

## **7.2 INSTALACIONES DEL EDIFICIO**

# **MEMORIA ELECTRICIDAD Y AUDIOVISUALES**

## **1.- REGLAMENTACION**

La ampliación de la instalación eléctrica en la escuela de música de Zizur Mayor, se efectuará teniendo en cuenta las especificaciones contenidas en los Reglamentos siguientes:

- Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, según Decreto 842/2.002, y especialmente la instrucción ITC-BT-028, por tratarse de un edificio de pública concurrencia y el Código Técnico de la Edificación, en especial la Sección HE 3, correspondiente a Eficiencia Energética de las Instalaciones de Iluminación.
- Reglamento de Verificaciones Eléctricas y de Regularidad en el suministro de energía eléctrica (Decreto 12 de Marzo de 1.954)
- Normas particulares de la empresa suministradora para instalaciones de enlace, aprobadas por la Dirección General de Energía, con fecha 26 de Junio de 1.975 (B.O.E. del 22-9-75)

## **2.- SUMINISTRO DE ENERGIA**

Será efectuado por Iberdrola Distribución Eléctrica, S.A.U. a través de sus líneas de distribución, con arreglo a las siguientes características:

Clase de energía..... Alterna-trifásica  
Tensión de servicio..... 380/220 V.  
Frecuencia..... 50 Hz.

## **3.- ARMARIO DE CONTADORES, DERIVACION INDIVIDUAL Y LINEA DE DISTRIBUCION**

Junto a la centralización de contadores existente en el portal nº 15 de la calle Zabalgaina, existe un módulo de contadores tipo "BIR" capaz para alojar dos contadores trifásicos de energía activa y reactiva y reloj de discriminación horaria.

Desde esta centralización hasta el cuadro general de maniobra existente parte la derivación individual con cable de cobre RV-K 0,6/1 KV. 3x25+1x16(N) mm<sup>2</sup>. bajo tubo de PVC flexible tipo Reflex de diam. 48 mm.

Desde el cuadro general de maniobra existente hasta el nuevo cuadro de maniobra y protección de la zona de ampliación partirá una línea de distribución con cable de cobre RZ1-K 0,6/1 KV. 4x16+1x16(T) mm<sup>2</sup>. bajo tubo de PVC flexible tipo Reflex de diam. 40 mm.

#### **4.- CUADRO DE MANIOBRA Y PROTECCION ZONA DE AMPLIACION**

En un recinto independiente no accesible a personas ajenas al servicio de la escuela, se instalará un armario metálico fabricado en chapa de acero de 1,5 mm. de espesor, pintado exterior e interiormente con esmalte sintético endurecido al horno, conteniendo los elementos de maniobra y protección de los distintos circuitos de fuerza y alumbrado.

El conexionado de los cuadros de maniobra, se realizará con conductores de cobre tipo RZ1-K 0,6/1 KV. ó 07Z1-K, empleándose regletas de conexión y terminales de presión adecuados a la conexión a efectuar. En cada uno de los elementos de maniobra, se colocará un rótulo indicador del circuito a que pertenece.

#### **5.- PROTECCIONES**

La protección del equipo de medida, quedará encomendada a los fusibles a.p.r. instalados en el armario de contadores

Referente a la instalación interior estará protegida contra sobreintensidades y contra contactos indirectos.

En la protección contra sobreintensidades tanto las motivadas por sobrecargas como por cortocircuitos, se utilizarán interruptores automáticos magnetotérmicos tripolares + neutro ó unipolares + neutro y tanto unos como otros estarán calibrados para las necesidades del circuito a proteger.

En la protección contra contactos indirectos, se ha adoptado el sistema de puesta a tierra de las masas y dispositivos de corte por intensidad de defecto.

El corte automático por intensidad de defecto en los circuitos de fuerza, se consigue por la acción de interruptores tetrapolares diferenciales de 40 A. de intensidad nominal y 30 ó 300 mA. de sensibilidad.

Para los circuitos de alumbrado, se utilizarán interruptores tetrapolares o bipolares diferenciales de 40 A. de intensidad nominal y 30 mA. de sensibilidad.

Para protección de las líneas que alimentan a los bloques autónomos de alumbrado de emergencia y a las centrales de alarma, se han dispuesto inter-

ruptores unipolares + neutro automático magnetotérmico de 10 A. de intensidad nominal.

## **6.- SISTEMA DE INSTALACION**

Tanto para los circuitos de fuerza como para los de alumbrado, la instalación interior se realizará con conductores de cobre con aislamiento de 750 V. de tensión nominal, instalados bajo tubo flexible de P.V.C. empotrado en paredes y techos.

Cuando la instalación tenga que realizarse empotrada en el forjado o pavimento, se realizará con tubo P.V.C. doble capa, tipo REFLEX, el cuál quedará cubierto con una capa de hormigón de un centímetro de espesor como mínimo, además del revestimiento.

Los empalmes y conexiones en los puntos de derivación, se realizarán con regletas de conexión, efectuándose dichos empalmes en cajas empotrables de material aislante y de dimensiones adecuadas a la conexión a efectuar.

Los receptores se conectarán a de bases enchufe bipolares de 16 A. con contacto de puesta a tierra, e irán alojadas al igual que los interruptores de mando de puntos de luz, en sus correspondientes cajas empotrables. Los mecanismos a utilizar serán de la serie 82 de SIMON.

Los puntos de luz en aseos, por tratarse de un uso esporádico, se maniobrarán mediante detectores de movimiento o pulsadores temporizados con piloto luminoso alojados en cajas de empotrar, independientes para cada punto de luz y los pasillos y accesos tendrán la maniobra centralizada en el cuadro de encendidos a colocar en administración. El resto de dependencias tendrán su correspondiente interruptor en el mismo recinto.

Para la correcta identificación de los conductores, se utilizarán en su cubierta exterior los colores negro, marrón y gris para las fases "R"- "S" y "T" respectivamente, y el azul claro para el neutro.

## **7.- ILUMINACION**

Para la iluminación de pasillos y aseos de la planta baja, se utilizarán luminarias empotrables tipo downlight con cristal protector y provistas de lámparas compactas no integradas de 26 W. Para la iluminación de pasillos de la entreplanta, se utilizarán luminarias fluorescentes adosables a techo con lámparas tipo T5

En la sala de profesores, aulas, administración y despacho de dirección, se utilizarán luminarias fluorescentes empotrables o adosables a techo, provistas con lámparas tipo T5.

La tonalidad de luz en las lámparas fluorescentes a utilizar, corresponderán al color 840 (blanco), cuyo índice de rendimiento de color es 86.

Con la distribución de luminarias y número de lámparas proyectadas, se obtendrán los siguientes niveles de iluminación:

Aulas.....	375 lux
Pasillos.....	150 lux
Despachos.....	350 lux

Todas las luminarias y regletas proyectadas, tiene capacidad suficiente para llevar incorporados los equipos de encendido electrónicos. Los equipos de encendido serán de la potencia adecuada para cada tipo de lámpara y llevarán de forma clara e indeleble las indicaciones especificadas en el apdo. 3 de las normas UNE 20152 ó CEI 82 y 262, y cumplirán las exigencias especificadas en la normas UNE 20314, no admitiéndose ruidos o vibraciones en su funcionamiento.

## **8.- ALUMBRADO DE EMERGENCIA Y SEÑALIZACION**

Por tratarse de un edificio de pública concurrencia se proyecta la instalación de alumbrado de emergencia y señalización.

Dicho alumbrado de emergencia, se consigue mediante la colocación en los puntos indicados en el plano, de bloques autónomos de alumbrado de emergencia, cuya duración es de 1 hora proporcionando una intensidad luminosa de 215, 150 ó 95 lúmenes, por cada bloque. Considerando una eficacia luminosa de los bloques de 10 lúmenes por watio, la potencia instalada en los distintos receptores, equivale a 0,7 W. por m<sup>2</sup> de superficie del local, lo que nos proporcionará un nivel de iluminación superior a 5 lux en cada dependencia.

Los bloques autónomos estarán conectados permanentemente a la red, de manera que entran automáticamente en servicio, al fallar el suministro del alumbrado general o cuando éste baje a menos del 70 por 100 de su valor nominal.

Las canalizaciones se realizarán con conductores de cobre de 750 V. de aislamiento, instalados bajo tubo flexible de P.V.C. empotrado en paredes y techos, y serán independientes de cualquier otra canalización.

Todos los bloques dispondrán de flecha indicadora o rótulo "SALIDA" autoadhesivo.

## **9.- INSTALACIONES VARIAS**

Además de las instalaciones de fuerza, alumbrado general y de alumbrado de emergencia descritos anteriormente, se han previsto las siguientes instalaciones:

### **9.1.- Canalizaciones para telefonía**

Se han previsto canalizaciones para teléfono exterior desde la línea existente en la escuela de música actual, hasta la ampliación y dos salidas de cable para teléfono en administración y sala de profesores. Para las canalizaciones por el interior del edificio se colocará tubo P.V.C. de 16 Ø flexible normal empotrado en paredes o tubo de P.V.C. duro doble capa tipo Reflex empotrado en el pavimento o forjado.

### **9.2.- Instalación de alarma**

Para protección contra robo, se ha previsto un sistema de alarma, que detecta la presencia de cualquier persona en el interior del edificio, haciendo sonar la correspondiente sirenas de aviso. La instalación de alarma consistirá en la colocación de detectores (radar) volumétricos de infrarrojos, dispuestos de forma que cubran todas las zonas por las que es necesario pasar para llegar a cualquier dependencia del edificio. El conjunto de la instalación se completará con una central de alarma exterior autoalimentada, una sirena de alarma interior y cerradura de seguridad conmutada a colocar en el interior del edificio, junto a la puerta de entrada.

Las canalizaciones se realizarán con conductores de cobre apantallados bajo tubo P.V.C. de 16 Ø flexible normal empotrado en paredes o duro doble capa tipo Reflex empotrado en el pavimento o forjado.

### **9.3.- Tomas de T.V. y F.M.**

Exsiste una antena colectiva para el edificio, para nueve canales VHF, UHF, ETB, privadas y F.M. con su correspondiente equipo amplificador, mezclador y fuente de alimentación. Distribuidas en los distintos puntos indicados en planos, se instalarán tomas de TV + FM alojadas en caja empotrable.

El conexionado de las tomas de TV + FM, se realizará con cable coaxial de 75 ohmios alojado bajo tubo P.V.C. flexible normal o tubo P.V.C. duro corrugado tipo Reflex.

#### 9.4.- Videoportero y portero automático

Se prevé un sistema de videoportero, a base de placa de llamada con cámara, a colocar junto a las entradas a la escuela, y un monitor de TV, en la administración.

Las líneas de enlace se realizarán con cable de cobre multipolar tipo coaxial bajo tubo de PVC flexible de Ø16 empotrado, normal o REFLEX.

### 10.- CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS LUMÍNICOS

#### 10.1.- Datos de partida

Número de puntos de luz .....	96
Factor de mantenimiento previsto .....	0,80
Iluminancia media horizontal mantenida (Em) .....	378
Índice de deslumbramiento unificado (UGR) .....	22
Rendimiento de color (Ra) lámparas .....	85, 95, 100

#### 10.2.- Potencias lámparas con equipo auxiliar

<i>Tipo Lámpara</i>	<i>Potencia (vatios)</i>
Fluorescente 28 W.	34
Fluorescente 14 W.	17
Halógena 50 W.	60
TC-DEL 26 W.	31
Compacta PL-C 26 W.	31

### 10.3.- Índice del local (K)

$$K = \frac{LxA}{Hx(L + A)}$$

Viene dado por la fórmula:

siendo: L: longitud del local

A: anchura del local

H: distancia del plano de trabajo a las luminarias

$$K = \frac{3x5}{1,4x(3 + 5)} = 1,34$$

### 10.4.- Valor de eficiencia energética de la instalación

$$VEEI = \frac{Px100}{SxEm}$$

Viene dado por la fórmula:

siendo: P: potencia instalada de lámparas y equipos

S: superficie iluminada (m<sup>2</sup>.)

Em: iluminancia media horizontal mantenida

$$VEEI = \frac{136x100}{15x378} = 2,39W / m^2 . < 10$$

## 11.- TIERRAS

De la toma de tierra general del edificio, parte una derivación hasta el cuadro de maniobra y protección existente, con cable de cobre 07Z1-K de 1x35 mm<sup>2</sup>. color amarillo-verde.

Todas las masas metálicas susceptibles de contactos indirectos, tales como armarios, bases de enchufe, carcasas de máquinas, etc. se conectarán a tierra.

Los conductores de protección de puesta a tierra de las masas, partirán desde el cuadro general de maniobra a colocar, y tendrán las secciones prescritas en la instrucción ITC-BT-19, con el mismo aislamiento y canalización que los activos. Para facilitar su identificación, se utilizará el color amarillo-verde en su cubierta exterior.

En cada aseo se realizará una conexión equipotencial a base de cable de cobre 07Z1-K de 4 mm<sup>2</sup>., conexas las partes metálicas de los sanitarios, con la red de puesta a tierra del edificio.

El valor de la resistencia de la toma de tierra del local será inferior a 10 ohmios.

Pamplona, Febrero de 2010