ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

AMPLIACIÓN Y MODERNIZACIÓN DEL SISTEMA DE ALUMBRADO PÚBLICO DE LA VÍA PRINCIPAL DEL MUNICIPIO DE CUBARÁ, DEPARTAMENTO DE BOYACÁ.

ALCALDÍA DE CUBARÁ
CALLE 4 # 4-43, BARRIO EL COMERCIO.
AGOSTO DE 2026

TABLA DE CONTENIDO

1. GENERALIDADES 4

1.1. DEFINICIONES 4
1.2. ALCANCE DEL PROYECTO 4
1.3. ZONA A INTERVENIR 4
1.4. NORMATIVIDAD TECNICA 5
1.5. ESPECIFICACIONES 6
1.6. OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA 6
1.7. PROGRAMA INTEGRAL DE SALUD OCUPACIONAL EN OBRA 7
1.8. MEDIDA, CUANTIFICACIÓN Y PAGO 8

2. ORGANIZACIÓN DEL LUGAR DE TRABAJO 10

2.1. DESCRIPCIÓN 10
2.2. CARACTERÍSTICAS GENERALES 10

3. ACTIVIDADES A EJECUTAR. 11

4. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE ACTIVIDADES A EJECUTAR 13

5. PERSONAL MÍNIMO REQUERIDO PARA LA EJECUCIÓN DEL MANTENIMIENTO DEL PUENTE PEATONAL. 65

INTRODUCCION

Las especificaciones generales de construcción que se detallan a continuación forman parte de los pliegos de condiciones para el proyecto **"AMPLIACIÓN Y MODERNIZACIÓN DEL SISTEMA DE ALUMBRADO PÚBLICO DE LA VÍA PRINCIPAL DEL MUNICIPIO DE CUBARÁ, DEPARTAMENTO DE BOYACÁ".**

Durante la ejecución del proyecto, se contará con la supervisión de un profesional designado por la administración municipal, quien será responsable de realizar el seguimiento y control de las actividades previstas. Además, velará por el cumplimiento de los requisitos técnicos establecidos para los materiales suministrados.

Estas especificaciones hacen especial énfasis en la definición de las características y la calidad de la obra terminada para cada actividad necesaria en la materialización del proyecto. Asimismo, la ausencia de descripciones detalladas de ciertos procedimientos de construcción en algunas secciones de las especificaciones asume que el contratista posee el conocimiento necesario basado en la práctica habitual en el sector.

El propósito de estas especificaciones es guiar la selección de materias primas, materiales, mano de obra, equipos y herramientas, y establecer parámetros claros para los procedimientos constructivos, sistemas de cuantificación y pago, así como las pruebas y ensayos de los materiales. Este documento deberá ser seguido tanto por el contratista como por el supervisor, y por todas las personas involucradas en la construcción y el control del proyecto, para asegurar la adecuada ejecución y finalización de las obras correspondientes a la "**AMPLIACIÓN Y MODERNIZACIÓN DEL SISTEMA DE ALUMBRADO PÚBLICO DE LA VÍA PRINCIPAL DEL MUNICIPIO DE CUBARÁ, DEPARTAMENTO DE BOYACÁ".**

1. GENERALIDADES

1.1. DEFINICIONES

El oferente adjudicatario del proceso para ejecutar los trabajos del proyecto "**AMPLIACIÓN Y MODERNIZACIÓN DEL SISTEMA DE ALUMBRADO PÚBLICO DE LA VÍA PRINCIPAL DEL MUNICIPIO DE CUBARÁ, DEPARTAMENTO DE BOYACÁ**"; que ha de cumplir con lo establecido en el Pliego de Condiciones, recibirá el nombre de CONTRATISTA.

1.2. ALCANCE DEL PROYECTO

El municipio de Cubará, a través del presente proyecto, tiene como objetivo ejecutar las actividades necesarias para la ampliación y modernización del sistema de alumbrado público de la vía principal, mediante la intervención de la infraestructura eléctrica existente y la construcción de la infraestructura requerida para garantizar la adecuada prestación del servicio. Las actividades contemplan el replanteo topográfico de las redes de baja y media tensión, retiro y desmontaje de postes, estructuras y redes existentes, instalación de nuevos postes de fibra de 10 m, construcción de cimentaciones, montaje de estructuras de baja y media tensión y adecuación de las redes secundarias mediante conductor trenzado.

Así mismo, el proyecto contempla la instalación de infraestructura de media tensión, un transformador monofásico de 15 kVA, poste y cimentación en concreto, ductos, sistemas de puesta a tierra, acometidas, gabinete de conexión, tablero general con equipo de medida y demás elementos asociados a la alimentación eléctrica del sistema. Incluye además el suministro e instalación de los circuitos de alumbrado para los nuevos postes, el desmontaje y traslado de luminarias existentes y la implementación de un sistema de control maestro con telemetría para la gestión y sincronización del alumbrado. Todas las actividades serán ejecutadas de acuerdo con los planos y diseños del proyecto, incluyendo el suministro de materiales, transporte, instalación, montaje, pruebas y puesta en funcionamiento de los elementos contemplados.

Estas actividades se desarrollarán en el marco del proyecto denominado **"AMPLIACIÓN Y MODERNIZACIÓN DEL SISTEMA DE ALUMBRADO PÚBLICO DE LA VÍA PRINCIPAL DEL MUNICIPIO DE CUBARÁ, DEPARTAMENTO DE BOYACÁ"**.

1.3. ZONA A INTERVENIR

La ejecución del proyecto se llevará a cabo en la zona urbana del municipio de Cubará, Boyacá, donde se intervendrá un tramo de alumbrado público, con una longitud total de 0,715 kilómetros.



Figura 1. Localización Del Proyecto – Zona Urbana de Cubará, Boyacá.
Fuente: Google Earth

1.4. NORMATIVIDAD TECNICA

El municipio de Cubara Boyacá, ejerce la supervisión técnica en el desarrollo de las obras contratadas, cuyas funciones están definidas en el estudio previo.

Las especificaciones técnicas para el diseño y construcción de todas y cada una de las obras a realizar por el contratista estarán dentro del marco de las normas que regulan la materia y que son aplicables a las obras objeto de esta convocatoria; las normas ambientales, las buenas prácticas de la construcción, los reglamentos y especificaciones de las empresas de servicios públicos y la NSR-10. Lo relacionado a las instalaciones eléctricas de equipos y sus complementarios por las del CODIGO ELECTRICO NACUONAL-ICONTEC 2050. Lo relacionado a las instalaciones Hidrosanitarias por la norma ICONTEC – 1500. Norma TIA/ EIA 568-A sobre Cableado Estructural. Las condensadas en estos pliegos de condiciones y que de ellas se desprendan.

Estas especificaciones suministran las normas mínimas de construcción, que, junto con los esquemas y planos, las especificaciones técnicas particulares, la normatividad técnica aplicable y el listado general de actividades, forman parte integral y complementaria de la ejecución de las obras objeto del contrato suscrito entre el contratante municipio de Cubara y el Contratista adjudicatario de la licitación o invitación respectiva. Si durante el proceso licitatorio o de invitación, alguno de los proponentes encuentra inconsistencias, omisiones y/o discrepancias en estas especificaciones técnicas y/o en los demás documentos oficiales de la licitación o invitación, o si de alguna duda sobre su significado y alcance, deberá solicitar por escrito las aclaraciones del caso a la Secretaria de Planeación y Obras Públicas del municipio de Cubará-Boyacá.

Con la antelación mínima que se defina en los términos de referencia de la licitación o invitación respectiva, con el fin de poder dar trámite a la aclaración solicitada e informar, mediante adenda

publica, a los demás participantes de la licitación o invitación; debe ser claro para todos los licitantes o participantes en la invitación y para el contratista adjudicatario de la licitación o invitación, que al momento de suscribir el contrato acepta plenamente y sin salvedades todos los documentos que hacen parte de él y que renuncia a cualquier reclamación de pagos adicionales a los pactados en dicho contrato, que se originen en presuntas inconsistencias, omisiones y/o discrepancias de estas especificaciones técnicas y/o de cualquier otro documento oficial de la licitación, invitación y/o del contrato.

Los esquemas, planos y las especificaciones técnicas generales y particulares están en concordancia y se complementan mutuamente, de tal manera que cualquier información que indiquen los esquemas y planos pero que no se menciones en estas especificaciones técnicas, o viceversa, se considera sobre entendida en el documento que no figure. En el evento de que se compruebe una discrepancia entre los esquemas y/o planos y las especificaciones técnicas, la Secretaria de Planeación y Obras Públicas del municipio de Cubara- Boyacá, definirá la que prevalece y el contratista estará obligado a aceptarla sin que ello genere un costo adicional para la empresa contratante.

El contratista es responsable de la protección y conservación de las obras hasta la fecha en que conjuntamente con el contratante y con la supervisión se suscriba al acta de recibo final de las obras. Por lo tanto, será el responsable de reparar y/o reponer, a su exclusivo costo y a satisfacción de la supervisión, los daños y/o perdidas que sucedieron con anterioridad a dicha fecha, todo ello sin desmedro de las coberturas incluidas en la garantía de estabilidad de obra que el contratista deberá expedir a favor y a satisfacción del Municipio de Cubará- Boyacá.

1.5. ESPECIFICACIONES

Las especificaciones técnicas y anexos que se entregan al Contratista se complementan entre sí y tienen por objeto explicar las condiciones y características constructivas relacionadas con el empleo de los materiales. Cualquier detalle que se haya omitido en las especificaciones, pero que debe formar parte de la construcción, no exime al Contratista de su ejecución ni podrá tomarse como base para reclamaciones o demandas posteriores.

Si con base a las condiciones de construcción el contratista estima conveniente alguna modificación a los planos o especificaciones, debe someter por escrito a consideración de la entidad contratante los planos y estudios correspondientes. Si la modificación es aprobada, el contratista debe entregar los planos respectivos, a la entidad contratante, sin costo adicional; de ser rechazadas las modificaciones propuestas, el contratista se debe sujetar a los planos y especificaciones originales. En caso de que se efectúen obras sin la respectiva autorización escrita de la entidad contratante, éstas serán por cuenta y riesgo del Contratista.

1.6. OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA

Será obligación primordial del Contratista ejecutar la obra ciñéndose a los planos y especificaciones técnicas suministradas por el municipio. Los materiales a emplear deben ser aprobados previamente por la entidad contratante.

Es obligación del Contratista verificar la correspondencia entre las cantidades de obra, las especificaciones técnicas y la ejecución del proyecto. Cualquier inconsistencia debe ser aclarada en forma previa con la entidad contratante. El municipio de Cubará no se hace responsable por irregularidades presentadas por causa de la omisión a esta norma.

El Contratista, al suscribir un Contrato con el Municipio de Cubará, acepta su responsabilidad de cumplir con todas las Normas, Decretos, Reglamentos y Códigos que regulan la actividad constructora en Colombia y específicamente, en el Municipio de Cubará (Boyacá). Además, acepta cumplir todas las Normas de Planeación y Urbanismo, las Ambientales y las expedidas por las demás Empresas de Servicios Públicos y las Nacionales relacionadas con la Seguridad Industrial, Salud Ocupacional, Higiene, Régimen Laboral y similares que estén vigentes durante la ejecución de las Obras contratadas.

El Contratista es responsable de solicitar y obtener, a su costo, todos los permisos de cerramientos, ocupación de vías, señalización, tránsito de volquetas, servicios provisionales, vertimientos transitorios, botaderos de escombros y de tierra, que se requieran para la correcta y oportuna ejecución de las Obras, declarará conocer y aceptar al momento de presentar la Propuesta y de suscribir el Contrato respectivo. En los casos no estipulados expresamente en estas Especificaciones Técnicas, el MUNICIPIO DE CUBARÁ aplicará, y así lo acepta plenamente el CONTRATISTA, las Normas y Recomendaciones Técnicas.

1.7. PROGRAMA INTEGRAL DE SALUD OCUPACIONAL EN OBRA

También previo al inicio de las obras y con una antelación mínima de un (1) día, el Contratista deberá afiliar a todo su personal, incluidos Maestro de Obra e Ingeniero Residente, al Sistema de Seguridad Social (Salud, Riesgos Profesionales y Pensión) y deberá mantener en obra los documentos que así lo certifican y que comprueban el adecuado y oportuno pago mensual de los aportes a cada uno de estos sistemas. Bajo ninguna circunstancia se autorizará que inicien trabajos en obra personas que no estén debidamente afiliadas al Sistema de Seguridad Social y, en cualquier caso, el Contratista será el responsable de suplir las exenciones de cobertura que ante un accidente o siniestro tengan las EPS, ARP o los Fondos de Pensiones.

Respecto de la dotación de elementos de seguridad para todo el personal de obra, el Contratista se obliga a garantizar que cada uno de ellos utilizará permanentemente un casco normatizado de seguridad, y que dependiendo de las labores a ejecutar, en obra se tengan disponibles y se utilicen adecuadamente elementos de seguridad tales como: Gafas para protección de ojos, tapones para protección de oídos, guantes de caucho o cuero, calzado de protección, caretas para soldadura, correas de seguridad para trabajos en altura o en espacios confinados y demás elementos que definan las Normas Colombianas de Salud Ocupacional y Seguridad Industrial. El Contratista y su director de obra deberán cumplir con todas las indicaciones de la entidad contratante a este respecto y además definirán y controlarán las acciones requeridas para que todo el personal de obra siempre trabaje cumpliendo con las Normas de Seguridad y use permanentemente y de forma adecuada los elementos de seguridad personal.

El Contratista es responsable de generar las acciones que permitan que en la obra siempre se adopten las precauciones necesarias y suficientes que garanticen la seguridad de todas las personas que participan en el proyecto y de la comunidad que reside y transita en sus alrededores. Para este fin diseñará, implementará, controlará y hará adecuado mantenimiento del Programa Integral de un Salud todo lo arriba citado y con todo lo dispuesto en los Códigos, Normas y Leyes vigentes de la Legislación Laboral de Colombia. La entidad contratante podrá en cualquier momento ordenar la suspensión de un frente de obra o de toda la obra en general, si a su juicio el Contratista y/o sus empleados incumplen los requisitos del Programa Integral de Salud Ocupacional o ignoran las instrucciones de la entidad contratante a este respecto, sin que por ello el Contratista tenga derecho a reclamar indemnización alguna y/o ampliación de los plazos de construcción, todo ello sin desmedro de las sanciones por incumplimiento que estipula el contrato suscrito entre las partes.
El Contratista será el responsable de todos los accidentes de obra que llegaren a tener su personal, el de la entidad contratante, los visitantes autorizados u otras personas ajenas a las obras, como

resultado de la imprevisión y/o negligencia del Contratista para gestionar y controlar las precauciones y medidas de seguridad necesarias para prevenir y evitar tales accidentes. Por consiguiente, todas las acciones de reparación e indemnización que se llegaren a causar, serán de la exclusiva responsabilidad del Contratista.

En lo que se refiere al manejo de los diferentes Frentes de Obra y de sus alrededores, el Contratista será el responsable de mantenerlos debidamente señalizados, limpios, transitables y seguros, para lo cual, diaria o más frecuentemente si así lo ordena la entidad contratante, hará mantenimiento de la señalización, retirará y dispondrá en los sitios debidamente autorizados y en forma adecuada, las basuras, escombros, desperdicios y demás sobrantes de obra. Al finalizar cualquier parte de los trabajos, el Contratista deberá retirar prontamente todo su equipo, construcciones provisionales y sobrantes de materiales que no se requieran para la ejecución de otras actividades de obra, dejando dichos sitios en perfectas condiciones de orden y aseo. Las rutas de tránsito de los obreros y de acarreo interno de materiales, deberán ser estables, seguras y libres de empozamientos, obstrucciones y/o cruces con elementos peligrosos y/o energizados.

Cuando se programen trabajos nocturnos, el Contratista deberá contar con la previa autorización de la entidad contratante y garantizar que en todo momento los trabajos se desarrollarán en forma segura y sin causar perjuicios y/o molestias a la comunidad que reside o transita por los alrededores del sitio de obras. Para este efecto, es indispensable contar con una adecuada señalización e iluminación del sitio de ejecución de las obras.

1.8. MEDIDA, CUANTIFICACIÓN Y PAGO

La Entidad entregará un anticipo del **treinta por ciento (30%)** y posteriormente hará pagos parciales con su respectiva amortización, todo lo cual se regirá por las siguientes reglas:

La entidad efectuará al Contratista pagos mensuales en pesos colombianos, de acuerdo con las cantidades de obra realmente ejecutadas, revisadas, aceptadas y recibidas a satisfacción por la supervisión en el mes inmediatamente anterior, las cuales además deben ser verificables físicamente y deberán soportarse en Actas de Obra, de conformidad con los precios unitarios y el valor del AIU pactado.

Parágrafo 1. La entidad realizará al Contratista el último pago, cuyo valor no podrá ser inferior al **diez por ciento (10%)** del valor total del contrato, el cual se hará a la terminación de los trabajos recibidos a entera satisfacción de la entidad.

La Entidad no se hace responsable por las demoras presentadas en el trámite para el pago al Contratista cuando ellas fueren ocasionadas por encontrarse incompleta la documentación de soporte o no ajustarse a cualquiera de las condiciones establecidas en el presente Contrato. Además, durante la presentación de los informes el contratista deberá aportar los siguientes:

- Registro fotográfico (antes, durante, después) impresas a color y medio digital.
- Memorias de cantidades de obra.
- Pago de seguridad social integral del representante legal
- Si los pagos del personal se realizan por nomina anexar: Soportes de pago de seguridad social, afiliación, salud, pensiones, riesgos profesionales, pago de aportes parafiscales, Sena, ICBF (cuando aplique), caja de compensación familiar y nóminas.
- Si el personal es subcontratado anexar: Copia del contrato con sus respectivos pagos de seguridad social integral (salud, pensión) de los meses laborados.

- Paz y salvo de la caja de compensación familiar y aportes al FIC.
- Informe del contratista.
- Informe de Supervisión.
- Certificado de recibo satisfacción por parte de la Supervisión.
- Actualización de las garantías exigidas debidamente ampliada y aprobada.
- Paz y salvo del personal utilizado.
- Acta de recibo final.
- Factura.
- Acta de liquidación firmada.

2. ORGANIZACIÓN DEL LUGAR DE TRABAJO

2.1. DESCRIPCIÓN

Esta operación comprende la planeación y ejecución de las obras e instalaciones requeridas. Para el cumplimiento de todas las actividades propias de la construcción: Dirección, supervisión y control; almacenamiento de materiales, herramientas y equipos de preparación de mezclas; figuración de hierro; fabricación de muebles y formaletas; alojamiento de trabajadores y visitantes; circulación peatonal y vehicular; señalización y obras de protección.

Una buena organización del lugar de trabajo, redundará en economía de tiempo, de fatiga, de mano de obra, de materiales y facilidad en la supervisión y control de la obra. Las condiciones varían notablemente de un lugar a otro; los siguientes son algunos parámetros generales que debe tenerse en cuenta: Localización y topografía del terreno, tamaño de la obra, sistema de construcción a emplear, secuencias según la programación, plazos, cantidad de personal, volumen de materiales y equipos.

2.2. CARACTERÍSTICAS GENERALES

- Adecuada señalización y disposición de obras de protección.
- Facilidad para supervisión y control de las obras.
- Previsión en el mínimo de recorridos en el transporte interno de materiales.
- Protección adecuada de las obras y recursos naturales existentes que deban conservarse: árboles, fuentes de agua, redes, etc.

3. ACTIVIDADES A EJECUTAR.

Con el presente proyecto se pretende realizar la **"AMPLIACIÓN Y MODERNIZACIÓN DEL SISTEMA DE ALUMBRADO PÚBLICO DE LA VÍA PRINCIPAL DEL MUNICIPIO DE CUBARÁ, DEPARTAMENTO DE BOYACÁ"**, lo que comprende los siguientes ítems.

N.º	DESCRIPCIÓN	UND.	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
1.	PRELIMINARES BT (BT= BAJA TENSIÓN)				
1.1	REPLANTEO TOPOGRÁFICO ELÉCTRICO BT	KM	0,715	$ 3.369.999,00	$ 2.409.549,29
2.	APOYOS BT (BT= BAJA TENSIÓN)				
2.1	CONCRETO 3000 PSI (INCLUYE MATERIAL, MANO DE OBRA, Y HERRAMIENTA Y EQUIPOS)	M3	14,700	$ 1.017.648,00	$ 14.959.425,60
2.2	POSTE EN FIBRA 10 M X 1050 KG CON SISTEMA DE ILUMINACIÓN LED INTERNA (INCLUYE SUMINISTRO, TRANSPORTE, Y PROCESO DE HINCADA Y APLOMADA)	UND	21,000	$ 5.067.758,00	$ 106.422.918,00
2.3	DESHINCADO Y DEMOLICIÓN DE CIMENTACIÓN DE POSTES EXISTENTES	UND	11,000	$ 424.520,00	$ 4.669.720,00
2.4	EXCAVACION MANUAL PARA INSTALACION DE POSTE	M3	26,090	$ 163.030,00	$ 4.253.452,70
3.	VESTIDA / ARMADA POSTES BT (BT= BAJA TENSIÓN)				
3.1	ESTRUCTURA PTU-1001 CIRCUITO SECUNDARIO SENCILLO EN CONDUCTOR TRENZADO CONSTRUCCIÓN EN LÍNEA (INCLUYE SUMINISTRO, TRANSPORTE Y MONTAJE DE LA ESTRUCTURA) (CON CAJA DE DERIVACIÓN 9 CIRCUITOS)	UND	13,000	$ 1.595.596,00	$ 20.742.748,00
3.2	ESTRUCTURA RTU-1003 CIRCUITO SECUNDARIO EN CONDUCTOR TRENZADO CONSTRUCCIÓN FINAL DE CIRCUITO (INCLUYE SUMINISTRO, TRANSPORTE Y MONTAJE DE LA ESTRUCTURA) (CON CAJA DE DERIVACIÓN PARA 9 CIRCUITOS)	UND	5,000	$ 1.826.686,00	$ 9.133.430,00
3.3	ESTRUCTURA RTU-1008 CIRCUITO SECUNDARIO EN CONDUCTOR TRENZADO CONSTRUCCIÓN ANGULAR (INCLUYE SUMINISTRO, TRANSPORTE Y MONTAJE DE LA ESTRUCTURA) (CON CAJA DE DERIVACIÓN PARA 9 CIRCUITOS)	UND	14,000	$ 1.939.437,00	$ 27.152.118,00
3.4	ESTRUCTURA P1013 CIRCUITO SECUNDARIO	UND	5,000	$ 270.323,00	$ 1.351.615,00
3.5	DESMONTE DE ESTRUCTURA EN BAJA TENSION	UND	11,000	$ 87.074,00	$ 957.814,00
4.	TENDIDO RED BT (BT= BAJA TENSIÓN)				
4.1	CABLE PARA RED TRENZADA 2N° 2 + 1N°2 ALUMINIO (INCLUYE SUMINISTRO, TRANSPORTE TENDIDO Y TENSIONADO EN RED SECUNDARIA TRENZADA)	M	707,197	$ 69.877,00	$ 49.416.804,77
4.2	CABLE PARA RED TRENZADA 3N° 2/0 + 1N° 1/0 ALUMINIO (INCLUYE SUMINISTRO, TRANSPORTE TENDIDO Y TENSIONADO EN RED SECUNDARIA TRENZADA)	M	348,640	$ 143.486,00	$ 50.024.959,04
4.3	CIRCUITO 2X4+4 THW AWG	M	50,000	$ 69.454,00	$ 3.472.700,00
4.4	DESMONTE DE RED EN BT ABIERTA	M	400,000	$ 17.415,00	$ 6.966.000,00
5.	PRELIMINARES MT (MT= MEDIA TENSIÓN)				
5.1	REPLANTEO TOPOGRÁFICO ELÉCTRICO MT	KM	0,060	$ 3.369.999,00	$ 202.199,94

6.	ESTRUCTURA DE MT (MT= MEDIA TENSIÓN)				
6.1	ESTRUCTURA RETENCIÓN SENCILLA	UND	2,000	$ 984.701,00	$ 1.969.402,00
6.2	ESTRUCTURA DE PROTECCIÓN PARA TRANSFORMADOR MONOFASICO	UND	1,000	$ 5.453.496,00	$ 5.453.496,00
7.	TRANSFORMADORES				
7.1	TRANSFORMADOR MONOFÁSICO AUTOPROTEGIDO15 KVA	UND	1,000	$ 16.868.369,00	$ 16.868.369,00
8.	APOYOS MT (MT= MEDIA TENSIÓN)				
8.1	POSTE DE CONCRETO 12 MTS 1050 KGF	UND	1,000	$ 8.362.495,00	$ 8.362.495,00
8.2	CIMENTACION POSTE DE CONCRETO	M3	0,900	$ 1.213.653,00	$ 1.092.287,70
9.	DUCTO				
9.1	DUCTO PVC 2X1" PVC	ML	20,000	$ 87.067,00	$ 1.741.340,00
10.	OTROS				
10.1	MASTERGATE - CONTROLADOR MAESTRO CON TELEMETRÍA INCLUIDA POR 24MESES PERMITE LA ACTUALIZACIÓN DE SHOW MEDIANTE RED CELULAR ADMINISTRA LA SINCRONIZACIÓN DE CADA POSTE MEDIANTE COMUNICACIÓN INALÁMBRICA.	UND	1,000	$ 13.489.645,00	$ 13.489.645,00
10.2	PUESTA A TIERRA / BAJA TENSIÓN (INCLUYE SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN)	UND	6,000	$ 1.291.564,00	$ 7.749.384,00
10.3	ACOMETIDA SUBTERRÁNEA	UND	2,000	$ 1.531.538,00	$ 3.063.076,00
10.4	GABINETE DE CONEXIÓN EN BAJA TENSIÓN	UND	1,000	$ 5.371.839,00	$ 5.371.839,00
10.5	TABLERO GENERAL CON EQUIPO DE MEDIDA	UND	1,000	$ 1.945.515,00	$ 1.945.515,00
10.6	ACOMETIDA TABLERO GENERAL PARA ALUMBRADO	UND	1,000	$ 1.343.589,00	$ 1.343.589,00
10.7	CABLE ACSR #2 (INCLUYE SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN)	M	90,000	$ 10.659,00	$ 959.310,00
10.8	CIRCUITO DE ALUMBRADO DE POSTE DE 10 M	UND	21,000	$ 6.437.853,00	$ 135.194.913,00
10.9	DESMONTE DE LUMINARIAS Y TRASLADO	UND	11,000	$ 446.682,00	$ 4.913.502,00
	SUBTOTAL OBRA				$ 511.653.617,04

VALOR TOTAL	$ 511.653.617,04

NOTA 1: Se debe tener en cuenta que el PRECIO UNITARIO incluye el valor de A.I.U.

NOTA 2: Cuando la fracción decimal del peso sea igual o superior a 5 se aproximará por exceso al número entero siguiente del peso y cuando la fracción decimal del peso sea inferior a 5 se aproximará por defecto al número entero del peso.

NOTA 3: El A.I.U y su discriminación deben estar en porcentaje (%).

DESCRIPCION		PORCENTAJE
ADMINISTRACIÓN	A=	24%
IMPREVISTO	I=	2%
UTILIDAD	U=	7%
TOTAL A.I.U	A.I.U.=	33%

4. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE ACTIVIDADES A EJECUTAR

ITEM	1.1	REPLANTEO TOPOGRÁFICO ELÉCTRICO BT	UNIDAD DE MEDIDA	KM

1. DESCRIPCIÓN

Comprende la localización, materialización y verificación en campo del trazado de las redes eléctricas de baja tensión (BT) y de todos los elementos proyectados, de acuerdo con los planos y diseños aprobados. Incluye el replanteo de postes, estructuras, cambios de dirección, derivaciones, retenidas y demás elementos asociados a la red, utilizando equipos topográficos adecuados y debidamente calibrados.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Verificar los planos y diseños aprobados antes de iniciar el replanteo.
- Localizar y materializar en campo el trazado y los elementos proyectados.
- Verificar alineamientos, distancias, coordenadas y cotas de acuerdo con los planos aprobados.
- Señalizar y conservar los puntos replanteados hasta la ejecución de las obras.
- Informar a la Interventoría cualquier inconsistencia entre el diseño y las condiciones encontradas en campo.
- El replanteo deberá ser verificado y aprobado por la Interventoría antes de iniciar las actividades constructivas correspondientes.

3. TOLERANCIA PARA LA ACEPTACIÓN

El replanteo deberá cumplir con las coordenadas, alineamientos, distancias, cotas y demás parámetros establecidos en los planos y diseños aprobados. No se aceptarán errores de localización que afecten la correcta ejecución de las obras. Las correcciones derivadas de errores imputables al Contratista serán realizadas por este sin costo adicional para la Entidad.

4. MATERIALES

- Estacas.
- Pintura o elementos de marcación.
- Clavos, cinta y elementos de señalización.
- Mojones o referencias temporales, cuando se requieran.

5. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Estación total y/o equipo GNSS.
- Jalones y accesorios topográficos.
- Cinta métrica.
- Herramienta menor.

6. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida será el kilómetro (**km**) de red BT efectivamente replanteado, verificado y aprobado por la Interventoría, medido sobre el eje del trazado proyectado. El precio unitario incluye mano de obra, equipos topográficos, materiales de marcación, transporte, registros de campo, herramientas y demás costos necesarios para la correcta ejecución del ítem.

ITEM	2.1	CONCRETO 3000 PSI (INCLUYE MATERIAL, MANO DE OBRA, Y HERRAMIENTA Y EQUIPOS)	UNIDAD DE MEDIDA	M3

1. DESCRIPCIÓN:

Comprende el suministro, preparación, transporte, colocación, vibrado, nivelación y curado de concreto con resistencia de 3.000 PSI, para la construcción de las bases de los postes de fibra, de acuerdo con las dimensiones y detalles establecidos en los planos aprobados.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Verificar previamente la excavación, dimensiones y condiciones del terreno.
- Preparar y colocar el concreto de acuerdo con los diseños aprobados.
- Realizar el vaciado, compactación mediante vibrado y nivelación.
- Garantizar la correcta ubicación y verticalidad del poste durante el proceso de fundida, cuando corresponda.
- Realizar el curado del concreto de acuerdo con las buenas prácticas de construcción.
- No se permitirá adicionar agua al concreto en obra de manera que se altere la resistencia especificada.

3. TOLERANCIA PARA LA ACEPTACIÓN

- El concreto deberá cumplir una resistencia especificada de 3.000 PSI.
- Las dimensiones y ubicación de las bases deberán corresponder a los planos aprobados.
- Las superficies deberán quedar compactas, estables y libres de defectos que afecten su funcionamiento.

4. MATERIALES

- Cemento
- Agregado fino (arena).
- Agregado grueso (triturado o grava).
- Agua.
- Aditivos, cuando sean requeridos y estén aprobados.

5. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Mezcladora o equipo para suministro de concreto.
- Vibrador de concreto.
- Herramientas menores.
- Equipos para transporte y colocación del concreto.

6. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida será el metro cúbico (**m^3**) de concreto de 3.000 PSI efectivamente colocado, terminado y aprobado por la Interventoría, de acuerdo con las dimensiones establecidas en los planos. El precio unitario incluye materiales, mano de obra, transporte, equipos, herramientas, colocación, vibrado, nivelación, curado y demás costos necesarios para la correcta ejecución del ítem.

ITEM	2.2	POSTE EN FIBRA 10 M X 1050 KG (INCLUYE SUMINISTRO, TRANSPORTE, Y PROCESO DE HINCADA Y APLOMADA)	UNIDAD DE MEDIDA	UND

1. DESCRIPCIÓN:

Comprende el suministro, transporte, hincada y aplomado de poste en fibra de vidrio de 10 m de altura y 1.050 kg, de acuerdo con los planos y diseños del proyecto.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Verificar la ubicación del poste de acuerdo con el replanteo.
- Transportar y manipular el poste evitando daños.
- Ejecutar la hincada de acuerdo con las condiciones del terreno y las recomendaciones del fabricante.
- Garantizar la estabilidad y correcto aplome del poste.
- Dejar el poste instalado y en condiciones para la ejecución de las actividades posteriores.

3. TOLERANCIA PARA LA ACEPTACIÓN

- El poste deberá cumplir con las dimensiones y características indicadas en el ítem.
- Deberá quedar correctamente hincado, estable y aplomado.
- No deberá presentar daños que comprometan su resistencia o funcionamiento.

4. MATERIALES

- Poste en fibra de vidrio de **10 m × 1.050 kgf**.

5. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Herramienta y Equipo Menor.
- Equipos para trabajo seguro en alturas.
- Grúa de brazo articulado.

6. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida será la unidad (**und**) de poste en fibra de 10 m x 1.050 kg, suministrado, transportado, hincado, aplomado y aprobado por la Interventoría. El precio unitario incluye suministro, transporte, cargue y descargue, equipos, hincada, aplomado, mano de obra, herramientas y demás costos necesarios para la correcta ejecución del ítem.

ITEM	2.3	DESHINCADO Y DEMOLICIÓN DE CIMENTACIÓN DE POSTES EXISTENTES	UNIDAD DE MEDIDA	UND

1. DESCRIPCIÓN:

Comprende el deshincado y retiro de postes existentes, la demolición de su cimentación y el retiro de los residuos resultantes, dejando el área libre y en condiciones adecuadas para las nuevas obras.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Verificar la ubicación del poste a retirar.
- Desenergizar y retirar previamente los elementos eléctricos asociados, cuando corresponda.
- Realizar el deshincado del poste utilizando los equipos y procedimientos adecuados.
- Demoler la cimentación existente evitando afectar las redes, estructuras o elementos cercanos.
- Retirar los postes, escombros y demás residuos generados.
- Limpiar y dejar el área en condiciones adecuadas para las actividades posteriores.

3. TOLERANCIA PARA LA ACEPTACIÓN

- El poste y su cimentación deberán quedar completamente retirados.
- El área deberá quedar limpia y libre de residuos.
- No se deberán ocasionar daños a elementos existentes que permanezcan en servicio.

4. MATERIALES

- N/A

5. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Herramienta menor
- Grúa de brazo articulado
- Martillo demoledor eléctrico

6. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida será la unidad (**und**) de poste existente completamente deshincado, con su cimentación demolida y residuos retirados, recibido a satisfacción por la Interventoría. El precio unitario incluye mano de obra, equipos, herramientas, demolición, cargue, transporte, retiro y disposición de los residuos, y demás costos necesarios para la correcta ejecución del ítem.

ITEM	2.4	EXCAVACION MANUAL PARA INSTALACION DE POSTE	UNIDAD DE MEDIDA	M3

1. DESCRIPCIÓN:

Comprende la excavación manual necesaria para la instalación de postes, de acuerdo con las dimensiones y ubicación definidas en los planos del proyecto. Incluye el retiro y disposición del material excavado.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Localizar y verificar el sitio de excavación de acuerdo con el replanteo.
- Ejecutar la excavación manual hasta las dimensiones requeridas para la instalación del poste.
- Retirar el material producto de la excavación.
- Realizar la disposición del material en sitios autorizados.
- Mantener el área limpia y segura durante la ejecución.

3. TOLERANCIA PARA LA ACEPTACIÓN

- La excavación deberá cumplir con la ubicación y dimensiones requeridas para la instalación del poste.
- El fondo deberá quedar limpio y en condiciones adecuadas para la actividad posterior.
- El material excavado deberá ser retirado y dispuesto adecuadamente.

4. MATERIALES

- No aplica.

5. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Herramienta menor.

6. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida será el metro cúbico (**m³**) de excavación manual efectivamente ejecutada y aprobada por la Interventoría, medida en sitio de acuerdo con las dimensiones requeridas. El precio unitario incluye mano de obra, herramientas, cargue, retiro, transporte, disposición del material excavado y demás costos necesarios para la correcta ejecución del ítem.

ITEM	3.1	ESTRUCTURA PTU-1001 CIRCUITO SECUNDARIO SENCILLO EN CONDUCTOR TRENZADO CONSTRUCCIÓN EN LÍNEA (INCLUYE SUMINISTRO, TRANSPORTE Y MONTAJE DE LA ESTRUCTURA) (CON CAJA DE DERIVACIÓN 9 CIRCUITOS)	UNIDAD DE MEDIDA	UND

1. DESCRIPCIÓN

Comprende el suministro, transporte y montaje de la estructura PTU-1001 para circuito secundario sencillo en conductor trenzado, en construcción en línea, incluyendo la caja de derivación para 9 circuitos, de acuerdo con los planos del proyecto.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Ejecutar la actividad previa autorización de la interventoría.
- Verificar la localización y las condiciones del poste donde será instalada la estructura.
- Inspeccionar que todos los materiales y accesorios cumplan con las especificaciones técnicas.
- Transportar los materiales hasta el sitio de instalación.
- Instalar crucetas, soportes, abrazaderas, pernos, herrajes y accesorios correspondientes a la estructura PTU-1001.
- Instalar la caja de derivación para nueve (9) circuitos con todos sus elementos de fijación.
- Instalar los conductores trenzados, conectores y accesorios de derivación según los planos del proyecto.
- Ajustar todos los elementos con el torque recomendado por el fabricante.
- Verificar la correcta alineación, nivelación y estabilidad de la estructura.
- Realizar las pruebas e inspecciones requeridas antes de su energización.
- Limpiar el área de trabajo y retirar los materiales sobrantes.

3. TOLERANCIA PARA LA ACEPTACIÓN

- La estructura deberá corresponder al tipo PTU-1001 indicado en el ítem.
- Los elementos deberán quedar correctamente instalados, fijados y alineados.
- La caja de derivación deberá quedar correctamente instalada y asegurada.
- No se aceptarán elementos defectuosos, deteriorados o con fijaciones deficientes.

4. MATERIALES

- Aislador tipo carrete ANSI 53-2
- Cinta band-it de 5/8"
- Hebilla para cinta band-it de 5/8"
- Percha de un puesto tipo pesado
- Alambre de cobre aislado THHN no. 12
- Caja de derivación en policarbonato trifásica 9 usuarios tipo resortada
- Cable trenzado cuádruplex en aluminio 3n° 2/0 + 1n° 1/0 AWG
- Conector de tornillo con chaqueta aislante tipo 2
- Tensor para acometida en baja tensión 21mm

5. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Herramienta menor.

6. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida será la unidad (**und**) de estructura PTU-1001 completamente suministrada, transportada, montada y aprobada por la Interventoría. El precio unitario incluye materiales, caja de derivación para 9 circuitos, transporte, mano de obra, equipos, herramientas, herrajes, accesorios y demás costos necesarios para la correcta ejecución del ítem.

ITEM	**3.2**	**ESTRUCTURA RTU-1003 CIRCUITO SECUNDARIO EN CONDUCTOR TRENZADO CONSTRUCCIÓN FINAL DE CIRCUITO (INCLUYE SUMINISTRO, TRANSPORTE Y MONTAJE DE LA ESTRUCTURA) (CON CAJA DE DERIVACIÓN PARA 9 CIRCUITOS)**	**UNIDAD DE MEDIDA**	**UND**

1. DESCRIPCIÓN

Esta actividad comprende el suministro, transporte, montaje e instalación de la estructura tipo RTU-1003 para la construcción final de circuitos secundarios en conductor trenzado, incluyendo la instalación de accesorios y todos los componentes necesarios para garantizar el correcto funcionamiento mecánico y eléctrico del sistema de distribución, de acuerdo con los planos del proyecto y la normatividad vigente del operador de red.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Ejecutar la actividad únicamente con la autorización de la interventoría.
- Verificar en campo la ubicación de la estructura y las condiciones de instalación.
- Transportar al sitio todos los materiales, equipos y herramientas requeridos.
- Instalar la estructura RTU-1003 conforme a los planos y especificaciones del proyecto.
- Instalar los herrajes, soportes, abrazaderas, pernos y demás accesorios de fijación.
- Instalar la caja de derivación para nueve (9) circuitos con todos sus elementos de soporte y protección.
- Realizar el montaje del conductor trenzado y efectuar las conexiones correspondientes.
- Verificar el correcto alineamiento de la estructura y la adecuada sujeción de todos los elementos.
- Ajustar los elementos de fijación con el torque recomendado por el fabricante.

- Comprobar la continuidad eléctrica, el aislamiento y el correcto funcionamiento del circuito instalado.
- Realizar limpieza del sitio de trabajo y retirar materiales sobrantes.
- Entregar la instalación debidamente terminada y aprobada por la Supervisión.

3. TOLERANCIA PARA LA ACEPTACIÓN

- La estructura deberá instalarse en la ubicación indicada en los planos y con la verticalidad establecida.
- Todos los herrajes y accesorios deberán quedar firmemente asegurados.
- La caja de derivación deberá quedar correctamente instalada, identificada y protegida.
- El conductor trenzado deberá quedar correctamente soportado, sin daños mecánicos ni esfuerzos indebidos.
- Las conexiones deberán cumplir los requisitos eléctricos y mecánicos establecidos por el operador de red.
- La instalación deberá cumplir las especificaciones técnicas del proyecto y la normatividad vigente.

4. MATERIALES

- Arandela cuadrada plana 5/8"
- Capuchón para sellar punta de cable 2- 4/0 en frio red trenzada
- Arandela de presión de 5/8"
- Perno de ojo tipo 2 (5/8 x 10")
- Conector de tornillo con chaqueta aislante tipo 2
- Grapa de retención para cable ACSR 6-2/0 AWG
- Caja de derivación en policarbonato trifásica 9 usuarios tipo resortada
- Cable trenzado cuádruplex en aluminio 3n° 2/0 + 1n° 1/0 AWG
- Cinta band-it de 5/8"
- Hebilla para cinta band-it de 5/8"
- Percha de un puesto tipo pesado
- Alambre de cobre aislado THHN no. 12
- Tensor para acometida en baja tensión 21mm

5. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Herramienta menor.
- Equipos mecánicos para tensionamiento de guayas.

6. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida para el pago será la Unidad (**UND**) de estructura RTU-1003 completamente suministrada, transportada, instalada, conectada, probada y aprobada por la interventoría. El precio unitario incluirá el suministro de la estructura, cargue, descargue, montaje, mano de obra, equipos, herramientas, señalización, pruebas de funcionamiento, limpieza final y todos los costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución del ítem, conforme a las especificaciones técnicas y a los documentos contractuales.

ITEM	3.3	ESTRUCTURA RTU-1008 CIRCUITO SECUNDARIO EN CONDUCTOR TRENZADO CONSTRUCCIÓN ANGULAR (INCLUYE SUMINISTRO, TRANSPORTE Y MONTAJE DE LA ESTRUCTURA) (CON CAJA DE DERIVACIÓN PARA 9 CIRCUITOS)	UNIDAD DE MEDIDA	UND

1. DESCRIPCIÓN

Esta actividad comprende el suministro, transporte, montaje e instalación de una estructura tipo RTU-1008 para circuito secundario en conductor trenzado en configuración angular, incluyendo la totalidad de los materiales, elementos de fijación y demás componentes requeridos para su correcta instalación, de conformidad con los planos del proyecto, las especificaciones del Operador de Red, el RETIE y la NTC 2050.

La actividad incluye el montaje de la estructura sobre el poste, la instalación de los elementos de soporte y retención, el tendido y anclaje del conductor trenzado, la instalación de la caja de derivación y la ejecución de todas las pruebas necesarias para garantizar el correcto funcionamiento de la red.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Ejecutar la actividad previa autorización de la Supervisión.
- Delimitar y señalizar el área de trabajo.
- Verificar la ubicación y condiciones del poste donde se instalará la estructura.
- Revisar que todos los materiales cumplan con las especificaciones técnicas del proyecto.
- Transportar los materiales hasta el sitio de instalación.
- Instalar collarines, perchas, pernos, abrazaderas y demás herrajes de la estructura RTU-1008.
- Instalar los elementos de retención para el cambio de dirección del conductor trenzado.
- Instalar la caja de derivación en policarbonato para nueve (9) circuitos.
- Tender, sujetar y tensionar el conductor trenzado conforme a las especificaciones del fabricante.
- Ejecutar las derivaciones mediante conectores preaislados.
- Ajustar todos los elementos con el torque recomendado por el fabricante.
- Verificar la alineación, estabilidad mecánica y distancias de seguridad de la estructura.
- Realizar la inspección final y dejar el área limpia.

3. TOLERANCIA PARA LA ACEPTACIÓN

- La estructura deberá quedar instalada conforme a los planos y especificaciones del proyecto.
- Todos los herrajes deberán quedar firmemente ajustados y sin deformaciones.
- El conductor trenzado deberá quedar correctamente tensionado y soportado.
- La caja de derivación deberá quedar correctamente fijada y operativa.
- No se aceptarán elementos deteriorados, corroídos o con daños mecánicos.
- La instalación deberá cumplir con el RETIE, la NTC 2050 y las normas del Operador de Red.

4. MATERIALES

- Arandela cuadrada plana 5/8"
- Collarín una salida DIAM. 5-6"
- Perno de carruaje 5/8" x 2 1/2"
- Tuerca de ojo redondo de 5/8"
- Arandela de presión de 5/8"
- Perno de ojo tipo 2 (5/8 x 10")
- Conector de tornillo con chaqueta aislante tipo 2

- Grapa de retención para cable ACSR 6-2/0 awg
- Caja de derivación en policarbonato trifásica 9 usuarios tipo resortada
- Cable trenzado cuádruplex en aluminio 3n° 2/0 + 1n° 1/0 AWG
- Cinta band-it de 5/8"
- Hebilla para cinta band-it de 5/8"
- Percha de un puesto tipo pesado
- Alambre de cobre aislado THHN no. 12
- Tensor para acometida en baja tensión 21mm

5. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Herramienta menor.
- Equipos mecánicos para tensionamiento de guayas.

6. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida será por Unidad (**UND**) de estructura RTU-1008 completamente suministrada, transportada, instalada, ajustada, probada y recibida a satisfacción por la interventoría.

El pago se efectuará al precio unitario establecido en el contrato e incluirá el suministro de todos los materiales, conductor trenzado, herrajes, conectores, elementos de fijación, transporte, cargue, descargue, montaje, mano de obra, equipos, herramientas, pruebas, señalización, limpieza del área de trabajo y todos los costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución del ítem.

ITEM	3.3	ESTRUCTURA P1013 CIRCUITO SECUNDARIO	UNIDAD DE MEDIDA	UND

1. DESCRIPCIÓN

Esta actividad comprende el suministro, transporte, montaje e instalación de la estructura tipo P1013 para circuito secundario, incluyendo la percha de cuatro puestos tipo pesado, aisladores tipo carrete ANSI 53-2, elementos de fijación y demás accesorios requeridos para la correcta conformación de la estructura.

La actividad incluye el suministro de materiales, transporte hasta el sitio de instalación, montaje y fijación de los componentes, instalación de los aisladores, aseguramiento de la percha y ejecución de todos los trabajos necesarios para garantizar la estabilidad mecánica, correcta disposición de los conductores y seguridad de la instalación, de acuerdo con los planos del proyecto, las especificaciones técnicas y la normatividad eléctrica vigente.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Ejecutar la actividad previa autorización de la interventoría.
- Verificar en campo la ubicación de la estructura P1013 y las condiciones del punto de instalación.
- Revisar que los materiales suministrados correspondan a las características y especificaciones establecidas para la estructura.
- Transportar al sitio de instalación los materiales, equipos y herramientas requeridos.
- Instalar y asegurar la percha de cuatro puestos tipo pesado en el elemento de soporte correspondiente.
- Instalar los aisladores tipo carrete ANSI 53-2 en las posiciones establecidas para la estructura.

- Ejecutar la fijación mediante cinta Band-It de 5/8", hebillas y demás elementos especificados para el montaje.
- Verificar que los elementos de fijación queden correctamente ajustados y asegurados.
- Realizar el montaje y disposición de los conductores del circuito secundario sobre los aisladores, cuando corresponda al alcance del ítem.
- Verificar el alineamiento, separación y disposición adecuada de los conductores y accesorios.
- Comprobar que no existan elementos sueltos, interferencias, daños en los aisladores o condiciones que puedan afectar la seguridad y operación de la red.
- Realizar las verificaciones mecánicas y eléctricas requeridas por la Supervisión.
- Retirar sobrantes, materiales y elementos temporales utilizados durante la instalación.
- Limpiar el área de trabajo y entregar la estructura completamente terminada.

3. TOLERANCIA PARA LA ACEPTACIÓN

- La estructura P1013 deberá quedar correctamente instalada, alineada y firmemente asegurada.
- La percha deberá quedar correctamente fijada y sin deformaciones que afecten su funcionamiento.
- Los aisladores tipo carrete ANSI 53-2 deberán encontrarse en buen estado, correctamente instalados y sin fisuras, fracturas o daños visibles.
- Las cintas Band-It, hebillas y demás elementos de fijación deberán quedar correctamente ajustados.
- Los conductores deberán conservar las separaciones y disposición establecidas en los planos y especificaciones del proyecto.
- No se aceptarán elementos flojos, deteriorados, deformados o instalados de manera que comprometan la seguridad de la red.
- La estructura terminada deberá cumplir las condiciones técnicas y de seguridad establecidas por el proyecto y la normatividad vigente.

4.MATERIALES

- Percha de cuatro puestos tipo pesado
- Aislador tipo carrete ANSI 53-2
- Cinta band-it de 5/8"
- Hebilla para cinta band-it de 5/8"

5. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Herramienta menor.

6. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida para el pago será la Unidad (**UND**) de estructura P1013 de circuito secundario completamente suministrada, transportada, instalada, fijada, verificada y aprobada por la interventoría.

El precio unitario incluirá el suministro de la percha, aisladores, cinta Band-It, hebillas, elementos de fijación y accesorios limpieza y todos los costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución y terminación del ítem.

ITEM	3.5	DESMONTE DE ESTRUCTURA EN BAJA TENSION	UNIDAD DE MEDIDA	UND

1. DESCRIPCIÓN

Esta actividad comprende el desmonte de estructuras existentes de redes eléctricas en baja tensión, incluyendo la desconexión, retiro y desmontaje de los elementos que conforman la estructura, tales como soportes, perchas, aisladores, conductores, herrajes, elementos de fijación y demás accesorios asociados, de acuerdo con las condiciones existentes en campo y las instrucciones de la interventoría.

La actividad incluye la identificación de la estructura a desmontar, desenergización y verificación de ausencia de tensión cuando corresponda, desmontaje controlado de los componentes, descenso seguro de los elementos retirados, clasificación de materiales reutilizables o de desecho, transporte interno y disposición en el sitio definido por la interventoría.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Ejecutar la actividad previa autorización de la interventoría y coordinación con el responsable de la operación de la red.
- Identificar la estructura de baja tensión objeto de desmonte y verificar sus condiciones físicas.
- Realizar la delimitación y señalización del área de trabajo.
- Verificar la condición operativa de la red y efectuar la desenergización correspondiente, cuando aplique.
- Comprobar la ausencia de tensión antes de iniciar los trabajos, mediante equipos de medición adecuados y por personal competente.
- Implementar las medidas de seguridad para trabajos eléctricos y trabajos en altura que sean necesarias.
- Retirar de manera controlada los conductores y accesorios asociados a la estructura, cuando formen parte del alcance del desmonte.
- Desmontar perchas, aisladores, soportes, herrajes, abrazaderas, elementos de fijación y demás componentes de la estructura.
- Realizar el descenso controlado de los elementos desmontados, evitando daños a personas, infraestructura existente y materiales que puedan ser reutilizados.
- Clasificar los elementos retirados de acuerdo con las instrucciones de la Supervisión.
- Transportar los materiales desmontados hasta el lugar de almacenamiento, acopio o disposición autorizado.
- Retirar materiales sobrantes y residuos generados durante la actividad.
- Limpiar el área intervenida y verificar que no queden elementos sueltos o condiciones inseguras.
- Entregar el área completamente despejada y la estructura desmontada conforme a las instrucciones del proyecto.

3. TOLERANCIA PARA LA ACEPTACIÓN

- La estructura deberá quedar completamente desmontada dentro del alcance establecido por el proyecto.
- No deberán quedar elementos eléctricos, herrajes o accesorios sueltos que representen riesgo para las personas o la infraestructura.
- El desmonte deberá ejecutarse sin ocasionar daños a las estructuras, redes o instalaciones que deban permanecer en servicio.
- Los elementos desmontados que sean susceptibles de reutilización deberán conservarse en condiciones adecuadas y entregarse a la Supervisión.

- Los residuos y materiales no reutilizables deberán ser retirados y dispuestos en los sitios autorizados.
- El área de trabajo deberá quedar limpia, despejada y en condiciones seguras.
- La actividad deberá cumplir los procedimientos de seguridad eléctrica y trabajo en alturas aplicables.

4.MATERIALES

- N/A

5. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Herramienta menor.

6. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida para el pago será la Unidad (**UND**) de estructura de baja tensión completamente desmontada, retirada y entregada en las condiciones establecidas por la interventoría.

El precio unitario incluirá la mano de obra, herramientas, equipos, elementos de protección, señalización, desenergización y verificación de ausencia de tensión cuando corresponda, trabajos en altura, desmontaje, descenso y manipulación de los elementos, clasificación, transporte interno, cargue, descargue, limpieza y disposición de residuos, así como todas las actividades y costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución del ítem.

ITEM	4.1	CABLE PARA RED TRENZADA 2N° 2 + 1N°2 ALUMINIO (INCLUYE SUMINISTRO, TRANSPORTE TENDIDO Y TENSIONADO EN RED SECUNDARIA TRENZADA)	UNIDAD DE MEDIDA	M

1. DESCRIPCIÓN

Esta actividad comprende el suministro, transporte, tendido, montaje y tensionado de cable preensamblado para red secundaria trenzada, conformado por 2 conductores N° 2 + 1 conductor N° 2 en aluminio, de acuerdo con las características, especificaciones y condiciones establecidas en los planos del proyecto.

La actividad incluye el suministro del conductor, transporte hasta el sitio de instalación, cargue y descargue, tendido sobre las estructuras de soporte, utilización de los accesorios y elementos de sujeción requeridos, tensionado y flechado del conductor, realización de amarres y conexiones correspondientes, así como las verificaciones necesarias para garantizar la correcta instalación, continuidad y seguridad de la red secundaria.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Ejecutar la actividad previa autorización de la interventoría y coordinación con el responsable de la red eléctrica.
- Verificar las condiciones de las estructuras, apoyos, herrajes y accesorios sobre los cuales será instalado el conductor.
- Comprobar las características del cable suministrado, verificando calibre, configuración, estado físico y documentación técnica correspondiente.
- Transportar el cable hasta el sitio de trabajo evitando golpes, deformaciones, contaminación o daños en el aislamiento.
- Instalar los equipos, poleas, elementos de tendido y demás accesorios necesarios para realizar la operación de manera controlada.

- Realizar el tendido del conductor evitando el contacto directo con el terreno, superficies abrasivas, elementos cortantes u obstáculos que puedan deteriorarlo.
- Instalar el cable sobre las estructuras y elementos de soporte previstos en el diseño.
- Ejecutar el tensionado del conductor de acuerdo con las condiciones de diseño, vanos, temperatura y criterios establecidos para la red.
- Verificar el flechado y la separación respecto de estructuras, edificaciones, vías, terrenos y demás elementos existentes.
- Instalar y asegurar los elementos de sujeción, amarres, conectores y accesorios correspondientes.
- Realizar las conexiones eléctricas en los puntos definidos en los planos, cuando hagan parte del alcance del ítem.
- Verificar la continuidad y correcta disposición de los conductores.
- Inspeccionar visualmente el cable instalado para comprobar que no presente cortes, aplastamientos, deterioro del aislamiento ni daños ocasionados durante el tendido.
- Retirar equipos, materiales sobrantes y residuos generados durante la instalación.
- Realizar la limpieza del área y entregar la red instalada en condiciones adecuadas para su puesta en servicio.

3. TOLERANCIA PARA LA ACEPTACIÓN

- El cable instalado deberá corresponder al calibre, configuración y material especificados en el proyecto.
- El conductor deberá quedar correctamente tendido, tensionado y soportado.
- El flechado deberá cumplir con las condiciones establecidas en los planos y especificaciones técnicas.
- No se aceptarán conductores con daños, cortes, aplastamientos, deformaciones o deterioro del aislamiento.
- Los elementos de sujeción y conexión deberán quedar correctamente instalados y asegurados.
- Deberán conservarse las distancias de seguridad y separaciones establecidas por el diseño y la normatividad vigente.
- La instalación deberá garantizar continuidad eléctrica y condiciones adecuadas de operación.
- La red terminada deberá ser aprobada por la Supervisión antes de su puesta en servicio.

4. MATERIALES

- Cable trenzado tríplex en aluminio 2n° 2 + 1n° 2 AWG

5. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Herramienta menor.

6. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida para el pago será el Metro (**M**) de cable para red secundaria trenzada 2 N° 2 + 1 N° 2 en aluminio, completamente suministrado, transportado, tendido, instalado, tensionado y aprobado por la interventoría, medido sobre la longitud efectivamente instalada.

El precio unitario incluirá el suministro del cable y accesorios, transporte, cargue, descargue, tendido, tensionado, flechado, instalación, conexiones y elementos de fijación que correspondan al alcance, mano de obra, equipos, herramientas, trabajos en altura, señalización, desperdicios, pruebas, limpieza y todos los costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución y terminación del ítem.

ITEM	4.2	CABLE PARA RED TRENZADA 3N° 2/0 + 1N° 1/0 ALUMINIO (INCLUYE SUMINISTRO, TRANSPORTE TENDIDO Y TENSIONADO EN RED SECUNDARIA TRENZADA)	UNIDAD DE MEDIDA	M

1. DESCRIPCIÓN

Esta actividad comprende el suministro, transporte, tendido, instalación y tensionado de cable preensamblado para red secundaria trenzada, conformado por tres (3) conductores de aluminio calibre 2/0 AWG y un (1) conductor de aluminio calibre 1/0 AWG, de acuerdo con los planos, especificaciones técnicas del proyecto y disposiciones de la interventoría.

La actividad incluye el manejo y traslado del cable hasta el sitio de instalación, tendido sobre los apoyos y elementos de la red, tensionado, regulación de la flecha, fijación mediante los accesorios correspondientes y demás labores necesarias para garantizar una instalación segura, uniforme y técnicamente adecuada.

El cable deberá instalarse evitando esfuerzos mecánicos excesivos, daños en el aislamiento, deformaciones, aplastamientos, rozamientos o deterioro de los conductores durante las labores de tendido y tensionado.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Ejecutar la actividad previa autorización de la interventoría.
- Verificar que los postes, estructuras, herrajes y accesorios destinados a la instalación se encuentren correctamente instalados y en condiciones adecuadas.
- Revisar el estado físico del cable antes de iniciar el tendido, verificando que no presente cortes, abrasiones, deformaciones, deterioro del aislamiento u otros daños.
- Transportar y manipular el cable utilizando procedimientos que eviten golpes, arrastres sobre superficies abrasivas, dobleces excesivos o deterioro del aislamiento.
- Instalar los carretes de cable en una posición adecuada para realizar el tendido de manera continua y controlada.
- Ejecutar el tendido del cable utilizando herramientas y equipos apropiados, evitando que el cable entre en contacto directo con el suelo u otras superficies que puedan ocasionar daños.
- Mantener durante el tendido un radio de curvatura acorde con las recomendaciones del fabricante.
- Instalar el cable sobre los apoyos mediante los herrajes, grapas, abrazaderas y accesorios especificados para la red secundaria trenzada.
- Realizar el tensionado progresivo del cable, evitando esfuerzos que puedan superar las condiciones mecánicas admisibles del conductor.
- Regular la flecha de acuerdo con las condiciones de diseño, vano, temperatura y especificaciones del proyecto.
- Verificar que el cable quede correctamente alineado, tensionado y soportado en todos los puntos de instalación.
- Ejecutar las conexiones y derivaciones mediante conectores apropiados para conductores de aluminio y compatibles con el sistema instalado, cuando sean requeridas por el proyecto.
- Verificar las distancias de seguridad y separación respecto de estructuras, edificaciones, vías, vegetación y demás elementos existentes.
- Retirar sobrantes, residuos, empaques y elementos utilizados durante la instalación.
- Realizar una inspección final de la red y corregir cualquier condición que pueda afectar su seguridad, funcionamiento o apariencia.

3. TOLERANCIA PARA LA ACEPTACIÓN

- El cable deberá corresponder a la configuración especificada: 3 N° 2/0 + 1 N° 1/0 en aluminio.
- El conductor deberá instalarse sin daños, cortes, deformaciones, aplastamientos o deterioro del aislamiento.
- El tendido deberá presentar una alineación y tensión uniforme.
- La flecha de los conductores deberá encontrarse dentro de los valores establecidos en los planos y especificaciones del proyecto.
- Los elementos de fijación y soporte deberán estar correctamente instalados y asegurados.
- Las conexiones deberán ejecutarse con accesorios compatibles y aprobados para conductores de aluminio.
- Se deberán cumplir las distancias mínimas de seguridad establecidas por la normativa eléctrica aplicable.
- No se aceptarán instalaciones con conductores excesivamente tensionados, flojos o con condiciones que puedan comprometer la seguridad de la red.
- La actividad deberá ser inspeccionada y aprobada por la Supervisión antes de su recibo.

4.MATERIALES

- Cable trenzado tríplex en aluminio 3n° 2/0 + 1n° 1/0 AWG

5. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Herramienta menor.

6. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida para el pago será el Metro (**m**) de cable para red secundaria trenzada 3 N° 2/0 + 1 N° 1/0 en aluminio, efectivamente suministrado, transportado, tendido, instalado y tensionado, que haya sido recibido y aprobado por la interventoría.

El pago se realizará al precio unitario establecido en el contrato e incluirá el suministro del cable, transporte, cargue y descargue, tendido, tensionado, regulación de flecha, instalación de herrajes y accesorios, mano de obra, herramientas, equipos, elementos de seguridad, desperdicios, limpieza y todas las actividades necesarias para la correcta ejecución y puesta en servicio del ítem.

ITEM	4.3	CIRCUITO 2X4+4 THW AWG	UNIDAD DE MEDIDA	M

1. DESCRIPCIÓN

Esta actividad comprende el suministro, transporte, instalación y conexión de un circuito eléctrico conformado por dos (2) conductores de cobre calibre N.° 4 AWG como conductores activos y un (1) conductor de cobre calibre N.° 4 AWG como conductor de puesta a tierra, con aislamiento tipo THW, de acuerdo con los planos, diseños eléctricos, especificaciones técnicas del proyecto y disposiciones de la Supervisión.

La actividad incluye el suministro de los conductores, transporte hasta el sitio de instalación, tendido dentro de la canalización prevista, identificación de los conductores, conexionado en los puntos correspondientes, pruebas y demás actividades necesarias para garantizar la correcta instalación y funcionamiento del circuito.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Ejecutar la actividad previa autorización de la interventoría.

- Verificar los planos y la ruta definida para el circuito antes de iniciar la instalación.
- Comprobar que las canalizaciones, cajas, tableros y demás elementos asociados se encuentren instalados, limpios y libres de obstrucciones.
- Verificar el estado físico de los conductores antes de su instalación.
- Transportar y manipular los conductores evitando golpes, cortes, aplastamientos, dobleces excesivos o daños en el aislamiento.
- Identificar los conductores de acuerdo con su función y el código de colores establecido para la instalación.
- Realizar el tendido de los conductores dentro de la canalización utilizando elementos y herramientas apropiadas.
- Evitar esfuerzos excesivos durante el halado que puedan deteriorar el aislamiento o deformar los conductores.
- Respetar los radios mínimos de curvatura recomendados por el fabricante.
- Dejar las longitudes necesarias en cajas, tableros y puntos de conexión para realizar adecuadamente las terminaciones.
- Ejecutar las conexiones mediante terminales, conectores o accesorios apropiados para el calibre y tipo de conductor.
- Verificar la continuidad de los conductores y del conductor de puesta a tierra.
- Realizar pruebas de aislamiento y demás verificaciones eléctricas requeridas antes de energizar el circuito.
- Comprobar la correcta identificación y correspondencia de los conductores en ambos extremos.
- Energizar el circuito únicamente después de contar con la aprobación de la Supervisión.
- Retirar sobrantes, residuos y elementos utilizados durante la instalación y dejar limpia el área de trabajo.

3. TOLERANCIA PARA LA ACEPTACIÓN

- Los conductores instalados deberán corresponder al calibre, material y tipo de aislamiento especificados.
- No se aceptarán conductores con aislamiento deteriorado, cortes, deformaciones, empalmes no autorizados o daños ocasionados durante la instalación.
- Los conductores deberán quedar correctamente identificados y conectados.
- Las conexiones deberán estar firmes, seguras y ejecutadas con accesorios compatibles con el conductor.
- El circuito deberá presentar continuidad eléctrica adecuada.
- El conductor de puesta a tierra deberá presentar continuidad desde el punto de origen hasta el punto de conexión correspondiente.
- Los resultados de las pruebas de aislamiento deberán encontrarse dentro de los valores admisibles establecidos para la instalación.
- La instalación deberá cumplir con los requisitos aplicables del RETIE y NTC 2050, así como con los planos y especificaciones del proyecto.
- La instalación deberá ser recibida y aprobada por la Supervisión.

4. MATERIALES

- Cable de cobre aislado THHN no. 4 awg

5. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Herramienta menor.

6. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida para el pago será el Metro (**m**) de circuito 2X4 + 4 AWG THW, efectivamente suministrado, instalado, conectado, probado y aprobado por la interventoría.

El pago se realizará al precio unitario establecido en el contrato e incluirá el suministro de conductores, transporte, cargue y descargue, tendido, halado, identificación, conexionado, terminales, conectores, mano de obra, herramientas, equipos, pruebas eléctricas, elementos de seguridad, desperdicios y todas las actividades necesarias para la correcta ejecución y puesta en funcionamiento del circuito.

ITEM	4.4	DESMONTE DE RED EN BT ABIERTA	UNIDAD DE MEDIDA	M

1. DESCRIPCIÓN

Esta actividad comprende el desmonte de la red eléctrica aérea de baja tensión abierta existente, incluyendo conductores, elementos de fijación y demás accesorios asociados que hagan parte del tramo a retirar, de acuerdo con los planos, indicaciones de la Supervisión y condiciones encontradas en campo.

La actividad incluye la coordinación previa para la desenergización del circuito, verificación de ausencia de tensión, señalización y aislamiento del área de trabajo, desmontaje controlado de los conductores y elementos asociados, descenso y retiro de los materiales, clasificación de los elementos desmontados, transporte dentro del área del proyecto y disposición o almacenamiento en el sitio definido por la Supervisión.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Ejecutar la actividad previa autorización de la interventoría.
- Identificar el tramo de red de baja tensión abierta objeto de desmonte.
- Coordinar y verificar la desenergización del circuito antes de iniciar los trabajos.
- Realizar el procedimiento de consignación y bloqueo correspondiente, cuando aplique.
- Verificar la ausencia de tensión mediante equipos de medición adecuados.
- Delimitar, señalizar y controlar el área de trabajo.
- Verificar las condiciones de los postes, estructuras, herrajes y demás elementos asociados a la red.
- Retirar de manera controlada los elementos de fijación, amarres y accesorios que soporten los conductores.
- Ejecutar el desmontaje progresivo de los conductores, evitando caídas libres o movimientos que puedan generar riesgos para el personal, estructuras o instalaciones cercanas.
- Descender y recoger los conductores desmontados utilizando métodos y equipos apropiados.
- Retirar los aisladores, grapas, abrazaderas, herrajes y demás accesorios que hagan parte de la red objeto de desmontaje, cuando así sea requerido.
- Clasificar y organizar los materiales desmontados de acuerdo con las instrucciones de la Supervisión.
- Transportar los materiales hasta el sitio de almacenamiento o disposición definido.
- Verificar que no queden conductores, elementos sueltos o residuos en la zona intervenida.
- Retirar la señalización y elementos temporales una vez finalizados los trabajos y cuando las condiciones de seguridad lo permitan.
- Realizar inspección final del tramo desmontado y entregar el área limpia y segura.

3. TOLERANCIA PARA LA ACEPTACIÓN

- El desmonte deberá realizarse únicamente sobre los tramos de red previamente autorizados.
- La red deberá quedar completamente desmontada en la longitud aprobada.
- No se deberán ocasionar daños a postes, estructuras, edificaciones, equipos o redes que permanezcan instaladas.
- Los conductores y elementos desmontados deberán ser retirados de manera controlada.
- Los materiales recuperables deberán ser entregados o almacenados en el sitio definido por la Supervisión.
- El área intervenida deberá quedar libre de conductores, herrajes, residuos y elementos que puedan representar condiciones inseguras.
- Los trabajos deberán ejecutarse cumpliendo los procedimientos de seguridad eléctrica y trabajo en alturas aplicables.
- La actividad deberá ser inspeccionada y aprobada por la Supervisión.

4. MATERIALES

- N/A

5. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Herramienta menor.

6. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida para el pago será el Metro (**m**) de red eléctrica de baja tensión abierta efectivamente desmontada, retirada y aprobada por la interventoría, medida sobre la longitud real del tramo intervenido.

El pago se realizará al precio unitario establecido en el contrato e incluirá la coordinación y desenergización requerida, señalización, desmontaje de conductores y accesorios, descenso, retiro, clasificación, transporte interno, mano de obra, herramientas, equipos, elementos de seguridad, limpieza y todas las actividades necesarias para la correcta ejecución del ítem.

ITEM	5.1	REPLANTEO TOPOGRÁFICO ELÉCTRICO MT	UNIDAD DE MEDIDA	KM

1. DESCRIPCIÓN

Esta actividad comprende la ejecución del replanteo topográfico de las obras correspondientes a la infraestructura eléctrica de media tensión (MT), de acuerdo con los planos de diseño, especificaciones técnicas, coordenadas, perfiles y demás documentos del proyecto.

El replanteo tiene como finalidad materializar en terreno el trazado, ubicación y alineamiento de los elementos que conforman la red de media tensión, incluyendo postes, estructuras, apoyos, vanos, puntos de cambio de dirección, equipos, accesos y demás elementos definidos en el diseño.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Ejecutar la actividad previa autorización de la interventoría.
- Revisar los planos, memorias de cálculo, coordenadas y demás información topográfica y eléctrica disponible del proyecto.

- Verificar en campo los puntos de control y referencias topográficas existentes.
- Realizar la localización y materialización del eje proyectado de la red de media tensión.
- Ubicar los puntos correspondientes a postes y estructuras de acuerdo con las coordenadas y distancias establecidas en los planos.
- Materializar los puntos de cambio de dirección, terminales, derivaciones y demás elementos definidos en el diseño.
- Verificar los vanos, alineamientos, distancias y ubicación de las estructuras respecto a las condiciones reales del terreno.
- Identificar interferencias con vías, construcciones, redes existentes, vegetación, cuerpos de agua y demás elementos que puedan afectar la ejecución.
- Realizar los ajustes de ubicación que sean técnicamente necesarios, previa autorización de la Supervisión.
- Registrar las coordenadas y datos de los puntos replanteados.
- Marcar y señalizar adecuadamente los puntos materializados para facilitar las actividades posteriores de construcción.
- Verificar la correspondencia entre el replanteo ejecutado y los planos aprobados.
- Entregar a la interventoría los registros topográficos y demás información obtenida durante la actividad.
- Mantener los puntos de referencia y marcas de replanteo durante el tiempo requerido para la ejecución de las obras.

3. TOLERANCIA PARA LA ACEPTACIÓN

- El replanteo deberá corresponder con los planos y coordenadas aprobadas para el proyecto.
- Los ejes y puntos de ubicación de las estructuras deberán quedar correctamente materializados en campo.
- Las coordenadas y cotas deberán presentar la precisión requerida para el tipo de obra y equipo topográfico utilizado.
- Los vanos y alineamientos deberán corresponder con las condiciones establecidas en el diseño, salvo modificaciones previamente autorizadas.
- No se aceptarán puntos de replanteo sin identificación, referencias insuficientes o ubicaciones que generen interferencias no justificadas.
- Cualquier modificación respecto al diseño deberá ser previamente revisada y aprobada por la Supervisión.
- La información topográfica obtenida deberá ser clara, verificable y consistente con la información de campo.
- La actividad deberá ser recibida y aprobada por la Supervisión.

4. MATERIALES

- N/A

5. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Herramienta menor
- Equipo de topografía (estación total, nivel)
- Camioneta (capacidad 1 ton.)

6. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida para el pago será el Kilómetro (km) de replanteo topográfico eléctrico de media tensión efectivamente ejecutado, materializado, verificado y aprobado por la interventoría, medido sobre el eje de la red replanteada. El pago se realizará al precio unitario establecido en el contrato e incluirá mano

de obra, equipos topográficos, transporte, localización y materialización de puntos, toma de coordenadas, señalización, registros topográficos, herramientas, equipos de seguridad y todas las actividades necesarias para la correcta ejecución del ítem.

ITEM	6.1	ESTRUCTURA RETENCIÓN SENCILLA MT	UNIDAD DE MEDIDA	UND

1. DESCRIPCIÓN

Esta actividad comprende el suministro, transporte, montaje e instalación de una estructura de retención sencilla para red eléctrica de media tensión **(MT)**, de acuerdo con los planos constructivos, diseños eléctricos, especificaciones técnicas del proyecto y disposiciones de la Supervisión.

La estructura tiene como finalidad proporcionar el soporte mecánico necesario para la retención de los conductores de media tensión en los puntos definidos por el diseño, tales como finales de línea, cambios de dirección, derivaciones o sitios donde se requiera controlar los esfuerzos mecánicos de la red.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Ejecutar la actividad previa autorización de la interventoría.
- Verificar los planos constructivos, detalles de la estructura y ubicación definida para su instalación.
- Confirmar en campo la ubicación del poste y verificar posibles interferencias con vías, redes existentes, construcciones, tuberías, vegetación y demás elementos.
- Verificar las características y estado de los materiales antes de iniciar el montaje.
- Realizar la excavación para la instalación del poste de acuerdo con las dimensiones y profundidad establecidas en los diseños y especificaciones.
- Instalar el poste en la ubicación previamente replanteada.
- Verificar la verticalidad, alineamiento y orientación del poste.
- Realizar el relleno y compactación del terreno alrededor del poste, utilizando el material y procedimiento especificado en el proyecto.
- Instalar crucetas, soportes, aisladores, herrajes y demás elementos que conforman la estructura de retención.
- Instalar los elementos de retención y fijación de los conductores de acuerdo con la configuración definida en los planos.
- Instalar retenidas y anclajes cuando sean requeridos por el diseño estructural y las condiciones del sitio.
- Verificar que los herrajes, pernos, tuercas y elementos de fijación se encuentren correctamente ajustados.
- Ejecutar el montaje y tensionamiento de los conductores, evitando esfuerzos excesivos o daños en los mismos.
- Verificar la correcta disposición de los conductores y las distancias eléctricas requeridas.
- Comprobar la estabilidad mecánica, verticalidad y correcta configuración de la estructura.
- Verificar las conexiones a tierra de los elementos que deban ser puestos a tierra, de acuerdo con el diseño.
- Realizar inspección final de la estructura y corregir cualquier condición que no cumpla con las especificaciones.
- Retirar materiales sobrantes, residuos y elementos utilizados durante la construcción.
- Entregar la estructura terminada a la Supervisión para su inspección y aprobación.

3. TOLERANCIA PARA LA ACEPTACIÓN

- La estructura deberá corresponder con la configuración indicada en los planos y diseños aprobados.
- El poste deberá quedar correctamente aplomado, alineado y firmemente instalado.
- Las crucetas, aisladores, herrajes y demás elementos deberán estar correctamente posicionados y asegurados.
- Los elementos de retención deberán garantizar la adecuada sujeción mecánica de los conductores.
- Las retenidas y anclajes, cuando sean requeridos, deberán quedar correctamente instalados y tensionados.
- Los conductores deberán presentar una disposición uniforme y cumplir con las flechas y tensiones establecidas en el diseño.
- Se deberán cumplir las distancias mínimas de seguridad eléctrica establecidas en la normativa aplicable.
- No se aceptarán elementos deformados, fisurados, corroídos o con daños que comprometan la resistencia mecánica o el funcionamiento de la estructura.
- Las conexiones y elementos metálicos que requieran puesta a tierra deberán quedar correctamente instalados.
- La estructura deberá quedar estable, segura y completamente terminada.
- La actividad deberá ser inspeccionada y aprobada por la interventoría.

4. MATERIALES

- Cruceta metálica galvanizada 2.0 mts 21/2" x 21/2" x 3/16"
- Grapa de retención para cable ACSR 6-2/0 AWG
- Diagonal Galv. Ang. 1 1/2*1 1/2*3/16"*0,68m
- Tuerca de ojo alargado de 5/8"
- Aislador de porcelana de suspensión de 6", ANSI 52-1, pasador y horquilla
- Arandela de presión de 5/8"
- Perno de máquina de 1/2* 1 1/2"
- Esparrago roscado 5/8" x 12", 4 tuercas
- Arandela de presión de 1/2"
- Arandela redonda plana de 1/2"
- Arandela cuadrada plana 5/8"
- Collarín dos salidas DIAM. 6-8"
- Perno de carruaje 5/8" x 2 1/2"
- Perno de máquina de 5/8 * 10"

5. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Herramienta Menor

6. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida para el pago será la Unidad **(UND)** de estructura de retención sencilla de media tensión completamente suministrada, instalada, montada, ajustada, verificada y aprobada por la interventoría. El pago se realizará al precio unitario establecido en el contrato e incluirá el suministro y transporte de materiales, excavación, instalación y aplomado del poste, crucetas, aisladores, herrajes, elementos de retención, retenidas y anclajes cuando apliquen, montaje, tensionamiento, conexiones, puesta a tierra cuando corresponda, mano de obra, herramientas, equipos, transporte, elementos de seguridad, desperdicios, limpieza y todas las actividades necesarias para la correcta ejecución y puesta en servicio de la estructura.

ITEM	6.2	ESTRUCTURA DE PROTECCIÓN PARA TRANSFORMADOR MONOFASICO	UNIDAD DE MEDIDA	UND

1. DESCRIPCIÓN

Esta actividad comprende el suministro, transporte, montaje e instalación de la estructura de protección para transformador monofásico, de acuerdo con los planos constructivos, diagramas eléctricos, especificaciones técnicas del proyecto y disposiciones de la interventoría.

La estructura tiene como finalidad proporcionar el soporte mecánico y la disposición adecuada de los elementos eléctricos asociados al transformador monofásico, garantizando su correcta instalación, estabilidad, protección mecánica, aislamiento eléctrico y condiciones seguras de operación.

La actividad incluye el suministro y transporte de crucetas, aisladores, grapas de retención, diagonales, pernos, tuercas, arandelas, collarines, espárragos, herrajes y demás elementos requeridos para conformar la estructura, así como su montaje, ajuste, fijación, verificación de alineamiento, instalación de los elementos de protección y todas las actividades necesarias para entregar la estructura completamente instalada y aprobada.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Ejecutar la actividad previa autorización de la interventoría.
- Revisar los planos constructivos, detalles de montaje y configuración de la estructura de protección.
- Verificar en campo la ubicación del poste y del transformador monofásico.
- Confirmar que no existan interferencias con redes existentes, edificaciones, vías, vegetación u otros elementos.
- Verificar las características, dimensiones y estado de todos los materiales antes de iniciar el montaje.
- Comprobar que el poste de soporte se encuentre correctamente instalado, aplomado y con la resistencia mecánica requerida.
- Instalar el collarín y demás elementos de fijación sobre el poste, de acuerdo con la configuración definida en los planos.
- Instalar la cruceta metálica galvanizada y las diagonales de soporte.
- Instalar los espárragos, pernos, tuercas y arandelas correspondientes, garantizando un adecuado ajuste mecánico.
- Instalar los aisladores de porcelana y sus respectivos accesorios de fijación.
- Instalar las grapas de retención para los conductores de acuerdo con el calibre y configuración especificados.
- Verificar la correcta orientación, nivelación y alineamiento de crucetas, aisladores y herrajes.
- Instalar los elementos asociados a la protección y soporte del transformador monofásico según los planos aprobados.
- Realizar el ajuste final de todos los pernos, tuercas y elementos de fijación.
- Verificar que no existan elementos sueltos, deformados o que puedan generar esfuerzos mecánicos inadecuados.
- Verificar las distancias mínimas de seguridad entre los elementos energizados, estructura, transformador y partes accesibles.
- Verificar la correcta instalación de los elementos de puesta a tierra que correspondan al sistema.
- Realizar inspección visual y mecánica de la estructura antes de su puesta en servicio.

- Corregir cualquier condición que no cumpla con los planos o especificaciones del proyecto.
- Retirar materiales sobrantes, residuos y elementos utilizados durante la instalación.
- Entregar la estructura terminada a la interventoría para su inspección y aprobación.

3. TOLERANCIA PARA LA ACEPTACIÓN

- La estructura deberá corresponder con la configuración indicada en los planos y diseños aprobados.
- Todos los elementos deberán ser nuevos, estar en buen estado y cumplir con las características especificadas.
- La cruceta y las diagonales deberán quedar correctamente alineadas, niveladas y firmemente aseguradas.
- Los aisladores deberán estar correctamente instalados, sin fisuras, golpes o defectos visibles.
- Las grapas de retención deberán ser compatibles con el conductor y quedar correctamente ajustadas.
- Los pernos, tuercas, arandelas y demás elementos de fijación deberán quedar correctamente instalados y asegurados.
- No se aceptarán elementos deformados, fisurados, corroídos o con daños que comprometan la resistencia mecánica o seguridad eléctrica de la estructura.
- Se deberán cumplir las distancias mínimas de seguridad eléctrica establecidas en los planos y en la normativa aplicable.
- La estructura deberá garantizar estabilidad mecánica y adecuada protección del transformador monofásico.
- Los elementos metálicos que requieran puesta a tierra deberán quedar correctamente conectados.
- La estructura deberá quedar completamente terminada, limpia y segura para su operación.
- La actividad deberá ser inspeccionada y aprobada por la Supervisión.

4. MATERIALES

- Cruceta metálica galvanizada 2.0 mts 21/2" x 21/2" x 3/16"
- Diagonal Galv. Ang. 1 1/2*1 1/2*3/16"*0,68m
- Arandela redonda plana de 1/2"
- Arandela cuadrada plana 5/8"
- Perno de máquina de 1/2* 1 1/2"
- Perno de máquina de 5/8 * 12"
- Arandela de presión de 1/2"
- Arandela de presión de 5/8"
- Esparrago roscado 5/8" x 12", 4 tuercas
- Collarín para transformador platina 1/4"
- Pararrayo tipo distribución polimérico, 12 kv - 10 ka
- Kit de spt transformador incluye conexionado de pararrayos, conexionado neutro y carcaza de transf + bajante + 3 varillas acero 5/8+3 conectores+ 3flejes de 5.5mts
- Hidrosolta bulto de 15 kg
- Cinta band-it de 5/8"
- Cable de cobre aislado THHN no. 4 awg
- Perno de carruaje 5/8" x 2 1/2"
- Hebilla para cinta band-it de 5/8"
- Terminal tipo pala para conductor 2.awg
- Caja de derivación en policarbonato para 4 usuarios tipo resortada

- Breaker de 2 x 50 a atornillable (protección bt trafos dist)
- Cortacircuitos monopolar 15 kv-100 AMP, tipo g2 les melec
- Fusible de hilo tipo h, 15kv, 3 AMP.

5. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Herramienta Menor

6. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida para el pago será la Unidad (**UND**) de estructura de protección para transformador monofásico completamente suministrada, transportada, instalada, montada, ajustada, verificada y aprobada por la interventoría.

El pago se realizará al precio unitario establecido en el contrato e incluirá el suministro y transporte de todos los materiales, crucetas, diagonales, aisladores, grapas, collarines, pernos, espárragos, tuercas, arandelas, herrajes y accesorios; montaje, fijación, ajuste, alineamiento, mano de obra, herramientas, equipos, elementos de seguridad, transporte, desperdicios, limpieza y todas las actividades necesarias para la correcta ejecución y entrega de la estructura.

ITEM	7.1	TRANSFORMADOR MONOFÁSICO AUTOPROTEGIDO15 KVA	UNIDAD DE MEDIDA	UND

1. DESCRIPCIÓN

Esta actividad comprende el suministro, transporte, montaje, instalación, conexionado, pruebas y puesta en servicio de un transformador monofásico autoprotegido de 15 KVA, de acuerdo con los planos constructivos, diagramas unifilares, especificaciones técnicas del proyecto, características de la red y disposiciones de la interventoría.

El transformador deberá ser apto para instalación en red aérea de distribución y contar con las características eléctricas y mecánicas requeridas para su correcta operación. Su instalación deberá garantizar condiciones adecuadas de seguridad, aislamiento, protección contra sobretensiones, protección contra sobre corrientes, puesta a tierra y conexión a los circuitos de media y baja tensión.

La actividad incluye el suministro y transporte del transformador, elementos de protección en media tensión, pararrayos, cortacircuitos, fusibles, accesorios de conexión, sistema de puesta a tierra, elementos de fijación y montaje, conexión del neutro y carcasa, conexión de los circuitos de baja tensión, caja de derivación y protección secundaria, así como las pruebas, ajustes y demás actividades necesarias para entregar el sistema completamente instalado y operativo.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Ejecutar la actividad previa autorización de la interventoría.
- Revisar los planos, diagramas unifilares, detalles constructivos y especificaciones técnicas correspondientes al transformador.
- Verificar las características de placa del transformador y comprobar que correspondan con las especificaciones del proyecto.
- Verificar la relación de transformación, potencia nominal, frecuencia, nivel de aislamiento, tensión primaria y tensión secundaria de acuerdo con el diseño aprobado.
- Inspeccionar visualmente el transformador antes de su montaje, verificando que no presente golpes, fisuras, fugas de aceite, daños en aisladores, bornes o accesorios.

- Verificar el estado de la estructura de soporte y de los elementos de fijación antes de instalar el transformador.
- Transportar y manipular el transformador utilizando equipos y procedimientos adecuados para evitar daños durante el traslado y montaje.
- Izar y posicionar el transformador sobre la estructura de acuerdo con los planos y recomendaciones del fabricante.
- Verificar la correcta nivelación, orientación y fijación mecánica del transformador.
- Instalar y conectar los pararrayos tipo distribución poliméricos de 12 KV – 10 KVA, de acuerdo con la configuración definida en el diseño.
- Instalar los cortacircuitos monopolares de media tensión y los fusibles tipo H de 15 KV y 3 A, cuando correspondan a la protección especificada.
- Realizar las conexiones del lado primario del transformador utilizando los accesorios y conectores adecuados para la tensión y calibre de los conductores.
- Ejecutar las conexiones del lado secundario de acuerdo con el esquema eléctrico aprobado.
- Realizar la conexión del neutro y de la carcasa del transformador al sistema de puesta a tierra.
- Instalar el sistema de puesta a tierra del transformador, incluyendo bajantes, varillas, conectores y demás elementos especificados.
- Instalar y conectar la protección secundaria mediante el breaker de 2 × 50 A, de acuerdo con el diseño.
- Instalar la caja de derivación en policarbonato y realizar las conexiones correspondientes a los circuitos de usuarios.
- Instalar los terminales, cintas, hebillas, pernos, arandelas y demás accesorios requeridos para una adecuada fijación y conexión.
- Verificar el ajuste mecánico y eléctrico de todos los puntos de conexión.
- Verificar la continuidad del sistema de puesta a tierra y realizar la medición de su resistencia.
- Verificar la correcta conexión entre pararrayos, neutro, carcasa y sistema de puesta a tierra.
- Verificar las distancias mínimas de seguridad entre partes energizadas y elementos metálicos o accesibles.
- Realizar las pruebas eléctricas requeridas antes de energizar el transformador.
- Verificar la correcta operación de las protecciones de media y baja tensión.
- Energizar el transformador de manera controlada y verificar tensiones en el primario y secundario.
- Comprobar que no existan ruidos, calentamientos, vibraciones, fugas de aceite o condiciones anormales durante la operación inicial.
- Realizar inspección final y corregir cualquier condición que no cumpla con las especificaciones del proyecto.
- Retirar materiales sobrantes y residuos.
- Entregar el transformador instalado, conectado, probado y en condiciones de operación a la interventoría.

3. TOLERANCIA PARA LA ACEPTACIÓN

- El transformador deberá ser monofásico autoprotegido de 15 KVA y cumplir con las características especificadas en los planos y documentos del proyecto.
- La información de placa deberá corresponder con las tensiones primaria y secundarias establecidas en el diseño.
- El transformador deberá instalarse correctamente nivelado, orientado y firmemente asegurado.
- No se aceptarán transformadores con daños físicos, fugas de aceite, aisladores deteriorados o elementos que comprometan su funcionamiento.

- Los elementos de protección en media tensión deberán corresponder a las características especificadas para el sistema.
- Los pararrayos deberán quedar correctamente instalados y conectados al sistema de puesta a tierra.
- Los cortacircuitos y fusibles deberán quedar correctamente instalados y ser compatibles con la tensión y capacidad de protección requeridas.
- Las conexiones de media y baja tensión deberán quedar firmes, correctamente identificadas y libres de condiciones que puedan generar calentamientos o fallas.
- El neutro y la carcasa del transformador deberán quedar correctamente conectados al sistema de puesta a tierra.
- El sistema de puesta a tierra deberá presentar continuidad eléctrica y valores de resistencia acordes con el diseño y la normativa aplicable.
- El breaker de baja tensión deberá quedar correctamente instalado y conectado.
- La caja de derivación deberá quedar firmemente instalada y con las conexiones correctamente ejecutadas.
- Se deberán cumplir las distancias mínimas de seguridad eléctrica establecidas en los planos, RETIE y demás normas aplicables.
- Las pruebas eléctricas deberán presentar resultados satisfactorios antes de la puesta en servicio.
- El transformador deberá operar sin condiciones anormales de ruido, calentamiento, vibración o fugas.
- La instalación deberá ser recibida y aprobada por la interventoría.

4. MATERIALES

- Transformador Monofásico Autoprotegido De 15 KVA.13200/240-120v

5. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Herramienta Menor

6. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida para el pago será la Unidad (**UND**) de transformador monofásico autoprotegido de 15 KVA, completamente suministrado, transportado, montado, instalado, conectado, probado, energizado y aprobado por la interventoría.

El pago se realizará al precio unitario establecido en el contrato e incluirá el suministro y transporte del transformador, elementos de protección de media tensión, pararrayos, cortacircuitos, fusibles, sistema de puesta a tierra, crucetas, diagonales, collarines, pernos, espárragos, tuercas, arandelas, conductores, terminales, caja de derivación, breaker, accesorios de conexión y demás materiales; así como izaje, montaje, fijación, conexionado, pruebas eléctricas, medición de puesta a tierra, mano de obra, herramientas, equipos, elementos de seguridad, transporte, desperdicios, limpieza y todas las actividades necesarias para la correcta instalación y puesta en servicio del transformador.

ITEM	8.1	POSTE DE CONCRETO 12 MTS 1050 KGF	UNIDAD DE MEDIDA	UND

1. DESCRIPCIÓN

Esta actividad comprende el suministro, transporte, izaje, montaje e instalación de poste de concreto de 12 metros de longitud y resistencia mínima de 1050 kgf, destinado al soporte de estructuras de redes eléctricas de media y/o baja tensión, de acuerdo con los planos constructivos, diseños eléctricos, especificaciones técnicas del proyecto y disposiciones de la interventoría.

La actividad incluye la verificación de las condiciones del sitio, localización del punto de instalación, excavación, transporte, descargue, izaje, posicionamiento, aplomado, orientación, fijación y estabilización del poste, así como el relleno y compactación del terreno y todas las actividades necesarias para garantizar una instalación segura, estable y técnicamente adecuada.

El poste deberá cumplir con las dimensiones, características mecánicas, resistencia, geometría y demás requisitos establecidos en las especificaciones del proyecto y la normativa aplicable.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Ejecutar la actividad previa autorización de la interventoría.
- Revisar los planos, detalles constructivos y ubicación definida para el poste.
- Verificar en campo el punto de instalación y confirmar que no existan interferencias con redes existentes, vías, construcciones, tuberías, vegetación u otros elementos.
- Verificar las características, dimensiones, resistencia y estado físico del poste antes de su instalación.
- Inspeccionar el poste para identificar posibles fisuras, golpes, deformaciones o daños que puedan afectar su resistencia mecánica.
- Realizar la excavación para la instalación del poste de acuerdo con la profundidad, diámetro y dimensiones establecidas en los diseños y especificaciones.
- Verificar las condiciones del terreno y realizar los ajustes necesarios previa autorización de la Supervisión.
- Transportar el poste hasta el sitio de instalación utilizando medios adecuados para evitar daños durante su manipulación.
- Izar el poste utilizando equipos apropiados y aplicando procedimientos seguros de montaje.
- Posicionar el poste en el punto previamente replanteado.
- Verificar la verticalidad, alineamiento y orientación del poste con respecto al eje de la red.
- Realizar el relleno alrededor del poste utilizando material adecuado y compactándolo por capas.
- Garantizar que el poste quede firmemente empotrado y estable.
- Verificar nuevamente el aplomado y orientación después del relleno y compactación.
- Instalar, cuando corresponda, los elementos de puesta a tierra asociados al poste.
- Verificar que el poste quede preparado para el montaje posterior de crucetas, herrajes, aisladores, conductores y demás elementos de la red.
- Retirar materiales sobrantes y residuos generados durante la actividad.
- Realizar inspección final del poste instalado.
- Entregar el poste correctamente instalado y aprobado por la interventoría.

3. TOLERANCIA PARA LA ACEPTACIÓN

- El poste deberá corresponder a las características especificadas: 12 m de longitud y resistencia mínima de 1050 kgf.

- El poste deberá encontrarse en buen estado, sin fisuras, fracturas, deformaciones o daños que comprometan su resistencia mecánica.
- La ubicación del poste deberá corresponder con el punto definido en los planos o con las modificaciones previamente aprobadas.
- El poste deberá quedar correctamente aplomado, alineado y orientado.
- La profundidad de empotramiento deberá cumplir con los planos y especificaciones técnicas del proyecto.
- El terreno alrededor del poste deberá quedar correctamente rellenado y compactado.
- El poste deberá presentar estabilidad mecánica y capacidad para soportar los esfuerzos correspondientes a la estructura proyectada.
- No se aceptarán postes con daños ocasionados durante el transporte, izaje o instalación que comprometan su integridad.
- La instalación deberá garantizar las condiciones de seguridad requeridas para el montaje posterior de los elementos eléctricos.
- La actividad deberá ser inspeccionada y aprobada por la interventoría.

4. MATERIALES

- Poste de Concreto de 12 m – 1050 kgf.

5. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Herramienta Menor

6. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida para el pago será la Unidad (**UND**) de poste de concreto de 12 m – 1050 kgf efectivamente suministrado, transportado, excavado, izado, instalado, aplomado, orientado, estabilizado y aprobado por la interventoría.

El pago se realizará al precio unitario establecido en el contrato e incluirá el suministro del poste, cargue, transporte, descargue, excavación, izaje, posicionamiento, aplomado, relleno y compactación, equipos de montaje, mano de obra, herramientas, elementos de seguridad, materiales menores, desperdicios, limpieza y todas las actividades necesarias para la correcta instalación y entrega del poste.

ITEM	8.2	CIMENTACION POSTE DE CONCRETO	UNIDAD DE MEDIDA	UND

1. DESCRIPCIÓN

Esta actividad comprende la ejecución de la cimentación para poste de concreto destinado a redes eléctricas de media y/o baja tensión, de acuerdo con los planos estructurales y eléctricos, diseños, dimensiones, especificaciones técnicas del proyecto y disposiciones de la interventoría.

La actividad incluye la localización del punto de cimentación, excavación, preparación del terreno, suministro y colocación de los materiales requeridos para la cimentación, instalación de refuerzo cuando esté contemplado en el diseño, preparación y colocación del concreto, posicionamiento y estabilización del poste cuando corresponda, vibrado, acabado, curado, relleno y compactación, así como todas las actividades necesarias para garantizar una cimentación estable y con la resistencia requerida.

Las dimensiones, profundidad, resistencia del concreto, acero de refuerzo y demás características de la cimentación deberán corresponder a los diseños aprobados y a las condiciones reales del terreno, previa autorización de la interventoría.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Ejecutar la actividad previa autorización de la interventoría.
- Revisar los planos constructivos y detalles correspondientes a la cimentación del poste.
- Verificar en campo la ubicación exacta del poste y la cimentación proyectada.
- Confirmar la ausencia de interferencias con redes existentes, tuberías, estructuras, vías y demás elementos.
- Realizar el replanteo del punto de cimentación.
- Ejecutar la excavación de acuerdo con las dimensiones y profundidad establecidas en los planos.
- Retirar del fondo de la excavación materiales sueltos, lodos, residuos y elementos que puedan afectar la cimentación.
- Verificar las condiciones del terreno y reportar a la interventoría cualquier condición diferente a la prevista en el diseño.
- Preparar y nivelar el fondo de la excavación de acuerdo con las especificaciones.
- Instalar la formaleta cuando sea requerida.
- Instalar el acero de refuerzo, separadores y demás elementos estructurales de acuerdo con los planos, cuando aplique.
- Verificar recubrimientos, diámetros, separación y ubicación del acero de refuerzo.
- Preparar o suministrar el concreto con la resistencia especificada en los diseños.
- Colocar el concreto de manera continua, evitando segregación de sus componentes.
- Vibrar adecuadamente el concreto para garantizar una correcta compactación y evitar vacíos.
- Verificar la correcta posición, verticalidad y alineamiento del poste durante el proceso de cimentación, cuando este se instale conjuntamente con la fundación.
- Realizar el acabado superficial de la cimentación de acuerdo con los detalles constructivos.
- Ejecutar el curado del concreto durante el período establecido en las especificaciones técnicas.
- Retirar la formaleta cuando el concreto haya alcanzado las condiciones requeridas.
- Realizar el relleno lateral con material adecuado, cuando corresponda.
- Compactar el material de relleno por capas hasta alcanzar las condiciones especificadas.
- Retirar materiales sobrantes y residuos generados durante la actividad.
- Realizar inspección final de la cimentación.
- Entregar la cimentación terminada y aprobada por la interventoría.

3. TOLERANCIA PARA LA ACEPTACIÓN

- La cimentación deberá ejecutarse de acuerdo con las dimensiones, profundidad y configuración establecidas en los planos aprobados.
- La ubicación de la cimentación deberá corresponder con el punto replanteado.
- El fondo de la excavación deberá encontrarse limpio, estable y correctamente preparado.
- El concreto deberá cumplir con la resistencia especificada en el diseño.
- No se aceptarán cimentaciones con presencia de vacíos, segregación excesiva, fisuras relevantes, desprendimientos o defectos que comprometan su resistencia.
- El acero de refuerzo, cuando aplique, deberá corresponder al diámetro, cantidad, separación y recubrimiento establecidos en los planos.
- El poste deberá quedar correctamente aplomado y alineado cuando su instalación forme parte de la actividad.
- El concreto deberá presentar un acabado uniforme y adecuado.

- El relleno deberá quedar correctamente compactado y sin asentamientos visibles.
- La cimentación deberá proporcionar estabilidad mecánica suficiente para soportar los esfuerzos transmitidos por el poste y la estructura eléctrica.
- La actividad deberá ser inspeccionada y aprobada por la interventoría.

4. MATERIALES

- Concreto 3000 PSI (Incluye Material, Mano De Obra, Y Herramienta Y Equipos)

5. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Herramienta Menor

6. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida para el pago será la Metro cubico (M3) de cimentación de poste de concreto completamente ejecutada, de acuerdo con las dimensiones y especificaciones del proyecto, y aprobada por la interventoría.

El pago se realizará al precio unitario establecido en el contrato e incluirá replanteo, excavación, preparación del terreno, suministro y colocación de concreto, acero de refuerzo cuando aplique, formaleta, separadores, vibrado, acabado, curado, relleno y compactación, mano de obra, herramientas, equipos, transporte, elementos de seguridad, desperdicios, limpieza y todas las actividades necesarias para la correcta ejecución y entrega de la cimentación.

ITEM	9.1	DUCTO PVC 2X1" PVC	UNIDAD DE MEDIDA	ML

1. DESCRIPCIÓN

Esta actividad comprende el suministro, transporte e instalación de dos (2) ductos de PVC de 1" de diámetro, destinados a la conducción y protección de los circuitos eléctricos, de acuerdo con los planos eléctricos, diseños, especificaciones técnicas del proyecto y disposiciones de la interventoría.

La actividad incluye el replanteo de la ruta, excavación cuando corresponda, preparación del fondo, suministro y transporte de los ductos y accesorios, instalación, alineamiento, unión mediante accesorios compatibles, instalación de elementos de protección, relleno y compactación cuando se trate de canalización enterrada, así como todas las actividades necesarias para garantizar una canalización continua, segura y técnicamente adecuada.

Los ductos deberán ser aptos para el uso eléctrico previsto, cumplir con las características técnicas especificadas en el proyecto y quedar instalados de manera que permitan posteriormente el tendido de los conductores sin generar daños o esfuerzos excesivos.

Las dimensiones, profundidad, resistencia del concreto, acero de refuerzo y demás características de la cimentación deberán corresponder a los diseños aprobados y a las condiciones reales del terreno, previa autorización de la interventoría.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Ejecutar la actividad previa autorización de la interventoría.
- Revisar los planos eléctricos y verificar la ruta proyectada para la canalización.
- Realizar el replanteo de la trayectoria de los ductos.
- Verificar la existencia de redes de servicios públicos u otras interferencias en la ruta.

- Ejecutar la excavación cuando la canalización sea subterránea, de acuerdo con las dimensiones y profundidad establecidas en los planos.
- Preparar y nivelar el fondo de la excavación, retirando piedras, elementos cortantes, residuos o materiales que puedan ocasionar daños al ducto.
- Verificar el estado físico de los ductos antes de su instalación.
- Transportar y manipular los ductos evitando golpes, deformaciones, fisuras o aplastamientos.
- Instalar los dos ductos de PVC de 1" manteniendo el alineamiento y separación definidos en los planos.
- Realizar las uniones mediante accesorios y cementos o adhesivos compatibles con el sistema de PVC, cuando corresponda.
- Ejecutar curvas y cambios de dirección utilizando accesorios adecuados, evitando radios de curvatura que dificulten posteriormente el tendido de los conductores.
- Instalar cajas, registros, pasamuros y demás accesorios previstos en el diseño, cuando aplique.
- Verificar que el interior de los ductos quede completamente limpio y libre de obstrucciones.
- Instalar guía o elemento de halado cuando sea requerido para facilitar el posterior tendido de conductores.
- Verificar la continuidad de cada ducto mediante guía, mandril o elemento apropiado.
- Cuando la instalación sea enterrada, colocar material de protección alrededor de los ductos de acuerdo con las especificaciones del proyecto.
- Realizar el relleno de la excavación con material adecuado.
- Compactar el material de relleno por capas, evitando ejercer esfuerzos que puedan deformar o aplastar los ductos.
- Instalar cinta o elemento de señalización de canalización eléctrica cuando sea requerido.
- Dejar identificados los extremos de los ductos para facilitar las conexiones posteriores.
- Retirar materiales sobrantes y residuos generados durante la actividad.
- Realizar inspección final y entregar la canalización instalada y aprobada por la interventoría.

3. TOLERANCIA PARA LA ACEPTACIÓN

- Se deberán instalar dos (2) ductos de PVC de 1" por cada metro lineal de canalización.
- Los ductos deberán corresponder al diámetro, tipo y características especificadas en los planos y documentos del proyecto.
- No se aceptarán ductos fisurados, aplastados, deformados o con daños que puedan afectar su funcionamiento.
- Las uniones deberán quedar firmes, continuas y correctamente selladas cuando corresponda.
- La canalización deberá conservar el alineamiento y la separación establecidos en el diseño.
- No deberán existir obstrucciones internas que impidan el posterior tendido de los conductores.
- Las curvas deberán ejecutarse con radios adecuados para permitir el halado de los conductores.
- En canalizaciones enterradas, la profundidad y protección deberán cumplir con los planos y especificaciones del proyecto.
- El relleno deberá quedar correctamente compactado y sin asentamientos que puedan afectar la canalización.
- Los extremos de los ductos deberán quedar protegidos contra el ingreso de tierra, agua, residuos u otros elementos.
- La canalización deberá cumplir con los requisitos aplicables del RETIE y NTC 2050.
- La actividad deberá ser inspeccionada y aprobada por la interventoría.

4. MATERIALES

- Ducto PVC 1"x 3mts
- Pegante PVC
- Cinta de señalización "peligro - red eléctrica enterrada"
- Arena

5. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Herramienta Menor

6. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida para el pago será el Metro Lineal (**ML**) de canalización conformada por dos (2) ductos de PVC de 1", efectivamente suministrada, instalada, alineada, unida, verificada y aprobada por la interventoría.

El pago se realizará al precio unitario establecido en el contrato e incluirá el suministro y transporte de los ductos y accesorios, replanteo, excavación cuando aplique, preparación del terreno, instalación, uniones, curvas, guía de halado, protección, relleno y compactación, señalización, mano de obra, herramientas, equipos, elementos de seguridad, desperdicios, limpieza y todas las actividades necesarias para la correcta ejecución y entrega de la canalización.

ITEM	10.1	MASTERGATE - CONTROLADOR MAESTRO CON TELEMETRÍA INCLUIDA POR 24MESES PERMITE LA ACTUALIZACIÓN DE SHOW MEDIANTE RED CELULAR ADMINISTRA LA SINCRONIZACIÓN DE CADA POSTE MEDIANTE COMUNICACIÓN INALÁMBRICA.	UNIDAD DE MEDIDA	UND

1. DESCRIPCIÓN

Esta actividad comprende el suministro, transporte, instalación, configuración, integración, pruebas y puesta en funcionamiento de un controlador maestro MASTERGATE con servicio de telemetría incluido por un período de veinticuatro (24) meses, destinado a la administración, supervisión y control de los postes y elementos de iluminación asociados al sistema.

El controlador permitirá la actualización y gestión del show mediante comunicación por red celular, así como la administración de la sincronización de cada poste mediante comunicación inalámbrica, de acuerdo con la arquitectura de control definida para el proyecto.

La actividad incluye el suministro del equipo, accesorios de instalación, alimentación eléctrica, elementos de comunicación, configuración inicial, parametrización del sistema, vinculación de los postes, configuración de la comunicación inalámbrica, activación del servicio de telemetría por 24 meses, pruebas de comunicación, sincronización y funcionamiento, capacitación básica al personal designado y todas las actividades necesarias para entregar el sistema correctamente instalado y operativo.

El equipo deberá ser compatible con los dispositivos, luminarias, controladores y demás componentes del sistema de iluminación definidos en el proyecto.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- ejecutar la actividad previa autorización de la interventoría.
- Revisar los planos, diagramas de control, arquitectura de comunicaciones y especificaciones técnicas del sistema.
- Verificar las características técnicas del controlador MASTERGATE y su compatibilidad con los equipos instalados.
- Verificar el estado físico del equipo y sus accesorios antes de iniciar la instalación.
- Definir y verificar el sitio destinado para la instalación del controlador maestro.
- Comprobar que el punto de instalación disponga de las condiciones adecuadas de alimentación eléctrica, protección y comunicación.
- Instalar físicamente el controlador utilizando los elementos de fijación recomendados por el fabricante.
- Realizar la conexión eléctrica del equipo de acuerdo con las especificaciones del fabricante y los planos del proyecto.
- Instalar y conectar los elementos necesarios para la comunicación mediante red celular.
- Verificar la disponibilidad y calidad de la señal de comunicación celular en el punto de instalación.
- Activar y configurar el servicio de telemetría por un período de 24 meses.
- Configurar los parámetros de comunicación inalámbrica entre el controlador maestro y los postes asociados.
- Registrar e identificar cada poste dentro de la plataforma o sistema de control.
- Configurar la sincronización de los postes de acuerdo con la programación definida para el proyecto.
- Configurar los parámetros necesarios para la actualización y administración del show mediante la red celular.
- Realizar pruebas de comunicación entre el MASTERGATE y cada uno de los postes asociados.
- Verificar la correcta sincronización inalámbrica de los postes.
- Ejecutar pruebas de actualización y transmisión de información mediante la red celular.
- Verificar la correcta ejecución de las órdenes de control y programación.
- Comprobar que el sistema pueda identificar y reportar el estado de los dispositivos conectados, cuando esta función se encuentre disponible.
- Realizar pruebas generales de funcionamiento del sistema.
- Corregir errores de configuración, comunicación o sincronización detectados durante las pruebas.
- Entregar a la Supervisión los parámetros de configuración, información básica de operación y credenciales o mecanismos de acceso que correspondan.
- Realizar una capacitación básica al personal designado para la operación del sistema.
- Entregar el sistema completamente configurado, comunicado, sincronizado y operativo.

3. TOLERANCIA PARA LA ACEPTACIÓN

- El equipo suministrado deberá corresponder al modelo y características especificadas para el sistema.
- El MASTERGATE deberá instalarse de manera segura, estable y en un lugar adecuado para su operación.
- El controlador deberá establecer comunicación con los postes asociados mediante el sistema inalámbrico previsto.
- Cada poste deberá quedar correctamente identificado y vinculado al controlador maestro.
- La sincronización entre los postes deberá funcionar de acuerdo con la programación definida.

- El sistema deberá permitir la actualización y gestión del show mediante la red celular, de acuerdo con las funcionalidades del equipo.
- El servicio de telemetría deberá quedar activo por un período de 24 meses.
- Las pruebas de comunicación, sincronización y actualización deberán presentar resultados satisfactorios.
- No se aceptarán equipos con daños físicos, fallas de comunicación o problemas de configuración que impidan su operación.
- Las conexiones eléctricas y de comunicación deberán quedar correctamente ejecutadas y protegidas.
- El sistema deberá quedar completamente configurado y operativo.
- La documentación básica de configuración y operación deberá ser entregada a la interventoría.
- La actividad deberá ser inspeccionada, probada y aprobada por la interventoría.

4. MATERIALES

- Mastergate - controlador maestro con telemetría incluida por 24 meses permite la actualización de show mediante red celular administra la sincronización de cada poste mediante comunicación inalámbrica.

5. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Herramienta Menor

6. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida para el pago será la Unidad (UND) de controlador maestro MASTERGATE completamente suministrado, transportado, instalado, configurado, integrado, probado y puesto en funcionamiento, incluyendo el servicio de telemetría por veinticuatro (24) meses, y aprobado por la interventoría.

El pago se realizará al precio unitario establecido en el contrato e incluirá el suministro y transporte del controlador, servicio de telemetría por 24 meses, accesorios de comunicación, alimentación, antenas, elementos de fijación, instalación, configuración, parametrización, vinculación de postes, configuración de comunicación inalámbrica, pruebas de comunicación y sincronización, actualización del show mediante red celular, puesta en funcionamiento, capacitación básica, mano de obra, herramientas, equipos, elementos de seguridad, documentación, transporte, desperdicios y todas las actividades necesarias para la correcta ejecución y entrega operativa del sistema.

ITEM	10.2	PUESTA A TIERRA / BAJA TENSIÓN (INCLUYE SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN)	UNIDAD DE MEDIDA	UND

1. DESCRIPCIÓN

Esta actividad comprende el suministro, transporte e instalación de un sistema de puesta a tierra para baja tensión, destinado a proporcionar una trayectoria de baja impedancia para la conducción de corrientes de falla y garantizar la protección de las personas, equipos e instalaciones eléctricas, de acuerdo con los planos eléctricos, diseños, especificaciones técnicas del proyecto, RETIE, NTC 2050 y disposiciones de la interventoría.

La actividad incluye el suministro e instalación de electrodos de puesta a tierra, conductores, conectores, elementos de unión, cajas de inspección y demás accesorios requeridos para conformar el sistema de puesta a tierra.

El sistema deberá permitir la conexión equipotencial de las partes metálicas expuestas, equipos eléctricos, tableros, estructuras y demás elementos que deban conectarse al sistema de protección, garantizando continuidad eléctrica y condiciones adecuadas de seguridad.

La ejecución incluye excavación, instalación de electrodos, tendido y conexión del conductor de puesta a tierra, uniones mediante conectores apropiados, instalación de caja de inspección cuando aplique, relleno, compactación, medición de continuidad y resistencia del sistema y todas las actividades necesarias para entregar el sistema completamente instalado y operativo.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Ejecutar la actividad previa autorización de la interventoría.
- Revisar los planos eléctricos, diagramas y detalles correspondientes al sistema de puesta a tierra.
- Verificar en campo la ubicación de los electrodos y recorrido del conductor.
- Confirmar la ausencia de interferencias con redes existentes, tuberías y demás instalaciones enterradas.
- Realizar el replanteo de los puntos de instalación.
- Ejecutar las excavaciones necesarias de acuerdo con las dimensiones y profundidad establecidas en los planos.
- Preparar el terreno para la instalación de los electrodos.
- Instalar las varillas o electrodos de puesta a tierra de acuerdo con la configuración definida en el diseño.
- Verificar que los electrodos queden correctamente ubicados y firmemente instalados.
- Tender el conductor de puesta a tierra entre los electrodos y los puntos de conexión previstos.
- Ejecutar las conexiones entre el conductor y los electrodos utilizando conectores certificados y compatibles con los materiales empleados.
- Realizar las conexiones al tablero, estructura, equipos y demás elementos que requieran puesta a tierra.
- Garantizar la continuidad eléctrica de todo el sistema.
- Instalar caja de inspección o registro cuando esté contemplada en el diseño.
- Aplicar compuesto mejorador de terreno o material conductivo, cuando sea especificado en el proyecto.
- Ejecutar el relleno alrededor de los electrodos y conductores con material adecuado.
- Compactar el terreno evitando daños o desplazamientos de los elementos instalados.
- Identificar adecuadamente el conductor de puesta a tierra.
- Verificar visualmente todas las conexiones y puntos de unión.
- Realizar la medición de continuidad eléctrica del sistema.
- Realizar la medición de resistencia de puesta a tierra mediante telurómetro.
- Comparar los resultados obtenidos con los valores establecidos en el diseño y la normativa aplicable.
- Realizar las correcciones necesarias cuando los resultados no cumplan con los valores especificados.
- Registrar los resultados de las mediciones y entregarlos a la interventoría.
- Realizar inspección final del sistema.
- Retirar materiales sobrantes y residuos.
- Entregar el sistema de puesta a tierra completamente instalado, probado y aprobado.

3. TOLERANCIA PARA LA ACEPTACIÓN

- Los materiales utilizados deberán corresponder a las características especificadas en los planos y documentos del proyecto.
- Los electrodos deberán quedar correctamente instalados y ubicados según el diseño.
- Las conexiones deberán ser firmes, seguras y compatibles con los materiales utilizados.
- No se aceptarán conexiones flojas, deterioradas, corroídas o que presenten deficiencias mecánicas o eléctricas.
- El conductor de puesta a tierra deberá presentar continuidad eléctrica en todo su recorrido.
- Todas las masas y partes metálicas que deban ser puestas a tierra deberán quedar correctamente conectadas.
- La resistencia de puesta a tierra deberá cumplir con el valor establecido en el diseño y los requisitos aplicables del RETIE.
- La instalación deberá cumplir con las disposiciones aplicables de RETIE y NTC 2050.
- La caja de inspección, cuando aplique, deberá quedar accesible, protegida y correctamente instalada.
- El sistema deberá quedar protegido contra daños mecánicos y condiciones ambientales que puedan afectar su funcionamiento.
- Los resultados de las mediciones deberán quedar registrados y ser satisfactorios para la interventoría.
- La actividad deberá ser inspeccionada, medida y aprobada por la interventoría.

4. MATERIALES

- Kit sistema de puesta a tierra BT neutro secundario. SPT STAVOL NS.

5. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Herramienta Menor

6. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida para el pago será la Unidad (**UND**) de sistema de puesta a tierra para baja tensión completamente suministrado, transportado, instalado, conectado, probado y aprobado por la interventoría.

El pago se realizará al precio unitario establecido en el contrato e incluirá el suministro y transporte de electrodos, conductores, conectores, cajas de inspección, compuestos mejoradores y demás materiales; replanteo, excavación, instalación de electrodos, tendido y conexión de conductores, conexiones equipotenciales, relleno y compactación, mediciones de continuidad y resistencia de puesta a tierra, correcciones necesarias, mano de obra, herramientas, equipos, elementos de seguridad, desperdicios, limpieza, registros de medición y todas las actividades necesarias para la correcta ejecución y entrega del sistema de puesta a tierra.

ITEM	10.3	ACOMETIDA SUBTERRÁNEA	UNIDAD DE MEDIDA	UND

1. DESCRIPCIÓN

Esta actividad comprende el suministro, transporte, instalación, tendido, conexionado y puesta en servicio de una acometida eléctrica subterránea, destinada a alimentar el tablero, equipo o instalación eléctrica definida en los planos del proyecto, de acuerdo con los diseños eléctricos y disposiciones de la interventoría.

La actividad incluye el suministro e instalación de los conductores eléctricos, ductos o canalizaciones, accesorios, cajas de paso, elementos de protección, terminales, conectores, sistema de puesta a tierra asociado y demás componentes necesarios para conformar una acometida completa y funcional.

La instalación deberá garantizar la adecuada protección mecánica de los conductores, continuidad eléctrica, correcta identificación de los circuitos, cumplimiento de las condiciones de seguridad y facilidad para las labores posteriores de operación y mantenimiento.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Ejecutar la actividad previa autorización de la interventoría.
- Revisar los planos eléctricos, diagramas unifilares, detalles constructivos y recorrido definido para la acometida.
- Verificar en campo el punto de origen y punto de llegada de la acometida.
- Confirmar la existencia de posibles interferencias con redes eléctricas, hidráulicas, sanitarias, telecomunicaciones y demás servicios enterrados.
- Realizar el replanteo de la trayectoria de la acometida.
- Ejecutar la excavación de acuerdo con la profundidad, ancho y condiciones establecidas en los planos.
- Preparar y nivelar el fondo de la excavación, retirando piedras, residuos y elementos que puedan ocasionar daños a la canalización.
- Instalar los ductos y canalizaciones previstos para la acometida, verificando su alineamiento y continuidad.
- Ejecutar las uniones de los ductos mediante accesorios compatibles y adecuados para el sistema.
- Instalar curvas, cajas de paso, registros y demás accesorios requeridos por el diseño.
- Verificar que los ductos queden libres de obstrucciones antes del tendido de los conductores.
- Instalar guía de halado y verificar la continuidad de la canalización.
- Verificar el estado físico de los conductores antes de iniciar el tendido.
- Tender los conductores dentro de la canalización evitando daños en el aislamiento, esfuerzos excesivos o radios de curvatura inferiores a los recomendados por el fabricante.
- Dejar las reservas de conductor necesarias en los puntos de conexión.
- Identificar correctamente los conductores de fase, neutro y puesta a tierra, según corresponda.
- Ejecutar las terminaciones y conexiones en el punto de alimentación y en el tablero o equipo de destino.
- Instalar terminales, conectores y accesorios compatibles con el calibre y tipo de conductor.
- Realizar la conexión del conductor de puesta a tierra y demás conexiones equipotenciales requeridas.
- Instalar las protecciones eléctricas previstas en los planos.
- Verificar la correcta disposición y ajuste de todas las conexiones.
- Realizar el relleno de la excavación utilizando material adecuado.
- Colocar material de protección y señalización de la canalización cuando esté especificado.
- Compactar el material de relleno por capas, evitando daños en la canalización.
- Realizar pruebas de continuidad de los conductores.
- Realizar pruebas de aislamiento de los conductores mediante megóhmetro, cuando corresponda.
- Verificar la correcta polaridad, identificación y secuencia de fases, cuando aplique.
- Comprobar la continuidad del conductor de puesta a tierra.
- Realizar las pruebas eléctricas requeridas antes de energizar la acometida.

- Energizar la acometida de manera controlada una vez aprobadas las pruebas.
- Verificar las tensiones de operación en el punto de llegada.
- Realizar inspección final y corregir cualquier condición que no cumpla con las especificaciones.
- Retirar materiales sobrantes y residuos.
- Entregar la acometida completamente instalada, probada y operativa a la interventoría.

3. TOLERANCIA PARA LA ACEPTACIÓN

- La acometida deberá corresponder con el calibre, cantidad, material y tipo de aislamiento de los conductores especificados en los planos.
- Los ductos y canalizaciones deberán corresponder al diámetro y características establecidos en el diseño.
- No se aceptarán conductores con cortes, daños, aplastamientos o deterioro del aislamiento.
- Los ductos deberán quedar libres de obstrucciones y correctamente unidos.
- La canalización deberá conservar la profundidad, trayectoria y protección establecidas en los planos.
- Los conductores deberán quedar correctamente identificados y conectados.
- Las terminaciones deberán realizarse con accesorios compatibles con el calibre y tipo de conductor.
- No se aceptarán conexiones flojas, deterioradas o que puedan generar calentamientos.
- La continuidad de los conductores deberá ser satisfactoria.
- La resistencia de aislamiento deberá cumplir con los valores establecidos para la instalación.
- El conductor de puesta a tierra deberá presentar continuidad eléctrica.
- Las protecciones deberán quedar correctamente instaladas y corresponder a las especificaciones del diseño.
- Se deberán cumplir las disposiciones aplicables del RETIE y NTC 2050.
- La acometida deberá quedar protegida contra esfuerzos mecánicos, humedad y demás condiciones que puedan afectar su funcionamiento.
- La instalación deberá quedar completamente terminada, limpia, segura y operativa.
- La actividad deberá ser inspeccionada, probada y aprobada por la interventoría.

4. MATERIALES

- Ducto IMC 1 1/2"
- Capacete IMC 1 1/2"
- Boquilla terminal con polo a tierra
- Boquilla campana PVC
- Conector de tornillo con chaqueta aislante tipo 1
- Varilla de cobre sólido de 2.4 m x 5/8 "
- Alambre de cobre aislado THHN no. 8
- Soldadura caldwell thermoweld 115 gr

5. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Herramienta Menor

6. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida para el pago será la Unidad (**UND**) de acometida eléctrica subterránea completamente suministrada, transportada, instalada, conectada, probada y aprobada por la Supervisión.

El pago se realizará al precio unitario establecido en el contrato e incluirá el suministro y transporte de conductores, ductos, accesorios, cajas de paso, terminales, conectores, elementos de puesta a tierra,

protecciones y demás materiales; replanteo, excavación, instalación de canalización, tendido y halado de conductores, conexionado, terminaciones, relleno y compactación, señalización, pruebas de continuidad y aislamiento, mediciones eléctricas, mano de obra, herramientas, equipos, elementos de seguridad, desperdicios, limpieza y todas las actividades necesarias para la correcta ejecución y puesta en servicio de la acometida.

ITEM	10.4	GABINETE DE CONEXIÓN EN BAJA TENSIÓN	UNIDAD DE MEDIDA	UND

1. DESCRIPCIÓN

Esta actividad comprende el suministro, transporte, montaje, instalación, conexionado, configuración y puesta en servicio de un gabinete de conexión en baja tensión, destinado a alojar y proteger los elementos de maniobra, protección, distribución y conexión eléctrica asociados al sistema, de acuerdo con los planos eléctricos, diagramas unifilares, especificaciones técnicas del proyecto, RETIE, NTC 2050 y disposiciones de la interventoría.

El gabinete deberá ser apto para instalación exterior sobre poste, con grado de protección mínimo IP65, y deberá proporcionar protección mecánica y ambiental a los dispositivos eléctricos instalados en su interior.

La actividad incluye el suministro e instalación del gabinete, sistema de puesta a tierra asociado, riel para breakers, breaker trifásico, dispositivo de protección contra sobretensiones (DPS), conectores, conductor de cobre, elementos de fijación, accesorios de conexión y demás componentes necesarios para entregar un gabinete completamente instalado, conectado, protegido y operativo.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Ejecutar la actividad previa autorización de la interventoría.
- Revisar los planos eléctricos, diagramas unifilares y detalles de instalación del gabinete.
- Verificar en campo la ubicación definida para el gabinete y las condiciones del poste o estructura donde será instalado.
- Verificar que el gabinete y sus componentes no presenten golpes, deformaciones, corrosión o daños.
- Confirmar que las dimensiones y grado de protección del gabinete correspondan a las especificaciones del proyecto.
- Instalar el gabinete sobre el poste utilizando los elementos de fijación y sujeción adecuados.
- Verificar que el gabinete quede correctamente nivelado, orientado y firmemente asegurado.
- Instalar el riel para montaje de los dispositivos de protección.
- Instalar el breaker trifásico de 3 × 63 A en el riel correspondiente.
- Instalar el dispositivo de protección contra sobretensiones DPS ABB 80 KA – 230 V, de acuerdo con el esquema eléctrico y las recomendaciones del fabricante.
- Realizar las conexiones eléctricas del breaker, DPS y demás elementos instalados dentro del gabinete.
- Instalar los conectores de tornillo con chaqueta aislante tipo 1 y tipo 2, según la configuración definida.
- Realizar las conexiones utilizando conductores de cobre THHN N.° 4 AWG, cuando correspondan al diseño.
- Ejecutar el conexionado del sistema de puesta a tierra y de los elementos que requieran conexión equipotencial.
- Instalar y conectar el kit de puesta a tierra BT para neutro secundario, de acuerdo con el diseño.

- Verificar que las conexiones queden correctamente ajustadas y protegidas.
- Organizar los conductores en el interior del gabinete, evitando esfuerzos mecánicos, cruces innecesarios o radios de curvatura inadecuados.
- Identificar adecuadamente los conductores y dispositivos de protección.
- Verificar que las partes metálicas accesibles del gabinete queden correctamente conectadas al sistema de puesta a tierra, cuando corresponda.
- Comprobar la correcta continuidad del conductor de protección.
- Verificar el correcto funcionamiento mecánico del breaker.
- Verificar la correcta instalación y conexión del DPS.
- Realizar pruebas de continuidad, aislamiento y polaridad, según corresponda.
- Verificar las tensiones de entrada y salida antes de la puesta en servicio.
- Realizar la energización controlada del gabinete una vez aprobadas las pruebas.
- Verificar el correcto funcionamiento de los dispositivos de protección.
- Comprobar que no existan calentamientos, conexiones flojas, ruidos o condiciones anormales.
- Cerrar y asegurar el gabinete, garantizando su grado de protección.
- Realizar inspección final y corregir cualquier condición que no cumpla con las especificaciones.
- Retirar materiales sobrantes y residuos.
- Entregar el gabinete instalado, conectado, probado y operativo a la interventoría.

3. TOLERANCIA PARA LA ACEPTACIÓN

- El gabinete deberá corresponder a las dimensiones especificadas: 40 cm de alto × 30 cm de ancho × 20 cm de profundidad, o a las dimensiones aprobadas en los planos.
- El gabinete deberá presentar un grado de protección mínimo IP65 y encontrarse en perfecto estado.
- El gabinete deberá quedar firmemente instalado, nivelado y correctamente orientado sobre el poste.
- El breaker deberá corresponder a las características especificadas: 3 × 63 A, trifásico, homologado y apto para el sistema.
- El DPS deberá corresponder a las características especificadas en el proyecto y quedar correctamente instalado.
- Los conectores deberán ser compatibles con los conductores utilizados y quedar correctamente ajustados.
- Los conductores deberán quedar correctamente identificados, organizados y protegidos.
- No se aceptarán conexiones flojas, conductores deteriorados o elementos que presenten daños.
- El sistema de puesta a tierra deberá presentar continuidad eléctrica y quedar correctamente conectado.
- Las partes metálicas que deban ser puestas a tierra deberán quedar equipotencializadas.
- Las protecciones deberán operar correctamente.
- Las pruebas eléctricas deberán presentar resultados satisfactorios.
- Se deberán cumplir las disposiciones aplicables del RETIE y NTC 2050.
- El gabinete deberá quedar completamente cerrado, protegido, limpio y operativo.
- La actividad deberá ser inspeccionada, probada y aprobada por la interventoría.

4. MATERIALES

- Kit Sistema De Puesta A Tierra BT Neutro Secundario. SPT STAVOL NS.
- Hidrosolta Bulto De 15 Kg
- Gabinete: 40 Cm De Alto X 30 Cm De Base X 20 Cm De Profundidad Para Poste Ip65

- Conector De Tornillo Con Chaqueta Aislante Tipo 2
- Conector De Tornillo Con Chaqueta Aislante Tipo 1
- Riel Para Breakers
- Breaker De Instalación En Riel De 3x63 A, Trifásico, Homologado
- Protector De Sobretensión Abb DPS 80ka-230v Alta Protección Para Sistemas Eléctricos
- Cable De Cobre Aislado THHN No. 4 Awg

5. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Herramienta Menor

6. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida para el pago será la Unidad (**UND**) de gabinete de conexión en baja tensión completamente suministrado, transportado, instalado, conectado, probado, energizado y aprobado por la interventoría.

El pago se realizará al precio unitario establecido en el contrato e incluirá el suministro y transporte del gabinete, sistema de puesta a tierra, hidrosolta, conectores, riel, breaker, DPS, conductores, terminales, elementos de fijación y demás accesorios; montaje sobre poste, instalación y conexionado de los dispositivos, organización e identificación de conductores, conexión equipotencial, pruebas eléctricas, verificación de puesta a tierra, mano de obra, herramientas, equipos, elementos de seguridad, desperdicios, limpieza y todas las actividades necesarias para la correcta ejecución, puesta en servicio y entrega del gabinete.

ITEM	10.5	TABLERO GENERAL CON EQUIPO DE MEDIDA	UNIDAD DE MEDIDA	UND

1. DESCRIPCIÓN

Esta actividad comprende el suministro, transporte, montaje, instalación, conexionado, configuración y puesta en servicio de un gabinete de conexión en baja tensión, destinado a alojar y proteger los elementos de maniobra, protección, distribución y conexión eléctrica asociados al sistema, de acuerdo con los planos eléctricos, diagramas unifilares, especificaciones técnicas del proyecto, RETIE, NTC 2050 y disposiciones de la interventoría.

El gabinete deberá ser apto para instalación exterior sobre poste, con grado de protección mínimo IP65, y deberá proporcionar protección mecánica y ambiental a los dispositivos eléctricos instalados en su interior.

La actividad incluye el suministro e instalación del gabinete, sistema de puesta a tierra asociado, riel para breakers, breaker trifásico, dispositivo de protección contra sobretensiones (DPS), conectores, conductor de cobre, elementos de fijación, accesorios de conexión y demás componentes necesarios para entregar un gabinete completamente instalado, conectado, protegido y operativo.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Ejecutar la actividad previa autorización de la interventoría.
- Revisar los planos eléctricos, diagramas unifilares y detalles constructivos correspondientes al tablero general.
- Verificar las condiciones del sitio destinado para la instalación del tablero.
- Verificar las dimensiones, características y estado físico del tablero antes de su montaje.

- Comprobar que el tablero corresponda a las especificaciones del proyecto.
- Verificar la capacidad de las barras y dispositivos de protección definidos en el diseño.
- Instalar y fijar el tablero en el sitio definido, garantizando estabilidad y accesibilidad para operación y mantenimiento.
- Verificar que el tablero quede correctamente nivelado y orientado.
- Instalar el equipo de medida de acuerdo con los requisitos del operador de red y los planos aprobados.
- Instalar y verificar las barras de distribución.
- Instalar el dispositivo de protección destinado al equipo de medida.
- Instalar el breaker de protección trifásico de baja tensión de acuerdo con las características establecidas en el diseño.
- Realizar las conexiones de entrada y salida del tablero utilizando conductores y accesorios compatibles con los calibres especificados.
- Instalar terminales, conectores y demás elementos necesarios para realizar las conexiones.
- Organizar los conductores dentro del tablero, evitando esfuerzos mecánicos, cruces innecesarios y condiciones que puedan afectar el aislamiento.
- Identificar adecuadamente las fases, neutro, conductor de protección y circuitos asociados.
- Realizar la conexión de las partes metálicas del tablero al sistema de puesta a tierra, cuando corresponda.
- Verificar el ajuste mecánico de barras, terminales, interruptores y demás conexiones.
- Comprobar la continuidad del conductor de protección y de las conexiones de puesta a tierra.
- Verificar que las distancias y separaciones entre partes energizadas cumplan con los requisitos aplicables.
- Realizar pruebas de continuidad, aislamiento y polaridad, según corresponda.
- Verificar la correcta operación mecánica del breaker y de los dispositivos de protección.
- Verificar las tensiones de entrada y salida del tablero antes de la puesta en servicio.
- Realizar la energización de manera controlada, una vez aprobadas las pruebas.
- Verificar el correcto funcionamiento del sistema de medición y protección.
- Comprobar que no existan calentamientos, conexiones flojas, ruidos o condiciones anormales.
- Instalar y asegurar las tapas, puertas y elementos de protección del tablero.
- Colocar la identificación y señalización correspondiente.
- Realizar inspección final y corregir cualquier condición que no cumpla con las especificaciones.
- Retirar materiales sobrantes y residuos.
- Entregar el tablero general instalado, conectado, probado y operativo a la interventoría.

3. TOLERANCIA PARA LA ACEPTACIÓN

- El tablero deberá corresponder con las características y dimensiones especificadas en los planos y documentos del proyecto.
- El gabinete deberá encontrarse en buen estado, sin golpes, deformaciones, corrosión o daños que comprometan su funcionamiento.
- Las barras deberán corresponder a la capacidad nominal especificada para el sistema.
- El equipo de medida deberá ser compatible con las características de la instalación y cumplir los requisitos establecidos por el operador de red.
- El dispositivo de protección del equipo de medida deberá quedar correctamente instalado y conectado.
- El breaker de protección trifásico deberá corresponder a las características establecidas en el diseño.
- Las conexiones deberán quedar firmes, seguras y correctamente identificadas.

- No se aceptarán conductores con aislamiento deteriorado, conexiones flojas o elementos que puedan generar calentamientos.
- Las barras y partes metálicas que requieran puesta a tierra deberán quedar correctamente conectadas.
- Deberán cumplirse las distancias de seguridad y separación entre partes energizadas.
- Las pruebas eléctricas deberán presentar resultados satisfactorios.
- Los dispositivos de protección deberán operar correctamente.
- El sistema de medición deberá quedar instalado de acuerdo con los requisitos del operador de red.
- El tablero deberá quedar completamente cerrado, identificado, limpio y en condiciones adecuadas para su operación y mantenimiento.
- La instalación deberá cumplir con las disposiciones aplicables del RETIE y NTC 2050.
- La actividad deberá ser inspeccionada, probada y aprobada por la interventoría.

4. MATERIALES

- Tablero armado 70*70*30(cm) con barras 40 AMP para protección equipo de medida y breaker de protección trifásico en baja tensión.

5. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Herramienta Menor

6. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida para el pago será la Unidad (**UND**) de tablero general con equipo de medida completamente suministrado, transportado, instalado, conectado, probado, energizado y aprobado por la interventoría. El pago se realizará al precio unitario establecido en el contrato e incluirá el suministro y transporte del tablero armado, equipo de medida, barras, breaker de protección trifásico, elementos de conexión, conductores, terminales, elementos de puesta a tierra, accesorios de fijación e identificación; montaje, instalación, conexionado, organización de conductores, pruebas eléctricas, verificación de protecciones, puesta en servicio, mano de obra, herramientas, equipos, elementos de seguridad, desperdicios, limpieza y todas las actividades necesarias para la correcta ejecución y entrega operativa del tablero general.

ITEM	10.6	ACOMETIDA TABLERO GENERAL PARA ALUMBRADO	UNIDAD DE MEDIDA	UND

1. DESCRIPCIÓN

Esta actividad comprende el suministro, transporte, instalación, tendido, conexionado, protección y puesta en servicio de la acometida eléctrica desde el tablero general hasta el tablero o sistema de distribución para alumbrado, de acuerdo con los planos eléctricos, diagramas unifilares, especificaciones técnicas del proyecto, RETIE, NTC 2050 y disposiciones de la interventoría.

La actividad incluye el suministro e instalación de la canalización mediante ducto IMC de 1 1/2", capacete, coraza flexible tipo americana, conectores rectos y demás accesorios requeridos, así como el suministro, tendido y conexionado de los conductores de cobre aislado THHN N.° 6 AWG, destinados a alimentar el sistema de alumbrado.

La instalación deberá garantizar adecuada protección mecánica de los conductores, continuidad eléctrica, correcta identificación de los circuitos, seguridad de las conexiones y condiciones apropiadas para la operación y mantenimiento de la instalación.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Ejecutar la actividad previa autorización de la interventoría.
- Revisar los planos eléctricos, diagramas unifilares y detalles constructivos correspondientes a la acometida.
- Verificar en campo el punto de salida del tablero general y el punto de llegada al sistema de alumbrado.
- Verificar la trayectoria de la acometida y posibles interferencias con otras instalaciones.
- Comprobar las características y estado de los materiales antes de iniciar la instalación.
- Realizar el replanteo de la trayectoria de la canalización.
- Instalar el ducto IMC de 1 1/2" de acuerdo con la ruta y configuración establecidas en los planos.
- Realizar el corte y preparación de los tramos de ducto evitando rebabas o elementos que puedan deteriorar el aislamiento de los conductores.
- Instalar los accesorios de unión y conexión correspondientes.
- Instalar el capacete IMC de 1 1/2" en el extremo donde corresponda, garantizando protección contra ingreso de agua y elementos externos.
- Instalar la coraza flexible de 1 1/2" en los tramos donde sea requerida para facilitar la conexión y absorción de movimientos.
- Instalar los conectores rectos de 1 1/2" y verificar su correcta fijación.
- Fijar la canalización de manera segura, manteniendo alineamiento y soporte adecuados.
- Verificar que el interior de la canalización se encuentre limpio y libre de obstrucciones.
- Instalar una guía de halado para el tendido de los conductores.
- Verificar el estado físico de los conductores THHN N.° 6 AWG antes de su instalación.
- Tender los conductores dentro de la canalización evitando daños, cortes, aplastamientos o deterioro del aislamiento.
- Respetar los radios mínimos de curvatura recomendados por el fabricante.
- Dejar las longitudes de conductor necesarias para realizar las conexiones en ambos extremos.
- Identificar correctamente los conductores de acuerdo con su función y código de colores.
- Realizar las terminaciones y conexiones en el tablero general y en el tablero o sistema de alumbrado.
- Instalar terminales y conectores compatibles con los conductores utilizados, cuando sean requeridos.
- Conectar el conductor de puesta a tierra y realizar la conexión equipotencial de la canalización metálica cuando corresponda.
- Verificar la continuidad eléctrica de la canalización metálica y del conductor de protección.
- Ajustar correctamente los conectores, terminales y elementos de fijación.
- Realizar pruebas de continuidad de los conductores.
- Realizar pruebas de aislamiento mediante megóhmetro cuando corresponda.
- Verificar polaridad, identificación de conductores y tensiones de operación.
- Energizar la acometida de manera controlada una vez aprobadas las pruebas.
- Verificar el correcto funcionamiento del sistema de alumbrado alimentado.
- Comprobar que no existan calentamientos, conexiones flojas o condiciones anormales.
- Realizar inspección final y corregir cualquier condición que no cumpla con las especificaciones.
- Retirar materiales sobrantes y residuos.
- Entregar la acometida completamente instalada, conectada, probada y operativa a la interventoría.

3. TOLERANCIA PARA LA ACEPTACIÓN

- La canalización deberá corresponder al diámetro y tipo especificado: ducto IMC de 1 1/2".
- Los conductores deberán corresponder al calibre, material y tipo de aislamiento especificados: cobre THHN N.° 6 AWG.
- No se aceptarán conductores con aislamiento deteriorado, cortes, aplastamientos o daños ocasionados durante el tendido.
- El ducto IMC deberá quedar correctamente instalado, alineado y firmemente soportado.
- Las uniones y conectores deberán quedar firmes y correctamente ajustados.
- El capacete deberá quedar correctamente instalado y proporcionar la protección requerida.
- La coraza flexible deberá quedar correctamente conectada y asegurada.
- La canalización deberá presentar continuidad eléctrica cuando corresponda.
- Los conductores deberán quedar correctamente identificados y conectados.
- Las conexiones deberán quedar firmes, seguras y protegidas contra esfuerzos mecánicos.
- Se deberá garantizar la continuidad del conductor de protección y la conexión equipotencial de la canalización metálica.
- Las pruebas de continuidad y aislamiento deberán presentar resultados satisfactorios.
- Se deberán cumplir las disposiciones aplicables del RETIE y NTC 2050.
- La acometida deberá quedar completamente terminada, limpia, protegida y operativa.
- La actividad deberá ser inspeccionada, probada y aprobada por la interventoría.

4. MATERIALES

- Ducto IMC 1 1/2"
- Capacete IMC 1 1/2"
- Coraza americana 1 1/2
- Conector recto 1 1/2
- Cable de cobre aislado THHN no. 6 awg
- Cinta band-it de 5/8"
- Hebilla para cinta band-it de 5/8"

5. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Herramienta Menor

6. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida para el pago será la Unidad (**UND**) de acometida eléctrica para el tablero general de alumbrado completamente suministrada, transportada, instalada, conectada, probada, energizada y aprobada por la interventoría.

El pago se realizará al precio unitario establecido en el contrato e incluirá el suministro y transporte de ducto IMC de 1 1/2", capacete, coraza flexible, conectores, conductores THHN N.° 6 AWG, cinta BAND-IT, hebillas, terminales, elementos de fijación y demás accesorios; replanteo, montaje de canalización, tendido y halado de conductores, conexionado, conexión equipotencial, pruebas de continuidad y aislamiento, verificación de tensiones, mano de obra, herramientas, equipos, elementos de seguridad, desperdicios, limpieza y todas las actividades necesarias para la correcta ejecución y puesta en servicio de la acometida.

ITEM	10.7	CABLE ACSR #2 (INCLUYE SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN)	UNIDAD DE MEDIDA	M

1. DESCRIPCIÓN

Esta actividad comprende el suministro, transporte, tendido, instalación, tensionado y fijación de conductor ACSR No.° 2, destinado a la conformación de redes eléctricas aéreas, de acuerdo con los planos eléctricos, diseños, especificaciones técnicas del proyecto, características de la red y disposiciones de la interventoría.

La actividad incluye el suministro y transporte del conductor hasta el sitio de instalación, instalación de carretes, tendido mediante equipos adecuados, paso por poleas o elementos de tendido, tensionamiento, regulación de flecha, fijación mediante los herrajes correspondientes y demás actividades necesarias para garantizar una instalación mecánica y eléctricamente adecuada.

Durante el proceso de instalación se deberá evitar cualquier daño al conductor, tales como deformaciones, aplastamientos, cortes, desprendimiento de hilos o deterioro de sus características mecánicas y eléctricas.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Ejecutar la actividad previa autorización de la interventoría.
- Revisar los planos, detalles constructivos y configuración de la red donde será instalado el conductor.
- Verificar en campo la ubicación de los postes, estructuras, apoyos y herrajes correspondientes.
- Verificar las características, calibre y estado físico del conductor ACSR No.° 2 antes de iniciar el tendido.
- Verificar que los carretes no presenten daños y que el conductor se encuentre correctamente enrollado.
- Ubicar los carretes en una posición adecuada para realizar el tendido de forma continua y controlada.
- Instalar poleas, roldanas o elementos de tendido adecuados en las estructuras.
- Realizar el tendido del conductor evitando el contacto directo con el suelo, superficies abrasivas, obstáculos u otros elementos que puedan deteriorarlo.
- Mantener durante el tendido una tensión controlada que evite deformaciones o esfuerzos excesivos.
- Evitar dobleces, torsiones, aplastamientos o daños en los hilos de aluminio y acero.
- Realizar el tensionamiento progresivo del conductor utilizando equipos adecuados.
- Regular la flecha de acuerdo con los valores establecidos en los planos, tablas de tendido, condiciones de temperatura y especificaciones del fabricante.
- Verificar que el conductor quede correctamente alineado entre las estructuras.
- Instalar el conductor en los aisladores, grapas de retención, grapas de suspensión y demás herrajes definidos para la configuración de la red.
- Realizar las conexiones y derivaciones utilizando conectores compatibles con conductor ACSR, cuando sean requeridas.
- Ajustar correctamente los herrajes y elementos de fijación.
- Verificar las distancias mínimas de seguridad respecto a estructuras, edificaciones, vías, vegetación y demás elementos existentes.
- Realizar inspección visual del conductor en todo el tramo instalado.

- Verificar que no existan hilos rotos, deformaciones, puntos de roce o condiciones que comprometan su funcionamiento.
- Retirar sobrantes, empaques, residuos y elementos temporales utilizados durante la instalación.
- Realizar inspección final y entregar el conductor instalado, tensionado y aprobado por la interventoría.

3. TOLERANCIA PARA LA ACEPTACIÓN

- El conductor instalado deberá corresponder al tipo y calibre especificado: ACSR No.° 2.
- El conductor deberá encontrarse en perfecto estado, sin hilos rotos, deformaciones, aplastamientos, torsiones o deterioro.
- El tendido deberá realizarse de manera uniforme y sin daños ocasionados durante la instalación.
- La flecha deberá corresponder a los valores establecidos en el diseño y condiciones de instalación.
- El conductor deberá quedar correctamente alineado y fijado en los herrajes correspondientes.
- Las grapas, conectores y demás accesorios deberán ser compatibles con el conductor y quedar correctamente ajustados.
- No se aceptarán tramos con tensión excesiva o insuficiente que puedan afectar la estabilidad mecánica de la red.
- Se deberán cumplir las distancias mínimas de seguridad establecidas en los planos y en la normativa eléctrica aplicable.
- Las conexiones y derivaciones deberán presentar adecuada continuidad eléctrica y resistencia mecánica.
- La red deberá quedar limpia, organizada y libre de elementos que puedan afectar la operación del conductor.
- La actividad deberá ser inspeccionada y aprobada por la interventoría.

4. MATERIALES

- Cable ACSR 2

5. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Herramienta Menor

6. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida para el pago será el Metro (**m**) de conductor ACSR No.° 2 efectivamente suministrado, transportado, tendido, instalado, tensionado, fijado y aprobado por la interventoría, medido sobre la longitud real instalada.

El pago se realizará al precio unitario establecido en el contrato e incluirá el suministro y transporte del conductor, cargue y descargue, instalación de carretes, tendido, tensionamiento, regulación de flecha, instalación y ajuste de herrajes y conectores, mano de obra, herramientas, equipos, elementos de seguridad, desperdicios, limpieza y todas las actividades necesarias para la correcta ejecución y entrega del conductor instalado.

ITEM	10.8	CIRCUITO DE ALUMBRADO DE POSTE DE 10 M	UNIDAD DE MEDIDA	M

1. DESCRIPCIÓN

Esta actividad comprende el suministro, transporte, instalación, conexionado, configuración, programación y puesta en funcionamiento del circuito de alumbrado asociado a poste de 10 m, destinado a la alimentación y control de las cintas LED RGB direccionables instaladas en la estructura, de acuerdo con los planos eléctricos, diseños de iluminación, especificaciones técnicas del proyecto y disposiciones de la interventoría.

El sistema estará conformado por las cintas LED RGB direccionables, módulo de control con fuente de alimentación, módulo centralizador, cableado de alimentación y control, elementos de protección eléctrica, caja de derivación, tomacorriente y demás accesorios requeridos para su correcta operación.

La actividad incluye el suministro y transporte de todos los componentes, instalación de las cintas LED sobre el poste, instalación y fijación del módulo de control, centralizador y elementos eléctricos, tendido y conexionado del cableado, instalación de protecciones, configuración del sistema de control, pruebas de encendido, direccionamiento y sincronización de los elementos LED y todas las actividades necesarias para entregar el circuito completamente instalado y operativo.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Ejecutar la actividad previa autorización de la interventoría.
- Revisar los planos eléctricos, diagramas de control y detalles de instalación del sistema de iluminación.
- Verificar en campo la ubicación y condiciones del poste de 10 m donde será instalado el circuito de alumbrado.
- Verificar las características y estado físico de todos los materiales antes de iniciar la instalación.
- Comprobar que las cintas LED, módulos de control, fuente de alimentación y centralizador correspondan a las especificaciones del proyecto.
- Verificar la tensión de alimentación requerida por los equipos y componentes.
- Realizar el replanteo de la ubicación de las cintas LED y de los elementos de control sobre el poste.
- Limpiar y preparar las superficies donde serán instaladas las cintas LED.
- Instalar la dupla de cintas LED RGB IP65 de acuerdo con la configuración establecida en los planos.
- Fijar las cintas LED garantizando continuidad, alineamiento y adecuada sujeción.
- Evitar dobleces, aplastamientos o esfuerzos que puedan deteriorar las cintas o sus conexiones.
- Instalar el módulo de control IP65 en el lugar definido para el poste.
- Instalar y conectar la fuente de alimentación de 200 W marca Mean Well o equivalente aprobado.
- Instalar el controlador inalámbrico NASATEC para las tiras LED RGB direccionables.
- Instalar el módulo centralizador de las duplas LED.
- Instalar la caja de derivación en policarbonato trifásica para nueve usuarios, cuando corresponda a la configuración del sistema.
- Instalar el riel para los dispositivos de protección.
- Instalar el breaker monopolar de riel de 1 × 6 A, 6 kA.
- Instalar el tomacorriente de 15 A cuando esté contemplado en la configuración del poste.
- Instalar la caja rectangular de PVC para los elementos de conexión.

- Tender el cable encauchetado 2 × 14 AWG para la alimentación de los elementos correspondientes.
- Realizar las conexiones de alimentación y control de acuerdo con los diagramas eléctricos del proyecto.
- Identificar correctamente los conductores y circuitos.
- Organizar y asegurar el cableado, evitando esfuerzos mecánicos, contactos con superficies cortantes o condiciones que puedan deteriorar el aislamiento.
- Instalar cinta BAND-IT y hebillas donde sean requeridas para la fijación de los elementos.
- Verificar la correcta polaridad y tensión de alimentación de las cintas LED y módulos electrónicos.
- Verificar la continuidad de los circuitos antes de energizar.
- Realizar pruebas de aislamiento cuando corresponda.
- Energizar el circuito de manera controlada.
- Verificar el encendido uniforme de las cintas LED.
- Configurar el direccionamiento individual de los píxeles LED.
- Verificar la comunicación entre el módulo de control, centralizador y cintas LED.
- Ejecutar pruebas de colores, secuencias, efectos y programación definidos para el sistema.
- Verificar la correcta respuesta del sistema ante las órdenes de control inalámbrico.
- Comprobar que no existan calentamientos, parpadeos, conexiones flojas o fallas de comunicación.
- Verificar la correcta protección de los elementos eléctricos contra humedad y condiciones ambientales.
- Realizar inspección final de la instalación.
- Corregir cualquier condición que no cumpla con las especificaciones.
- Retirar materiales sobrantes y residuos.
- Entregar el circuito de alumbrado completamente instalado, configurado, probado y operativo a la interventoría.

3. TOLERANCIA PARA LA ACEPTACIÓN

- Las cintas LED deberán corresponder al tipo, tensión, potencia y características especificadas en el proyecto.
- Las cintas deberán ser RGB, IP65 y direccionables píxel a píxel, de acuerdo con las especificaciones.
- Las cintas deberán quedar correctamente fijadas, alineadas y protegidas.
- No se aceptarán cintas con cortes, daños, desprendimientos o deterioro de sus elementos.
- El módulo de control y la fuente de alimentación deberán corresponder a las características especificadas.
- La fuente de alimentación deberá entregar la tensión requerida por las cintas LED.
- El módulo centralizador deberá quedar correctamente conectado y operativo.
- El breaker de protección deberá quedar correctamente instalado y conectado.
- Los conductores deberán presentar aislamiento íntegro y conexiones firmes.
- Los elementos de conexión deberán quedar protegidos contra humedad y condiciones ambientales.
- El sistema deberá presentar continuidad eléctrica y correcta polaridad.
- Las cintas LED deberán encender uniformemente y responder correctamente a las órdenes del controlador.
- El direccionamiento de los píxeles deberá funcionar correctamente.
- La comunicación inalámbrica entre el controlador y los elementos asociados deberá ser satisfactoria.

- No se aceptarán puntos de iluminación apagados, intermitentes o con colores diferentes a los programados sin justificación técnica.
- Las protecciones eléctricas deberán operar correctamente.
- La instalación deberá cumplir con las disposiciones aplicables del RETIE y NTC 2050, en lo que corresponda.
- El circuito deberá quedar completamente terminado, limpio, protegido y operativo.
- La actividad deberá ser inspeccionada, probada y aprobada por la interventoría.

4. MATERIALES

- Módulo de control ip65: consta de fuente de poder de 200w marca MEANWELL y un control inalámbrico de marca NASATEC para tiras led RGB direccionables pixel a pixel.
- Dupla de cintas led RGB ip65 8,40 metros de longitud.
- Direccionables pixel a pixel,12 VDC, 18 w/metro. 120 leds/metro, (6 leds por pixel).
- Módulo centralizador de duplas led
- Caja de derivación en policarbonato trifásica 9 usuarios tipo resortada
- Hebilla para cinta band-it de 5/8"
- Cinta band-it de 5/8"
- Riel para breakers
- Tomacorriente 15 AMP
- Cable encauchetado 2 x 14 awg cobre metro
- Breaker de riel monopolar 1 x 6 AMP 6 KA
- Caja rectangular 2x4cm PVC

5. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Herramienta Menor

6. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida para el pago será el Metro (**m**) de circuito de alumbrado de poste de 10 m efectivamente suministrado, instalado, conectado, configurado, probado y aprobado por la interventoría, medido sobre la longitud efectivamente ejecutada de acuerdo con los planos del proyecto.

El pago se realizará al precio unitario establecido en el contrato e incluirá el suministro y transporte de cintas LED, módulos de control y centralización, fuente de alimentación, caja de derivación, breaker, tomacorriente, cableado, cajas, riel, cinta BAND-IT, hebillas, conectores, terminales y demás accesorios; instalación y fijación de las cintas y equipos, tendido y conexionado del cableado, configuración y direccionamiento de los píxeles, programación, pruebas de funcionamiento, mano de obra, herramientas, equipos, elementos de seguridad, desperdicios, limpieza y todas las actividades necesarias para la correcta ejecución y entrega operativa del circuito de alumbrado.

ITEM	10.9	DESMONTE DE LUMINARIAS Y TRASLADO	UNIDAD DE MEDIDA	M

1. DESCRIPCIÓN

Esta actividad comprende el desmonte, retiro, transporte interno o traslado y almacenamiento de luminarias existentes, incluyendo sus brazos, elementos de fijación, cableado y accesorios asociados, de acuerdo con los planos, especificaciones técnicas del proyecto y disposiciones de la interventoría.

La actividad tiene como finalidad retirar de manera controlada las luminarias existentes que interfieran con las actividades de modernización, adecuación o instalación del nuevo sistema de iluminación,

procurando conservar en buen estado los equipos y elementos que sean objeto de reutilización o traslado.

La actividad incluye la identificación previa de las luminarias, desconexión eléctrica, desmontaje de brazos y accesorios, retiro de elementos de fijación, descenso controlado de las luminarias, clasificación, protección, transporte hasta el sitio autorizado por la interventoría, almacenamiento y entrega de los elementos desmontados.

Cuando sea requerido por el proyecto, incluye adicionalmente el suministro e instalación de elementos menores necesarios para el traslado y reinstalación, tales como cable encauchetado, cinta BAND-IT, hebillas y accesorios de fijación.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Ejecutar la actividad previa autorización de la interventoría.
- Revisar los planos y determinar las luminarias objeto de desmonte y traslado.
- Identificar y registrar las luminarias y elementos asociados antes de iniciar los trabajos.
- Verificar el estado físico de las luminarias, brazos, conductores y accesorios.
- Delimitar y señalizar el área de trabajo.
- Implementar las medidas de seguridad requeridas para trabajos eléctricos y trabajos en altura.
- Realizar la desenergización del circuito correspondiente antes de iniciar el desmonte.
- Verificar la ausencia de tensión mediante equipo de medición adecuado.
- Identificar los conductores y conexiones existentes antes de desconectarlos.
- Desconectar cuidadosamente la alimentación eléctrica de la luminaria.
- Retirar los elementos de conexión, fijación y sujeción asociados a la luminaria.
- Desmontar el brazo para luminaria de 1,5 m, cuando corresponda.
- Retirar la luminaria mediante procedimientos de descenso controlado, evitando golpes o caídas.
- Desmontar los elementos adicionales que formen parte del conjunto y que deban ser trasladados.
- Proteger las luminarias y componentes desmontados para evitar daños durante su manipulación.
- Clasificar los elementos retirados de acuerdo con su estado y destino definido por la Supervisión.
- Transportar las luminarias y accesorios hasta el sitio autorizado para su almacenamiento o reinstalación.
- Verificar que los elementos trasladados correspondan con los registrados inicialmente.
- Cuando se requiera reinstalación, instalar los elementos de fijación y soporte correspondientes.
- Utilizar cinta BAND-IT de 5/8" y hebillas cuando sean requeridas para la fijación de los elementos.
- Instalar el cable encauchetado 2 × 14 AWG cuando esté contemplado en la reinstalación.
- Verificar las conexiones eléctricas de las luminarias cuando estas sean reinstaladas.
- Realizar pruebas de continuidad y funcionamiento cuando corresponda.
- Mantener los elementos desmontados protegidos y correctamente almacenados.
- Retirar residuos, materiales sobrantes y elementos temporales utilizados durante la actividad.
- Realizar inspección final del área intervenida.
- Entregar las luminarias y elementos trasladados a la Supervisión, dejando registro de su cantidad y estado.

3. TOLERANCIA PARA LA ACEPTACIÓN

- Las luminarias deberán desmontarse sin ocasionar daños atribuibles a una manipulación inadecuada.
- Los brazos, soportes y accesorios que sean objeto de traslado deberán conservarse en condiciones adecuadas.
- No se aceptarán luminarias con daños ocasionados durante el desmontaje o transporte.
- La desconexión eléctrica deberá realizarse con el circuito desenergizado y aplicando los procedimientos de seguridad correspondientes.
- Los conductores y conexiones existentes deberán quedar correctamente aislados y protegidos cuando no sean reutilizados inmediatamente.
- Los elementos desmontados deberán ser identificados y clasificados adecuadamente.
- Las luminarias deberán ser trasladadas al sitio definido por la Supervisión.
- La cantidad de elementos desmontados y trasladados deberá corresponder con los registros de campo.
- Cuando se realice reinstalación, la luminaria deberá quedar correctamente fijada, orientada y conectada.
- Los elementos de fijación deberán quedar firmemente instalados.
- Las conexiones eléctricas deberán quedar seguras, protegidas y correctamente aisladas.
- Las luminarias reinstaladas deberán presentar funcionamiento satisfactorio.
- El área de trabajo deberá quedar limpia y libre de residuos.
- La actividad deberá ser inspeccionada y aprobada por la interventoría.

4. MATERIALES

- Brazo para luminaria 1.5 mts
- Cable encauchetado 2 x 14 AWG cobre metro
- Cinta BAND-IT de 5/8"
- Hebilla para cinta BAND-IT de 5/8"

5. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Herramienta Menor

6. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida para el pago será la Unidad (**UND**) de luminaria efectivamente desmontada, retirada, trasladada y entregada en el sitio autorizado por la interventoría, incluyendo los elementos asociados que hagan parte de la actividad.

El pago se realizará al precio unitario establecido en el contrato e incluirá la identificación y registro de las luminarias, desenergización, desconexión eléctrica, desmontaje, retiro de brazos y accesorios, descenso controlado, protección, cargue, transporte o traslado, descargue, almacenamiento, suministro de materiales menores cuando sean requeridos, mano de obra, herramientas, equipos, elementos de seguridad, desperdicios, limpieza y todas las actividades necesarias para la correcta ejecución y entrega de las luminarias desmontadas y trasladadas.

5. PERSONAL MÍNIMO REQUERIDO PARA LA EJECUCIÓN DE LA AMPLIACIÓN Y MODERNIZACIÓN DEL SISTEMA DE ALUMBRADO PÚBLICO.

El Contratista deberá disponer, a pie de obra, del equipo técnico requerido para la correcta interpretación de los documentos técnicos del proyecto, para la ejecución de los replanteos que le correspondan y para la ejecución de las obras de acuerdo con las Especificaciones Generales y Particulares de Construcción el siguiente personal:

CARGO	CANT	PROFESION	%DE DEDICACION	EXPERIENCIA GENERAL	EXPERIENCIA ESPECIFICA
RESIDENTE ELÉCTRICO	1	Ingeniero Eléctrico	100%	Deberá contar con mínimo un (1) año como profesional contado a partir de la expedición de la matricula profesional.	Acreditar la participación como ingeniero civil residente de obra en por lo menos (02) contratos cuyo objeto esté relacionado y/o afines con el presente proceso.
PROFESIONAL Y/O TEGNOLOGO DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	1	Tecnólogo (a) y/o Profesional y/o Especialista en Seguridad y salud en el trabajo y/o Gerencia en Salud Ocupacional.	50%	Deberá contar con mínimo un (1) año como profesional contado a partir de la expedición de la matricula profesional.	Acreditar la participación como tecnólogo (a) y/o profesional y/o especialista y/o Supervisor en seguridad y salud en el trabajo en dos (02) contratos de obras de infraestructura civil.

JESÚS IVÁN QUIÑONES RUEDA
Secretario de Planeación y Obras Públicas

Proyectó: Diego Alejandro Sierra Bustos;
Profesional de Apoyo a la Sec. de Planeación y Obras Públicas.