

## **5.6. INSTALACIONES DEL EDIFICIO**

### **5.6.3. ELECTRICIDAD E ILUMINACIÓN**

## **INSTALACIÓN DE ELECTRICIDAD E ILUMINACIÓN**

### **ÍNDICE**

#### **1. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA INSTALACIÓN**

#### **2. COMPONENTES DE LA INSTALACIÓN**

2.1 Acometida

2.2 Instalación de enlace

2.3 Cuadro general de protección y medida (CGPM)

2.4. Derivación individual (DI)

2.5. Dispositivos generales e individuales de mando y protección (DGMP). Interruptor de control de potencia (ICP)

2.6. Instalación interior

#### **3. INSTALACIÓN DE PUESTA A TIERRA**

## **INSTALACIÓN DE ELECTRICIDAD E ILUMINACIÓN (R.E.B.T.)**

### **1. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA INSTALACIÓN**

El diseño y cálculo de la instalación se ajustará al vigente Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto de 2002), así como a las Instrucciones Técnicas Complementarias (ICT) BT 01 a BT 51.

La ejecución de la instalación la realizará una empresa instaladora debidamente autorizada por la Consellería de Industria de la Xunta de Galicia e inscrita en el Registro Provincial de instaladores autorizados. Será entregada por la empresa instaladora al titular de la instalación con el Certificado de Instalación y las Instrucciones para el correcto uso y mantenimiento de la misma.

Tal y como se refleja en los Planos de electricidad y alumbrado, se trata de una instalación eléctrica para alumbrado y tomas de corriente y usos varios de un edificio alimentadas por una red de distribución de baja tensión según el esquema de distribución "TT", para una tensión nominal de 400 V en alimentación trifásica, y una frecuencia de 50 Hz. También se alimenta el alumbrado exterior del campo de fútbol 11 principal, compuesto por 4 torres de 16 m. de altura con 4 proyectores de 2.000 W cada una (potencia total de la instalación 32.000W), y el riego del propio campo, además de la iluminación del campo secundario con 8 proyectores de 2.000 W cada una (potencia total de la instalación 16.000W). y el riego del propio campo.(estos proyectores compartirán torres con el campo principal).

Se calcula una carga previsible, según proyecto eléctrico redactado por técnico competente.

## 2. COMPONENTES DE LA INSTALACIÓN

### 2.1. ACOMETIDA

Se dispondrá de una acometida de tipo subterránea conforme a la ITC-BT-11.

La acometida será única y el suministro eléctrico a proporcionar será el europeo, 230/400V. La instalación se realizará por la compañía suministradora, para la cual se proyecta la colocación de un tubo rígido e incombustible y tendrá el mismo diámetro que el que se obtenga para la línea general de alimentación.

### 2.2. INSTALACIÓN DE ENLACE

Instalación que une la Caja General de Protección con la instalación interior. La Caja General de Protección se sitúa en el cerramiento exterior. Las partes que constituyen dicha instalación son:

- Caja General de Protección (CGP).
- Derivación Individual (DI).
- Caja para Interruptor de Control de Potencia (ICP).
- Dispositivos Generales de Mando y Protección (DGMP).

### 2.3. CUADRO GENERAL DE PROTECCIÓN Y MEDIDA (CGPM)

La conexión con la red de distribución de la compañía distribuidora se realizará mediante la Caja General de Protección y Medida ubicada en el cerramiento exterior de la parcela conforme a la ITC-BT-13. Reúne bajo una misma envolvente, los fusibles generales de protección, el contador y el dispositivo para discriminación horaria. Se situará en el cierre de la parcela, en el interior de un nicho mural para un tipo de acometida subterránea, en el lugar indicado en el Plano de Instalación de Electricidad, a una altura comprendida entre 0,70 y 1,80 m., y con acceso libre a la empresa suministradora.

En el nicho se dejarán previstos los orificios necesarios para alojar los conductos para la entrada de las acometidas subterráneas de la red general, conforme a la ITC-BT-21 para canalizaciones subterráneas.

La línea general de alimentación será de conductores unipolares de cobre protegidos, para tres fases y el neutro, con una tensión asignada 0,6/1 kV. La conducción se realizará enterrada con cables RZ1-K (AS).

La Caja General de Protección y Medida corresponderá a uno de los tipos recogidos en las especificaciones técnicas de la empresa suministradora. Será precintable y tendrá unos índices de protección IP43 e IK09. Se encontrará en el interior del almacén.

El dimensionado del fusible, con un suministro trifásico, se obtendrá de la fórmula siguiente:

$$I = P / 1,73 \times 400 \times 0,9$$

siendo: P potencia en W e I intensidad en A

## **2.4. DERIVACIÓN INDIVIDUAL (DI)**

Enlaza la Caja General de Protección y el equipo de medida con los Dispositivos Generales de Mando y Protección. Estará constituida por conductores aislados en el interior de tubos enterrados y/o empotrados expresamente destinado a este fin, conforme a la ITC-BT-15: tres conductores de fase, un neutro, uno de protección.

Los conductores a utilizar serán de cobre unipolar aislados con dieléctrico de PVC, siendo su tensión asignada 450-750 V. Para el caso de alojarse en tubos enterrados el aislamiento de los conductores será de tensión asignada 0,6/1 kV. Los cables serán no propagadores del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida.

El tubo tiene una sección nominal que permite ampliar la sección de los conductores inicialmente instalados en un 100%.

Enlaza el equipo de medida con su interruptor de control de potencia situado dentro de las edificaciones.

$$\Delta v = 1/56 * PL/400 S$$

L longitud de la línea en m

S sección del conductor en mm<sup>2</sup>

## **2.5. DISPOSITIVOS GENERALES E INDIVIDUALES DE MANDO Y PROTECCIÓN (DGMP). INTERRUPTOR DE CONTROL DE POTENCIA (ICP)**

Los Dispositivos Generales de Mando y Protección junto con el Interruptor de Control de Potencia, se situarán junto a la puerta de entrada de la edificación. Los Dispositivos Individuales de Mando y Protección de cada uno de los circuitos de la instalación interior podrán instalarse en cuadros separados y en otros lugares. Se situarán según se especifica en el Plano de Instalación de Electricidad, y a una altura del pavimento comprendida entre 1,40 y 2,00 m. conforme a la ITC-BT-17. Se ubicarán en el interior de un cuadro de distribución de donde partirán los circuitos interiores.

La envolvente del ICP será precintable y sus características y tipo corresponderán a un modelo oficialmente aprobado. Las envolventes de los cuadros se ajustarán a las normas UNE 20.451 y UNE-EN 60.349 -3, con unos grados de protección IP30 e IK07.

## **2.6. INSTALACIÓN INTERIOR**

Del cuadro general partirán tres cuadros secundarios independientes: uno para el alumbrado y alimentación del edificio, otros para cada instalación de alumbrado de los campos de fútbol y otros para las instalaciones de riego de los campos de fútbol.

Dentro del cuadro secundario 1 se definen 3 circuitos separados y alojados en tubos independientes, constituidos por un conductor de fase, un neutro y uno de protección, que partiendo del Cuadro General de Distribución alimentan cada uno de los puntos de utilización de energía eléctrica. Además, se preverán dos circuitos de reserva. En la tabla adjunta se relacionan los circuitos previstos con sus características eléctricas.

Circuito de utilización	Potencia prevista por toma (W)	Tipo de toma	Interruptor Automático o (A)	Máximo N° de puntos de utilización o tomas por circuito	Conductor es sección mínima mm <sup>2</sup>	Tubo o conduct o Diámetro mm.
C <sub>1</sub> Iluminación	-	Punto de luz	10	25	1,5	16
C <sub>3</sub> Tomas de uso general	-	Base 16A 2p+T	16	20	2,5	20
C <sub>10</sub> Alumbrado de emergencia	-	Base 10A 2p+T	10	20	1,5	16

En cada estancia y zona se proyectan como mínimo los puntos de utilización que se indican en planos.

Los conductores a utilizar serán (H 07V U) de cobre unipolar aislados con dieléctrico de PVC, siendo su tensión asignada 450-750 V. La instalación se realizará empotrada bajo tubo flexible de PVC corrugado. Los cables serán no propagadores del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida.

Los conductores de la instalación deben ser fácilmente identificados, especialmente los conductores neutro y de protección. Esta identificación se realizará por los colores que presenten sus aislamientos. Cuando exista conductor neutro en la instalación o se prevea para un conductor de fase su pase posterior a conductor neutro, se identificarán éstos por el color azul claro. Al conductor de protección se le identificará por el doble color amarillo-verde. Todos los conductores de fase, o en su caso, aquellos para los que se prevea su pase posterior a neutro se identificarán por los colores marrón o negro. Cuando se considere necesario identificar tres fases diferentes, podrá utilizarse el color gris.

Todas las conexiones de conductores se realizarán utilizando bornes de conexión montados individualmente o mediante regletas de conexión, realizándose en el interior de cajas de empalme y/o de derivación.

Cualquier parte de la instalación interior quedará a una distancia no inferior a 5 cm. de las canalizaciones de telecomunicaciones, saneamiento, agua, calefacción y gas.

Se cumplirán las prescripciones aplicables a la instalación en baños y aseos en cuanto a la clasificación de volúmenes, elección e instalación de materiales eléctricos conforme a la ITC-BT-27.

Se utilizarán mecanismos convencionales de empotrar: pulsador, punto de luz interruptor sencillo, punto de luz doble interruptor, punto de luz conmutador, punto de luz cruzamiento, reguladores de intensidad, reguladores ambientales, indicadores de señalización y ambientales, tomas de telecomunicaciones, toma de corriente prototipo tipo SIMON de 10-16 A, en las edificaciones.

Para las zonas del campo de fútbol se utilizarán mecanismos estancos de superficie IP 44 e IP 55: pulsador, punto de luz interruptor sencillo, punto de luz conmutador, y toma de corriente de 25 A.

Las cubiertas, tapas o envolventes, mandos y pulsadores de maniobra de aparatos tales como mecanismos, interruptores, bases, reguladores, etc., instalados en locales húmedos serán de material aislante.

### **3. INSTALACIÓN DE PUESTA A TIERRA**

Se conectarán a la toma de tierra toda masa metálica importante, las masas metálicas accesibles de los aparatos receptores, las partes metálicas de los depósitos de gasóleo, de las instalaciones de calefacción general, de las instalaciones de agua, de las instalaciones de gas canalizado y de las antenas de radio y televisión, y las estructuras metálicas y armaduras de muros y soportes de hormigón armado.

La instalación de toma de tierra del edificio constará de los siguientes elementos: un anillo de conducción enterrada siguiendo el perímetro de las edificaciones, una pica de puesta a tierra de cobre electrolítico de 2 metros de longitud y 14 mm. de diámetro, y una arqueta de conexión, para hacer registrable la conexión a la conducción enterrada. De estos electrodos partirá una línea principal de 35 mm<sup>2</sup>. de cobre electrolítico hasta el borne de conexión instalado en el conjunto modular de la Caja General de Protección.

En el Cuadro General de Distribución se dispondrán los bornes o pletinas para la conexión de los conductores de protección de la instalación interior con la derivación de la línea principal de tierra. Se instalarán conductores de protección acompañando a los conductores activos en todos los circuitos de la edificación hasta los puntos de utilización.

Redondela, septiembre 2013

Fdo: Javier Andres Leira Otero | ARQUITECTO