

### **III.- PLIEGO DE CONDICIONES**

# **INDICE**

## 1. OBJETO

## 2. CALIDADES Y PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

### 2.1. LÍNEAS AÉREAS DE MEDIA TENSIÓN

#### 2.1.1. APERTURA DE HOYOS Y CIMENTACIÓN

#### 2.1.2. ARAMADO E IZADO DE APOYOS

#### 2.1.3. TENDIDO, TENSADO Y RETENCIONADO DE LÍNEAS

### 2.2. LÍNEAS SUBTERRÁNEAS DE ALTA TENSIÓN

#### 2.2.1. TRAZADO, APERTURA Y CIERRE DE ZANJAS

#### 2.2.2. CANALIZACION DE LÍNEA

#### 2.2.3. TENDIDO, PROTECCIÓN, SEÑALIZACIÓN Y PUESTA A TIERRA DE CABLE

### 2.3. CENTRO DE TRANSFORMACIÓN

#### 2.3.1. CALIDAD DE LOS MATERIALES

##### 2.3.1.1. OBRA CIVIL

##### 2.3.1.2. TRANSFORMADORES

##### 2.3.1.3. EQUIPO DE PROTECCIÓN

#### 2.3.2. NORMAS DE EJECUCIÓN DE LAS INSTALACIONES

#### 2.3.3. PRUEBAS REGLAMENTARIAS

#### 2.3.4. CONDICIONES DE USO, MANTENIMIENTO Y SEGURIDAD

#### 2.3.5. CERTIFICACIONES Y DOCUMENTACIÓN

#### 2.3.6. LIBRO DE ÓRDENES

## 3. DIRECCIÓN TÉCNICA

## 4. REALIZACIÓN DE LAS INSTALACIONES

## 5. RESPONSABILIDADES

## 6. DOCUMENTACIÓN

## 7. CONTRATACIÓN

## 8. EJECUCIÓN DE INSTALACIONES ELECTRICAS

## 9. OBLIGACIONES

## 10. ACCIDENTES

## 11. AMPLIACIONES IRRESPONSABLES

## 12. CASETA DE OBRA

13. CONTRATISTA

14. AUTORIZACIONES

15. COMUNICACIONES

# **1. OBJETO**

El objeto del presente Pliego de Condiciones es el de determinar clara y concretamente las distintas consideraciones técnico-económicas durante la ejecución de la obra, teniendo en cuenta que el mismo se puede incrementar en su extensión durante el transcurso de la obra, con las memorias de oficio, certificaciones y detalles constructivos que se estimen oportunos.

## **2. CALIDADES Y PRESCRIPCIONES TÉCNICAS**

### **2.1. LÍNEAS AÉREAS DE ALTA TENSIÓN**

#### **2.1.1. APERTURA DE HOYOS Y CIMENTACIÓN**

Las dimensiones de las excavaciones se ajustarán lo más posible a las dadas en el Proyecto o en su defecto a las indicadas por el Director de Obra. Las paredes de los hoyos serán verticales.

El Contratista tomará las disposiciones convenientes para dejar el menor tiempo posible abiertas las excavaciones, con objeto de evitar accidentes.

Las excavaciones se harán con los útiles apropiados según el tipo de terreno. En terrenos rocosos será imprescindible el uso de explosivos o martillo compresor, siendo por cuenta del Contratista la obtención de los permisos y medios de seguridad para la utilización después lo más rápidamente posible para evitar riesgo de desprendimientos en las paredes del hoyo, aumentado así las dimensiones del mismo.

La cimentación de los apoyos se realizará de acuerdo con el Proyecto. Se empleará un hormigón cuya dosificación sea de 200 Kg./m<sup>3</sup>

Los macizos sobrepasarán el nivel del suelo en unos 10 cm. En terrenos normales. La parte superior de este macizo estará terminada en forma de punta de diamante, a base de mortero rico en cemento, con una pendiente de 10% como mínimo de vierteaguas.

Se tendrá la precaución de dejar un conducto para poder colocar el cable de tierra de los apoyos, si ello fuese preciso este conducto deberá salir a unos 30 cm bajo el nivel del suelo, y en la parte superior de la cimentación, junto a un angular o montante.

### **2.1.2. ARAMADO E IZADO DE APOYOS**

Los apoyos de hormigón cumplirán las características señaladas en la recomendación UNESA 6.703-B y en la norma UNE 21.08. Llevarán borna de puesta a tierra

Los herrajes serán de tipo indicado en el Proyecto. Todos estarán galvanizados.

Los soportes para aisladores rígidos responderán a la Recomendación UNESA 6.626-D.

Los herrajes para las cadenas de suspensión y amarre cumplirán con la Recomendación UNESA 6.617-B

Los aisladores rígidos responderán a la Recomendación UNESA 6.612-C

Los aisladores empleados en las cadenas de suspensión o anclajes responderán a las especificaciones de la Norma UNE 21.124

El armado de apoyos se realizará teniendo presente la concordancia de diagonales y presillas.

No se emplearán ningún elemento metálico doblado, torcido, etc.

Después de su izado y antes del tendido de los conductores, se apretarán los tornillos dado a las tuercas la presión correcta. El tornillo deberá sobresalir de la tuerca por lo menos tres pasos de rosca. , los cuales se granetearán par evitar que puedan aflojarse.

Todos los elementos de acero deberán estar galvanizados por inmersión.

La placa de señalización de “Riesgos Eléctricos” se colocará en el apoyo a una altura suficiente para que nos e pueda quitar desde el suelo. Deberá cumplir las características señaladas en la Recomendación UNESA 0203

Los apoyos de las líneas deberán conectarse a tierra de un modo eficaz, de acuerdo con el Proyecto y siguiendo las instrucciones dadas en el Reglamento Técnico de Líneas Aéreas de Alta Tensión.

### **2.1.3. TENDIDO, TENSADO Y RETENCIONADO DE LÍNEAS**

Los conductores serán los que figuran en el Proyecto y deberá estar de acuerdo con la Recomendación UNESA 3.403-E y con las especificaciones de la Norma CEI-1.089

El tendido de los conductores debe realizarse de tal forma que se eviten torsiones, nudos, aplastamiento o roturas de alambres, roces con el suelo,

apoyos o cualquier otro obstáculo. Las bobinas no debe nunca ser rodadas sobre el terreno con asperezas o cuerpos duros susceptibles de estropear los cables, así como tampoco deben colocarse en lugares con polvo o cualquier otro cuerpo extraño que pueda introducirse entre los conductores.

Las operaciones de tendido no serán emprendidas hasta que hayan pasado 15 días desde la terminación e la cimentación e los apoyos de ángulo y anclaje, salvo indicación en contrario del Director de Obra.

Antes del tendido ser instalarán los pórticos de protección para cruces de carreteras, ferrocarriles, líneas de alta tensión, etc.

Para el tendido se emplearán poleas con garganta de madera o aluminio con objeto de que el rozamiento sea mínimo.

Durante el tendido se tomarán todas las precauciones posibles, tales como arriostamiento, para evitar las deformaciones o fatigas anormales de crucetas, apoyos y cimentación. En particular en los apoyos de ángulo y de anclaje.

Después del tensado y regulación de los conductores se mantendrán estos doble poleas durante 24horas como mínimo para que puedan adquirir una posición estable.

Entonces se procederá a la realización de los anclajes y luego se colocarán los conductores sobre las grapas de suspensión.

## **2.2. LÍNEAS SUBTERRANEAS DE ALTA TENSIÓN**

### **2.2.1. TRAZADO, APERTURA Y CIERRE DE ZANJAS**

Las canalizaciones salvo fuerza mayor, se ejecutarán en terrenos de dominio público, bajo aceras o calzadas, evitando ángulos pronunciados. El trazado será lo más rectilíneo posible, paralelo en toda su longitud a bordillos o fachadas de los edificios principales.

Antes de comenzar los trabajos se marcarán en el pavimento las zonas donde se abrirán las zanjas, marcando tanto su anchura como su longitud y las zonas donde se dejen llaves para la contención del terreno. Si ha habido posibilidad de conocer las acometidas de otros servicios a las fincas construidas, se indicarán sus situaciones con el fin de tomar las precauciones debidas.

Antes de proceder a la apertura de las zanjas se abrirán calas de reconocimiento para confirmar o rectificar el trazado previsto.

Se estudiará la señalización de acuerdo con las normas municipales y se determinarán las protecciones precisas tanto de las zanjas como de los pasos que sean necesarios para los accesos a los portales, comercios, garajes, etc. Así como las chapas de hierro que hayan de colocarse sobre la zanja para el paso de vehículos.

Al marcar el trazado de las zanjas se tendrá en cuenta el radio mínimo que hay que dejar en la curva con arreglo a la sección del conductor o conductores que se vayan a canalizar.

Las aperturas de zanjas se harán verticales hasta la profundidad escogida, colocándose entibaciones en los casos en que la naturaleza del terreno lo haga preciso.

Durante la ejecución de los trabajos en la vía pública se dejarán pasos suficientes para vehículos y peatones, así como los accesos a los edificios, comercios y garajes. Si es necesario interrumpir la circulación, se precisará una autorización especial.

Las dimensiones mínimas de las zanjas serán las siguientes:

Profundidad de 80 cm y anchura de 50 cm para las canalizaciones de baja tensión bajo acera.

Profundidad de 100 cm y anchura de 60 cm para canalizaciones de baja tensión bajo calzada o de alta tensión bajo acera o calzada indistintamente.

Una vez colocadas al cable las protecciones señaladas anteriormente, se rellenará toda la zanja con tierra de excavaciones apisonada, debiendo realizarse los veinte primeros centímetros de forma manual, y para el resto deberá usarse apisonando mecánico.

El cierre de las zanjas deberá hacerse por capas sucesivas de 10 cm de espesor, las cuales serán apisonadas y regadas si fuese necesario con el fin de que quede suficientemente consolidado del terreno.

Los pavimentos serán puestos de acuerdo con las normas y disposiciones dictadas por el propietario de los mismos.

### **2.2.2. CANALIZACIÓN DE LÍNEA**

Los cruces de vías públicas o privadas se realizarán con tubos, ajustándose a las siguientes condiciones:

- a) Se colocarán en posición horizontal y recta y estarán hormigonados en toda su longitud
- b) Deberán preverse par futuras ampliaciones uno o varios tubos de reserva dependiendo del número de la zona y situación del cruce (en cada caso se fijará el número de tubos de reserva)
- c) Los extremos de los tubos en los cruces llegarán hasta los bordillos de las aceras, debiendo construirse en los extremos un tabique para su fijación

- d) En las salidas, el cable se situará en la parte superior del tubo, cerrando los orificios con yeso.
- e) Siempre que la profundidad de zanja bajo la calzada sea inferior a 80 cm en el caso de B.T. o 100 cm en el caso de A.T. se utilizarán chapas o tubos de hierro u otros dispositivos que aseguren una resistencia mecánica equivalente, teniendo en cuenta que dentro del mismo tubo deberán colocarse las tres fases y neutro del B.T.

## ZANJA

Cuando en una zanja coincidan cables de distintas tensiones se situarán en bandas horizontales a distinto nivel de forma que en cada banda se agrupen cables igual tensión.

La separación entre dos bandas de cables de cables será como mínimo de 20 cm.

La separación entre dos cables multipolares o ternas de cables unipolares dentro de una misma banda será como mínimo de 20 cm

La profundidad de las respectivas bandas de cables dependerá de las tensiones, de forma que la mayor profundidad corresponda a la mayor tensión.

## CABLE DIRECTAMENTE ENTERRADO

En el lecho de la zanja irá una capa de arena de 10 cm de espesor sobre la que se colocará el cable. Por encima del cable irá otra capa de arena de 10 cm de espesor. Ambas capas cubrirán la anchura total de la zanja

La arena que se utilice para la protección de los cables será limpia, suelta y áspera, exenta de sustancias orgánicas, arcilla o partículas terrosas, para lo cual se tamizará o lavara convenientemente si fuera necesario. Se empleará arena de mina o de río indistintamente siempre que reúna las condiciones

señaladas anteriormente y las dimensiones de los granos serán de 2 o 3 mm como máximo

Los cables deben estar enterrados a profundidad no inferior a 0.6 m Salvo casos especiales los eventuales obstáculos deben ser evitados pasando el cable por debajo de los mismos.

Todos los cables deben tener una protección (Placas de PVC, ladrillos, medias, cañas, tejas, losas de piedra, etc. Formando bovedillas) que sirva para indicar su presencia durante eventuales trabajos de excavación.

#### CABLE ENTUBADO

El cable en parte o en todo su recorrido irá en el interior de tubos de PVC, cemento, fibrocemento, fundición de hierro, etc de superficie interna lisa, siendo su diámetro interior no inferior a 1.6 veces el diámetro del cable o del haz de cables. Los tubos estarán hormigonados en todo su recorrido o simplemente con sus uniones recibidas con cemento, en cuyo caso, para permitir su unión correcta, el fondo de la zanja en la que se alojen deberá ser nivelado cuidadosamente después de echar una capa de arena fina o tierra cribada.

Se deben evitar posible acumulación de agua o de gas a lo largo de la canalización situando convenientemente pozos de escape en relación al perfil altimétrico.

En los tramos rectos, cada 15 ó 20 cm según el tipo de cable, para facilitar su tendido se dejarán calas abiertas de una longitud mínima de 2 m en las que se interrumpirá la continuidad de la tubería. Una vez tendido el cable, estas calas se taparán cubriendo previamente el cable con canales o medios tubos recibiendo sus uniones con cemento.

En los cambios de dirección se construirán arquetas de hormigón o ladrillo, siendo sus dimensiones las necesarias para que el radio de curvatura

de tendido sea como mínimo 20 veces el diámetro exterior del cable. No se admitirán ángulos inferiores a 90° y aún estos se limitarán a los indispensables. En general los cambios de dirección se harán con ángulos grandes, siendo la longitud mínima de la arqueta 2 m.

En la arqueta los tubos quedarán a unos 25 cm por encima del fondo para permitir la colocación de rodillos en las operaciones de tendido. Una vez tendido el cable los tubos se taponarán con yeso de forma que el cable quede situado en la parte superior del tubo. La arqueta se rellenará con arena hasta cubrir el cable como mínimo.

La situación de los tubos en la arqueta será la que permita el máximo radio de curvatura.

Las arquetas podrán ser registrables o cerradas. En el primer caso deberán tener tapas metálicas o de hormigón armado provista de argollas o ganchos que faciliten su apertura. El fondo de estas arquetas será permeable, de forma que permita la filtración del agua de lluvia.

Si las arquetas no son registrables se cubrirán con los materiales necesarios.

## CRUZAMIENTOS Y PARALELISMOS

El cruce con calles y carreteras, los cables se colocaran en canalizaciones entubadas hormigonadas en toda su longitud. La profundidad hasta la parte superior del tubo más próximo a la superficie no será inferior a 0,6m. Siempre que sea posible el cruce se hará perpendicular al eje del vial.

El cruce de líneas subterráneas con ferrocarriles o vías férreas deberá realizarse siempre bajo tubo. Los cables se colocaran en canalizaciones entubadas hormigonadas, perpendiculares a la vía siempre que sea posible. La parte superior del tubo mas próximo a la superficie quedara a una profundidad minima de 1,1 m respecto de la cara inferior de la traviesa.

Dicho tubo rebasará las instalaciones de servicio en una distancia de 1,50 m por cada extremo.

En el caso de cruzamientos entre dos líneas eléctricas subterráneas directamente enterradas, la distancia mínima a respetar será de 0.25 m. La distancia del punto de cruce a los empalmes será superior a 1m. Cuando no puedan respetarse estas distancias, el cable instalado mas recientemente se dispondrá separado mediante tubos, conductos o divisorias constituidos por materiales de adecuada resistencia mecánica.

El cruce con cables de telecomunicación, la separación mínima será de 0,2m. La distancia del punto de cruce a los empalmes, tanto del cable de energía como del cable de telecomunicación será superior a 1 metro.

La distancia mínima entre los cables de energía eléctrica y canalizaciones de agua será de 0,2m. Se evitara el cruce por la vertical de las juntas de las canalizaciones de agua o de los empalmes de la canalización eléctrica, situando unos u otros a una distancia superior a 1m del cruce.

En los cruces de líneas subterráneas de AT con canalizaciones de gas deberán mantenerse las distancias mínimas de la tabla:

	Presión de la instalación de gas	Distancia mínima (d) sin protección suplementaria	Distancia mínima (d) con protección suplementaria
Canalizaciones y acometidas	En alta presión >4 bar	0,40 m	0,25 m
	En media y baja presión ≤4 bar	0,40 m	0,25 m
Acometida interior*	En alta presión >4 bar	0,40 m	0,25 m
	En media y baja presión ≤4 bar	0,20 m	0,10 m

\* Acometida interior: Es el conjunto de conducciones y accesorios comprendidos entre la llave general de acometida de la compañía suministradora (sin incluir ésta) y la válvula de seccionamiento existente en la estación de regulación y medida. Es la parte de acometida propiedad del cliente.

Se procurara pasar los cables por encima de las conducciones de alcantarillado. No se admitirá incidir en su interior. Se admitirá incidir en su pared siempre que se asegure que esta no ha quedado debilitada.

Los cables se dispondrán separados mediante tubos, conductos o divisorias constituidos por materiales de adecuada resistencia mecánica.

### **2.2.3. TENDIDO, PROTECCIÓN, SEÑALIZACIÓN Y PUESTA A TIERRA DE CABLES.**

Los cables deben estar siempre desenrollados y puestos en su sitio con el mayor cuidado evitando que sufran torsión, hagan bucles, etc y teniendo siempre en cuenta que el radio de curvatura del cable debe ser superior a 20 veces su diámetro durante su tendido y superior a 10 veces su diámetro una vez instalado. En todo caso el radio de curvatura del cable no debe ser inferior a los valores indicados en las Normas UNE correspondientes relativas a cada tipo de cable.

También se puede tender mediante cabrestantes tirando del extremo del cable al que se habrá adoptado una cabeza apropiada y con un esfuerzo de tracción por milímetro cuadrado de conductor que no debe pasar del indicado por el fabricante del mismo. Será imprescindible la colocación de dinamómetros para medir dicha tracción.

El tendido se hará obligatoriamente por rodillos que puedan girar libremente y contruidos de forma que no dañen el cable.

Durante el tendido se tomarán precauciones para evitar que el cable no sufra esfuerzos importantes, ni golpes ni rozaduras.

Cuando la temperatura ambiente sea inferior a cero grados no se permitirá hacer el tendido del cable debido a la rigidez que toma el aislamiento.

La zanja en toda su longitud deberá estar cubierta por una capa de arena fina en el fondo antes de proceder al tendido del cable.

En ningún caso se dejarán los extremos del cable en la zanja sin haber asegurado antes una buena estanqueidad de los mismos.

Nunca se pasarán dos circuitos de M.T. bien cables tripolares o bien cables unipolares por un mismo tubo.

Se evitarán en lo posible las canalizaciones con grandes tramos entubados y si esto no fuera posible se trate de proteger un solo cable. La anchura se incrementará en 12.5 cm por cada cable que se añade en la misma capa horizontal.

Todo cable o conjunto de cables debe estar señalizado por una cinta de atención de acuerdo con la Recomendación UNESA 0205 colocada como mínimo a 0.20 m por encima del ladrillo. Cuando los cables o conjunto de cables de categoría de tensión diferentes estén superpuestos, debe colocarse dicha cinta encima de cada uno de ellos.

Los cables deberán llevar marcas que indiquen el nombre del fabricante, el año de fabricación y sus características.

Todas las pantallas en M.T. de los cables deben estar puestas a tierra al menos en los extremos de cada cable.

## **2.3. CENTRO DE TRANSFORMACIÓN**

### **2.3.1. CALIDAD DE LOS MATERIALES**

#### **2.3.1.1. OBRA CIVIL**

El edificio destinado a alojar en su interior las instalaciones será una construcción prefabricada de hormigón y deberá cumplir con las prescripciones de MIE-RAT14 referentes a inaccesibilidad, pasos y accesos, canalizaciones, ventilación, alumbrado, protección contra

incendios y sus sistemas de seguridad tales como enclavamiento, señalización, aislamiento y primeros auxilios.

Sus elementos constructivos son los descritos en el apartado correspondiente de la Memoria del presente proyecto.

De acuerdo con la Recomendación UNESA 1303-A, el edificio prefabricado estará construido de tal manera que, una vez instalado, su interior sea una superficie equipotencial.

La base del edificio será de hormigón armado con un mallazo equipotencial.

Todas las varillas metálicas embebidas en el hormigón que constituyan la armadura del sistema equipotencial, estarán unidas entre sí mediante soldaduras eléctricas. Las conexiones entre varillas metálicas pertenecientes a diferentes elementos, se efectuarán de forma que se consiga la equipotencialidad entre éstos.

Ningún elemento metálico unido al sistema equipotencial podrá ser accesible desde el exterior del edificio.

Todos los elementos metálicos del edificio que están expuestos al aire serán resistentes a la corrosión por su propia naturaleza, o llevarán el tratamiento protector adecuado que en el caso de ser galvanizado en caliente cumplirá con lo especificado en la RU.-6618-A

### 2.3.1.2 TRANSFORMADORES

El transformador a instalar será trifásico, con neutro accesible en B.T., refrigeración natural, en baño de aceite, con regulación de tensión primaria mediante conmutador accionable estando el transformador

desconectado, servicio continuo y demás características detalladas en la memoria, según norma UNE 20101.

La colocación de cada transformador se realizará de forma que éste quede correctamente instalado sobre las vigas de apoyo y encima de un foso de recogida de aceite con un sistema “cortafuegos” de forma que en caso de que se derrame e incendie, el fuego quede confinado sin poder difundirse. Dicho foso estará comunicado con un pozo exterior de recogida del total del volumen de aceite de los transformadores.

### 2.3.1.3 EQUIPO DE PROTECCIÓN

El transformador se protegerá mediante fusible de alto poder de ruptura del calibre adecuado según se justifica en el apartado de cálculos.

## **2.3.2. NORMAS DE EJECUCIÓN DE LAS INSTALACIONES**

Todas las normas de construcción e instalación del centro se ajustarán, en todo caso, a los planos, mediciones y calidades que se expresan, así como a las directrices que la Dirección Facultativa estime oportunas.

Además del cumplimiento de lo expuesto, las instalaciones se ajustarán a las normativas que le pudieran afectar, emanadas por organismos oficiales y en particular las de IBERDROLA.

El acopio de materiales se hará de forma que estos no sufran alteraciones durante su depósito en la obra, debiendo retirar y reemplazar todos los que hubieran sufrido alguna descomposición o defecto durante su estancia, manipulación o colocación en la obra.

### **2.3.3. PRUEBAS REGLAMENTARIAS**

La aparamenta eléctrica que compone la instalación deberá ser sometida a los diferentes ensayos de tipo y de serie que contemplen las normas UNE o recomendaciones UNESA conforme a las cuales esté fabricada.

- Prueba de operación mecánica
- Prueba de dispositivos auxiliares, hidráulicos, neumáticos y eléctricos
- Verificación de cableado
- Ensayo a frecuencia industrial
- Ensayo dieléctrico de circuitos auxiliares y de control
- Ensayo a onda de choque 1.2/50 milisegundos
- Verificación del grado de protección

Asimismo, una vez ejecutada la instalación, se procederá, por parte de entidad acreditada por los organismos públicos competentes al efecto, a la medición reglamentaria de los siguientes valores:

- Resistencia de aislamiento de la instalación.
- Resistencia del sistema de puesta a tierra.
- Tensiones de paso y de contacto.

### **2.3.4. CONDICIONES DE USO, MANTENIMIENTO Y SEGURIDAD**

\* PREVENCIONES GENERALES.

- 1). Queda terminantemente prohibida la entrada en el local de esta estación a toda persona ajena al servicio y siempre que el encargado del mismo se ausente, deberá dejarlo cerrado con llave.
- 2). Se pondrán en sitio visible del local, y a su entrada, placas de aviso de "Peligro de muerte".
- 3). En el interior del local no habrá más objetos que los destinados al servicio del centro de transformación, como banqueta, guantes, etc, dejando la anchura de los pasillos según MIE RAT 14 como mínimo, siempre que permita la extracción total de cualquier aparamenta.
- 4). No está permitido fumar ni encender cerillas ni cualquier otra clase de combustible en el interior del local del centro de transformación y en caso de incendio no se empleará nunca agua.
- 5). Toda la instalación eléctrica debe estar correctamente señalizada y deben disponerse las advertencias e instrucciones necesarias de modo que se impidan los errores de interrupción, maniobras incorrectas y contactos accidentales con los elementos de tensión.
- 6). Todas las maniobras se efectuarán colócanose convenientemente sobre la banqueta, aislante que deberá estar siempre en perfecto estado de uso, comprobándose periódicamente.
- 7). En sitio bien visible estarán colocadas las instrucciones relativas a los socorros que deben prestarse en los accidentes causados por electricidad, debiendo estar el personal instruido prácticamente a este respecto, para aplicarlas en caso necesario. También, y en sitio visible, debe figurar el presente Reglamento y esquema de todas las conexiones de la instalación, aprobado por la Consejería de Industria, a la que se pasará aviso en el caso de introducir alguna modificación en este centro de transformación, para su inspección y aprobación, en su caso.

**\* PREVENCIONES ESPECIALES.**

- 8). No debe de sobrepasar los 60°C la temperatura del líquido refrigerante, en los aparatos que lo tuvieran, y cuando se precise cambiarlo se empleará de la misma calidad y características.
- 9). Deben humedecerse con frecuencia las tomas de tierra. Se vigilará el buen estado de los aparatos, y cuando se observase alguna anomalía en el funcionamiento del centro de transformación, se pondrá en conocimiento de la compañía suministradora, para corregirla de acuerdo con ella.

### **2.3.5. CERTIFICADOS Y DOCUMENTACION**

Se aportará, para la tramitación de este proyecto ante los organismos públicos, la documentación siguiente:

- Autorización Administrativa.
- Proyecto, suscrito por técnico competente.
- Verificación inicial de la línea ejecutada, incluye Certificado de tensiones de paso y contacto, por parte de empresa homologada.
- Si la tensión es mayor de 30kV, la instalación deberá ser objeto de una inspección inicial realizada por un organismo de control.
- Certificado de Dirección y final de Obra.
- Certificado de la instalación emitido por la empresa instaladora autorizada ejecutora de la instalación.
- Contrato de mantenimiento.
- Escrito de conformidad por parte de la Compañía Eléctrica suministradora.

Según al Artículo 20 del R.E.L.A.T.

### **2.3.6. LIBRO DE ÓRDENES**

Se dispondrá en este centro del correspondiente libro de órdenes en el que se harán constar las incidencias surgidas en el transcurso de su ejecución y explotación.

### **3. DIRECCIÓN TÉCNICA**

Se nominará para el cargo de Director Técnico de la obra, al Técnico Colegiado que la propiedad estime oportuno.

### **4. REALIZACIÓN DE LAS INSTALACIONES**

La realización de la instalación eléctrica objeto del presente estudio, se ejecutará por gestión directa de la propiedad, bien sea contratándola total o parcialmente a instalador electricista autorizado por la Delegación Territorial de la Consejería de Hacienda del Consejo de Castilla-León en la Dirección General de Industria, Energía y Trabajo, con carnet de Responsabilidad de Empresa o Realizándola directamente la propiedad en caso de contar con personas que reúnan las condiciones anteriormente indicadas.

### **5. RESPONSABILIDADES**

En el supuesto que la propiedad realizase directamente la instalación eléctrica objeto del presente estudio, o por medio de destajos o subcontratas, se entenderá que la propiedad asume el papel de Contratista y que corre con todas las obligaciones y responsabilidades que se deriven de su función de contratista y, en particular, con las que aquí se expresan.

Por tanto, cuando en este Pliego de Condiciones se refiere al Contratista se

entiende extensivo a la propiedad si no existiera aquel.

## **6.- DOCUMENTACIONES.**

La Propiedad viene obligada a dar a conocer al contratista todos los documentos que forman el Proyecto o las posibles ampliaciones que, durante la marcha de las obras, se efectúan y que puedan implicar la marcha de los trabajos de instalación eléctrica de la misma.

Si por desconocimiento de la documentación del proyecto, el contratista realizara obras de instalación indebidas o empleara materiales no apropiados o de baja calidad, todas las consecuencias de ello derivadas recaerán sobre la Propiedad.

## **7. CONTRATACIÓN**

En el documento de contratación de la obra de instalación eléctrica entre la Propiedad y el Contratista, o entre este y el Subcontratado, deberán quedar incorporados todos los que forman el Proyecto, incluyendo en aquel una cláusula especial en la que el Contratista o Subcontratista reconoce que ha estudiado la documentación que compone el presente Proyecto y que se compromete a realizar conforme al mismo, y que asume las obligaciones derivadas de su ejecución.

En el caso de que la contratación o subcontratación antes citada no se cumpliera cuanto se dice en el párrafo anterior, se entiende que expresamente la Propiedad o contratista asumen las responsabilidades que pudieran recaer sobre el Subcontratista, respectivamente, por incumplimiento de lo preceptuado en este Pliego de Condiciones.

## **8. EJECUCIÓN DE INSTALACIÓN ELÉCTRICA**

Es obligación del contratista ejecutar cuanto sea necesario para el funcionamiento y seguridades de la instalación eléctrica de la obra, aunque no se halle expresamente determinado en las condiciones, sin separarse de la recta interpretación del espíritu que ha guiado al proyectista y que estime oportuno el Director Técnico de la instalación.

Las ampliaciones o modificaciones de la instalación eléctrica que no se encuentren indicadas en el presente Proyecto a las que se refiere el apartado anterior, ampliarán el presupuesto de la obra en la cuantía que acuerden Contratista y Director de obra, facturándose a los precios de los materiales del día en que se fijen las ampliaciones, según el mercado y previa presentación de precios oficiales de los mismos.

Cuantas dudas se puedan derivar de la interpretación de las condiciones y demás documentos del contrato, se resolverán por el Director Técnico de la instalación eléctrica, como la interpretación de los planos, esquemas, descripciones y detalles, debiéndose someter contratista y Propietario a lo que dicho facultativo decida.

## **9. OBLIGACIONES**

El Contratista o Subcontratista queda aplicado al cumplimiento de la ley sobre accidentes de trabajo, descanso dominical, seguros de vejez o invalidez, así como a cuantas disposiciones complementarias determine la Ley de Contratación de sus propios trabajadores o empleados.

## **10. ACCIDENTES**

El Contratista directamente con su personal técnico y con el encargado, es el responsable de la correcta ejecución de la instalación, como de los medios auxiliares de trabajo, para la total garantía de personal y maquinaria.

La Dirección Técnica declinará toda la responsabilidad sobre accidentes que puedan originarse durante la ejecución de la instalación, por defectos de la misma errónea manipulación de la maquinaria, salvo los estrictamente derivados de errores de cálculos o interpretaciones del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, pero no de las calidades de los materiales prefabricados por firmas suministradoras.

Los materiales empleados en la instalación y prefabricados que se recepciones en la obra, deberán cumplir con las especificaciones y normativas de la Comisión Electrotécnica Internacional, así como la aprobación de UNESA, y cumplir con las especificaciones particulares de la empresa suministradora de Energía Eléctrica, dejando a criterio de la Dirección Técnica la marca, tipo y referencia de los mismos, cumpliendo las condiciones técnicas reverenciadas en la memoria del presente Proyecto y el común acuerdo de la Propiedad y el Contratista, supeditándose el precio de los mismos (si bien se tendrá en cuenta) a la calidad y cualidades técnicas del servicio de duración.

El hecho de que la propiedad determine la elección y contratación de los distintos materiales de la instalación eléctrica, sin el asesoramiento del Director Técnico y bajo su responsabilidad, equivaldrá a que la propiedad resolverá por si misma cualquier divergencia derivada de la dirección y contratación, sin que el Director Técnico tenga ninguna responsabilidad de intervención en el contrato

## **11.- AMPLIACIONES IRRESPONSABLES.**

El Ingeniero Técnico Industrial autor del presente Proyecto y el Director Técnico de la obra, declinan toda la responsabilidad de las ampliaciones de la instalación eléctrica no incluidas en el presente Proyecto y que se realicen o modifiquen a iniciativa de la Propiedad o del Contratista, sin ser comunicadas a estos de forma oficial para su inserción en el presente Proyecto, mediante la correspondiente Separata o Anexo al mismo.

## **12. CASETA DE OBRAS**

La Propiedad viene obligada a disponer en sitio o local adecuado de la obra o solar de una caseta o departamento, debidamente acondicionado, para la utilización de almacenamiento de materiales o herramientas del Contratista, así como para examinar amplia y cómodamente los planos y demás documentos que compone el presente Proyecto.

## **13. CONTRATISTA**

El Contratista, por el mero hecho de ser adjudicatario de la instalación eléctrica de la obra, reconoce que ha examinado y estudiado toda la documentación que forma el Proyecto y que, asimismo, acepta las responsabilidades y obligaciones derivadas de su función de Contratista y las que expresamente se señalan en este Pliego de Condiciones.

## **14. AUTORIZACIONES**

La instalación eléctrica no podrá iniciarse sin la exigencia o confección del presente Proyecto, visado por el Colegio Profesional correspondiente debidamente autorizado por la Delegación Territorial del Consejo de Castilla-León, Dirección General de Industria, Energía y del mismo, así como las licencias y autorización de los Organismos Oficiales correspondientes y empresa suministradora de energía eléctrica.

Del incumplimiento de esta condición será responsable la Propiedad quién, expresamente y en este caso, asume las consecuencias que pudieran derivarse sobre ello.

## **15.- COMUNICACIONES.**

La Propiedad queda obligada a comunicar con suficiente antelación necesaria al comienzo de la instalación eléctrica al Contratista, el nombre y la dirección del Director Técnico de la instalación eléctrica, y a este la dirección y el nombre del contratista de la misma.

El Director Técnico de la instalación no tendrá esta función ni responsabilidad de obra, en tanto no se cumpla por Propiedad las condiciones impuestas en el artículo anterior.

Se entiende que toda obra realizada sin la documentación exigida ha sido realizada sin dirección técnica y bajo la dirección y responsabilidad de la Propiedad, siendo esta en consecuencia la única responsable de la ejecución de tales obras y asumiendo expresamente la responsabilidad que pudiera serle exigida o reclamada por terceros o Estamentos Oficiales, sobre la Dirección Técnica señalada por la Propiedad y figurada en la documentación del Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Técnicos Industriales y de los Organismos Oficiales

Valladolid, Julio del 2014

El Ingeniero Técnico Industrial