ESPECIFICACIONES TÉCNICAS ELECTRICAS PROYECTO "ADECUACIÓN DE SUBESTACIÓN ELECTRICA Y SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SISTEMA DE APANTALLAMIENTO Y PROTECCIÓN CONTRA RAYOS DEL ESTABLECIMIENTO EDUCATIVO OFICIAL, INSTITUTO TECNICO SUPERIOR DE COMERCIO DEL DISTRITO DE BARRANCABERMEJA, SANTANDER."

1. PRELIMINARES

1.1. DESMONTE DE PUERTA EN MALLA ESLABONADA EN SUBESTACIÓN EXISTENTE, incluye disposición final

UNIDAD DE MEDIDA
UNIDAD (UND)

DESCRIPCIÓN.

Este ítem se refiere al desmonte de la puerta en malla eslabonada en la subestación existente, implica el desmonte de estructura y disposición final de acuerdo a las descripciones previamente definidas por la supervisión.

EJECUCIÓN.

Antes de dar inicio al proceso de desmonte, es fundamental priorizar la seguridad en cada etapa. Esto implica asegurar la estabilidad de la estructura adyacente y emplear el equipo de protección personal adecuado para minimizar cualquier riesgo potencial. Una vez establecidas las medidas de seguridad, se procederá con el desmontaje de la puerta y su marco. Esta tarea se llevará a cabo haciendo uso de herramientas manuales como destornilladores, martillos y palancas, o incluso herramientas especializadas si la situación lo requiere. Es de suma importancia ejecutar cada paso con precisión y cuidado, evitando cualquier daño innecesario a la estructura circundante. La precaución y la atención meticulosa durante todo el proceso son esenciales para garantizar que la operación de desmonte se realice de manera exitosa y segura.

Disposición final:

Una vez que la puerta ha sido desmontada, es esencial llevar a cabo una gestión adecuada de los materiales eliminados. Los diversos componentes de la puerta, como malla, metal u otros materiales, deben ser manejados y dispuestos siguiendo las regulaciones locales y los requisitos ambientales vigentes. Se recomienda separar estos materiales en medida de lo posible, con la finalidad de facilitar su posterior reciclaje o reutilización, contribuyendo así a una práctica más sostenible y responsable en el proceso de desmonte.

TOLERANCIA A LA ACEPTACION.

- Se espera que el desmonte de la puerta se realice de manera efectiva y sin dañar significativamente la estructura circundante.
- Se deben minimizar los residuos y restos de materiales en el área desmontada.
- La limpieza final del área debe cumplir con los estándares acordados, libre de escombros y materiales no deseados.

MATERIALES Y EQUIPOS

- Pulidora.
- Andamios certificados.
- Equipo de protección personal (EPP) que incluya guantes, gafas de seguridad y mascarillas respiratorias según sea necesario.
- Herramienta menor.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

La unidad de medida de pago será por Unidad (UND) de puerta desmontada, incluyendo estructura recibidos a satisfacción por la supervisión e interventoría. El pago se hará por precios unitarios ya establecidos en el contrato que incluyen herramienta, mano de obra, equipos y transporte necesario para su ejecución.

1.2. DESMONTE DE VENTANA EN MALLA ESLABONADA EN SUBESTACIÓN EXISTENTE, incluye disposición final

UNIDAD DE MEDIDA
UNIDAD (UND)

DESCRIPCIÓN.

Este ítem se refiere al desmonte de ventana en malla eslabonada en la subestación existente, implica el desmonte de estructura y disposición final de acuerdo a las descripciones previamente definidas por la supervisión.

EJECUCIÓN.

Antes de dar inicio al proceso de desmonte, es fundamental priorizar la seguridad en cada etapa. Esto implica asegurar la estabilidad de la estructura adyacente y emplear el equipo de protección personal adecuado para minimizar cualquier riesgo potencial. Una vez establecidas las medidas de seguridad, se procederá con el desmontaje de la ventana y su marco. Esta tarea se llevará a cabo haciendo uso de herramientas manuales como destornilladores, martillos y palancas, o incluso herramientas especializadas si la situación lo requiere. Es de suma importancia ejecutar cada paso con precisión y cuidado, evitando cualquier daño innecesario a la estructura circundante. La precaución y la atención

meticulosa durante todo el proceso son esenciales para garantizar que la operación de desmonte se realice de manera exitosa y segura.

Disposición final:

Una vez que la ventana ha sido desmontada, es esencial llevar a cabo una gestión adecuada de los materiales eliminados. Los diversos componentes de la ventana, como malla, metal u otros materiales, deben ser manejados y dispuestos siguiendo las regulaciones locales y los requisitos ambientales vigentes. Se recomienda separar estos materiales en medida de lo posible, con la finalidad de facilitar su posterior reciclaje o reutilización, contribuyendo así a una práctica más sostenible y responsable en el proceso de desmonte.

TOLERANCIA A LA ACEPTACION.

- Se espera que el desmonte de la ventana se realice de manera efectiva y sin dañar significativamente la estructura circundante.
- Se deben minimizar los residuos y restos de materiales en el área desmontada.
- La limpieza final del área debe cumplir con los estándares acordados, libre de escombros y materiales no deseados.

MATERIALES Y EQUIPOS

- Pulidora.
- Andamios certificados.
- Equipo de protección personal (EPP) que incluya guantes, gafas de seguridad y mascarillas respiratorias según sea necesario.
- Herramienta menor.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

La unidad de medida de pago será por Unidad (UND) de ventana desmontada, incluyendo estructura recibidos a satisfacción por la supervisión e interventoría. El pago se hará por precios unitarios ya establecidos en el contrato que incluyen herramienta, mano de obra, equipos y transporte necesario para su ejecución.

1.3. DESMONTE DE TRANSFORMADORES EN SUBESTACIÓN EXISTENTE

UNIDAD DE MEDIDA
UNIDAD (UND)

DESCRIPCIÓN.

Estas especificaciones se refieren al desmonte de transformadores de corriente y de potencial eléctricos existentes en las diferentes áreas que serán intervenidas y que para su ejecución sea necesario retirarlas de acuerdo con las especificaciones particulares definidas por el supervisor e interventoría.

EJECUCIÓN.

Antes de iniciar la actividad, el Contratista deberá revisar el tipo de transformador existente en el área de intervención y hacer su desmonte con cuidado para su disposición final según el estado en el que se encuentren. Dentro del protocolo, el Contratista propondrá los elementos y procedimiento para la recolección, transporte, almacenamiento y retiro final de los materiales sobrantes procurando no perturbar las actividades normales dentro de la edificación. La supervisión e interventoria avalarán los protocolos que presente el Contratista para el desmonte. En cualquier caso, será responsabilidad del Contratista garantizar que no se produzcan daños sobre los elementos circundantes, que deban ser conservadas, y de manera muy significativa proteger aquellos que se consideren reutilizables. Durante el recibo de los trabajos se verificará que se haya realizado el desmonte o retiro y cargue de la totalidad de elementos, además el área debe quedar limpia, despejada y preparada para las actividades que continúen.

TOLERANCIA A LA ACEPTACION.

Cuidar y preservar el sitio donde el transformador eléctrico se encuentre ubicado, caja galvanizada, muro o elementos de instalaciones para una próxima reutilización si la supervisión e interventoria lo requieren, los desmontes se deben ejecutar con las normas de seguridad, tomando las precauciones necesarias para evitar accidentes de los trabajadores o terceras personas.

MATERIALES Y EQUIPOS

- Andamios certificados.
- Equipo de protección personal (EPP) que incluya guantes, gafas de seguridad y mascarillas respiratorias según sea necesario.
- Herramienta menor.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

La unidad de medida de pago será por Unidad (UND) de transformador eléctrico desmontado, recibidos a satisfacción por la supervisión e interventoría. El pago se hará por precios unitarios ya establecidos en el contrato que incluyen herramienta, mano de obra, equipos y transporte necesario para su ejecución.

2. INSTALACIONES ELÉCTRICAS

2.1. Suministro e instalación de punta captadora pararrayos tipo Franklin

UNIDAD DE MEDIDA
UNIDAD (UND)

DESCRIPCIÓN.

Este ítem se refiere al suministro e instalación de las puntas captadora pararrayos tipo franklin 5 y los elementos necesarios, todos los elementos a instalar deben cumplir con la norma RETIE y de acuerdo a las descripciones previamente indicadas en los planos eléctricos, en las especificaciones particulares o definidas por la supervisión e interventoria.

CARACTERISTICAS TECNICAS

Es importante cumplir con la normatividad IEC 62305-2 y NTC 4552-2.

EJECUCIÓN.

Es necesario determinar la ruta y ubicación de las puntas según los lineamientos de los parámetros designados por los planos eléctricos, considerando la ubicación de las puntas, así como la distancia entre ellos. Se debe instalar el tubo imc en la cubierta mediante pegante epóxido o chazos aislados y después se rosca la punta captadora al tubo. Es necesario la instalación de la base de la punta fijada a la estructura para evitar desplazamientos de esta. Es de suma importancia mantener los elementos de protección personal de trabajo en alturas.

TOLERANCIA PARA ACEPTACIÓN.
Sistema finalizado avalado por la supervisión e interventoría.

EQUIPO.

- Herramienta menor.
- Equipo de alturas.
- Andamio certificado.

MATERIALES.

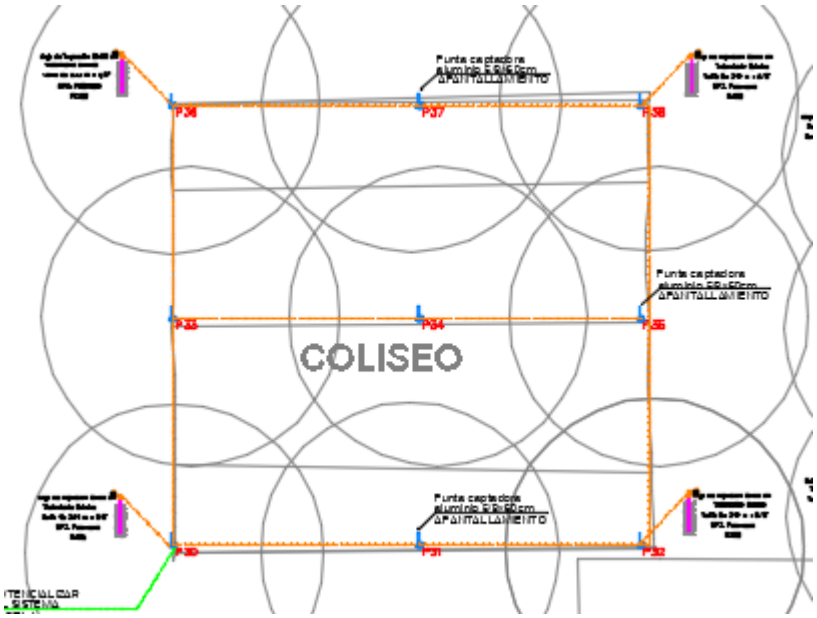
- Punta captadora tipo franklin 5.
- Tuberia IMC 3/4 Conduit galvanizado
- Flex 310M clásico
- Tornillo 5/8 x 1x1/2.

- Unión tipo rosca galvanizada.
- Base para punta captadora tipo franklin.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

La unidad de medida de pago será por Unidad (UND) de punta captadora tipo franklin instalada, incluyendo accesorios, recibidos a satisfacción por la supervisión e interventoría. El pago se hará por precios unitarios ya establecidos en el contrato que incluyen herramienta, mano de obra, equipos y transporte necesario para su ejecución.

Se adjunta plano



2.2. Suministro e instalación de anillo superior equipotencial incluye alambrón en aluminio 8mm y accesorios

UNIDAD DE MEDIDA
METRO LINEAL (ML)

DESCRIPCIÓN.

Este ítem se refiere a la instalación de alambrón de aluminio para equipotencializar la parte superior de la cubierta para el sistema de apantallamiento, todos los elementos a instalar deben cumplir con la norma RETIE y de acuerdo a las descripciones previamente indicadas en los planos eléctricos, en las especificaciones particulares o definidas por la supervisión e interventoria.

EJECUCIÓN.

Es necesario determinar la ruta y ubicación del alambrón según los lineamientos de los parámetros designados por los planos eléctricos, considerando la ubicación del alambrón y, así como la distancia entre ellos. El cable se debe desenrollar de los carretes y tenderlo sobre una superficie plana, evitando el entorchado o dobladuras. Se debe ir tendiendo el cable en longitudes rectas, luego montarlos y asegurarlo sobre el aislador, el cable debe quedar lo suficientemente tensado en su recorrido. Se instala el alambrón en la parte superior de la cubierta mediante conectores que sirven para sostener el cable de manera horizontal. La trayectoria del cable siempre será en línea recta, es de suma importancia mantener los elementos de protección personal de trabajo en alturas.

TOLERANCIA PARA ACEPTACIÓN.
Sistema finalizado avalado por la supervisión e interventoría.

EQUIPO.

- Herramienta menor.
- Equipo de alturas.
- Andamio certificado.

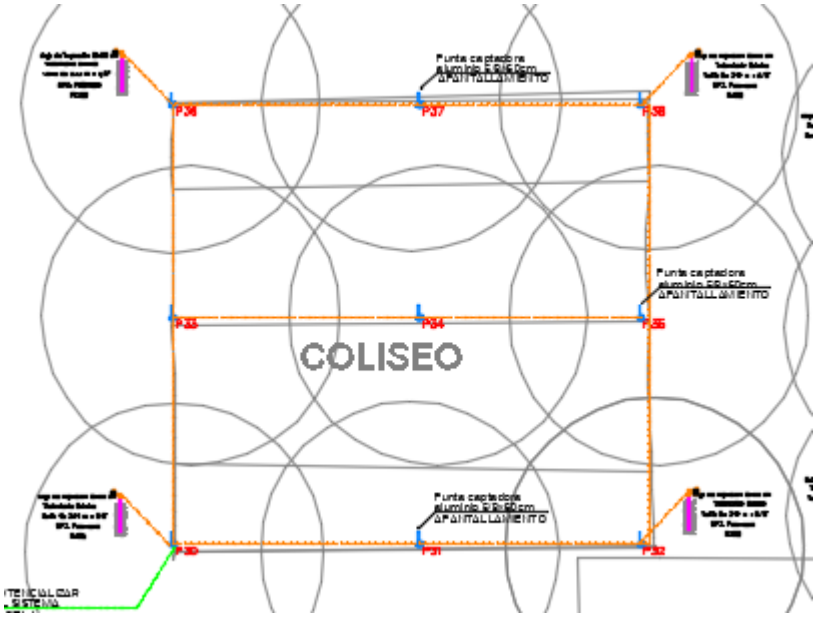
MATERIALES.

- Alambrón de aluminio 8mm
- Soporte anillo 30mm poliamida
- conector variable 10mm
- Junta de dilatación para anillo sup en aluminio
- conector - unión lineal acero galvanizado
- conector tipo tornillo #8
- Flex 310M Clasico Gris 310 ml
- Cinta aislante

MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

La unidad de medida de pago será por METRO LINEAL (ML) de anillo de equipotencial instalada, incluyendo accesorios, recibidos a satisfacción por la supervisión e interventoría. El pago se hará por precios unitarios ya establecidos en el contrato que incluyen herramienta, mano de obra, equipos y transporte necesario para su ejecución.

Se adjunta plano



2.3. Suministro e instalación de cable Cu No. 2 AWG aislado.

UNIDAD DE MEDIDA
METRO LINEAL (ML)

DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD

Esta actividad consiste en el suministro e instalación de cable Cu No. 2 aislado de acuerdo a planos, diseños, especificaciones técnicas y demás documentos aprobados por la supervisión e interventoría, para lo cual se deberá tener en cuenta, entre otros el suministro de herramientas menores y mayores, transporte, equipos y su logística correspondiente, suministro de materiales, accesorios y consumibles necesarios para la correcta instalación, el suministro de mano de obra, conexionado, pruebas, maquillado y todas las actividades que requiera la ejecución del ítem hasta recibo a satisfacción por la interventoría Técnica y/o supervisión.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Para el cableado indicados en los planos los conductores a utilizarse deberán tener un aislamiento, resistente a la abrasión, el calor y la humedad y cumplir con los requerimientos

de la tabla II de la publicación IEC-502 para los cables con aislamiento. El aislamiento deberá aplicarse de tal forma que se le dé la mayor adherencia posible, pero permitiendo retirar el aislamiento para conexión de terminales tipo ponchar sin dañar el conductor.

La chaqueta deberá ser de compuestos de policloruro de vinilo y cumplir con los requerimientos para el PVC/ST1 o PVC/ST2 para los cables con aislamiento 0,6 / 1 KV, de acuerdo con la tabla VIII de la publicación IEC 502.

El cable deberá ir adecuadamente marcado en la chaqueta con impresión en sobre relieve de manera legible al menos con la siguiente información:

- Fabricante.
- Identificación del cable (f: fuerza, c: control).
- Aislamiento (u_o/u) 0.6/1 kv.
- Calibre del conductor en AWG.
- Especificación del aislamiento.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Para la instalación de los conductores, se deberá constatar la medida del cable desde el punto de conexión hasta el punto a alimentar, luego se procede a cortar los cables, trenzarlos y antes de instalarlos, se verificarán los ductos de tal forma que no existen elementos extraños que puedan ocasionar lesiones en el aislamiento del cable. Los cables deberán quedar marcados con código de colores de tal forma que no existen problemas de inversión de fases.

El cableado en los sistemas de canalizaciones se iniciará sólo después de haber efectuado la limpieza de estas. Los extremos del cable cortado y del cable que queda en el carrete deberán ser protegidos para evitar la entrada de humedad y agua con cinta auto fundente.

El carrete que contiene el cable se deberá manejar evitando que se golpee o deforme. Es importante mantenerlo en la posición adecuada, de tal manera que gire libremente y permita la salida del cable por la parte superior. Los cables deberán conservarse limpios durante labor de instalación

El CONTRATISTA, tenderá, instalará, conectará y realizará las pruebas de todos los cables de los circuitos para fuerza y control de acuerdo con el listado de cables y planos de detalle. El CONTRATISTA deberá instalar prensa cables, conectores, marquillas, terminales y accesorios necesarios para el conexionado del cable de potencia y de control de acuerdo con los planos de ingeniería de diseño detallado.

El procedimiento para el cableado se ajustará a la norma NTC - 2050 Art. 334, evitando en todo caso que el aislamiento de los cables sufra algún deterioro. Para el cableado en Conduit, se utilizará un lubricante adecuado, que no ocasione daños al aislamiento, para facilitar el tendido en forma que se causen los mínimos esfuerzos mecánicos al cable.

Los rollos de cable deben protegerse convenientemente durante la construcción. El cable debe guardarse en áreas secas y limpias. Los extremos deben protegerse con cinta cuando se prevea almacenamiento de cierta duración o a la intemperie. Durante su instalación el conductor debe manejarse cuidadosamente siguiendo las instrucciones del fabricante sobre radio mínimo de manejo. La instalación en Conduit, ductos, canales, cárcamos deben efectuarse con el mínimo de cambios de dirección. El cableado de cada circuito será continuo en una sola longitud entre los puntos descritos en las listas de cableado. Las colas de conductores previstos para conectar a los equipos respectivos deberán enrollarse y protegerse hasta cuando se efectúe el conexionado. Cuando por requerimientos del tendido sea necesario colocar el o los conductores en el piso, la superficie sobre la que descansará el conductor durante el tendido se cubrirá con polietileno de alta densidad. Cuando se deban colocar varios cables en un mismo ducto estos deberán halarse al mismo tiempo. Los conductores deben identificarse a la salida y a la llegada de las borneras de cada equipo (interno), con marquillas plásticas tipo anillo empleando el código dado en las listas de cableado. Dentro de las cajas de tiro cada cable debe identificarse empleando cintas adhesivas de poliéster. La marcación de los cableados deberá tener en cuenta dos aspectos y hacia dónde va.

EQUIPOS PARA INSTALACION.

- Herramienta menor (Alicate, destornillador, llaves fijas, llaves expansivas, martillo, flexómetro, y segueta con marco).
- Andamios.

MATERIALES.

- Cable de Cu # 2 AWG aislado.
- conector bimetálico.
- cinta aislante 3M x 20M.

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

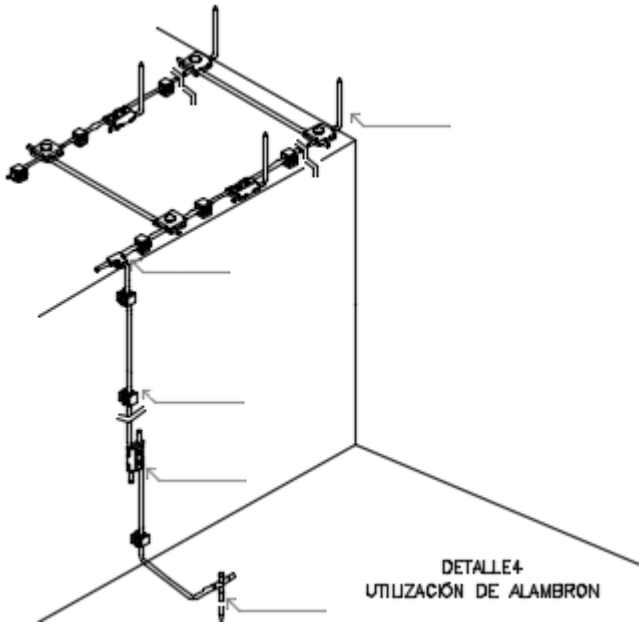
- Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas RETIE 2013.
- NTC 2050.

MANO DE OBRA
Incluido.

DESPERDICIOS
Incluido.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Su unidad de medida y forma de pago será Metro Lineal (ML) del conjunto de acuerdo con planos, diseños, especificaciones técnicas y demás documentos aprobados por la Gestoría Técnica, interventoria y/o supervisión e incluirá las pruebas requeridas y puestas en servicio para el recibo a satisfacción de la Gestoría Técnica y/o supervisión.



2.4. Suministro e instalación de Cable Cu No.2 desnudo incluye excavación manual, rompimiento de concreto y compactación

UNIDAD DE MEDIDA
METRO LINEAL (ML)

DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD

Esta actividad consiste en el suministro e instalación de cable Cu No. 2 desnudo de acuerdo a planos, diseños, especificaciones técnicas y demás documentos aprobados por la supervisión e interventoría, para lo cual se deberá tener en cuenta, entre otros el suministro de herramientas menores y mayores, transporte, equipos y su logística correspondiente, suministro de materiales, accesorios y consumibles necesarios para la correcta instalación, el suministro de mano de obra, conexionado, pruebas, maquillado y todas las actividades que requiera la ejecución del ítem hasta recibo a satisfacción por la interventoría Técnica y/o supervisión.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Para el cableado indicados en los planos los conductores a utilizarse deberán tener un aislamiento, resistente a la abrasión, el calor y la humedad y cumplir con los requerimientos de la tabla II de la publicación IEC-502 para los cables con aislamiento. El aislamiento deberá aplicarse de tal forma que se le dé la mayor adherencia posible, pero permitiendo retirar el aislamiento para conexión de terminales tipo ponchar sin dañar el conductor.

La chaqueta deberá ser de compuestos de policloruro de vinilo y cumplir con los requerimientos para el PVC/ST1 o PVC/ST2 para los cables con aislamiento 0,6 / 1 KV, de acuerdo con la tabla VIII de la publicación IEC 502.

El cable deberá ir adecuadamente marcado en la chaqueta con impresión en sobre relieve de manera legible al menos con la siguiente información:

- Fabricante.
- Identificación del cable (f: fuerza, c: control).
- Aislamiento (u_o/u) 0.6/1 kv.
- Calibre del conductor en AWG.
- Especificación del aislamiento.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Para la instalación de los conductores, se deberá constatar la medida del cable desde el punto de conexión hasta el punto a alimentar, posteriormente se debe realizar la excavación manual 60*40 y rompimiento de concreto de ser necesario para tender el cableado, luego se procede a cortar los cables, trenzarlos y antes de instalarlos, se verificarán los ductos de tal forma que no existen elementos extraños que puedan ocasionar lesiones en el aislamiento del cable. Los cables deberán quedar marcados con código de colores de tal forma que no existen problemas de inversión de fases.

El CONTRATISTA, tenderá, instalará, conectará y realizará las pruebas de todos los cables de los circuitos para fuerza y control de acuerdo con el listado de cables y planos de detalle. El CONTRATISTA deberá instalar prensa cables, conectores, marquillas, terminales y accesorios necesarios para el conexionado del cable de potencia y de control de acuerdo con los planos de ingeniería de diseño detallado.

El procedimiento para el cableado se ajustará a la norma NTC - 2050 Art. 334, evitando en todo caso que el aislamiento de los cables sufra algún deterioro. Para el cableado en Conduit, se utilizará un lubricante adecuado, que no ocasione daños al aislamiento, para facilitar el tendido en forma que se causen los mínimos esfuerzos mecánicos al cable.

Los rollos de cable deben protegerse convenientemente durante la construcción. El cable debe guardarse en áreas secas y limpias. Los extremos deben protegerse con cinta cuando se prevea almacenamiento de cierta duración o a la intemperie. Durante su instalación el conductor debe manejarse cuidadosamente siguiendo las instrucciones del fabricante sobre radio mínimo de manejo. La instalación en Conduit, ductos, canales, cárcamos deben efectuarse con el mínimo de cambios de dirección. El cableado de cada circuito será continuo en una sola longitud entre los puntos descritos en las listas de cableado. Las colas de conductores previstos para conectar a los equipos respectivos deberán enrollarse y protegerse hasta cuando se efectúe el conexionado. Cuando por requerimientos del tendido sea necesario colocar el o los conductores en el piso, la superficie sobre la que descansará el conductor durante el tendido se cubrirá con polietileno de alta densidad. Cuando se deban colocar varios cables en un mismo ducto estos deberán halarse al mismo tiempo. Los conductores deben identificarse a la salida y a la llegada de las borneras de cada equipo (interno), con marquillas plásticas tipo anillo empleando el código dado en las listas de cableado. Dentro de las cajas de tiro cada cable debe identificarse empleando cintas adhesivas de poliéster. La marcación de los cableados deberá tener en cuenta dos aspectos y hacia dónde va.

Se finaliza con el cubrimiento compacto del terreno.

EQUIPOS PARA INSTALACION.

- Herramienta menor (Alicate, destornillador, llaves fijas, llaves expansivas, martillo, flexómetro, y segueta con marco).
- Andamios.
- Martillo demoledor.

MATERIALES.

- Cable de Cu # 2 AWG aislado.
- accesorios.

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

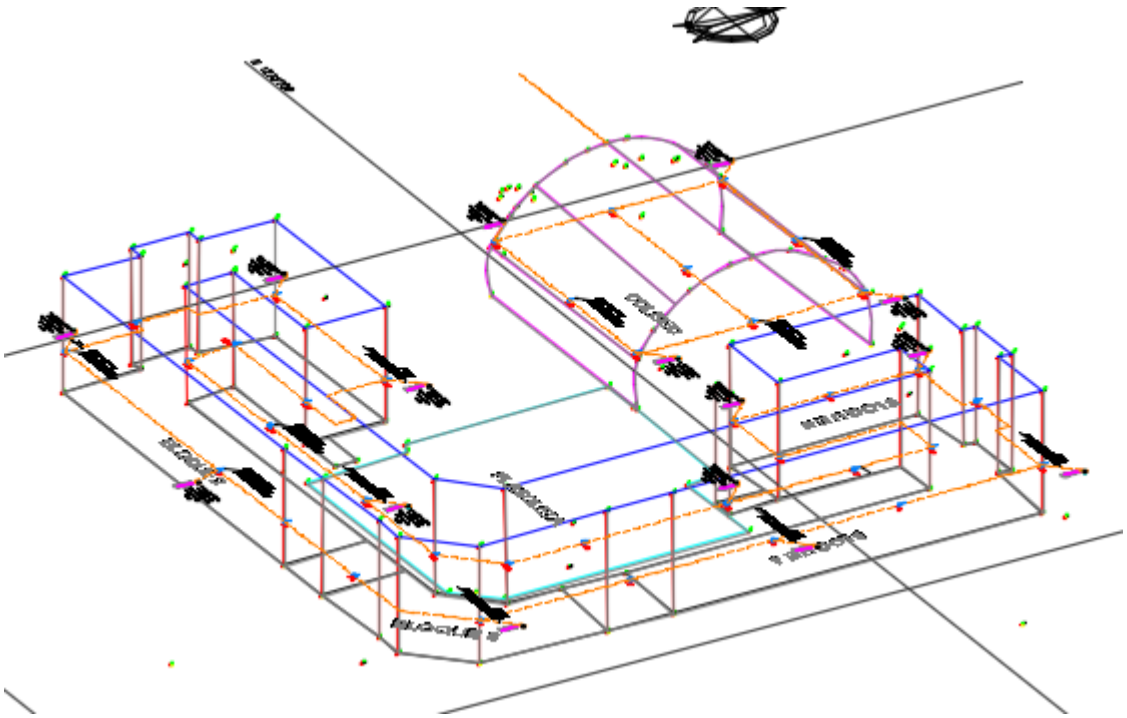
- Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas RETIE 2013.
- NTC 2050.

MANO DE OBRA
Incluido.

DESPERDICIOS
Incluido.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Su unidad de medida y forma de pago será Metro Lineal (ML) del conjunto de acuerdo con planos, diseños, especificaciones técnicas y demás documentos aprobados por la Gestoría Técnica, interventoria y/o supervisión e incluirá las pruebas requeridas y puestas en servicio para el recibo a satisfacción de la Gestoría Técnica y/o supervisión.



2.5. Suministro e instalación de sistema puesta a tierra, incluye varilla de CU de puesta a tierra de 2.4 mts, caja prefabricada 30x30mm, soldadura exotérmica, excavación manual y compactación.

UNIDAD DE MEDIDA
GLOBAL (GLB)

DESCRIPCIÓN
Esta actividad corresponde a la instalación sistema puesta a tierra, incluye varillas de CU, soldadura exotérmica, cemento conductivo, caja de inspección.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Se debe de instalar el sistema puesta a tierra, la cantidad de varillas necesarias definidas en los planos eléctricos. La instalación de la puesta a tierra es global y cubre desde la varilla de CU, soldadura exotérmica, cemento conductivo, caja de inspección y excavaciones. Una vez hecha la excavación se procede a instalar la varilla de cobre, indispensable que quede totalmente enterrada, luego se tiende el cable alrededor de la excavación continuamente se hace una soldadura entre la varilla y el cable con soldadura exotérmica de 115 grs y 90 grs según planimetría. Para finalizar se rellena la excavación con cemento conductivo y se deja una caja de inspección, caja prefabricada.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN
Sistema finalizado avalado por la supervisión

ENSAYOS A REALIZAR
Pruebas aislamiento y continuidad.

MATERIALES

- Varilla CU de puesta a tierra 2,4 m 5/8.
- soldadura exotérmica 115 gr.
- molde de grafito.
- Caja prefabricada 0.3x0.3m.
- Bulto de Cemento conductivo.
- soldadura exotérmica 90 gr.

EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- EPP
- Herramienta menor

DESPERDICIOS
Incluidos SI X NO

MANO DE OBRA
Incluidos SI X NO

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

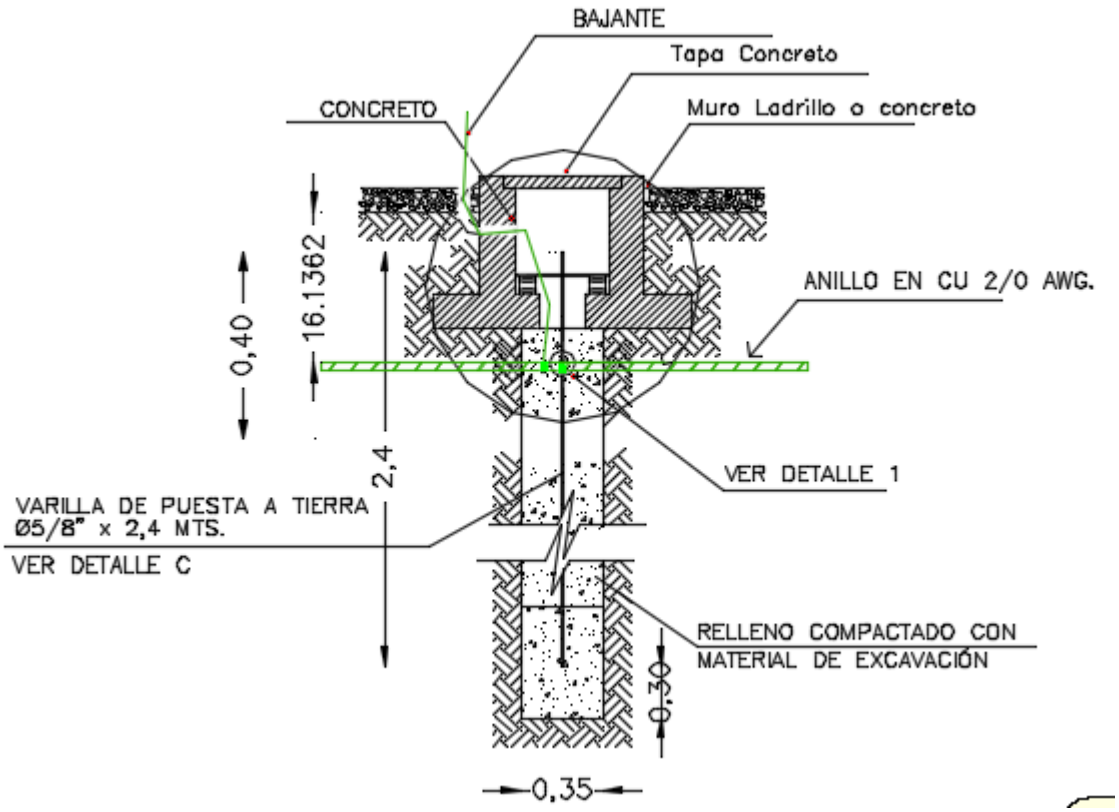
Planos eléctricos aprobado por la ESSA, Supervisión

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será el GLOBAL (GLB) recibido por la Supervisión e interventoria a entera satisfacción El pago se hará al precio consignado en el Formulario de la Propuesta, valor que incluye: Costos de mano de obra, cable, tubería, conectores, herramienta, transporte y demás elementos, herramientas y materiales que sean necesarios para su correcta ejecución y aceptación por la Supervisión.

NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.



2.6. Suministro, transporte e instalación de puerta cortafuego en lamina calibre 16 bajo normatividad RETIE.

UNIDAD DE MEDIDA
UNIDAD (UND)

DESCRIPCIÓN
Esta actividad corresponde a la instalación de la puerta cortafuego en la subestación existente.

CARACTERISTICAS TECNICAS

- La puerta debe estar fabricada en lamina galvanizado calibre 16.
- Es importante el aislamiento térmico para disminuir la transmisión de calor por conducción entre la cara expuesta al fuego y la cara no expuesta de la puerta.
- Cerradura antipánico.
- Se debe regir por normas locales e internacionales NFPA 80, NSR-10, ISO 9001.
- Certificación de materiales.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

En primer lugar, se deben realizar mediciones precisas de la abertura y preparar el marco de manera adecuada, asegurándose de cumplir con los estándares de seguridad contra incendios. Luego, la puerta debe ser colocada en el marco y fijada mediante bisagras resistentes al fuego, ajustando su posición según sea necesario. La instalación de cerraduras, barra antipánico y manijas deben ser aprobadas para puertas cortafuego garantizando su correcto funcionamiento y seguridad. Se debe aplicar sellado resistente al fuego para prevenir la propagación de humo y fuego a través de cualquier espacio o penetración en la puerta. Tras pruebas de funcionamiento y, si es necesario, inspecciones regulares de conformidad con regulaciones locales y códigos de construcción, la puerta cortafuego puede considerarse instalada. Mantener un programa de mantenimiento constante es crucial para garantizar su eficacia a lo largo del tiempo.

Para efectos del RETIE, las puertas cortafuego deben cumplir con los siguientes requisitos adaptados de las normas NFPA 251, NFPA 252, NFPA 257, NFPA 80, ANSI A156.3, UL 10B, ASTM A653 M, ASTM E152 y EN 1634 -1.

- Resistir el fuego mínimo durante tres horas cuando la bóveda aloja transformadores refrigerados en aceite o transformadores secos de tensión mayor a 35 kV.
- Ser fabricadas en materiales que mantengan su integridad física, mecánica y dimensiones, para minimizar y retardar el paso a través de ella de fuego o gases calientes, capaces de provocar la ignición de los materiales combustibles que estén a distancia cercana, del lado de la cara no expuesta al fuego.

- No emitir gases inflamables ni tóxicos tanto a temperatura normal o a la temperatura del incendio
- La temperatura en la pared no expuesta al fuego no debe ser mayor a 200 ºC en cualquiera de los termopares situados a distancias mayores de 100 mm de los marcos o uniones y la temperatura media de estos termopares no debe superar los 150 ºC; la temperatura medida en los marcos no debe superar los 360 ºC cuando en la cara expuesta al fuego se han alcanzado temperaturas no menores a 1000 ºC en un tiempo de tres horas de prueba.
- Estar dotadas de una cerradura antipánico que permita abrir la puerta desde adentro de forma manual con una simple presión aunque externamente este asegurada con llave y que garantice que en caso de incendio, la chapa de la puerta no afecte sus características y buen funcionamiento. El mecanismo antipánico debe tener unas dimensiones que cubra mínimo un 80% del ancho de la hoja móvil. La operación de la cerradura desde adentro debe garantizarse por un tiempo mínimo de 30 minutos después de iniciado el fuego.
- No tener elementos cortantes o punzantes que sean peligrosos para los operadores.
- Se deben probar en un horno apropiado, que permita elevar la temperatura en un corto tiempo, a los siguientes valores mínimos de temperatura: a 5 minutos 535 ºC, a 10 minutos 700 ºC, a 30 minutos 840 ºC, a 60 minutos 925 ºC, a 120 minutos 1000 ºC y a 180 minutos 1050 ºC.
- Rotulado: Debe tener adherida en lugar visible (cara no expuesta) una placa metálica permanente con la siguiente información: Nombre o razón social del fabricante, dimensiones, peso de la puerta y fecha de fabricación.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN
Sistema finalizado avalado por la supervisión

ENSAYOS A REALIZAR
Pruebas de funcionamiento.

MATERIALES

- Puerta cortafuegos calibre 16 doble hoja.
- barra antipánico horizontal.

EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Taladro
- Herramienta menor

TRANSPORTE

Incluidos	SI	X	NO

MANO DE OBRA

Incluidos	SI	X	NO

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES
Supervisión e interventoría

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será por unidad (UND) recibido por la Supervisión e interventoría a entera satisfacción El pago se hará al precio consignado en el Formulario de la Propuesta, valor que incluye: Costos de mano de obra, cable, tubería, conectores, herramienta, transporte y demás elementos, herramientas y materiales que sean necesarios para su correcta ejecución y aceptación por la Supervisión.

NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

2.7. Suministro, transporte e instalación de Dampers cortafuego certificado

UNIDAD DE MEDIDA
UNIDAD (UND)

DESCRIPCIÓN
Esta actividad corresponde a la instalación de dampers cortafuego en la subestación existente.

CARACTERISTICAS TECNICAS

- El marco debe estar fabricado en lamina galvanizado calibre 16.
- Es importante el aislamiento térmico, aislamiento cerámico para 1200 °C
- galvanizado.
- Se debe regir por normas locales e internacionales NFPA 80, NSR-10, RETIE.
- Certificación de materiales.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

En primer lugar, se deben realizar mediciones precisas de la abertura y preparar el marco de manera adecuada, asegurándose de cumplir con los estándares de seguridad contra incendios. Luego, el damper debe ser colocada en el marco y fijado mediante bisagras resistentes al fuego, ajustando su posición según sea necesario. Se debe aplicar sellado resistente al fuego para prevenir la propagación de humo y fuego a través de cualquier espacio. Tras pruebas de funcionamiento y, si es necesario, inspecciones regulares de

conformidad con regulaciones locales y códigos de construcción, los dampers cortafuego puede considerarse instalados. Mantener un programa de mantenimiento constante es crucial para garantizar su eficacia a lo largo del tiempo.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN
Sistema finalizado avalado por la supervisión

ENSAYOS A REALIZAR
Pruebas de funcionamiento.
MATERIALES

- Dampers cortafuegos 60x40 galvanizado.

EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Andamio certificado
- Herramienta menor

TRANSPORTE
Incluidos SI X NO

MANO DE OBRA
Incluidos SI X NO

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES
Supervisión e interventoría

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será por unidad (UND) recibido por la Supervisión e interventoría a entera satisfacción El pago se hará al precio consignado en el Formulario de la Propuesta, valor que incluye: Costos de mano de obra, cable, tubería, conectores, herramienta, transporte y demás elementos, herramientas y materiales que sean necesarios para su correcta ejecución y aceptación por la Supervisión.

NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

2.8. Suministro e instalación de transformador de corriente 20-60/5.

UNIDAD DE MEDIDA
UNIDAD (UND)

DESCRIPCIÓN
Esta actividad corresponde al suministro e instalación de transformador de corriente 20-60/5 en la subestación existente.

CARACTERISTICAS TECNICAS

- Relación de transformador 20-40/5A ó 20-60/5A.
- Clase de medición 0.5.
- Material de devanados debe ser en cobre.
- Tensión máxima 17.5kV.
- Resina époxica.
- NTC 1490, NTC 1656, NTC 3607, NTC 3997 y NTC 4907

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Se debe realizar verificación de las características técnicas del transformador, seguido por la selección del TC apropiado, luego, se prepara el área de instalación y se monta el TC, asegurándose de un alineación y fijación precisa. Las conexiones de cableados son esenciales, conectando el circuito de salida del TC a los dispositivos de medición correspondientes. Después de verificar y probar conexiones, se procede a energizar el sistema, supervisando el rendimiento del TC y asegurando mediciones precisas. Finalmente, se documentan los detalles de la instalación y se establece un programa de mantenimiento periódico para garantizar el funcionamiento y la seguridad del TC, es importante para la instalación tener presente las normativas y prácticas de seguridad aplicables.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN
Sistema finalizado avalado por la supervisión

ENSAYOS A REALIZAR
Pruebas de funcionamiento.
MATERIALES

- Transformador de corriente 20-60/5A clase 0.5s.
- Tubería emt 3/4.
- Cable #10 Libre de halógenos.

EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Andamio certificado
- Herramienta menor

TRANSPORTE

Incluidos SI X NO

MANO DE OBRA

Incluidos SI X NO

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

Supervisión e interventoría

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será por unidad (UND) recibido por la Supervisión e interventoría a entera satisfacción El pago se hará al precio consignado en el Formulario de la Propuesta, valor que incluye: Costos de mano de obra, cable, tubería, conectores, herramienta, transporte y demás elementos, herramientas y materiales que sean necesarios para su correcta ejecución y aceptación por la Supervisión.

NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

2.9. Suministro e instalación de transformador de potencial 13200/120 V clase 0.5s.

UNIDAD DE MEDIDA

UNIDAD (UND)

DESCRIPCIÓN

Esta actividad corresponde al suministro e instalación de transformador de potencial 13200/120V en la subestación existente.

CARACTERISTICAS TECNICAS

- Relación de transformador 13200/120 v.
- Clase de medición 0.5.
- Material de devanados debe ser en cobre.
- Tensión máxima 17.5kV.
- Resina époxica.
- NTC 1490, NTC 1656, NTC 3607, NTC 3997 y NTC 4907

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Se debe realizar una planificación detallada que abarca la selección del sitio adecuado, seguido por la recepción y manipulación del transformador, asegurando su estado óptimo. Luego se prepara el sitio a instalar, debe ser una base sólida, las conexiones eléctricas se establecen cuidadosamente para garantizar una conexión segura a las líneas de transmisión y distribución. Se instalan sistemas de enfriamiento y aceite si es necesario, junto con protecciones y dispositivos de control esenciales. Luego, se lleva a cabo la puesta en marcha con pruebas exhaustivas para verificar el funcionamiento correcto. Se documenta todo el proceso para futuras referencias, y se enfatiza la capacitación del personal y la adherencia a las normas de seguridad. Finalmente, se integra el transformador en el sistema eléctrico de la subestación, completando este proceso especializado que demanda experiencia técnica y cumplimiento de regulaciones.

Los transformadores a instalar deben garantizar la hermeticidad, tales como juntas en la tapa de bornera secundaria, resinas, etc., además deberán resistir sin envejecimiento perceptible.

La placa de características deberá ser construida con un material que sea inalterable durante la vida útil del transformador, apto para estar a la intemperie o tipo interior y soportar las soluciones alcalinas utilizadas para su limpieza. Deberá indicarse en ella, en forma indeleble, todo lo requerido por las normas correspondiente a cada transformador.

Los datos mínimos a contener por la mencionada placa son los siguientes:

- País de origen.
- Marca del fabricante.
- Tipo de transformador.
- Número de serie.
- Relación de transformación.
- Tensión nominal de servicio.
- Nivel básico de aislamiento (BIL).
- Corriente térmica de corta duración.
- Frecuencia de operación.
- Clase de precisión.
- Polaridad (diagrama).
- Índice de sobre intensidad.
- Código del propietario.
- Año de fabricación

La identificación de terminales se hará con una marcación clara e indeleble, además, se indicará con un signo bien visible los bornes homólogos.

En la placa de características y tapa de bornes, deberá indicarse un esquema del conexionado de los transformadores. Debe marcarse la polaridad de entrada y salida de la corriente sobre el cuerpo del transformador.

Todos los terminales, deberán ser de cobre, latón o bronce, con un recubrimiento de níquel o plata en cantidad y calidad suficiente de tal manera que garantice su adherencia y duración frente a los esfuerzos de torque y a las condiciones ambientales.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN
Sistema finalizado avalado por la supervisión e interventoría.

ENSAYOS A REALIZAR
Pruebas de funcionamiento.
MATERIALES

- Transformador de potencial 13200/120V clase 0.5s.
- Tubería emt 3/4.
- Cable #10 Libre de halógenos.

EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Andamio certificado
- Herramienta menor
- EPP

TRANSPORTE
Incluidos SI X NO

MANO DE OBRA
Incluidos SI X NO

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES
Supervisión e interventoría

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será por unidad (UND) recibido por la Supervisión e interventoría a entera satisfacción El pago se hará al precio consignado en el Formulario de la Propuesta, valor que incluye: Costos de mano de obra, cable, tubería, conectores, herramienta, transporte y demás elementos, herramientas y materiales que sean necesarios para su correcta ejecución y aceptación por la Supervisión.

NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor

deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

2.10. Suministro e instalación de sistema de medida, incluye medidor multirango, bornera de prueba y puerto de comunicación.

UNIDAD DE MEDIDA
UNIDAD (UND)

DESCRIPCIÓN
Esta actividad corresponde al suministro e instalación de sistema de medida, (medidor electrónico mutirango)

CARACTERISTICAS TECNICAS

- Energía activa.
- Energía reactiva.
- Perfil de carga.
- Perfil de instrumentación.
- Demanda máxima.
- Medición bidireccional.
- Multirango en tensión.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Se deberá verificar y trabajar con la documentación del medidor, reunir las herramientas y equipos necesarios, asegurando la comprensión de las normas de seguridad. Luego se procede a desconectar la energía y aislar los equipos del área de intervención, se instala el medidor, se conecta los cables siguiendo las indicaciones del fabricante y se configura los parámetros requeridos. Posteriormente se verifica las conexiones y se realizan pruebas de funcionamiento. seguidamente se enciende la subestación de manera controlada y supervisa el rendimiento del medidor. Es muy importante llevar un registro de los detalles de la instalación y establecer un plan de mantenimiento basado en las directrices del fabricante y las normas pertinentes.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN
Sistema finalizado avalado por la supervisión e interventoría.

ENSAYOS A REALIZAR
Pruebas de funcionamiento.

MATERIALES

- Medidor electrónico multirango.
- Puerto de comunicación.
- Bornera de prueba.
- cable de Cu #10
- Flexi conduit 1/2

EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Herramienta menor

TRANSPORTE
Incluidos SI X NO

MANO DE OBRA
Incluidos SI X NO

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES
Supervisión e interventoría

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será por unidad (UND) recibido por la Supervisión e interventoría a entera satisfacción El pago se hará al precio consignado en el Formulario de la Propuesta, valor que incluye: Costos de mano de obra, cable, tubería, conectores, herramienta, transporte y demás elementos, herramientas y materiales que sean necesarios para su correcta ejecución y aceptación por la Supervisión.

NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

2.11. Suministro e instalación de bajante en tubería IMC 1", incluye accesorios

UNIDAD DE MEDIDA
UNIDAD (UND)

DESCRIPCIÓN
Esta actividad corresponde al suministro e instalación de bajante en tubería IMC 1”. todos los elementos a instalar deben cumplir con la norma RETIE y de acuerdo a las descripciones previamente indicadas en los planos y en las especificaciones particulares o definidas por la interventoría.

CARACTERISTICAS TECNICAS

La tubería IMC utilizada en la instalación eléctrica debe cumplir con diversos requisitos propuestos por el RETIE, deben proporcionar un aislamiento adecuado para evitar el contacto directo entre los conductores eléctricos y otros materiales o personas. Además, deben contar con una resistencia al fuego suficiente para prevenir su propagación en caso de incendio. Así mismo, es necesario que esta tubería sean lo suficientemente resistentes para soportar las condiciones de instalación y proteger los conductores eléctricos de posibles daños mecánicos, por último, esta debe ser resistente a la corrosión, ya que las instalaciones eléctricas pueden estar expuestas a condiciones ambientales adversas

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Es necesario determinar la ruta y ubicación de la tubería según los lineamientos de los parámetros de diseño eléctrico, considerando los puntos de salida y llegada de los conductores, así como la distancia entre ellos. Se utilizará sujeción de la tubería a través de grapas metálicas o similar que proporcione un buen agarre a la estructura o muros.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN
Sistema finalizado avalado por la supervisión e interventoría.

ENSAYOS A REALIZAR
Pruebas de funcionamiento.

MATERIALES

- tubería IMC 1" galvanizado x 3m
- grapa metálica 1" + tornillos
- curva galvanizada 1"
- unión galvanizada 1"
- adaptador terminal galvanizado

EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Herramienta menor.
- Andamio certificado.

TRANSPORTE
Incluidos SI X NO

MANO DE OBRA
Incluidos SI X NO

DESPERDICIOS
Incluidos SI X NO

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES
Supervisión e interventoría

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será por unidad (UND) recibido por la Supervisión e interventoría a entera satisfacción El pago se hará al precio consignado en el Formulario de la Propuesta, valor que incluye: Costos de mano de obra, cable, tubería, conectores, herramienta, transporte y demás elementos, herramientas y materiales que sean necesarios para su correcta ejecución y aceptación por la Supervisión.

NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

2.12. REINSTALACIÓN DE TRANFORMADORES ELECTRICOS, incluye calibración, cableado y puesta en funcionamiento.

UNIDAD DE MEDIDA
Unidad (UND)

DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD

Estas especificaciones se refieren a la instalación de los transformadores eléctricos retirados.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

En el transcurso de la ejecución del proyecto el Contratista deberá instalar los transformadores eléctricos en el área de intervención de la obra, propondrá los elementos y procedimientos para la instalación. En cualquier caso, será responsabilidad del Contratista garantizar que no se produzcan daños sobre los elementos circundantes, estos deben ser conservados para su entrega final funcionando correctamente.

EQUIPOS, MATERIALES Y HERRAMIENTAS

- Herramienta Eléctrica Menor
- Andamio certificado.
- Cable de Cu #10.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será el UNIDAD (und) recibido por la Interventoría a entera satisfacción El pago se hará al precio consignado en el Formulario de la Propuesta, valor que incluye: Costos de mano de obra, instalación, transporte, herramientas, materiales y demás elementos que sean necesarios para su correcta ejecución y aceptación por la Interventoría.

NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3. MAMPOSTERIA Y ACABADOS

3.1. Construcción de muro en ladrillo h10 a la vista.

UNIDAD DE MEDIDA
METRO CUADRADO (M2)

DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD

Estas especificaciones se refieren a la construcción de muro en ladrillo h10 a la vista, incluyendo impermeabilización.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

La ejecución de un muro de ladrillo a la vista de categoría H10 implica una secuencia precisa de pasos. Inicia con la preparación del terreno y la selección de ladrillos de alta calidad. Se mezcla el mortero en proporciones adecuadas y se procede a la colocación de ladrillos uno a uno sobre la base, aplicando mortero en las superficies de unión y asegurando su nivel, aplomado y alineación. Las juntas entre ladrillos se completan con mortero, empleando una técnica de "llena y raspa" para uniformidad. Si es necesario, se ajustan ladrillos mediante corte. Se mantiene una limpieza constante y se realiza un proceso de curado húmedo para fortalecer el mortero. El control de calidad verifica nivel y

verticalidad, y se realizan ajustes finales antes de eliminar el exceso de mortero para lograr un acabado limpio. El muro se protege durante el proceso de curado y después, siguiendo normativas locales y pautas de diseño para obtener un muro de ladrillo estético, duradero y seguro. Se debe regir por normativas locales e internacionales. ASTM c-67, mortero de mezcla en relación 1:3 cemento y arena impermeabilizado, norma NSR10.

EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Herramienta Eléctrica Menor
- Andamio certificado.
- Ladrillo h=10
- MORTERO 1:3 IMPERMEABILIZADO (PRODUCCIÓN)
- impermeabilizante para ladrillo a la vista

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será el Metro cuadrado (M2) recibido por la Interventoría a entera satisfacción El pago se hará al precio consignado en el Formulario de la Propuesta, valor que incluye: Costos de mano de obra, instalación, transporte, herramientas, materiales y demás elementos que sean necesarios para su correcta ejecución y aceptación por la Interventoría.

NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

4. ASEO GENERAL

UNIDAD DE MEDIDA
METRO CUADRADO (M2)

DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD

El servicio de aseo general consiste en la limpieza y mantenimiento de áreas interiores y exteriores de un espacio, con el objetivo de mantener un entorno limpio, ordenado y seguro.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- El servicio de aseo general debe llevarse a cabo de manera regular y planificada, siguiendo un cronograma establecido.
- Se deben utilizar técnicas y productos de limpieza adecuados para cada tipo de superficie y área a limpiar.
- El personal encargado del servicio de aseo general debe ser capacitado en las técnicas de limpieza y seguridad apropiadas.
- Productos de limpieza: Se deben utilizar productos de limpieza adecuados para cada superficie, como detergentes, desinfectantes, limpiadores multiusos, entre otros.
- Equipos de limpieza: Se requieren equipos como aspiradoras, mopas, escobas, trapeadores, cubetas, paños de limpieza, papel higiénico, dispensadores de jabón, entre otros, según las necesidades de limpieza de cada área.

EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

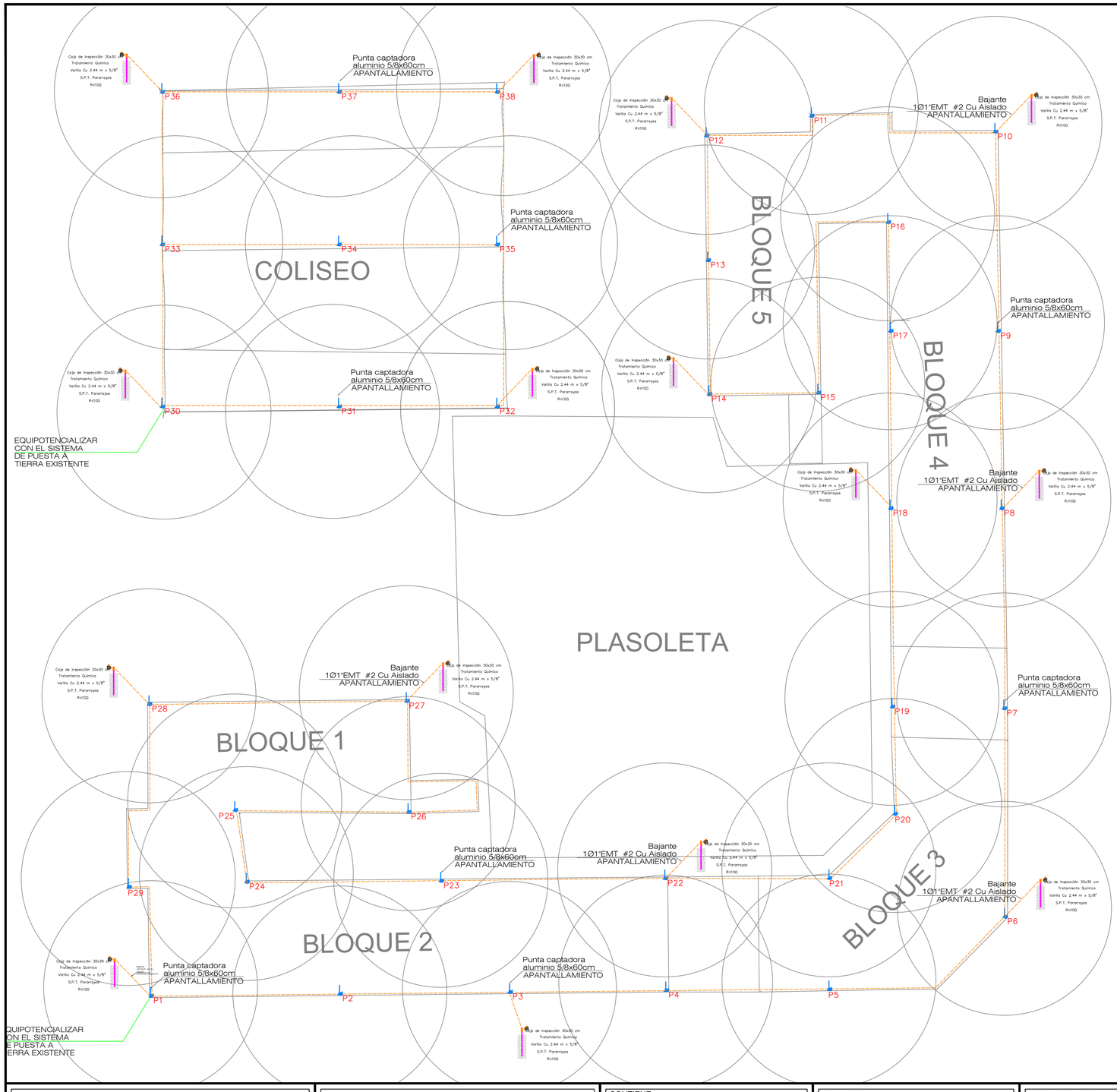
- Herramienta Eléctrica Menor

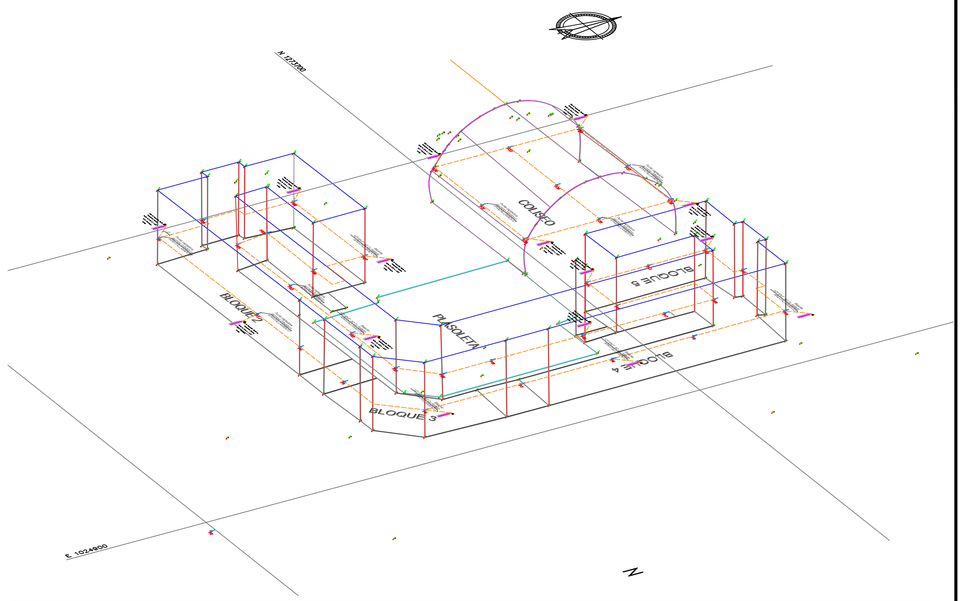
MEDIDA Y FORMA DE PAGO

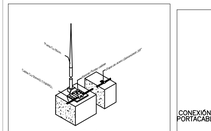
La unidad de medida será el Metro cuadrado (M2) recibido por la Interventoría a entera satisfacción El pago se hará al precio consignado en el Formulario de la Propuesta, valor que incluye: Costos de mano de obra, instalación, transporte, herramientas, materiales y demás elementos que sean necesarios para su correcta ejecución y aceptación por la Interventoría.

NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.







DETALLE 1
INSTALACIÓN PUNTAS CAPTADORAS

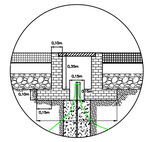
TORNILLO DE CABEZA HEXAGONAL Ø 3/8" DE ACERO GALVANIZADO

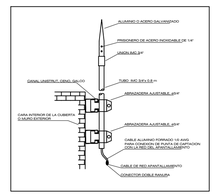
DETALLE 7
CONEXIÓN A TIERRA DE BANDEJAS PORTACABLES, CARCAZAS Y BARRAJES

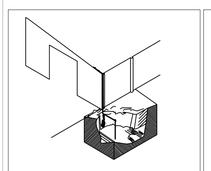
TERMINAL DE COMPRESION BARRIL LARGO EN COBRE ESTAÑADO
PARA CONECTAR CABLE DESNUDO A ESTRUCTURA O BARRAJE

CONDUCTOR COBRE DESNUDO

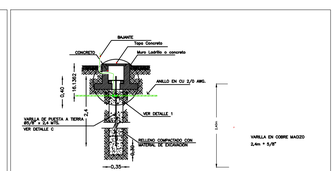
DETALLE 4
CONEXIÓN TERMINAL A ESTRUCTURA O ELEMENTO BARRAJE







DETALLE 2
FIJACIÓN DE LOS BAJANTES A LA PARED
SIN ESCALA



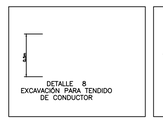
DETALLE 3
REGISTRO DE INSPECCIÓN
SIN ESCALA



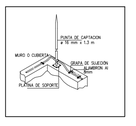
DETALLE 6
CONEXIÓN A VARILLA DE PUESTA A TIERRA

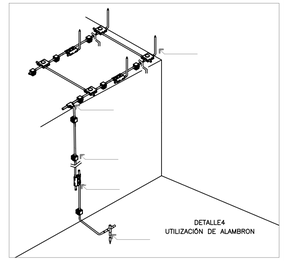


DETALLE 7
CONEXIÓN EN "T" HORIZONTAL



DETALLE 8
EXCAVACIÓN PARA TENDIDO DE CONDUCTOR





DETALLE4
UTILIZACIÓN DE ALAMBRON

CUADRO DE CONVENCIONES

	PUNTAS CAPTADORAS DE 5/8X60 CM	38 UND
	ALAMBRON DE ALUMINIO 8 MM	160 ML
	VARILLA CU 5/8" 2.40 MTS	15 UND
	SOLDADURA EN T CADWELD 90 GRS	4 UND
	ANILLO EQUIPOTENCIAL EN CABLE #2 CU	50 ML
	SUBACOMETRIA ELECTRICA 2Ø1"	55 ML
	CAJA DE INSPECCIÓN TIERRA 30 X30	15 UND

	REVISÓ: MANUEL SALVADOR TAPIAS	CONTIENE: SISTEMA DE DE APANTALLAMIENTO Y PROTECCION CONTRA RAYOS.	PROYECTO: DIAGNOSTICO ELECTRICO COLEGIO INSTITUTO TECNICO DE COMERCIO

LEVANTO Y DIBUJO:
JUAN SALVADOR PINEDA S.
MAT. PROF:CN 205 89267
INGENIERO ELECTRICISTA

REV.	FECHA	DESCRIPCIÓN	APROBACIÓN
1			
2			
3			
4			
5			
6			

PLANO No.: 1
REVISIÓN: 1
FECHA: AGOSTO/2021
ESCALA: 1:200
PLANO: 1 DE: 01