

CENTRO REGIONAL DE ARTESANÍAS

DISEÑO ELÉCTRICO

C E N T R O REGIONAL DE ARTESANÍAS

DISEÑO ELÉCTRICO

MEMORIA TECNICA

1. ANTECEDENTES.

EL ILUSTRE MUNICIPIO DE CUENCA, consciente de la necesidad de crear espacios públicos adecuados para incentivar en la población el conocimiento y la promoción de las técnicas, materiales y procedimientos utilizados en la construcción de artesanías ecuatorianas y de otras partes del mundo, ha desarrollado el proyecto denominado CENTRO REGIONAL DE ARTESANÍAS.

El Centro Regional ocupará un edificio existente que será sometido a un proceso de restauración para adecuarlo a las necesidades del proyecto, éste se ubica en la esquina de las calles Huayna Capac y Simon Bolívar, parroquia San Blas del Centro Histórico de Cuenca. Estará constituido por 2 Subsuelos, Planta Baja, Plazoleta, Planta Alta y Buhardilla, en las cuales se emplazarán áreas de servicios generales, parqueos, locales comerciales, locales de exhibición y otros relacionados.

Actualmente existe un medidor trifásico numero 4781793 código 94862, energizado desde las redes de la EERCS., el cual será retirado cuando se ejecute el proyecto.

2. OBJETIVO.

Se realizará el diseño del sistema eléctrico del edificio en base a especificaciones técnicas que garanticen confiabilidad, seguridad y continuidad del servicio de energía eléctrica, evitando al máximo el peligro de incendio y accidentes.

3. DETERMINACION DE LA DEMANDA

La demanda eléctrica del edificio se ha determinado en función de la carga instalada en cada uno de los circuitos, cuyo valor de potencia se corrige con ayuda de los factores de demanda, los cuales dependen del tipo de carga; con estos resultados se analiza la coincidencia que podría darse entre tableros para finalmente llegar a determinar la demanda máxima.

Los factores de utilización empleados son los recomendados por la EERCS CA:

0.7 para iluminación.

0.35 para tomacorrientes

0.5 – 1 para circuitos especiales

El resultado determina la instalación de un transformador trifásico de 100 KVA, relación de voltaje 6300 / 220-127 V, tipo PADMOUNTED, escogido por las ventajas de carácter técnico en lo referente a protecciones eléctricas, así como físicas, por cuanto es un transformador encapsulado que ahorra espacio y brinda mucha seguridad al personal que requiere ingresar en el cuarto de equipos y máquinas.

4. DESCRIPCION DEL PROYECTO

4.1. ACOMETIDA EN MEDIA TENSION

La acometida en media tensión existente perteneciente al alimentador 0101 EERCS, 6.3 KV, será reutilizada sin modificaciones desde la cabina CT- 11 hasta el pozo **PZ1**, ubicado en la calle Huayna Capac, entre las calles Simón Bolívar y Gran Colombia, en este punto la misma acometida será derivada hacia la nueva cabina de transformación emplazada en el subsuelo 2, protegida con tubería EMT de 3" anclada al techo de losa de hormigón del subsuelo 1.

Los cables de la acometida son tipo unipolar XLPE aislado para 25KV, N° 2AWG más un cable N° 2 AWG desnudo para conectar el neutro del sistema con el del transformador.

Es importante acotar que en el edificio actualmente existe una estación de transformación trifásica, N°3643, de 112.5 KVA energizada hasta el seccionamiento, pero que no es utilizada en razón de que al estar el edificio abandonado solamente se requiere el servicio para guardianía, el cual es satisfecho con una acometida aérea en baja tensión, desde el transformador trifásico N° 17351 ubicado en la Av. Huayna Capac.

La estación será retirada al igual que el medidor existente una vez que se construya el proyecto de acuerdo al diseño aquí planteado.

4.2. CABINA DE TRANSFORMACION

El transformador que se instalará será tipo PADMOUNTED, conexión delta-estrella, con una relación de transformación 6300V/ 220-127V, provisto de un switch de apertura y cierre con carga en el lado primario, dos protecciones contra sobrecorriente en el lado primario de expulsión y fusible limitador, protección contra sobretensiones en el lado primario mediante un elbow arrester conectado en un terminal feed-thru insert, y protección contra sobrecorriente en el lado secundario mediante breaker sumergido en aceite.

Deberá construirse una plataforma y un pozo de acceso para la ubicación del transformador, conforme al diseño presentado en el plano adjunto, para garantizar la seguridad del equipo, de los cables de acometida y salida, así como también de las personas que accedan a la cabina de transformación.

IMPORTANTE: Se sugiere que las dimensiones del cuarto de máquinas (cabina de transformación y demás) indicadas en los planos arquitectónicos entregados por técnicos de la EDEC, se incrementen. La necesidad de incrementar las dimensiones de la cabina de transformación se justifica claramente si se analizan los equipos que estarán emplazados y las distancias de seguridad que la EERCS.C.A. exige.

Las dimensiones aproximadas de los equipos son:

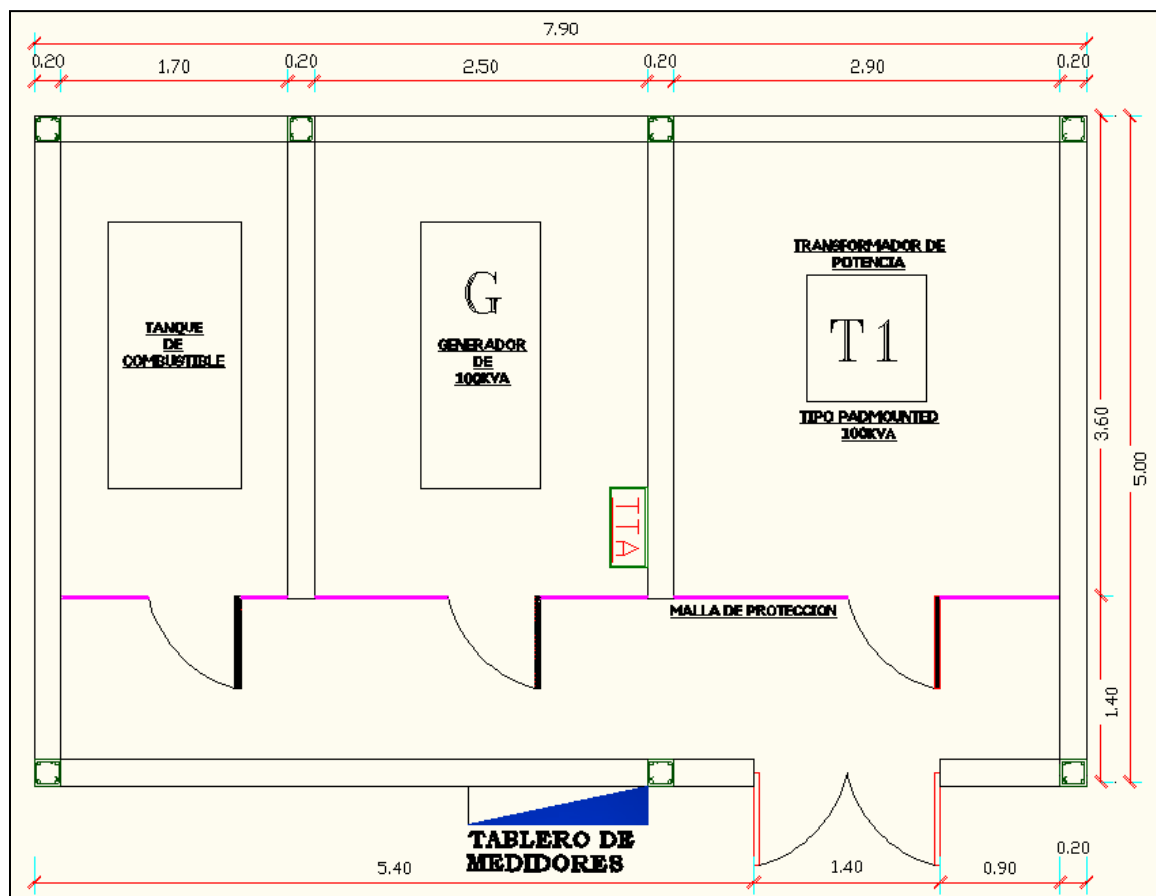
Transformador tipo Padmounted: 900x950x1150cm

Generador de 100 KVA: 900X2000X1150cm

Tanque de Combustible: 1000x2000x1000cm

El transformador, el generador y tanque de combustible deberán estar emplazados en cuarto independientes, por lo tanto las distancias de seguridad entre el equipo y las paredes según la EERCS.C.A., debe tener una medida mínima de 0.8m para el generador, 0.25m para el tanque de combustible y 1 m para el transformador

Por lo tanto, las dimensiones mínimas del cuarto de máquinas (estación de transformación y demás equipos) es tal como se indica en el siguiente esquema:



DIMENSIONES DE CUARTO DE MAQUINAS

4.3. GENERACIÓN DE EMERGENCIA

El generador auxiliar de emergencia, servirá íntegramente al edificio; será trifásico de 100KVA de capacidad efectiva a 2500 metros sobre el nivel del mar, 220/127V, 60Hz, con un factor de potencia de 0.9, regulación de frecuencia de 3-5%, regulación de voltaje +/-2%, combustible diesel y se instalará junto a la cabina de transformación.

El panel de control estará provisto de: amperímetro, voltímetro, frecuencímetro, selector de fases, registro de temperatura del agua y presión de aceite, horómetro, reóstato para ajuste de voltaje y frecuencia, interruptor de parada de emergencia, selector manual/automático, interruptor de seguridad que actúa por: baja presión de aceite-alta temperatura-sobrecarga mecánica-sobre velocidad.

4.4. TABLERO DE TRANSFERENCIA AUTOMÁTICA

La transferencia será de 400 A de capacidad, para trabajo a plena carga, con actuadores tipo breaker motorizado con enclavamiento mecánico, el procesador de eventos será electrónico con activación por falta de fase, alto y/o bajo voltaje, variación de frecuencia e inestabilidad de la red.

También brindará la posibilidad de trabajarlo en modo manual, con garantía de seguridad para el operador, cuando se requiera.

4.5. MALLA DE TIERRA

Se construirá una sola malla de tierra que estará ubicada en el subsuelo 2, las dimensiones totales serán de 3x3 metros, constituida por cuatro varillas de cooperweld alta camada 5/8" x 1.80 m de longitud, enterradas en los vértices, tratando el terreno con gel de mejoramiento; la malla completa deberá estar a 40 cm de profundidad del piso terminado.

Los cables de interconexión entre las varillas, así como los de conformación de la red serán N° 2 AWG, 7 hilos, de cobre desnudo, con una disposición perpendicular en ambos sentidos a una distancia de un metro entre cables, se utilizará suelda isotérmica para la unión entre ellos.

4.6. ACOMETIDA EN BAJA TENSION

La acometida partirá del transformador hasta el tablero de transferencia automática, ubicado en la misma cabina, será trifásica 3x 250 MCM SUPERFLEX (4/0 AWG) + t (2 AWG desnudo), sujetos a una escalerilla metálica galvanizada de 20x7cm.

4.7. TABLERO GENERAL DE MEDICION (TGM)

El Tablero General de Medición se ubicará en el subsuelo 1, debajo de la rampa, salida del parqueadero, en la cual se instalaran los 7 medidores necesarios para abastecer las diferentes áreas del edificio. Será construido de acuerdo a las especificaciones establecidas por la EERCS.

Es importante aclarar que durante el funcionamiento de la planta de emergencia, los medidores continuaran registrando el consumo de energía; debido a que económicamente es conveniente pagar el consumo que instalar doce sistemas de transferencia automática.

4.8. TABLEROS DE PROTECCIÓN Y DISTRIBUCIÓN (TDs)

Se refiere a los tableros utilizados para la protección de los diferentes circuitos secundarios de iluminación, tomacorrientes y cargas especiales, de los diferentes locales eléctricamente independizados de acuerdo al uso asignado.

Los tableros serán metálicos, empotrables, con protecciones termomagnéticas tipo enchufable; similares a los SQUARE D. Las acometidas a estos tableros se realizarán con conductores cableados de cobre, cuyos calibres se especifican en los anexos y planos adjuntos, protegidos con tuberías EMT de diámetros adecuados al número y tipo de conductores que constituyen cada acometida.

4.9. CIRCUITOS DE ILUMINACIÓN, TOMACORRIENTES Y CARGAS ESPECIALES

Los diversos circuitos de iluminación y tomacorrientes se han diseñado de acuerdo a las necesidades particulares de las diferentes áreas a servir, considerando el diseño arquitectónico de las mismas y las normas de diseño existentes al respecto.

Las matrices de los circuitos de iluminación se harán con conductor N° 12 AWG, tipo TW, y las derivaciones con alambre N° 14 AWG, los circuitos de tomacorrientes se harán con conductores N° 10 y N° 12 AWG respectivamente, estos irán protegidos dentro de tubería metálica, tipo EMT, de diámetros apropiados, de acuerdo al número de conductores que contengan.

El criterio utilizado para el dimensionamiento de los circuitos de tomacorrientes es que no deben sobrepasar una carga de 2.000W como máximo, considerando para cada salida 200W.

En los planos se muestran los recorridos de los diferentes circuitos tanto de iluminación, tomacorrientes; ubicación de controles, tipo de luminarias, calibre y número de conductores, etc, identificables mediante la simbología correspondiente.

5. NORMAS Y ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES

El suministro se regirá por las especificaciones técnicas contempladas en las normas del National Electrical Code (NEC), y el Código Eléctrico Ecuatoriano.

El I. Municipio o su fiscalizador podrán realizar pruebas de fabricación de los materiales a emplearse y aplicará las normas correspondientes en cada caso: ANSI, ASTM.

En la fase de construcción de deberán respetar irrestrictamente las normas que rigen los diferentes tipos de instalaciones y los planos de diseño. Cualquier variación deberá ser aprobada por la fiscalización. La fiscalización podrá hacer pruebas en el momento de la recepción y durante el montaje para comprobar el cumplimiento de las especificaciones técnicas y de las normas.

Las especificaciones generales para la construcción de las instalaciones son las siguientes:

TUBERÍAS, CAJAS Y ACCESORIOS.

Las tuberías a utilizarse serán de tipo EMT, con todos sus accesorios tales como uniones, conectores y codos, que serán de los diámetros especificados en los planos.

La tubería y los cajetines, deberán quedar sujetos firmemente a la estructura del techo, paredes o pisos, para lo cual se utilizarán los accesorios adecuados. Todos los cajetines en donde no se instalen aparatos de control o salidas de corriente deberán tener su correspondiente tapa. Las tuberías irán perfectamente unidas entre sí, mediante uniones y a las cajas de conexión mediante conectores.

Los cortes de las tuberías deberán ser perpendiculares al eje longitudinal, eliminado toda clase de asperezas o rebabas, para esto necesariamente se utilizará una lima cónica.

Las curvas en la tubería deberán ser hechas de tal manera que ésta no sea dañada, manteniendo el diámetro interior.

Se deberá dejar pasado alambre galvanizado en la tubería, el que servirá de guía para los conductores que se instalarán posteriormente.

Las tuberías deberán siempre colocarse paralelas a los ejes longitudinal o transversal de la construcción y se instalarán ancladas a la estructura del cielo raso o paredes.

Los tramos de tubería deberán ser continuos entre las cajas, tableros y salidas, y deberán ser empalmados en forma adecuada con los accesorios apropiados.

No se permitirá más de dos curvas de 90° en cada tramo de tubería entre dos cajas. Todas las cajas, ya sean de paso, conexión o salida deberán estar perfectamente ancladas.

Antes de proceder a pasar los conductores, se limpiará perfectamente la tubería, las cajas y los tableros. Cualquier procedimiento constructivo o característica técnica de los materiales, no contemplado en este numeral deberá ser consultado en el Código NEC.

CONDUCTORES.

Los conductores de todos los circuitos deberán ser instalados, dentro de las tuberías en la cantidad y calibre indicados en los planos respectivos.

Se utilizará alambre galvanizado como guía para pasar los conductores por la tubería. Se tendrá especial cuidado que el aislamiento no sufra ningún daño

Especificaciones adicionales consultar en el artículo 310 del código NEC.

Los cables conductores que se utilizarán en los diferentes circuitos que componen las instalaciones eléctricas deberán ser cableados, y tener un aislamiento termoplástico de PVC, tipo TW, resistente a la humedad, y apto para funcionar a una temperatura de hasta 60° centígrados y una tensión de servicio de 600V.

Los conductores irán instalados en la tubería, realizándose los empalmes o derivaciones en las cajas de conexión, utilizado para ello conectores similares al tipo “SCOTCH LOCK” de 3M de los calibres apropiados para cada caso, Si por cualquier motivo se debe realizar un empalme entorchado únicamente, éste deberá ser firmemente apretado y cubierto con una cinta aislante en cantidad suficiente para que se garantice una buena conexión con un aislamiento para 220V.

Para una identificación rápida y fácil de los conductores, se empleará al siguiente código:

Fase A	Negro
Fase B	Rojo
Fase C	Azul
Neutro	Blanco
Tierra	Verde

Para el tendido de los cables previamente se pasará un hilo guía de cable galvanizado por el tubo, de tal manera que permita halar de una sola vez todos los cables que van en cada tramo.

Durante el proceso del tendido se cuidará que ninguna protuberancia o filo cortante dañe el aislamiento de los conductores.

CIRCUITOS DE ILUMINACIÓN.

Los circuitos de iluminación se instalarán por el cielo raso falso de los locales a iluminar y se utilizará tubería EMT de 12mm (1/2") 18mm. (3/4") 25.4mm. (1") de diámetro que contendrán a los conductores en las cantidades y calibres especificados en los planos, de tal manera que aseguren un correcto funcionamiento.

Se utilizarán cajetines octogonales pequeños para la salida hacia las luminarias. Estas se colocaran en una etapa posterior luego que se ha colocado el cielo raso por lo que los conductores se dejen con una longitud adecuada para poder conectar las luminarias.

Los cajetines rectangulares profundos serán utilizados para ubicar mandos (interruptores, conmutadores, pulsantes, dimmers) se instalarán a una altura de 1.20 m sobre el nivel del suelo, junto a los accesos. Si al momento del montaje de las instalaciones, no se han colocado todavía los tabiques de separación de los diferentes ambientes, se dejará pendiente el montaje de las bajantes de los mandos, en lo referente al cable, éste se recogerá y se dejará enrollado para su posterior instalación.

Los conductores deberán conectarse de tal manera que la fase pase por los aparatos de mando y el neutro se conecte a la luminaria.

6. ANEXOS

Se adjunta a la presente memoria técnico – descriptiva los siguientes documentos.

ANEXO 1. Determinación de la Demanda de cada Tablero.

ANEXO 2. Resumen de Tableros de Distribución, Balanceamiento de Fases, Demanda Total Requerida.

ANEXO 3. Caída de Tensión en Acometidas.

ANEXO 4. Tablero de Medición.

ANEXO 5. Presupuesto Referencial de Obra.

ANEXO 6. Planos de Diseño.

Ing. Pedro Medina Lazo.

SIDE: 03-01-176