000,0																	0
AEROTERMO DE AGUA CALIENTE	150,0																	0
EXTRACTOR HELICOIDAL	200,0																	0
CONTROL	100,0																	0
																		0
																		0
																		0

LINEAS TERCARIAS												
CÓDIGO CIRCUITO	POTENCIA DE CÁLCULO W	Nº DE FASES (1 = MONOF) (3 = TRIF)	TENSIÓN V	INTENSIDAD CÁLCULO A	PROTECCIÓN SOBREC, A	SECCIÓN SOBREC, mm2	LONGITUD REAL m	SECCIÓN MOMENTOS mm2	SECCIÓN REAL mm2	ΔV REAL V	ΔV REAL %	ΔV ACUMULADA %
			0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
			0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%

CÁLCULO DE LÍNEA SECUNDARIA	
CÓDIGO LÍNEA	POTENCIA DE CÁLCULO W
	1891

CIRCUITOS DE ALUMBRADO												
CÓDIGO CIRCUITO	POTENCIA DE CÁLCULO W	Nº DE FASES (1 = MONOF) (3 = TRIF)	TENSIÓN V	INTENSIDAD CÁLCULO A	PROTECCIÓN SOBREC, A	SECCIÓN SOBREC, mm2	LONGITUD REAL m	SECCIÓN MOMENTOS mm2	SECCIÓN REAL mm2	ΔV REAL V	ΔV REAL %	ΔV ACUMULADA %
AP1-7	243	1	230	1,24	10	1,5	39	0,23	2,5	0,59	0,26%	1,94%
AP1-PZ1	468	1	230	2,39	10	1,5	75	0,84	2,5	2,18	0,95%	2,63%
AP1-PZ2	468	1	230	2,39	10	1,5	65	0,73	2,5	1,89	0,82%	2,50%
AP1-17	303	1	230	1,55	10	1,5	42	0,30	2,5	0,79	0,34%	2,02%
AP1-CUB	138	1	230	0,71	10	1,5	41	0,14	2,5	0,35	0,15%	1,83%
E	35	1	230	0,18	10	1,5	71	0,06	1,5	0,25	0,11%	1,79%
E	35	1	230	0,18	10	1,5	69	0,06	1,5	0,25	0,11%	1,79%
E	35	1	230	0,18	10	1,5	45	0,04	1,5	0,16	0,07%	1,75%
E	35	1	230	0,18	10	1,5	64	0,05	1,5	0,23	0,10%	1,78%
E	35	1	230	0,18	10	1,5	60	0,05	1,5	0,21	0,09%	1,77%
AP1-34	216	1	230	1,10	10	1,5	24	0,12	2,5	0,32	0,14%	1,82%
AP1-35	216	1	230	1,10	10	1,5	29	0,15	2,5	0,39	0,17%	1,85%
0	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
0	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
0	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
0	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%

CIRCUITOS DE FUERZA												
CÓDIGO CIRCUITO	POTENCIA DE CÁLCULO W	Nº DE FASES (1 = MONOF) (3 = TRIF)	TENSIÓN V	INTENSIDAD CÁLCULO A	PROTECCIÓN SOBREC, A	SECCIÓN SOBREC, mm2	LONGITUD REAL m	SECCIÓN MOMENTOS mm2	SECCIÓN REAL mm2	ΔV REAL V	ΔV REAL %	ΔV ACUMULADA %
0	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
0	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
0	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
0	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
0	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
0	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
0	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
0	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
0	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
0	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
0	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
0	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
0	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
0	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
0	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
0	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
0	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
0	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
0	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
0	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
0	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%

CAÍDAS DE TENSIÓN MÁXIMAS		
TIPO LÍNEA	ΔV ACUMULADA %	
CIRCUITOS DE ALUMBRADO	2,63%	4,5%
CIRCUITOS DE FUERZA	0,00%	6,5%

## CÁLCULO DE CUADRO ELÉCTRICO SECUNDARIO PLANTA PRIMERA GRUPO

DATOS GENERALES	
FACTOR DE POTENCIA	0,85
CONDUCTIVIDAD DEL COBRE	56
COEFICIENTE DE SIMULTANEIDAD ALUMBRADO	1
COEFICIENTE DE SIMULTANEIDAD FUERZA	1
ΔV ACUMULADA LINEA SECUNDARIA	0,84%
ΔV PREVISTA EN LINEAS TERCIARIAS	4,5%
ΔV PREVISTA EN ALUMBRADO	4,5%
ΔV PREVISTA EN FUERZA	6,5%

DATOS POR CIRCUITO DE ALUMBRADO		AP1-2	AP1-5	AP1-9	AP1-24	AP1-12	AP1-15	AP1-19	AP1-22	AP1-25	AP1-28	AP1-31	AP1-26	AP1-29	AP1-15	AP1-32	Nº DE APARATOS	TOTAL Nº DE APARATOS
APARATO	POTENCIA W	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS
PANTALLA LED 36W	36,0	11	11	12			11	12	12						11			91
PANTALLA LED ESTANCA 40W	40,0																	0
PANEL LED 39W	39,0																	0
DOWNLIGHT 19W	19,0				6					10	5	10	10	5		10		56
APLIQUE PARED 19W	19,0																	0
BACULO 58W	58,0																	0
TORRE ILUMINACIÓN	450,0																	0
FOCO 7W	9,0																	0
LÁMPARA FLUORESCENTE 9 W	16,2																	0
CIRCUITO EMERGENCIAS	34,6																	0
EQUIPO AUTONOMO DE EMERGENCIA 2545 Lux	54,0																	0
																		0
																		0
																		0
																		0

DATOS POR CIRCUITO DE FUERZA		Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	TOTAL Nº DE APARATOS
APARATO	POTENCIA W	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS
CIRCUITO 2P+T 16 A	1500,0																	0
TOMA DE CORRIENTE 2P+T 25 A	600,0																	0
RECUPERADOR	450,0																	0
CALENTADOR ELÉCTRICO 150L	1800,0																	0
CALENTADOR ELÉCTRICO 200L	2400,0																	0
SECAMANOS ELÉCTRICO	1800,0																	0
CENTRAL DE INCENDIOS	150,0																	0
AEROTERMO DE AGUA CALIENTE	150,0																	0
EXTRACTOR HELICOIDAL	200,0																	0
CONTROL	100,0																	0
																		0
																		0
																		0

LINEAS TERCIARIAS												
CÓDIGO CIRCUITO	POTENCIA DE CÁLCULO W	Nº DE FASES (1 = MONOF) (3 = TRIF)	TENSIÓN V	INTENSIDAD CÁLCULO A	PROTECCIÓN SOBREC. A	SECCIÓN SOBREC. mm2	LONGITUD REAL m	SECCIÓN MOMENTOS mm2	SECCIÓN REAL mm2	ΔV REAL V	ΔV REAL %	ΔV ACUMULADA %
GP12	762		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
			0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%





## CÁLCULO DE CUADRO ELÉCTRICO SECUNDARIO PLANTA PRIMERA GRUPO (2)

DATOS GENERALES	
FACTOR DE POTENCIA	0,85
CONDUCTIVIDAD DEL COBRE	56
COEFICIENTE DE SIMULTANEIDAD ALUMBRADO	1
COEFICIENTE DE SIMULTANEIDAD FUERZA	1
ΔV ACUMULADA LINEA SECUNDARIA	0,84%
ΔV PREVISTA EN LINEAS TERCARIAS	4,5%
ΔV PREVISTA EN ALUMBRADO	4,5%
ΔV PREVISTA EN FUERZA	6,5%

DATOS POR CIRCUITO DE ALUMBRADO		AP1-27	AP1-30	AP1-33	AP1-35	E1	E2	E3	E4	E5	Nº DE	Nº DE	Nº DE	Nº DE	Nº DE	Nº DE	Nº DE	TOTAL
APARATO	POTENCIA W	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS
PANTALLA LED 36W	36,0																	0
PANTALLA LED ESTANCA 40W	40,0																	0
PANEL LED 39W	39,0																	0
DOWNLIGHT 19W	19,0	10	5	10	6													31
APLIQUE PARED 19W	19,0																	0
BACULO 58W	58,0																	0
TORRE ILUMINACIÓN	450,0																	0
FOCO 7W	9,0																	0
LÁMPARA FLUORESCENTE 9 W	16,2																	0
CIRCUITO EMERGENCIAS	34,6					1	1	1	1	1								5
EQUIPO AUTONOMO DE EMERGENCIA 2545 Lux	54,0																	0
																		0
																		0
																		0
																		0
																		0

DATOS POR CIRCUITO DE FUERZA		Nº DE	Nº DE	Nº DE	Nº DE	Nº DE	Nº DE	Nº DE	Nº DE	Nº DE	Nº DE	Nº DE	Nº DE	Nº DE	Nº DE	Nº DE	Nº DE	TOTAL
APARATO	POTENCIA W	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS
CIRCUITO 2P+T 16 A	1500,0																	0
TOMA DE CORRIENTE 2P+T 25 A	600,0																	0
RECUPERADOR	450,0																	0
CALENTADOR ELÉCTRICO 150L	1800,0																	0
CALENTADOR ELÉCTRICO 200L	2400,0																	0
SECAMANOS ELÉCTRICO	1800,0																	0
CENTRAL DE INCENDIOS	150,0																	0
AEROTERMO DE AGUA CALIENTE	150,0																	0
EXTRACTOR HELICOIDAL	200,0																	0
CONTROL	100,0																	0
																		0
																		0
																		0
																		0

LINEAS TERCARIAS												
CÓDIGO CIRCUITO	POTENCIA DE CÁLCULO W	Nº DE FASES (1 = MONOF) (3 = TRIF)	TENSIÓN V	INTENSIDAD CÁLCULO A	PROTECCIÓN SOBREC, A	SECCIÓN SOBREC, mm2	LONGITUD REAL m	SECCIÓN MOMENTOS mm2	SECCIÓN REAL mm2	ΔV REAL V	ΔV REAL %	ΔV ACUMULADA %
0			0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
			0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%

CÁLCULO DE LÍNEA SECUNDARIA		
CÓDIGO LÍNEA	POTENCIA DE CÁLCULO W	
	762	

CIRCUITOS DE ALUMBRADO												
CÓDIGO CIRCUITO	POTENCIA DE CÁLCULO W	Nº DE FASES (1 = MONOF) (3 = TRIF)	TENSIÓN V	INTENSIDAD CÁLCULO A	PROTECCIÓN SOBREC, A	SECCIÓN SOBREC, mm2	LONGITUD REAL m	SECCIÓN MOMENTOS mm2	SECCIÓN REAL mm2	ΔV REAL V	ΔV REAL %	ΔV ACUMULADA %
AP1-27	190	1	230	0,97	10	1,5	77	0,27	2,5	0,91	0,40%	1,23%
AP1-30	95	1	230	0,49	10	1,5	70	0,12	2,5	0,41	0,18%	1,02%
AP1-33	190	1	230	0,97	10	1,5	66	0,23	2,5	0,78	0,34%	1,18%
AP1-35	114	1	230	0,58	10	1,5	68	0,14	1,5	0,80	0,35%	1,19%
E1	35	1	230	0,18	10	1,5	69	0,04	1,5	0,25	0,11%	0,95%
E2	35	1	230	0,18	10	1,5	68	0,04	1,5	0,24	0,11%	0,84%
E3	35	1	230	0,18	10	1,5	69	0,04	1,5	0,25	0,11%	0,95%
E4	35	1	230	0,18	10	1,5	78	0,05	1,5	0,28	0,12%	0,96%
E5	35	1	230	0,18	10	1,5	35	0,02	1,5	0,13	0,05%	0,89%
0	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
0	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
0	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
0	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
0	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
0	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
0	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
0	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%

CIRCUITOS DE FUERZA												
CÓDIGO CIRCUITO	POTENCIA DE CÁLCULO W	Nº DE FASES (1 = MONOF) (3 = TRIF)	TENSIÓN V	INTENSIDAD CÁLCULO A	PROTECCIÓN SOBREC, A	SECCIÓN SOBREC, mm2	LONGITUD REAL m	SECCIÓN MOMENTOS mm2	SECCIÓN REAL mm2	ΔV REAL V	ΔV REAL %	ΔV ACUMULADA %
0	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
0	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
0	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
0	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
0	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
0	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
0	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
0	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
0	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
0	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
0	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
0	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
0	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
0	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
0	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
0	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
0	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
0	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%

CAÍDAS DE TENSIÓN MÁXIMAS		
TIPO LÍNEA	ΔV ACUMULADA %	
CIRCUITOS DE ALUMBRADO	1,23%	4,5%
CIRCUITOS DE FUERZA	0,00%	6,5%

## CÁLCULO DE CUADRO ELÉCTRICO TELECOMUNICACIONES

DATOS GENERALES	
FACTOR DE POTENCIA	0,85
CONDUCTIVIDAD DEL COBRE	56
COEFICIENTE DE SIMULTANEIDAD ALUMBRADO	1
COEFICIENTE DE SIMULTANEIDAD FUERZA	0,6
ΔV ACUMULADA LINEA SECUNDARIA	0,00%
ΔV PREVISTA EN LINEAS TERCARIAS	4,5%
ΔV PREVISTA EN ALUMBRADO	4,5%
ΔV PREVISTA EN FUERZA	6,5%

DATOS POR CIRCUITO DE ALUMBRADO		ATIC																TOTAL
APARATO	POTENCIA W	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS
PANTALLA LED 40W	40,0	2																2
PANTALLA LED ESTANCA 40W	40,0																	0
PANEL LED 39W	44,0																	0
DOWNLIGH 19W	21,0																	0
APLIQUE PARED 19W	22,0																	0
BACULO 58W	63,0																	0
TORRE ILUMINACIÓN	450,0																	0
FOCO 7W	9,0																	0
LÁMPARA FLUORESCENTE 9 W	16,2																	0
CIRCUITO EMERGENCIAS	34,6																	0
EQUIPO AUTONOMO DE EMERGENCIA 2545 Lum	54,0																	0
																		0
																		0
																		0
																		0

DATOS POR CIRCUITO DE FUERZA		PT1	PT2	PT3	PT4	PT5	PT6	PT7	RACK	VENT	SPLIT	CENTRALITA	FTIC					TOTAL
APARATO	POTENCIA W	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS
CIRCUITO 2P+T 16 A	2000,0												1					1
VENTILADOR RACK	100,0									1								1
RECUPERADOR	450,0																	0
RACK	1000,0								1									1
CALENTADOR ELÉCTRICO 200L	2400,0																	0
SECAMANOS ELÉCTRICO	1800,0																	0
CENTRALITA	800,0											1						1
AEROTERMO DE AGUA CALIENTE	150,0																	0
EXTRACTOR HELICOIDAL	200,0																	0
CONTROL	100,0																	0
MAQUINA SPLIT	800,0										1							1
CIRCUITO DE PUESTO DE TRABAJO	1200,0	1	1	1	1	1	1	1										7
																		0

LINEAS TERCARIAS												
CÓDIGO CIRCUITO	POTENCIA DE CÁLCULO W	Nº DE FASES (1 = MONOF) (3 = TRIF)	TENSIÓN V	INTENSIDAD CÁLCULO A	PROTECCIÓN SOBREC, A	SECCIÓN SOBREC, mm2	LONGITUD REAL m	SECCIÓN MOMENTOS mm2	SECCIÓN REAL mm2	ΔV REAL V	ΔV REAL %	ΔV ACUMULADA %
LS TELCP1	7200	3	400	12,23	32	10	14	0,25	10	0,45	0,11%	0,11%

CÁLCULO DE LÍNEA SECUNDARIA	
CÓDIGO LÍNEA	POTENCIA DE CÁLCULO W
C-TEL	15140

CIRCUITOS DE ALUMBRADO												
CÓDIGO CIRCUITO	POTENCIA DE CÁLCULO W	Nº DE FASES (1 = MONOF) (3 = TRIF)	TENSIÓN V	INTENSIDAD CÁLCULO A	PROTECCIÓN SOBREC, A	SECCIÓN SOBREC, mm2	LONGITUD REAL m	SECCIÓN MOMENTOS mm2	SECCIÓN REAL mm2	ΔV REAL V	ΔV REAL %	ΔV ACUMULADA %
ATIC	80	1	230	0,41	10	1,5	12	0,01	1,5	0,10	0,04%	0,04%
0	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
0	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
0	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%

CIRCUITOS DE FUERZA												
CÓDIGO CIRCUITO	POTENCIA DE CÁLCULO W	Nº DE FASES (1 = MONOF) (3 = TRIF)	TENSIÓN V	INTENSIDAD CÁLCULO A	PROTECCIÓN SOBREC, A	SECCIÓN SOBREC, mm2	LONGITUD REAL m	SECCIÓN MOMENTOS mm2	SECCIÓN REAL mm2	ΔV REAL V	ΔV REAL %	ΔV ACUMULADA %
PT1	1200	1	230	6,14	16	2,5	72	0,90	2,5	5,37	2,33%	2,33%
PT2	1200	1	230	6,14	16	2,5	65	0,81	2,5	4,84	2,11%	2,11%
PT3	1200	1	230	6,14	16	2,5	55	0,69	2,5	4,10	1,78%	1,78%
PT4	1200	1	230	6,14	16	2,5	59	0,74	2,5	4,40	1,91%	1,91%
PT5	1200	1	230	6,14	16	2,5	60	0,75	2,5	4,47	1,94%	1,94%
PT6	1200	1	230	6,14	16	2,5	73	0,91	2,5	5,44	2,37%	2,37%
PT7	1200	1	230	6,14	16	2,5	74	0,92	2,5	5,52	2,40%	2,40%
RACK	1000	1	230	5,12	16	2,5	16	0,17	2,5	0,99	0,43%	0,43%
VENT	100	1	230	0,51	16	2,5	16	0,02	2,5	0,10	0,04%	0,04%
SPLIT	800	1	230	4,09	25	6	25	0,21	6	0,52	0,23%	0,23%
CENTRALITA	800	1	230	4,09	16	2,5	16	0,13	2,5	0,80	0,35%	0,35%
FTIC	2000	1	230	10,23	16	2,5	16	0,33	2,5	1,99	0,86%	0,86%
0	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
0	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
0	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
0	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%

CAÍDAS DE TENSIÓN MÁXIMAS		
TIPO LÍNEA	ΔV ACUMULADA %	
CIRCUITOS DE ALUMBRADO	0,04%	4,5%
CIRCUITOS DE FUERZA	2,40%	6,5%

## CÁLCULO DE CUADRO ELÉCTRICO TELECOMUNICACIONES PLANTA PRIMERA

DATOS GENERALES	
FACTOR DE POTENCIA	0,85
CONDUCTIVIDAD DEL COBRE	56
COEFICIENTE DE SIMULTANEIDAD ALUMBRADO	1
COEFICIENTE DE SIMULTANEIDAD FUERZA	0,6
ΔV ACUMULADA LINEA SECUNDARIA	0,11%
ΔV PREVISTA EN LINEAS TERCARIAS	4,5%
ΔV PREVISTA EN ALUMBRADO	4,5%
ΔV PREVISTA EN FUERZA	6,5%

DATOS POR CIRCUITO DE ALUMBRADO																		TOTAL
APARATO	POTENCIA W	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS
PANTALLA LED 40W	40,0																	0
PANTALLA LED ESTANCA 40W	40,0																	0
PANEL LED 39W	44,0																	0
DOWNLIGH 19W	21,0																	0
APLIQUE PARED 19W	22,0																	0
BACULO 58W	63,0																	0
TORRE ILUMINACIÓN	450,0																	0
FOCO 7W	9,0																	0
LÁMPARA FLUORESCENTE 9 W	16,2																	0
CIRCUITO EMERGENCIAS	34,6																	0
EQUIPO AUTONOMO DE EMERGENCIA 2545 Lum	54,0																	0
																		0
																		0
																		0
																		0

DATOS POR CIRCUITO DE FUERZA		PT1	PT2	PT3	PT4	PT5	PT6	PT7	PT8	PT9	PT10							TOTAL
APARATO	POTENCIA W	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS
CIRCUITO 2P+T 16 A	2000,0																	0
VENTILADOR RACK	100,0																	0
RECUPERADOR	450,0																	0
RACK	1000,0																	0
CALENTADOR ELÉCTRICO 200L	2400,0																	0
SECAMANOS ELÉCTRICO	1800,0																	0
CENTRALITA	800,0																	0
AEROTERMO DE AGUA CALIENTE	150,0																	0
EXTRACTOR HELICOIDAL	200,0																	0
CONTROL	100,0																	0
MAQUINA SPLIT	800,0																	0
CIRCUITO DE PUESTO DE TRABAJO	1200,0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1							10
																		0

LINEAS TERCARIAS												
CÓDIGO CIRCUITO	POTENCIA DE CÁLCULO W	Nº DE FASES (1 = MONOF) (3 = TRIF)	TENSIÓN V	INTENSIDAD CÁLCULO A	PROTECCIÓN SOBREC, A	SECCIÓN SOBREC, mm2	LONGITUD REAL m	SECCIÓN MOMENTOS mm2	SECCIÓN REAL mm2	ΔV REAL V	ΔV REAL %	ΔV ACUMULADA %
			0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%

CÁLCULO DE LÍNEA SECUNDARIA	
CÓDIGO LÍNEA	POTENCIA DE CÁLCULO W
C-TEL	7200

CIRCUITOS DE ALUMBRADO												
CÓDIGO CIRCUITO	POTENCIA DE CÁLCULO W	Nº DE FASES (1 = MONOF) (3 = TRIF)	TENSIÓN V	INTENSIDAD CÁLCULO A	PROTECCIÓN SOBREC, A	SECCIÓN SOBREC, mm2	LONGITUD REAL m	SECCIÓN MOMENTOS mm2	SECCIÓN REAL mm2	ΔV REAL V	ΔV REAL %	ΔV ACUMULADA %
0	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
0	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
0	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
0	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%

CIRCUITOS DE FUERZA												
CÓDIGO CIRCUITO	POTENCIA DE CÁLCULO W	Nº DE FASES (1 = MONOF) (3 = TRIF)	TENSIÓN V	INTENSIDAD CÁLCULO A	PROTECCIÓN SOBREC, A	SECCIÓN SOBREC, mm2	LONGITUD REAL m	SECCIÓN MOMENTOS mm2	SECCIÓN REAL mm2	ΔV REAL V	ΔV REAL %	ΔV ACUMULADA %
PT1	1200	1	230	6,14	16	2,5	76	0,96	2,5	5,66	2,46%	2,58%
PT2	1200	1	230	6,14	16	2,5	75	0,95	2,5	5,59	2,43%	2,54%
PT3	1200	1	230	6,14	16	2,5	45	0,57	2,5	3,35	1,46%	1,57%
PT4	1200	1	230	6,14	16	2,5	75	0,95	2,5	5,59	2,43%	2,54%
PT5	1200	1	230	6,14	16	2,5	75	0,95	2,5	5,59	2,43%	2,54%
PT6	1200	1	230	6,14	16	2,5	46	0,58	2,5	3,43	1,49%	1,60%
PT7	1200	1	230	6,14	16	2,5	72	0,91	2,5	5,37	2,33%	2,45%
PT8	1200	1	230	6,14	16	2,5	72	0,91	2,5	5,37	2,33%	2,45%
PT9	1200	1	230	6,14	16	2,5	70	0,89	2,5	5,22	2,27%	2,38%
PT10	1200	1	230	6,14	16	2,5	50	0,63	2,5	3,73	1,62%	1,73%
0	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
0	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
0	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
0	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
0	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
0	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%

CAÍDAS DE TENSIÓN MÁXIMAS		
TIPO LÍNEA	ΔV ACUMULADA %	
CIRCUITOS DE ALUMBRADO	0,00%	4,5%
CIRCUITOS DE FUERZA	2,58%	6,5%

## CÁLCULO DE CUADRO ELÉCTRICO INFORMÁTICA 1

DATOS GENERALES	
FACTOR DE POTENCIA	0,85
CONDUCTIVIDAD DEL COBRE	56
COEFICIENTE DE SIMULTANEIDAD ALUMBRADO	1
COEFICIENTE DE SIMULTANEIDAD FUERZA	0,8
ΔV ACUMULADA LINEA SECUNDARIA	1,42%
ΔV PREVISTA EN LINEAS TERCARIAS	4,5%
ΔV PREVISTA EN ALUMBRADO	4,5%
ΔV PREVISTA EN FUERZA	6,5%

DATOS POR CIRCUITO DE ALUMBRADO																		TOTAL
APARATO	POTENCIA W	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS
PANTALLA LED 40W	40,0																	0
																		0
																		0

DATOS POR CIRCUITO DE FUERZA		PT1	PT2	PT3	PT4		RACK											TOTAL
APARATO	POTENCIA W	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS
CIRCUITO 2P+T 16 A	2000,0																	0
VENTILADOR RACK	100,0																	0
RECUPERADOR	450,0																	0
RACK	400,0						1											1
CALENTADOR ELÉCTRICO 200L	2400,0																	0
SECAMANOS ELÉCTRICO	1800,0																	0
CENTRALITA	800,0																	0
AEROTERMO DE AGUA CALIENTE	150,0																	0
EXTRACTOR HELICOIDAL	200,0																	0
CONTROL	100,0																	0
MAQUINA SPLIT	800,0																	0
PUESTO DE TRABAJO	1200,0	1	1	1	1													4
																		0

LINEAS TERCARIAS												
CÓDIGO CIRCUITO	POTENCIA DE CÁLCULO W	Nº DE FASES (1 = MONOF) (3 = TRIF)	TENSIÓN V	INTENSIDAD CÁLCULO A	PROTECCIÓN SOBREC, A	SECCIÓN SOBREC, mm2	LONGITUD REAL m	SECCIÓN MOMENTOS mm2	SECCIÓN REAL mm2	ΔV REAL V	ΔV REAL %	ΔV ACUMULADA %
			0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%



CÁLCULO DE LÍNEA SECUNDARIA	
CÓDIGO LÍNEA	POTENCIA DE CÁLCULO W
C-TEL	4160

CIRCUITOS DE ALUMBRADO												
CÓDIGO CIRCUITO	POTENCIA DE CÁLCULO W	Nº DE FASES (1 = MONOF) (3 = TRIF)	TENSIÓN V	INTENSIDAD CÁLCULO A	PROTECCIÓN SOBREC, A	SECCIÓN SOBREC, mm2	LONGITUD REAL m	SECCIÓN MOMENTOS mm2	SECCIÓN REAL mm2	ΔV REAL V	ΔV REAL %	ΔV ACUMULADA %
0	0		0	0,00	A	0		0,00		0,00	0,00%	0,00%

CIRCUITOS DE FUERZA												
CÓDIGO CIRCUITO	POTENCIA DE CÁLCULO W	Nº DE FASES (1 = MONOF) (3 = TRIF)	TENSIÓN V	INTENSIDAD CÁLCULO A	PROTECCIÓN SOBREC, A	SECCIÓN SOBREC, mm2	LONGITUD REAL m	SECCIÓN MOMENTOS mm2	SECCIÓN REAL mm2	ΔV REAL V	ΔV REAL %	ΔV ACUMULADA %
PT1	1200	1	230	6,14	16	2,5	21	0,33	2,5	1,57	0,68%	2,10%
PT2	1200	1	230	6,14	16	2,5	21	0,33	2,5	1,57	0,68%	2,10%
PT3	1200	1	230	6,14	16	2,5	22	0,35	2,5	1,64	0,71%	2,13%
PT4	1200	1	230	6,14	16	2,5	20	0,32	2,5	1,49	0,65%	2,07%
0			0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
RACK	400	1	230	2,05	16	2,5	12	0,06	2,5	0,30	0,13%	1,55%
0	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
0	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
0	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
0	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
0	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
0	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
0	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
0	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
0	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
0	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
0	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
0	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
0	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%

CAÍDAS DE TENSIÓN MÁXIMAS		
TIPO LÍNEA	ΔV ACUMULADA %	
CIRCUITOS DE ALUMBRADO	0,00%	4,5%
CIRCUITOS DE FUERZA	2,13%	6,5%

## CÁLCULO DE CUADRO ELÉCTRICO INFORMÁTICA 2

DATOS GENERALES	
FACTOR DE POTENCIA	0,85
CONDUCTIVIDAD DEL COBRE	56
COEFICIENTE DE SIMULTANEIDAD ALUMBRADO	1
COEFICIENTE DE SIMULTANEIDAD FUERZA	0,8
ΔV ACUMULADA LINEA SECUNDARIA	1,94%
ΔV PREVISTA EN LINEAS TERCIARIAS	4,5%
ΔV PREVISTA EN ALUMBRADO	4,5%
ΔV PREVISTA EN FUERZA	6,5%

DATOS POR CIRCUITO DE ALUMBRADO																		TOTAL
APARATO	POTENCIA W	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS
PANTALLA LED 40W	40,0																	0
																		0
																		0

DATOS POR CIRCUITO DE FUERZA		PT1	PT2	PT3	PT4		RACK											TOTAL
APARATO	POTENCIA W	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS
CIRCUITO 2P+T 16 A	2000,0																	0
VENTILADOR RACK	100,0																	0
RECUPERADOR	450,0																	0
RACK	400,0						1											1
CALENTADOR ELÉCTRICO 200L	2400,0																	0
SECAMANOS ELÉCTRICO	1800,0																	0
CENTRALITA	800,0																	0
AEROTERMO DE AGUA CALIENTE	150,0																	0
EXTRACTOR HELICOIDAL	200,0																	0
CONTROL	100,0																	0
MAQUINA SPLIT	800,0																	0
PUESTO DE TRABAJO	1200,0	1	1	1	1													4
																		0

LINEAS TERCIARIAS												
CÓDIGO CIRCUITO	POTENCIA DE CÁLCULO W	Nº DE FASES (1 = MONOF) (3 = TRIF)	TENSIÓN V	INTENSIDAD CÁLCULO A	PROTECCIÓN SOBREC, A	SECCIÓN SOBREC, mm2	LONGITUD REAL m	SECCIÓN MOMENTOS mm2	SECCIÓN REAL mm2	ΔV REAL V	ΔV REAL %	ΔV ACUMULADA %
			0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%

CÁLCULO DE LÍNEA SECUNDARIA	
CÓDIGO LÍNEA	POTENCIA DE CÁLCULO W
C-TEL	4160

CIRCUITOS DE ALUMBRADO												
CÓDIGO CIRCUITO	POTENCIA DE CÁLCULO W	Nº DE FASES (1 = MONOF) (3 = TRIF)	TENSIÓN V	INTENSIDAD CÁLCULO A	PROTECCIÓN SOBREC, A	SECCIÓN SOBREC, mm2	LONGITUD REAL m	SECCIÓN MOMENTOS mm2	SECCIÓN REAL mm2	ΔV REAL V	ΔV REAL %	ΔV ACUMULADA %
0	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%

CIRCUITOS DE FUERZA												
CÓDIGO CIRCUITO	POTENCIA DE CÁLCULO W	Nº DE FASES (1 = MONOF) (3 = TRIF)	TENSIÓN V	INTENSIDAD CÁLCULO A	PROTECCIÓN SOBREC, A	SECCIÓN SOBREC, mm2	LONGITUD REAL m	SECCIÓN MOMENTOS mm2	SECCIÓN REAL mm2	ΔV REAL V	ΔV REAL %	ΔV ACUMULADA %
PT1	1200	1	230	6,14	16	2,5	21	0,37	2,5	1,57	0,68%	2,62%
PT2	1200	1	230	6,14	16	2,5	21	0,37	2,5	1,57	0,68%	2,62%
PT3	1200	1	230	6,14	16	2,5	22	0,39	2,5	1,64	0,71%	2,65%
PT4	1200	1	230	6,14	16	2,5	20	0,36	2,5	1,49	0,65%	2,58%
0			0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
RACK	400	1	230	2,05	16	2,5	12	0,07	2,5	0,30	0,13%	2,07%
0	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
0	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
0	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
0	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
0	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
0	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
0	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
0	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
0	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
0	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
0	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
0	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
0	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%

CAÍDAS DE TENSIÓN MÁXIMAS		
TIPO LÍNEA	ΔV ACUMULADA %	
CIRCUITOS DE ALUMBRADO	0,00%	4,5%
CIRCUITOS DE FUERZA	2,65%	6,5%

### CÁLCULO DE CUADRO ELÉCTRICO INFORMÁTICA 3

DATOS GENERALES	
FACTOR DE POTENCIA	0,85
CONDUCTIVIDAD DEL COBRE	56
COEFICIENTE DE SIMULTANEIDAD ALUMBRADO	1
COEFICIENTE DE SIMULTANEIDAD FUERZA	0,8
ΔV ACUMULADA LINEA SECUNDARIA	1,97%
ΔV PREVISTA EN LINEAS TERCIARIAS	4,5%
ΔV PREVISTA EN ALUMBRADO	4,5%
ΔV PREVISTA EN FUERZA	6,5%

DATOS POR CIRCUITO DE ALUMBRADO																		TOTAL
APARATO	POTENCIA W	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS
PANTALLA LED 40W	40,0																	0
																		0
																		0

DATOS POR CIRCUITO DE FUERZA		PT1	PT2	PT3	PT4		RACK											TOTAL
APARATO	POTENCIA W	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS
CIRCUITO 2P+T 16 A	2000,0																	0
VENTILADOR RACK	100,0																	0
RECUPERADOR	450,0																	0
RACK	400,0						1											1
CALENTADOR ELÉCTRICO 200L	2400,0																	0
SECAMANOS ELÉCTRICO	1800,0																	0
CENTRALITA	800,0																	0
AEROTERMO DE AGUA CALIENTE	150,0																	0
EXTRACTOR HELICOIDAL	200,0																	0
CONTROL	100,0																	0
MAQUINA SPLIT	800,0																	0
PUESTO DE TRABAJO	1200,0	1	1	1	1													4
																		0

LINEAS TERCIARIAS												
CÓDIGO CIRCUITO	POTENCIA DE CÁLCULO W	Nº DE FASES (1 = MONOF) (3 = TRIF)	TENSIÓN V	INTENSIDAD CÁLCULO A	PROTECCIÓN SOBREC. A	SECCIÓN SOBREC. mm2	LONGITUD REAL m	SECCIÓN MOMENTOS mm2	SECCIÓN REAL mm2	ΔV REAL V	ΔV REAL %	ΔV ACUMULADA %
			0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%

CÁLCULO DE LÍNEA SECUNDARIA	
CÓDIGO LÍNEA	POTENCIA DE CÁLCULO W
C-TEL	4160

CIRCUITOS DE ALUMBRADO												
CÓDIGO CIRCUITO	POTENCIA DE CÁLCULO W	Nº DE FASES (1 = MONOF) (3 = TRIF)	TENSIÓN V	INTENSIDAD CÁLCULO A	PROTECCIÓN SOBREC, A	SECCIÓN SOBREC, mm2	LONGITUD REAL m	SECCIÓN MOMENTOS mm2	SECCIÓN REAL mm2	ΔV REAL V	ΔV REAL %	ΔV ACUMULADA %
0	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%

CIRCUITOS DE FUERZA												
CÓDIGO CIRCUITO	POTENCIA DE CÁLCULO W	Nº DE FASES (1 = MONOF) (3 = TRIF)	TENSIÓN V	INTENSIDAD CÁLCULO A	PROTECCIÓN SOBREC, A	SECCIÓN SOBREC, mm2	LONGITUD REAL m	SECCIÓN MOMENTOS mm2	SECCIÓN REAL mm2	ΔV REAL V	ΔV REAL %	ΔV ACUMULADA %
PT1	1200	1	230	6,14	16	2,5	21	0,38	2,5	1,57	0,68%	2,65%
PT2	1200	1	230	6,14	16	2,5	21	0,38	2,5	1,57	0,68%	2,65%
PT3	1200	1	230	6,14	16	2,5	22	0,39	2,5	1,64	0,71%	2,68%
PT4	1200	1	230	6,14	16	2,5	20	0,36	2,5	1,49	0,65%	2,62%
0			0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
RACK	400	1	230	2,05	16	2,5	12	0,07	2,5	0,30	0,13%	2,10%
0	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
0	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
0	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
0	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
0	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
0	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
0	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
0	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
0	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
0	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
0	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
0	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
0	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%

CAÍDAS DE TENSIÓN MÁXIMAS		
TIPO LÍNEA	ΔV ACUMULADA %	
CIRCUITOS DE ALUMBRADO	0,00%	4,5%
CIRCUITOS DE FUERZA	2,68%	6,5%

CUADRO ELÉCTRICO ASCENSOR 1

DATOS GENERALES	
FACTOR DE POTENCIA	0,9
CONDUCTIVIDAD DEL COBRE	56
FACTOR DE USO	0,8
ΔV ACUMULADA LINEA SECUNDARIA	0,69%
ΔV PREVISTA EN LINEAS TERCARIAS	3,0%
ΔV PREVISTA EN ALUMBRADO	3,0%
ΔV PREVISTA EN FUERZA	5,0%

DATOS POR CIRCUITO DE ALUMBRADO		AASC1	CASC1									TOTAL
APARATO	POTENCIA W	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS
ALUMBRADO CABINA ASCENSOR	60,0	6										6
PANTALLA FLUORESCENTE 2x36 W ESTANCA	129,6		1									1

DATOS POR CIRCUITO DE FUERZA		FAS	ASCENSOR									TOTAL
APARATO	POTENCIA W	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS
TOMA DE CORRIENTE 2P+T 25 A ESTANCA	600,0	1										1
ASCENSOR. Mayorado	7500,0		1									1

CÁLCULO DE LINEA SECUNDARIA	
CÓDIGO LINEA	POTENCIA DE CÁLCULO W
LSAS	6872

CIRCUITOS DE ALUMBRADO												
CÓDIGO CIRCUITO	POTENCIA DE CÁLCULO W	Nº DE FASES (1 = MONOF) (3 = TRIF)	TENSIÓN V	INTENSIDAD CÁLCULO A	PROTECCIÓN SOBREC, A	SECCIÓN SOBREC, mm2	LONGITUD REAL m	SECCIÓN MOMENTOS mm2	SECCIÓN REAL mm2	ΔV REAL V	ΔV REAL %	ΔV ACUMULADA %
AASC1	360	1	220	1,82	10	1,5	35	0,40	2,5	0,82	0,37%	1,06%
CASC1	130	1	220	0,65	10	1,5	32	0,13	2,5	0,27	0,12%	0,81%

CIRCUITOS DE FUERZA												
CÓDIGO CIRCUITO	POTENCIA DE CÁLCULO W	Nº DE FASES (1 = MONOF) (3 = TRIF)	TENSIÓN V	INTENSIDAD CÁLCULO A	PROTECCIÓN SOBREC, A	SECCIÓN SOBREC, mm2	LONGITUD REAL m	SECCIÓN MOMENTOS mm2	SECCIÓN REAL mm2	ΔV REAL V	ΔV REAL %	ΔV ACUMULADA %
FAS	600	1	220	3,03	16	2,5	8	0,08	2,5	0,31	0,14%	0,83%
ASCENSOR	7500	3	380	12,66	20	4	8	0,17	4	0,70	0,19%	0,00%

CAIDAS DE TENSION MAXIMAS		
TIPO LINEA	ΔV ACUMULADA %	
CIRCUITOS DE ALUMBRADO	1,06%	3,0%
CIRCUITOS DE FUERZA	0,83%	5,0%

CUADRO ELÉCTRICO SALA GRUPO DE PRESIÓN FONTANERÍA

DATOS GENERALES	
FACTOR DE POTENCIA	0,85
CONDUCTIVIDAD DEL COBRE	56
FACTOR DE USO	0,9
ΔV ACUMULADA LÍNEA SECUNDARIA	0,78%
ΔV PREVISTA EN LÍNEAS TERCIARIAS	3,0%
ΔV PREVISTA EN ALUMBRADO	3,0%
ΔV PREVISTA EN FUERZA	5,0%

DATOS POR CIRCUITO DE ALUMBRADO		AFONT	EFONT									TOTAL
APARATO	POTENCIA W	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS
PANTALLA LED 40W	40,0	1										1
EQUIPO EMERGENCIA FLUORESCENTE 6W	10,8		1									1

CÁLCULO DE LÍNEA SECUNDARIA	
CÓDIGO LÍNEA	POTENCIA DE CÁLCULO W
CS-GPI	4501

CIRCUITOS DE ALUMBRADO												
CÓDIGO CIRCUITO	POTENCIA DE CÁLCULO W	Nº DE FASES (1 = MONOF) (3 = TRIF)	TENSIÓN V	INTENSIDAD CÁLCULO A	PROTECCIÓN SOBREC. A	SECCIÓN SOBREC. mm2	LONGITUD REAL m	SECCIÓN MOMENTOS mm2	SECCIÓN REAL mm2	ΔV REAL V	ΔV REAL %	ΔV ACUMULADA %
AFONT	40	1	220	0,21	10	1,5	12	0,02	2,5	0,03	0,01%	0,79%
EFONT	11	1	220	0,06	10	1,5	8	0,00	1,5	0,01	0,00%	0,78%

CIRCUITOS DE FUERZA												
CÓDIGO CIRCUITO	POTENCIA DE CÁLCULO W	Nº DE FASES (1 = MONOF) (3 = TRIF)	TENSIÓN V	INTENSIDAD CÁLCULO A	PROTECCIÓN SOBREC. A	SECCIÓN SOBREC. mm2	LONGITUD REAL m	SECCIÓN MOMENTOS mm2	SECCIÓN REAL mm2	ΔV REAL V	ΔV REAL %	ΔV ACUMULADA %
FFONT	1200	1	220	6,42	16	2,5	12	0,25	2,5	0,94	0,43%	1,21%
GRUPO PRESIÓN FONT. Mayorado	3750	3	380	6,70	20	4	10	0,11	10	0,18	0,06%	0,00%

CAIDAS DE TENSION MÁXIMAS		
TIPO LÍNEA	ΔV ACUMULADA %	
CIRCUITOS DE ALUMBRADO	0,79%	3,0%
CIRCUITOS DE FUERZA	1,21%	5,0%



DIRECCIÓN GENERAL DE  
INFRAESTRUCTURAS Y SERVICIOS  
Vicepresidencia, Consejería de  
Educación y Universidades  
Comunidad de Madrid

SUPERVISADO

## CÁLCULO DE CUADRO ELÉCTRICO SECUNDARIO AMPLIACIÓN INFANTIL RED

DATOS GENERALES	
FACTOR DE POTENCIA	0,85
CONDUCTIVIDAD DEL COBRE	56
COEFICIENTE DE SIMULTANEIDAD ALUMBRADO	0,8
COEFICIENTE DE SIMULTANEIDAD FUERZA	0,4
ΔV ACUMULADA LINEA SECUNDARIA	1,68%
ΔV PREVISTA EN LINEAS TERCARIAS	4,5%
ΔV PREVISTA EN ALUMBRADO	4,5%
ΔV PREVISTA EN FUERZA	6,5%

DATOS POR CIRCUITO DE ALUMBRADO		AINF1	AINF3	APIZ	AINF4	AINFEXT	E	E										TOTAL
APARATO	POTENCIA W	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS
PANTALLA LED 36W	36,0	6	6															12
PANTALLA LED ESTANCA 40W	46,0																	0
PANEL LED 39W	44,0																	0
DOWNLIGHT 19W	21,0				6	10												16
APLIQUE PARED 19W	22,0			3		3												6
BACULO 58W	63,0																	0
TORRE ILUMINACIÓN	450,0																	0
FOCO 7W	9,0																	0
LÁMPARA FLUORESCENTE 9 W	16,2																	0
CIRCUITO EMERGENCIAS	34,6						1	1										2
EQUIPO AUTONOMO DE EMERGENCIA 2545 Lux	54,0																	0
																		0
																		0
																		0
																		0
																		0

DATOS POR CIRCUITO DE FUERZA		F1	S1	S2	EXT	SIIV	PT1											TOTAL
APARATO	POTENCIA W	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS
CIRCUITO 2P+T 16 A	1500,0	1	1	1														3
EXTRACTOR HELICOIDAL. Mayorado	438,0				3													3
RECUPERADOR	450,0					1												1
CIRCUITO COMPUERTAS	1350,0																	0
PUESTOS TRABAJO	1200,0						1											1
SECAMANOS ELÉCTRICO	1800,0																	0
CENTRAL DE INCENDIOS	1000,0																	0
AEROTERMO DE AGUA CALIENTE	150,0																	0
EXTRACTOR HELICOIDAL	200,0																	0
CONTROL	100,0																	0
																		0
																		0
																		0

LINEAS TERCARIAS												
CÓDIGO CIRCUITO	POTENCIA DE CÁLCULO W	Nº DE FASES (1 = MONOF) (3 = TRIF)	TENSIÓN V	INTENSIDAD CÁLCULO A	PROTECCIÓN SOBREC, A	SECCIÓN SOBREC, mm2	LONGITUD REAL m	SECCIÓN MOMENTOS mm2	SECCIÓN REAL mm2	ΔV REAL V	ΔV REAL %	ΔV ACUMULADA %
			0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
			0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%



CÁLCULO DE LÍNEA SECUNDARIA	
CÓDIGO LÍNEA	POTENCIA DE CÁLCULO W
	3761

CIRCUITOS DE ALUMBRADO												
CÓDIGO CIRCUITO	POTENCIA DE CÁLCULO W	Nº DE FASES (1 = MONOF) (3 = TRIF)	TENSIÓN V	INTENSIDAD CÁLCULO A	PROTECCIÓN SOBREC, A	SECCIÓN SOBREC, mm2	LONGITUD REAL m	SECCIÓN MOMENTOS mm2	SECCIÓN REAL mm2	ΔV REAL V	ΔV REAL %	ΔV ACUMULADA %
AINF1	216	1	230	1,10	10	1,5	86	0,44	2,5	1,15	0,50%	2,18%
AINF3	216	1	230	1,10	10	1,5	86	0,44	2,5	1,15	0,50%	2,18%
APIZ	66	1	230	0,34	10	1,5	88	0,14	2,5	0,36	0,16%	1,84%
AINF4	126	1	230	0,64	10	1,5	85	0,26	2,5	0,67	0,29%	1,97%
AINFEXT	276	1	230	1,41	10	1,5	90	0,59	2,5	1,54	0,67%	2,35%
E	35	1	230	0,18	10	1,5	70	0,06	1,5	0,25	0,11%	1,79%
E	35	1	230	0,18	10	1,5	90	0,07	1,5	0,32	0,14%	1,82%
0	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
0	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
0	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
0	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
0	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
0	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
0	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
0	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
0	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
0	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
0	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%

CIRCUITOS DE FUERZA												
CÓDIGO CIRCUITO	POTENCIA DE CÁLCULO W	Nº DE FASES (1 = MONOF) (3 = TRIF)	TENSIÓN V	INTENSIDAD CÁLCULO A	PROTECCIÓN SOBREC, A	SECCIÓN SOBREC, mm2	LONGITUD REAL m	SECCIÓN MOMENTOS mm2	SECCIÓN REAL mm2	ΔV REAL V	ΔV REAL %	ΔV ACUMULADA %
F1	1500	1	230	7,67	16	2,5	95	2,00	2,5	8,85	3,85%	5,53%
S1	1500	1	230	7,67	16	2,5	75	1,58	2,5	6,99	3,04%	4,72%
S2	1500	1	230	7,67	16	2,5	26	0,55	2,5	2,42	1,05%	2,73%
EXT	1314	1	230	6,72	16	2,5	80	1,47	2,5	6,53	2,84%	4,52%
SIAY	450	1	230	2,30	16	2,5	74	0,47	2,5	2,07	0,90%	2,58%
PT1	1200	1	230	6,14	16	2,5	79	1,33	2,5	5,89	2,56%	4,24%
0	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
0	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
0	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
0	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
0	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
0	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
0	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
0	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
0	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
0	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
0	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%

CAÍDAS DE TENSIÓN MÁXIMAS		
TIPO LÍNEA	ΔV ACUMULADA %	
CIRCUITOS DE ALUMBRADO	2,35%	4,5%
CIRCUITOS DE FUERZA	5,53%	6,5%

## CÁLCULO DE CUADRO ELÉCTRICO SECUNDARIO AMPLIACIÓN INFANTIL GRUPO

DATOS GENERALES	
FACTOR DE POTENCIA	0,85
CONDUCTIVIDAD DEL COBRE	56
COEFICIENTE DE SIMULTANEIDAD ALUMBRADO	1
COEFICIENTE DE SIMULTANEIDAD FUERZA	1
ΔV ACUMULADA LINEA SECUNDARIA	1,68%
ΔV PREVISTA EN LINEAS TERCARIAS	4,5%
ΔV PREVISTA EN ALUMBRADO	4,5%
ΔV PREVISTA EN FUERZA	6,5%

DATOS POR CIRCUITO DE ALUMBRADO		AINF2	AINF5	E														TOTAL
APARATO	POTENCIA W	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS
PANTALLA LED 36W	36,0	9																9
PANTALLA LED ESTANCA 40W	46,0																	0
PANEL LED 39W	44,0																	0
DOWNLIGHT 19W	21,0		3															3
APLIQUE PARED 19W	22,0																	0
BACULO 58W	63,0																	0
TORRE ILUMINACIÓN	450,0																	0
FOCO 7W	9,0																	0
LÁMPARA FLUORESCENTE 9 W	16,2																	0
CIRCUITO EMERGENCIAS	19,0			1														1
EQUIPO AUTONOMO DE EMERGENCIA 2545 Lux	54,0																	0
																		0
																		0
																		0
																		0

DATOS POR CIRCUITO DE FUERZA																		TOTAL
APARATO	POTENCIA W	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS	Nº DE APARATOS
CIRCUITO 2P+T 16 A	1500,0																	0
EXTRACTOR HELICOIDAL	350,0																	0
RECUPERADOR	450,0																	0
CIRCUITO COMPUERTAS	1350,0																	0
PUESTOS TRABAJO	1200,0																	0
SECAMANOS ELÉCTRICO	1800,0																	0
CENTRAL DE INCENDIOS	1000,0																	0
AEROTERMO DE AGUA CALIENTE	150,0																	0
EXTRACTOR HELICOIDAL	200,0																	0
CONTROL	100,0																	0
																		0
																		0
																		0

LINEAS TERCARIAS												
CÓDIGO CIRCUITO	POTENCIA DE CÁLCULO W	Nº DE FASES (1 = MONOF) (3 = TRIF)	TENSIÓN V	INTENSIDAD CÁLCULO A	PROTECCIÓN SOBREC, A	SECCIÓN SOBREC, mm2	LONGITUD REAL m	SECCIÓN MOMENTOS mm2	SECCIÓN REAL mm2	ΔV REAL V	ΔV REAL %	ΔV ACUMULADA %
			0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
			0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%

CÁLCULO DE LÍNEA SECUNDARIA	
CÓDIGO LÍNEA	POTENCIA DE CÁLCULO W
	406

CIRCUITOS DE ALUMBRADO												
CÓDIGO CIRCUITO	POTENCIA DE CÁLCULO W	Nº DE FASES (1 = MONOF) (3 = TRIF)	TENSIÓN V	INTENSIDAD CÁLCULO A	PROTECCIÓN SOBREC, A	SECCIÓN SOBREC, mm2	LONGITUD REAL m	SECCIÓN MOMENTOS mm2	SECCIÓN REAL mm2	ΔV REAL V	ΔV REAL %	ΔV ACUMULADA %
AINF2	324	1	230	1,66	10	1,5	86	0,67	2,5	1,73	0,75%	2,43%
AINF5	63	1	230	0,32	10	1,5	86	0,13	2,5	0,34	0,15%	1,83%
E	19	1	230	0,10	10	1,5	88	0,04	1,5	0,17	0,08%	1,76%
0	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
0	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
0	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
0	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
0	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
0	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
0	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
0	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
0	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
0	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
0	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
0	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
0	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
0	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
0	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
0	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
0	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
0	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%

CIRCUITOS DE FUERZA												
CÓDIGO CIRCUITO	POTENCIA DE CÁLCULO W	Nº DE FASES (1 = MONOF) (3 = TRIF)	TENSIÓN V	INTENSIDAD CÁLCULO A	PROTECCIÓN SOBREC, A	SECCIÓN SOBREC, mm2	LONGITUD REAL m	SECCIÓN MOMENTOS mm2	SECCIÓN REAL mm2	ΔV REAL V	ΔV REAL %	ΔV ACUMULADA %
0	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
0	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
0	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
0	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
0	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
0	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
0	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
0	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
0	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
0	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
0	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
0	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
0	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
0	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
0	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
0	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
0	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
0	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%
0	0		0	0,00		0		0,00		0,00	0,00%	0,00%

CAÍDAS DE TENSIÓN MÁXIMAS		
TIPO LÍNEA	ΔV ACUMULADA %	
CIRCUITOS DE ALUMBRADO	2,43%	4,5%
CIRCUITOS DE FUERZA	0,00%	6,5%

