

**ESPECIFICACION TECNICA ETI N°1004
ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES PARA
INSTALACIONES EN INTERIOR Y A LA VISTA DE ILUMINACION
Y FUERZA MOTRIZ DE SUBESTACIONES**

C O N T E N I D O

- 1.- OBJETO.**
- 2.- CAÑERIAS, CONDUCTORES Y ACCESORIOS.**
- 3.- ARTEFACTOS DE ILUMINACION.**
- 4.- INSTALACION DE FUERZA MOTRIZ.**
- 5.- TABLEROS.**
- 6.- PRUEBAS PARA LA PUESTA EN SERVICIO.**

Fecha de Edición:

Fecha de actualización: Enero 2003

Archivo: ETI 1004

Realizado:
Proyecto de SubestacionesSupervisado:
J.C. AlanízAprobado:
R.Sericano

1.- OBJETO.-

La presente Especificación tiene por objeto definir las Condiciones Técnicas Particulares para la provisión de materiales, equipos, montaje y puesta en servicio de Instalaciones en Interior y a la Vista de Iluminación y Fuerza Motriz, de subestaciones de Edenor, abarcando también la mano de obra y equipamientos necesarios para la completa y total ejecución de los trabajos.

En cuanto a las consideraciones generales se debe remitir a la Especificación Técnica N°1002.

2.- Cañerías, Conductores y Accesorios.

- 2.1.-** Para más de dos cañerías paralelas entre sí que se ejecuten en interior y a la vista se fijarán a los muros mediante grapa ajustable a tornillo sobre perfil "C" (tipo "Olmar"). Tanto las grapas como el perfil deben tener un acabado galvanizado en caliente.

El riel se fijará a la pared con por lo menos 2 pernos de anclaje (uno en cada extremo del riel). Para la fijación de un caño se puede utilizar una grapa omega cadmiada que mediante dos tornillos M6 también cadmiados se una a un caño cuadrado galvanizado que logre la misma separación de la pared que el perfil "C".

El caño cuadrado también se fijará a la pared mediante perno de anclaje. Los caños paralelos al piso irán separados a 30 mm. entre sí y se dispondrán tal que los de diámetro menor queden hacia el techo. En el caso que en lugar de amurarse se fije a una estructura metálica, tanto el perfil "C" como el caño cuadrado se fijarán mediante bulonería cincada o cadmiada equivalente a los pernos de anclaje. Toda cañería, empalmes de las mismas, cajas y cualquier otro elemento de la instalación que aloje conductores debe estar libre de rebabas que dañen la cubierta aislante.

Fecha de Edición:

Fecha de actualización: Enero 2003

Archivo: ETI 1004

Realizado:
Proyecto de SubestacionesSupervisado:
J.C. AlanízAprobado:
R.Sericano

- 2.2.-** La distancia entre fijaciones para cañerías de hasta $\frac{3}{4}$ de pulgada de diámetro no será superior a 1,50 metros, para cañerías de hasta $1\frac{1}{2}$ pulgada no superará los 2,5 metros. Además e independientemente de lo anterior, para cualquier diámetro de cañería, ésta se fijará antes y después de una curva, caja o boca.

No se admitirán más de tres curvas entre dos cajas ni mas de 12 metros de tramo lineal de cañería sin colocar una caja. Para cañerías en forma vertical con tramos de hasta 6 metros entre cajas, los cables deberán sujetarse sin dañar su cubierta.

- 2.3.-** En estas instalaciones se usan conductores unipolares de cobre electrolítico con vaina de PVC antillama aislante hasta 1 kV que respondan a la Norma IRAM 2183 y a la E.T. N°450 EE 04.94, no pudiéndose usar nunca los de sección menor a 1 mm².

No se permitirán empalmes dentro de la cañería y cuando deban realizarse se harán por medio de manguitos aislados en las cajas de paso o en cajas de empalme que contengan borneras para realizar estas derivaciones.

Todos los cables deben estar indeleblemente identificados en sus extremos o empalmes conectándose a través de terminales o manguitos aislados y correctamente identificados respectivamente.

- 2.4.-** A cada aparato o elemento metálico de la instalación se los conectará a la red de P. a T. a través de morsetos adecuados que aseguren una resistencia eléctrica menor a 1 Ohm de esta instalación.

En todos los casos se asegurará una perfecta continuidad eléctrica de las cañerías, no eximiendo por ello la obligación de instalar el conductor desnudo de puesta a tierra de 2,5 mm² como mínimo dentro de la misma.

Fecha de Edición:

Fecha de actualización: Enero 2003

Archivo: ETI 1004

Realizado:
Proyecto de SubestacionesSupervisado:
J.C. AlanízAprobado:
R.Sericano

2.5.- En un mismo caño se podrán alojar como máximo tres líneas de circuito, siempre que pertenezcan a la misma fase y la suma de sus cargas máximas simultáneas no excedan los 20 A. y entre los tres circuitos no sea superior a 15 el número de bocas.

2.6.- Los conductores para conexión a tierra de aparatos, serán de cobre desnudo, según Norma IRAM 2004 y se unirán mediante morsetos especiales a cada aparato, teniendo una sección de acuerdo a lo que indique el proyecto ejecutivo.

En una misma boca de salida no podrán instalarse elementos alimentados por diferentes circuitos.

Todas las cañerías horizontales se instalarán con una pequeña pendiente a fin de evitar que se acumule el agua de condensación en su interior.

Para locales húmedos o sótanos se debe considerar a la instalación como si fuese intemperie, sellando las uniones entre caños, éstos con las cajas etc. con silicona o producto similar.

2.7.- Para instalaciones de iluminación interior y a la vista se utilizarán únicamente los tubos de acero galvanizado con una única costura lateral, siendo la longitud normal 6,4 metros. La rosca será la denominada "GAS" cilíndrica de paso a la derecha según normas IRAM 2100. No pueden utilizarse ni caños tipo MOP ni cablecanales ciegos para este tipo de instalación ni para las de telecomunicaciones.

Se utilizarán únicamente cajas de paso, derivación y las destinadas a alojar llaves de efecto, de fundición de aluminio de forma redonda y/o rectangular con rosca gas y tapa de aluminio.

2.8.- Las llaves de efecto que se alojen en las cajas del apartado 2.7 tendrán corte rápido y seguro, con contactos de bronce fosforoso, ampliamente dimensionados, de tipo rozante, autolimpiante y de doble interrupción.

Fecha de Edición:

Fecha de actualización: Enero 2003

Archivo: ETI 1004

Realizado:
Proyecto de SubestacionesSupervisado:
J.C. AlanízAprobado:
R.Sericano

Tendrán una tensión nominal de 220 Vca y una intensidad nominal mínima de 10^a. Los ejes de las cajas se ubicarán a 1,30 m. del piso y a 0,10 de marcos de puertas.

En el caso de utilizarse lámparas a descarga donde la corriente en el arranque es mayor que la nominal, se utilizarán pulsadores y contactor con sus respectivos elementos de protección.

3.- Artefactos de Iluminación.

- 3.1.-** Los artefactos de iluminación serán del tipo listón ejecutados en chapa pintada con esmalte blanco brillante con dos tubos fluorescentes de 58 W cada uno, conteniendo sus elementos auxiliares. Por ningún motivo pueden quedar soportados por la cañería. Se fijarán a la pared o techo por medio de anclajes firmes.

En el caso de instalarse con cielorraso suspendido, se colgarán mediante varillas que contarán con registros para poder nivelarlos. Asimismo, la cañería no puede fijarse con alambre, debiéndose utilizar grapas unidas a varillas que se sujeten de la losa o de la estructura metálica.

- 3.2.-** Para baños y vestuarios se utilizarán luminarias herméticas con 1 o 2 tubos de 18, 36 o 58 W (según demanda lumínica) resistentes al polvo y el agua (IP66), tendrán cuerpo de poliéster, difusor prismático de policarbonato inyectado, trabas y fijaciones en acero inoxidable, vendrá armado con balasto, zócalo de seguridad por rotación, arrancadores (si correspondiera) cableados y bornera con P. a T.

- 3.3.-** Todos los artefactos a utilizar poseerán una ficha macho que permita conectarse a un tomacorriente colocado en una caja donde termina la cañería.

Fecha de Edición:

Fecha de actualización: Enero 2003

Archivo: ETI 1004

Realizado:
Proyecto de SubestacionesSupervisado:
J.C. AlanízAprobado:
R.Sericano

De este modo se logra separar el equipo de la instalación sin necesidad de cortar cables o desconectar bornes, no permitiéndose las uniones encintadas, con esto se facilita el mantenimiento de la luminaria.

- 3.4.-** Para iluminación de emergencia se ubicarán en vías de escapes, escaleras y lugares de operación, luminarias fluorescentes equipadas con balastos electrónicos aptos para trabajar en corriente continua que se conectará al tablero de S.I. Alternativamente pueden utilizarse apliques con lámparas electrónicas tipo PL de bajo consumo, éstas lámparas también pueden utilizarse en artefactos tipo tortuga. Se proveerán también carteles de escape con fondo verde y la leyenda salida, en color blanco que se iluminarán automáticamente ante la falta de tensión de red.

La utilización de lámparas incandescentes está condicionada a que el circuito no supere los 5 Amperes, limitación dada por las baterías. Ver plano 000 E 0077.

- 3.5.-** Para el caso de subestaciones con salas de alta tensión interiores, su iluminación se complementará con artefactos tipo proyectores que alojarán una lámpara de vapor de sodio de alta presión de 250 W o 400 W para este tipo de instalación deben preverse escaleras con guarda hombre para su acceso, debiéndose mantener 3,5 metros a elementos de 132 kV como distancia de trabajo para mantenimiento.
- 3.6.-** En el caso particular, ya sea por razones arquitectónicas o decorativas que deben utilizarse algún otro tipo de luminaria con lámparas que no han sido mencionadas expresamente en la presente especificación de instalaciones a la vista, deben respetarse las disposiciones de construcción y montaje de la misma.

4.- Instalaciones de Fuerza Motriz.

Fecha de Edición:

Fecha de actualización: Enero 2003

Archivo: ETI 1004

Realizado:
Proyecto de Subestaciones

Supervisado:
J.C. Alaníz

Aprobado:
R.Sericano

- 4.1.-** Para instalaciones de fuerza motriz interior y a la vista se utilizarán únicamente los tubos de acero galvanizado con una única costura lateral siendo la longitud normal 6,4 metros. La rosca será la denominada "GAS" cilíndrica de paso a la derecha según Norma IRAM 2100.

Se utilizarán únicamente cajas de paso, derivación y las de fundición de aluminio de forma redonda y/o rectangular con rosca gas y tapa de aluminio, se utilizarán en conjunto con los caños del apartado 2.1. No se admitirán más de tres curvas entre dos cajas ni más de 12 metros de tramo lineal de cañería sin colocar una caja.

- 4.2.-** Los tomacorrientes tendrán contactos de bronce fosforoso ampliamente dimensionados en relación a su intensidad nominal y con doble superficie de contacto. Poseerán conexión de descarga a tierra. Los monofásicos tendrán una tensión nominal de 220 Vca y una intensidad nominal de 16 Amperes, los trifásicos tendrán una tensión nominal de 380 Vca y una intensidad nominal de 32 Amperes. Todos serán aptos para ser alojados en las cajas del apartado 2.4.2 a una distancia de 0,40 m. del nivel del piso o en las especialmente diseñadas para piso técnico.

- 4.3.-** Las instalaciones particulares de fuerza motriz (ventilación de locales, bombas de desagote, etc.) se ejecutarán según las mismas pautas que para los circuitos de tomacorrientes. De tener una caja de comando local, esta estará conectada por su parte inferior a la cañería a la que se unirá por roscado, poseerá un cierre hermético y tendrá todos los elementos identificados.

Cuando la instalación ofrezca un riesgo de electrocución (como un termotanque, bomba de achique, bebederos, etc.) se deberá instalar en lugar accesible una protección diferencial (disyuntor).

Fecha de Edición:

Fecha de actualización: Enero 2003

Archivo: ETI 1004

 Realizado:
 Proyecto de Subestaciones

 Supervisado:
 J.C. Alaníz

 Aprobado:
 R.Sericano

La instalación de punte grúas o monorrieles que requieren el tendido de alambres desnudos por los que se deslizan las escobillas rozantes, deberán estar aisladas de la pared por aisladores de porcelana en perfecto estado de conservación, además se deberá tender obligatoriamente el conductor de puesta a tierra.

De existir cajas de comando colgante, ésta no podrá pender directamente del cable, debiendo existir un cable de acero que soporte su peso, a su vez el conductor utilizado debe ser del tipo extraflexible y tendrá un sistema de desplazamiento por medio de argollas o roldanas para seguir el movimiento del guinche.

La instalación de dispositivos (tales como fines de carrera para el aviso de puerta abierta) se hará montando el aparato sobre una chapa soporte robusta que tenga oblongos para permitir el ajuste a la posición correcta.

El dispositivo se conectará a través de un caño flexible a una caja de paso próxima, tendiendo conectores estancos en ambos extremos. A los motores, bombas, etc. se acometerá como se indica en el plano 000 E 0194. La caja de bornes debe estar perfectamente sellada, tanto en la tapa como en la acometida.

- 4.4.-** La instalación telefónica se realizará en una cañería independiente de otros circuitos pero respetando todos los lineamientos para su ejecución, las bocas se colocarán sobre pared a 0,40 m. del piso o en las cajas especialmente diseñadas para pisos técnicos.

5.- Tableros

- 5.1.-** El tablero principal de iluminación y fuerza motriz para instalaciones interiores y a la vista tendrá un alto de 1000 mm, un ancho de 1000 mm. y una profundidad de 250 mm.

Fecha de Edición:

Fecha de actualización: Enero 2003

Archivo: ETI 1004

Realizado:
Proyecto de SubestacionesSupervisado:
J.C. AlanízAprobado:
R.Sericano

Los caños ingresarán únicamente por la parte inferior y se fijarán al tablero mediante tuerca y contratuerca. La fijación del tablero a la pared será a través de 4 pernos de anclaje MR12, en estos lugares contará con un bastidor de refuerzo, ofreciendo como mínimo 5 mm. de espesor en la zona de fijación. Los ejes del tablero estarán a 1,60 m. del piso y 0,65 m de paredes perpendiculares o carpintería de puertas o ventanas.

El tablero tendrá dos alimentaciones independientes provenientes del tablero de servicio interno de corriente alterna, cada una alimentará un juego de barras de 30 x 5 mm.

Desde las barras se conectarán a través de terminales hojal, conductores que en el otro extremo y a través de un terminal pin se conectarán a las llaves termomagnéticas de cada circuito, las cuales tendrán el calibre y curvas de protección acordes al elemento a proteger.

Las partes bajo tensión se protegerán mediante un acrílico que poseerá una leyenda indicando: Peligro Tensión. Todos los elementos quedarán cubiertos por una tapa interior que contenga las leyendas y el mímico de la instalación.

El tablero responderá al plano 000 E 0197 y cumplirá con los requerimientos de la ET N°200 EE01.93. Exteriormente se pintará de color azul y el interior de color naranja.

5.2.- Los tableros seccionales de iluminación y fuerza motriz para instalaciones a la vista tendrán las mismas características del tablero principal pero la diferencia es que se alimentan de este y solamente se utilizan cuando existan varias plantas en el edificio o las distancias así lo requieran.

5.3.- En el caso de existir dos o mas edificios se podrá instalar un tablero principal en cada uno de ellos adecuando las salidas del tablero de servicio interno para tal fin.

Fecha de Edición:

Fecha de actualización: Enero 2003

Archivo: ETI 1004

Realizado:
Proyecto de SubestacionesSupervisado:
J.C. AlanízAprobado:
R.Sericano

6.- Pruebas para la Puesta en Servicio.

Se realizan las siguientes pruebas como mínimo una vez terminada la instalación por completo.

- 6.1.-** Continuidad de todas las cañerías, cajas y tableros antes de pasar el conductor de protección de P. a T.
- 6.2.-** Puesta a tierra efectiva de todas las cañerías, cajas, tableros y masas metálicas de la instalación.
- 6.3.-** Prueba de aislación de los conductores de toda la instalación eléctrica.
- 6.4.-** Pruebas de aislación de los conductores de toda la instalación eléctrica.
- 6.5.-** Prueba general de funcionamiento de toda la instalación eléctrica.

Fecha de Edición:

Fecha de actualización: Enero 2003

Archivo: ETI 1004

Realizado:
Proyecto de SubestacionesSupervisado:
J.C. AlanízAprobado:
R.Sericano