

952

PROCESO: CONCURSO DE MERITOS ABIERTO No. MA-CMA-SI-007-2025

CONTRATO No. 827 – 2025

OBJETO: REALIZAR ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA DETERMINAR LA VIABILIDAD DE LA CONSTRUCCIÓN DE POZO PROFUNDO PARA EL SUMINISTRO DE AGUA EN LA VEREDA TURÚA-SECTOR CUSIANA 2 Y EN LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA COLEGIO TURÚA SEDE CENTRAL, ASÍ COMO EL ESTUDIO Y DISEÑO DE RECONVERSIÓN ENERGÉTICA PARA EL SISTEMA DE BOMBEO DE LOS POZOS PROFUNDOS DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE LA COMUNIDAD DE LAS VEREDAS RURALES DE AGUAZUL CASANARE.

ESPECIFICACIONES TECNICAS.

CALLE 29 No 19 – 51 Telefono 608- 6334476 Celular 310 4845 998 - 320 2253 679

EMAIL: proingeniarqsas@gmail.com

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES.

OBJETO DEL PROCESO: REALIZAR ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA DETERMINAR LA VIABILIDAD DE LA CONSTRUCCIÓN DE POZOS PROFUNDOS PARA EL SUMINISTRO DE AGUA EN LA VEREDA TURUA – SECTOR CUSIANA 2 Y EN LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA COLEGIO TURUA SEDE CENTRAL, ASÍ COMO EL ESTUDIO Y DISEÑO DE RECONVERSIÓN ENERGÉTICA PARA EL SISTEMA DE BOMBEO DE LOS POZOS PROFUNDOS DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE LA COMUNIDAD DE LAS VEREDAS RURALES DE AGUAZUL CASANARE

PLAZO DE EJECUCIÓN: DOS (2) MESES

NORMAS GENERALES

En las presentes especificaciones técnicas se da mayor énfasis en la definición de las características y calidad de obra terminada que en la descripción de los procedimientos necesarios para obtener tales resultados.

Por otra parte, la omisión de descripciones detalladas de procedimiento de construcción en muchas de las especificaciones refleja la suposición básica que el Contratista conoce las prácticas de construcción.

1. El contratista deberá aportar todas las herramientas, implementos mecánicos y de transporte necesarios para la correcta ejecución de la obra.
2. Serán de cuenta del Contratista las instalaciones provisionales.
3. Los elementos y materiales que se utilicen en la obra deberán ajustarse a las especificaciones.
4. Serán por cuenta del Contratista los sitios de almacenaje, campamentos, servicios públicos, y demás construcciones provisionales que considere necesarios para la correcta marcha de los trabajos.
5. Tan pronto se hayan terminado las obras y antes de que se efectúe la liquidación final del Contrato, el Contratista deberá por su cuenta y riesgo retirar todas las construcciones provisionales, materiales y sobrantes dejando los terrenos completamente limpios.
6. Harán parte además de estas especificaciones las normas para construcción dadas por NORMAS TÉCNICAS COLOMBIANAS (NTC), ICONTEC, INVIAS, así como las recomendaciones de los fabricantes para la colocación y utilización de sus productos. De igual manera se deberán tener en cuenta las normas estipuladas en el estudio previo del presente proceso.
7. El Contratista se responsabilizará por la protección y conservación de las obras hasta la entrega y recibo en forma definitiva a la Administración Municipal de Aguazul, La reparación de daños si los hubiera, correrán por cuenta del Contratista y se hará a satisfacción de la Interventoria.
8. Los precios unitarios deben incluir el costo de los materiales, mano de obra, herramientas, equipos, transportes, ensayos de control de calidad y demás elementos y gastos inherentes para el cumplimiento satisfactorio del Contrato.
9. Cuando por descuido, imprevisión, negligencia o causas imputables al Contratista ocurrieren daños a terceros, éste será el directo responsable de ellos.
10. En la construcción y acabados de las obras, la Administración Municipal de Aguazul será exigente y, por lo tanto, el Contratista utilizará materiales de primera calidad y mano de obra altamente calificada.

11. Serán por cuenta del Contratista el suministro de elementos de seguridad para su personal como cascos, guantes, anteojos, calzado, cinturones y cualquier otro elemento necesario. Mantendrá en la obra elementos para prestar primeros auxilios y cumplirá todas las normas referentes a seguridad laboral que contemple la Ley Colombiana.
12. Donde se estipule, bien en los planos o en las especificaciones marcas o nombres de fábricas o fabricantes se deben entender que tal mención se hace como referencia para fijar la calidad del material deseado. El Contratista puede presentar el nombre de otros productos para la aprobación, siempre y cuando sean de igual o mejor calidad a juicio de ésta y cumplan con todas las normas establecidas en estas especificaciones. Esto no implicará variación en precios unitarios.
13. Para iniciación de cualquier actividad el Contratista deberá ejecutar muestras indicando claramente el proceso constructivo.
14. Vigilancia: Correrá por cuenta del Contratista la vigilancia de sus instalaciones, almacenes, equipos, herramientas y de los elementos antes y después de su instalación hasta el recibo final de la obra.

La Administración Municipal de Aguazul se reservará el derecho de aprobar o rechazar cualquier trabajo que a su juicio no cumpla con las normas dadas en estas especificaciones. En caso de que los elementos construidos y/o instalados, antes de la entrega final de la obra; sufran daños por falta de protección, y en caso necesario de reparaciones, demoliciones, reconstrucciones o cambios de los elementos, estos serán a cuenta del contratista y sin costo alguno para la entidad.

CONDICIONES GENERALES

➢ PLANOS Y ESPECIFICACIONES

Los planos, especificaciones y anexos que se entregan se complementan entre sí, teniendo por objeto explicar las condiciones y características constructivas relacionadas con el empleo de los materiales, tal y como se describe en los planos. Cualquier detalle que se haya omitido en planos, especificaciones, o anexos, y que deba formar parte de la construcción, no exime al contratista de su ejecución, ni podrá tomarse como base para reclamaciones posteriores; por lo tanto, queda obligado a cumplir con estas especificaciones.

➢ ENSAYOS DE LABORATORIO

El contratista de la obra asumirá los costos por los ensayos de laboratorio necesarios, con un laboratorio acreditado. El Contrato que por esta actividad se realice debe incluir la toma de muestras de laboratorio, y los resultados deberán ser entregados directamente a la interventoria. Su valor debe estar incluido en el análisis de costos indirectos.

➢ MÉTODOS DE CONSTRUCCIÓN

Los métodos para la ejecución de las obras quedarán sujetos a la iniciativa del Contratista en concordancia con las especificaciones técnicas indicadas en este pliego, y a la sana práctica del ejercicio de la Ingeniería en cuanto a construcción se refiere. Sobre el contratista recaerá la responsabilidad final por la aplicación de tales métodos, los cuales estarán encaminados a obtener los mejores resultados en la obra. Sin embargo, la Interventoria tendrá en cualquier momento el derecho de ordenar cambios en los métodos utilizados en beneficio de la seguridad y avance de la obra, de su

coordinación con las obras de otros Contratistas que tengan relación con la presente, o para obligar al Contratista a ajustarse al Contrato de obra firmado.

- **TRABAJO DEFECTUOSO O NO AUTORIZADO**

El trabajo que no llene los requisitos de las especificaciones o que no cumpla, se considerará defectuoso y se ordenará repararlo y reconstruirlo. Se considera rechazado y no se medirá ni pagará, debiendo ser corregido por EL CONTRATISTA.

EL CONTRATISTA no tendrá derecho a recibir ninguna compensación por la ejecución del trabajo rechazado y por su demolición.

- **MATERIALES**

El Contratista se compromete a conseguir oportunamente todos los materiales requeridos para la construcción, y a mantener en forma permanente una cantidad suficiente que garantice el avance normal de los trabajos para evitar la escasez de materiales o de cualquier otro elemento necesario en la ejecución, los cuales deberán ser de primera calidad. Se podrá rechazar los materiales o elementos utilizados que no resulten conformes a lo establecido en las normas. El material rechazado se retirará del lugar reemplazándolo con material aprobado, y la ejecución de la obra defectuosa se corregirá satisfactoriamente sin que haya lugar a pago extra a favor del Contratista.

En caso de que se requiera la verificación de las especificaciones técnicas de los materiales de acuerdo con las normas, el Contratista está obligado a realizar a su costa los ensayos necesarios, sin costo adicional para el contrato.

- **EQUIPO**

El equipo que utilice el Contratista, su depreciación y mantenimiento correrán por su cuenta, así como su operación, estacionamiento, seguros, etc. Igualmente deberá mantener en el sitio de la obra un número suficiente de equipo en buen estado, con el objeto de evitar demoras o interrupciones debidas a daños. La mala calidad de los equipos, la deficiencia en el mantenimiento o los daños que puedan sufrir, no serán causal que exima el cumplimiento de las obligaciones contractuales.

Se podrá solicitar el retiro del sitio de obra de cualquier equipo o herramienta que a juicio esté defectuoso o no sea recomendable para ser utilizado. El Contratista deberá reponer con la mayor brevedad el equipo que sea retirado por daños o para mantenimiento, con el fin que no haya retraso en las obras.

- **TRABAJADORES DE LA OBRA**

Todos los trabajadores serán empleados directamente por el Contratista en forma autónoma, y no adquieren vinculación laboral con la alcaldía de Aguazul. Por lo tanto, corre a cargo del Contratista el pago de los salarios, indemnizaciones, bonificaciones y prestaciones sociales a que ellos tengan derecho, de acuerdo con los precios cotizados. El Contratista se obliga a mantener el orden y a emplear personal idóneo con el fin que las obras se ejecuten en forma técnica y eficiente, y se termine dentro del plazo acordado.

➢ SEÑALIZACIÓN

Cuando las obras objeto del Contrato alteran las condiciones normales del tránsito vehicular y peatonal, el Contratista está en la obligación de tomar todas las medidas necesarias para evitar la ocurrencia de accidentes, para lo cual deberá acatar las normas Generales de Construcción y la Resolución No. 001937 de 1994 del Ministerio de Obras Públicas y Transporte.

El Contratista deberá colocar las señales y avisos de prevención de accidentes tanto en horas diurnas como nocturnas en la cantidad, tipo, tamaño, forma, clase, color y a las distancias requeridas de acuerdo con lo dispuesto en las normas anteriores.

Será responsabilidad del Contratista cualquier accidente ocasionado por la carencia de dichos avisos, defensas, barreras, guardianes y señales. Se podrá en cualquier momento ordenar que se suspenda el desarrollo de actividades si existe un incumplimiento sistemático por parte del Contratista para llevar a cabo los requisitos de señalización o las instrucciones impartidas a este respecto.

Cuando los trabajos deban realizarse sin iluminación natural suficiente, el Contratista suministrará la iluminación eléctrica adecuada dependiendo del tipo de la obra a ejecutar. Si la iluminación no es suficiente, se podrá ordenar la suspensión de los trabajos sin que el Contratista tenga derecho a reclamos de ninguna clase.

Los gastos en que incurra el Contratista para la colocación de las señales y avisos y para la adopción de todas las medidas necesarias para la prevención de accidentes serán por cuenta de éste y deberán reponerse a su costa las que se pierdan o se deterioren. Su valor debe estar incluido en el análisis de costos indirectos.

➢ PREVENCIÓN DE ACCIDENTES Y MEDIDAS DE SEGURIDAD

Durante la ejecución del Contrato el Contratista proveerá en todo momento los recursos necesarios para garantizar la higiene, salubridad y seguridad de todas las instalaciones de la obra, la de sus empleados, trabajadores, subcontratistas, proveedores, empleados y bienes. El Contratista impondrá a los anteriores y en general a todas aquellas personas relacionadas con la ejecución del Contrato el cumplimiento de todas las condiciones relativas a higiene, salubridad, prevención de accidentes y medidas de seguridad vigentes o estipuladas en el presente pliego.

El Contratista será responsable de todos los accidentes que puedan sufrir no sólo sus empleados, trabajadores y subcontratistas, sino también terceras personas, resultantes de negligencia o descuido del Contratista, sus empleados, trabajadores o subcontratistas para tomar las precauciones o medidas de seguridad necesarias para la prevención de accidentes. Por consiguiente, todas las indemnizaciones correspondientes correrán por cuenta del Contratista.

En caso de peligro inminente a personas, obras o bienes, se podrá obviar la notificación escrita y ordenar que se ejecuten inmediatamente las acciones correctivas que considere necesarias. El Contratista en estos casos no tendrá derecho a reconocimiento o indemnización alguna. Los gastos en que incurra el Contratista para el cumplimiento de las medidas de seguridad o de higiene y prevención de accidentes correrán por su cuenta sin derecho a pago adicional. Su valor debe estar incluido en el análisis de costos indirectos.



➢ LIMPIEZA DE LOS SITIOS O ZONAS DE TRABAJO

Durante el desarrollo de los trabajos, el Contratista deberá mantener en perfecto estado de limpieza la zona de las obras y sus alrededores, para lo cual deberá retirar en forma adecuada, diariamente o con la frecuencia adecuada, escombros, basuras, desperdicios y sobrantes de materiales, de manera que no aparezca en ningún momento una acumulación desagradable y peligrosa de éstos. Al finalizar cualquier parte de los trabajos el Contratista deberá retirar con la mayor brevedad todo el equipo, construcciones provisionales, y sobrantes de materiales que no hayan de ser usados posteriormente en el mismo sitio o cerca de él para la ejecución de otras partes de la obra, disponiendo en forma adecuada todos los sobrantes, escombros y basuras que resulten de los trabajos.

➢ ENTREGA Y RECIBO DE LA OBRA

El Contratista avisará con cuatro (04) días de antelación la fecha en que se propone hacer entrega total de la obra. Así mismo, el Contratista se obliga a ejecutar las pruebas finales que sean necesarias para la recepción final de los trabajos.

➢ LIMPIEZA FINAL RESTAURACIÓN

A la terminación de la obra, EL CONTRATISTA removerá de los alrededores de ellas las instalaciones, escombros, materiales sin uso y materiales similares que le pertenezca o que se hayan usado bajo su dirección. En caso de que no lo haga así, Se ordenará la limpieza por cuenta de LA ADMINISTRACIÓN MUNICIPAL DE AGUAZUL y cargará su costo al CONTRATISTA. Una vez realizada la limpieza, se restaurarán las áreas utilizadas, realizando todas las acciones necesarias, de tal forma que estas zonas queden en similares o mejores condiciones que las encontradas inicialmente.

➢ NORMAS REGULATORIAS

De acuerdo al objeto de la obra que se pretende contratar, la Normatividad y/o manuales a utilizar serán aquellas que sean aplicables y se encuentren vigentes durante el desarrollo de las obras.

De igual manera, se aclara que los materiales utilizados para las actividades a ejecutar deben cumplir con las Normas de Ensayo de Materiales y las Especificaciones Generales de Construcción, así como las NORMAS PARTICULARES establecidas en el proyecto.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES VEREDA LLANO LINDO

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA PARTICULAR		
1. GENERALIDADES		
CAPÍTULO 1. Movimiento de Tierras		
ÍTEM.	**REPLANTEO Y LOCALIZACION PARA ARQUITECTURA, SOBRE TERRENO**	**UND**
1.1		M^2
2. DESCRIPCIÓN		
Esta actividad comprende el suministro de mano de obra, materiales, equipos, herramientas y demás elementos necesarios para realizar el replanteo, localización y materialización sobre el terreno de los ejes, alineamientos, niveles, dimensiones y puntos de referencia definidos en los planos arquitectónicos y demás documentos técnicos del proyecto.		

El replanteo deberá permitir trasladar con precisión al terreno la geometría del proyecto, incluyendo ejes principales y secundarios, límites de construcción, ubicación de muros, cimentaciones, espacios arquitectónicos, vanos, circulaciones y demás elementos que requieran localización durante la ejecución de la obra.

Antes de iniciar los trabajos, el contratista deberá verificar la información contenida en los planos, las cotas de referencia, coordenadas y condiciones existentes del terreno, informando oportunamente a la interventoría cualquier inconsistencia detectada.

3. PROCESO DE EJECUCIÓN

- Revisar los planos arquitectónicos, estructurales y demás documentos de diseño relacionados con la localización de la obra.
- Verificar en campo las condiciones existentes del terreno y los puntos de referencia suministrados para el proyecto.
- Identificar y establecer un punto de referencia o BM (Bench Mark) que permita controlar las cotas y niveles durante la ejecución.
- Realizar la materialización de los ejes principales y secundarios mediante estacas, mojones, testigos, hilos, pintura u otros elementos apropiados.
- Trasladar al terreno las dimensiones, alineamientos, ángulos, distancias y niveles indicados en los planos.
- Ejecutar las comprobaciones necesarias mediante mediciones independientes, verificando cierres, escuadras, diagonales y demás condiciones geométricas.
- Proteger y conservar los puntos de referencia y ejes materializados durante el desarrollo de la obra. Cuando estos sean afectados por las actividades constructivas, deberán ser restituidos.
- Someter el replanteo a verificación y aprobación de la interventoría antes de ejecutar actividades que dependan directamente de su localización.
- Corregir, a cargo del contratista, cualquier error de localización, alineamiento, nivel o dimensión que sea consecuencia de un replanteo incorrecto.
- Mantener durante la ejecución de la obra los controles topográficos necesarios para garantizar que los elementos construidos conserven la ubicación y geometría establecidas en los diseños.

Las actividades de replanteo deberán ejecutarse con equipos debidamente calibrados y por personal con experiencia en labores de topografía y localización de obras.

4. ENSAYOS A REALIZAR

No se requieren

5. MATERIALES

Durmiente - abarco 4 X 4 X 3.0 M
Puntilla con cabeza 2”

6. EQUIPOS

Herramienta menor 10% M.O. AA

7. DESPERDICIO Y MANO DE OBRA.

DESPERDICIO	MANO DE OBRA
Los desperdicios corresponden principalmente a materiales auxiliares utilizados para la materialización de los puntos, ejes y referencias. Se deberá considerar dentro del análisis de	Cuadrilla AA (albañilería)

precios unitarios el desperdicio normal de estacas, madera, hilo, pintura, clavos y demás materiales menores.	

8.TRANSPORTE

El precio unitario deberá incluir el transporte, cargue, descargue, movilización y manipulación de los materiales, equipos y herramientas requeridos para la ejecución del replanteo dentro del área del proyecto.

Cuando se requiera transportar equipos topográficos, materiales de señalización o elementos de materialización entre diferentes frentes de trabajo, estos costos deberán estar incluidos en el precio unitario de la actividad.

9.REFERENCIAS

Memoria de cálculo

10. UNIDAD Y FORMA DE PAGO

Se medirá y se pagará por metro cuadrado (m2) de área efectivamente replanteada y localizada, de acuerdo con los planos aprobados y previa verificación y aceptación por parte de la interventoría.

El trabajo se medirá y pagará de acuerdo con lo establecido en el contrato. Si no hay en él ninguna disposición particular al respecto, se medirá y pagará por metro cuadrado (m2), aproximado al décimo de metro cuadrado(m2), labor realizada a satisfacción de la interventoría.

11. NO CONFORMIDAD

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

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA PARTICULAR

1. GENERALIDADES

CAPITULO 1. Movimiento de Tierras

ÍTEM.	DESCAPOTE A MAQUINA, INCLUYE TRANSPORTE Y DISPOSICION	UND
1.2		m^2

2. DESCRIPCIÓN

Comprende las actividades necesarias para realizar el descapote y limpieza superficial del terreno mediante maquinaria, retirando la capa vegetal, materia orgánica, raíces, maleza, residuos, escombros y demás materiales superficiales que no sean aptos para la ejecución de las obras.

La actividad incluye el corte, cargue, recolección, transporte, descargue y disposición final del material producto del descapote en los sitios autorizados para tal fin, de acuerdo con las instrucciones de la interventoría y las condiciones ambientales aplicables al proyecto.

El descapote deberá ejecutarse únicamente dentro de las áreas definidas en los planos, diseños o instrucciones de la interventoría, evitando afectar zonas que deban conservarse.

3. PROCESO DE EJECUCIÓN

- Delimitar y señalizar el área autorizada para la intervención.
- Retirar previamente elementos superficiales que puedan interferir con la operación de la maquinaria.

- Ejecutar el descapote utilizando maquinaria apropiada, retirando la capa vegetal y material orgánico superficial hasta alcanzar el espesor indicado en los diseños, presupuesto o definido en campo por la interventoría.
- Evitar la excavación excesiva y la alteración innecesaria del terreno natural.
- Separar, cuando sea requerido, el material vegetal o suelo orgánico que pueda ser susceptible de aprovechamiento posterior.
- Realizar el cargue mecánico del material sobrante en vehículos adecuados para su transporte.
- Transportar el material hasta el sitio de disposición previamente autorizado.
- Efectuar el descargue y disposición del material de acuerdo con las condiciones establecidas por la autoridad ambiental, el sitio receptor y el proyecto.
- Realizar la limpieza final del área intervenida, retirando residuos y materiales remanentes.
- Verificar las cotas y condiciones finales del terreno antes de iniciar las actividades posteriores.

Durante la ejecución se deberá evitar el arrastre de material hacia vías, cuerpos de agua, sistemas de drenaje, predios vecinos o zonas no autorizadas.

El contratista será responsable de mantener los vehículos utilizados para el transporte en condiciones adecuadas y de evitar la pérdida de material durante el recorrido.

4. ENSAYOS A REALIZAR
No se requieren
5. MATERIALES
No aplica
6.EQUIPOS
Retroexcavadora 4 x 4 (llanta)
7. DESPERDICIO Y MANO DE OBRA.

DESPERDICIO	**MANO DE OBRA**
No aplica	No aplica

8.TRANSPORTE
Volqueta (6m3)
9.REFERENCIAS
Memoria de cálculo
10. UNIDAD Y FORMA DE PAGO
La medición se realizará por metro cuadrado (m^2) de superficie efectivamente descapotada, retirada y aceptada por la interventoría, de acuerdo con las áreas establecidas en los planos o autorizadas durante la ejecución.
11. NO CONFORMIDAD
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA PARTICULAR		
1. GENERALIDADES		
CAPÍTULO 1. Movimiento de Tierras		
ÍTEM.	**EXCAVACION A MANO EN MATERIAL COMUN, CON TRANSPORTE**	**UND**
1.3		M^3
2. DESCRIPCIÓN		
Comprende las actividades necesarias para ejecutar excavaciones manuales en material común, de acuerdo con las dimensiones, alineamientos, niveles, pendientes y demás condiciones establecidas en los planos, diseños y especificaciones del proyecto. El ítem incluye el replanteo del área, excavación manual, perfilado y conformación de las paredes y fondo, retiro, cargue, transporte y disposición del material sobrante en el sitio autorizado por el proyecto o por la interventoría. Se considera material común aquel que puede ser excavado mediante herramientas manuales convencionales, tales como pala, pica, barra, azadón y similares, sin requerir procedimientos especiales para la remoción de roca o materiales de alta dureza.		
3. PROCESO DE EJECUCIÓN		
• Verificar los planos y especificaciones correspondientes, identificando las dimensiones, niveles, pendientes y ubicación de la excavación. • Realizar el replanteo y demarcación del área a excavar. • Verificar previamente la existencia de redes de servicios públicos, estructuras, instalaciones u otros elementos que puedan verse afectados. • Ejecutar la excavación manual utilizando herramientas apropiadas, avanzando de manera controlada hasta alcanzar las dimensiones y cotas indicadas. • Mantener las paredes de la excavación estables, evitando sobreexcavaciones, desprendimientos y afectaciones a estructuras cercanas. • Perfilar y nivelar el fondo de la excavación, retirando material suelto, orgánico o inadecuado. • Cuando las condiciones del terreno lo requieran, implementar sistemas de entibado, apuntalamiento, protección o manejo de aguas, previa autorización y de acuerdo con las condiciones de seguridad de la obra. • Clasificar, cuando sea técnicamente necesario, el material excavado que pueda ser reutilizado y separar el material sobrante. • Realizar el cargue manual o mecánico del material que no vaya a ser reutilizado. • Transportar el material sobrante hasta el sitio de disposición autorizado. • Descargar y disponer el material de manera adecuada, evitando afectaciones ambientales o a terceros. • Verificar las dimensiones y cotas finales de la excavación antes de proceder con la actividad constructiva siguiente. Mantener la excavación protegida y señalizada mientras permanezca abierta.		
4. ENSAYOS A REALIZAR		
No se requieren		
5. MATERIALES		
No aplica		
6.EQUIPOS		

Herramienta menor 5% M.O. AA
7. DESPERDICIO Y MANO DE OBRA.

DESPERDICIO	MANO DE OBRA
No aplica	Cuadrilla AA (albañileria)

8.TRANSPORTE
Volqueta (6m3)
9.REFERENCIAS
Memoria de cálculo
10. UNIDAD Y FORMA DE PAGO
La medición se realizará por metro cúbico (m^3) de material común efectivamente excavado, calculado con base en las dimensiones, niveles y secciones aprobadas por la interventoría.
11. NO CONFORMIDAD
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA PARTICULAR		
1. GENERALIDADES		
CAPÍTULO 1. Movimiento de Tierras		
ÍTEM.	**RELLENO CON MATERIAL SUB BASE TRITURADA (TAMAÑO MAXIMO 2") COMPACTADA SIN TRANSPORTE**	**UND**
1.4		M^3

2. DESCRIPCIÓN

Comprende el suministro, extendido, humedecimiento, conformación y compactación de material granular tipo subbase triturada, con tamaño máximo de 2 pulgadas, para la conformación de rellenos, mejoramiento de niveles, adecuación de superficies o construcción de capas granulares, de acuerdo con las dimensiones, espesores, pendientes y cotas establecidas en los planos y especificaciones del proyecto.

El material deberá ser uniforme, limpio, durable, libre de materia orgánica, raíces, basura, arcillas excesivas y otros elementos perjudiciales, y deberá cumplir con las características de gradación, plasticidad, resistencia y calidad exigidas para una subbase granular según las especificaciones técnicas del proyecto.

El ítem no incluye transporte externo del material hasta el sitio de la obra, por lo cual este deberá encontrarse disponible en el frente de trabajo o ser suministrado dentro de las condiciones establecidas contractualmente.

3. PROCESO DE EJECUCIÓN

- Verificar las áreas, niveles, cotas y espesores establecidos en los planos.
- Comprobar que la superficie de apoyo se encuentre limpia, estable, libre de material orgánico, lodos, agua estancada y elementos que puedan afectar la compactación.

• Verificar que el material de subbase cumpla con las características especificadas antes de su utilización. • Extender el material granular de manera uniforme sobre la superficie preparada. • Colocar el material en **capas sucesivas de espesor uniforme**, evitando colocar espesores que impidan obtener la densidad especificada. • Humedecer el material hasta alcanzar una condición de humedad apropiada para la compactación. • Realizar la conformación de cada capa mediante herramientas o maquinaria apropiada, garantizando los espesores, pendientes y niveles establecidos. • Compactar cada capa mediante rodillo vibratorio, compactador de placa, apisonador u otro equipo adecuado, según el espesor y las condiciones del área. • Ejecutar el número de pasadas necesario hasta alcanzar la densidad especificada. • Verificar mediante controles de campo el grado de compactación obtenido. • Corregir las zonas que presenten deficiencias, segregación, exceso de humedad, falta de compactación o irregularidades superficiales. • Continuar con las capas siguientes únicamente después de que la capa anterior haya sido aceptada por la interventoría.
4. ENSAYOS A REALIZAR
No se requieren
5. MATERIALES
Sub base triturada T. Max. 2"
6.EQUIPOS
Herramienta menor 10% M.O. AA Vibrocompactador tipo rana
7. DESPERDICIO Y MANO DE OBRA.

DESPERDICIO	MANO DE OBRA
No aplica	Cuadrilla AA (ALBAÑILERIA)

8.TRANSPORTE
No aplica
9.REFERENCIAS
Memoria de cálculo
10. UNIDAD Y FORMA DE PAGO
La medición se realizará por metro cúbico (m^3) de relleno con subbase granular efectivamente colocado, conformado y compactado, calculado con base en las dimensiones, espesores, niveles y secciones aprobadas por la interventoría.
11. NO CONFORMIDAD
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA PARTICULAR		
1. GENERALIDADES		
CAPÍTULO 1. Movimiento de Tierras		
ÍTEM.	**TRANSPORTE DE MATERIAL PETREO (VIA PAVIMENTADA)**	**UND**
1.5		M^3 - Km
2. DESCRIPCIÓN		
Comprende las actividades necesarias para realizar el transporte de materiales pétreos tales como agregados, subbase granular, base granular, triturados, recebo, arena, grava y demás materiales de origen mineral requeridos para la ejecución de las obras, desde el sitio de suministro, cantera, planta o centro de acopio hasta el lugar autorizado de utilización o almacenamiento. El ítem corresponde exclusivamente al transporte mediante vehículos apropiados por vías pavimentadas, incluyendo cargue, movilización, descargue y demás operaciones inherentes al traslado del material, de acuerdo con las condiciones establecidas en el proyecto. El material transportado deberá conservar sus características y evitar contaminación, segregación, pérdida o mezcla con otros materiales durante el recorrido.		
3. PROCESO DE EJECUCIÓN		
• Verificar la procedencia, tipo y cantidad del material que será transportado. • Inspeccionar previamente las condiciones mecánicas y de seguridad del vehículo. • Realizar el cargue del material utilizando equipos adecuados, evitando sobrecargar el vehículo. • Distribuir uniformemente la carga dentro de la carrocería para garantizar su estabilidad durante el recorrido. • Cubrir la carga con lona u otro sistema adecuado cuando exista riesgo de emisión de partículas, pérdida o caída de material. • Transportar el material utilizando las rutas autorizadas y circulando por vías pavimentadas. • Cumplir las restricciones de peso, velocidad, tránsito y demás disposiciones aplicables. • Evitar derrames, pérdida de material y contaminación de la vía durante el recorrido. • Realizar el descargue en el sitio previamente definido, procurando evitar segregación o contaminación del material. • Limpiar inmediatamente cualquier material que accidentalmente caiga sobre las vías utilizadas. • Registrar, cuando sea requerido, los viajes realizados, tipo de material, volumen transportado, origen y destino. • La interventoría podrá verificar los recorridos, distancias y cantidades transportadas para efectos de aceptación y pago.		
4. ENSAYOS A REALIZAR		
No se requieren		
5. MATERIALES		
No se requieren		
6.EQUIPOS		
No se requieren		
7. DESPERDICIO Y MANO DE OBRA.		
DESPERDICIO	**MANO DE OBRA**	
No aplica	No aplica	

8.TRANSPORTE
VOLQUETA
9.REFERENCIAS
Memoria de cálculo
10. UNIDAD Y FORMA DE PAGO
La medición se realizará en metro cúbico-kilómetro (m^3-km), correspondiente al volumen de material pétreo efectivamente transportado y aceptado, multiplicado por la distancia recorrida por vía pavimentada entre el sitio de origen y el sitio de destino autorizado.
11. NO CONFORMIDAD
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA PARTICULAR		
2. CIMENTACIÓN		
ÍTEM.	**ZAPATA EN CONCRETO PARA CIMENTACION DE RESISTENCIA 3500 PSI, SIN TRANSPORTE**	**UND**
2.1		M^3
2. DESCRIPCIÓN		
Comprende el suministro, preparación, colocación, vibrado, nivelación, acabado y curado de concreto estructural de resistencia a la compresión de 3.500 psi, destinado a la construcción de zapatas aisladas, corridas o combinadas de cimentación, de acuerdo con las dimensiones, niveles, ejes, refuerzo y demás condiciones indicadas en los planos estructurales y especificaciones del proyecto. La actividad incluye la preparación del área de fundación, colocación del concreto, compactación mediante vibrado, conformación de la geometría de la zapata y curado, así como todos los materiales, equipos y mano de obra necesarios para su correcta ejecución. El ítem no incluye el transporte externo del concreto o de los materiales hasta el sitio de la obra, cuando este se encuentre contemplado en un ítem independiente.		
3. PROCESO DE EJECUCIÓN		
• Verificar el replanteo de los ejes, dimensiones y ubicación de la zapata. • Comprobar que la excavación haya alcanzado las dimensiones y cotas establecidas en los diseños. • Verificar que el fondo de la excavación se encuentre firme, limpio, nivelado y libre de agua, lodos, materia orgánica o material suelto. • Ejecutar el solado o concreto de limpieza cuando esté contemplado en los planos o especificaciones. • Verificar la ubicación, diámetro, cantidad, separación, traslapos y recubrimiento del acero de refuerzo antes de la fundida. • Instalar separadores adecuados para garantizar el recubrimiento especificado. • Revisar formaletas, cuando sean necesarias, verificando dimensiones, alineamiento, nivelación, estabilidad y estanqueidad. • Verificar previamente la calidad y asentamiento del concreto.		

<table>
<tr><td colspan="2">

- Colocar el concreto de manera continua, evitando segregación y desplazamiento del acero de refuerzo.
- Distribuir y compactar el concreto mediante vibrador de inmersión, evitando el contacto prolongado del vibrador con las barras de acero o formaletas.
- Nivelar y conformar la superficie superior de la zapata de acuerdo con las cotas del proyecto.
- Ejecutar las instalaciones, pases, pernos, arranques de columnas o elementos embebidos previstos en los planos antes del fraguado del concreto.
- Proteger el concreto contra impactos, vibraciones, lluvia excesiva, pérdida rápida de humedad y demás condiciones que puedan afectar su resistencia.

</td></tr>
<tr><td colspan="2">4. ENSAYOS A REALIZAR</td></tr>
<tr><td colspan="2">Ensayo de asentamiento (slump) del concreto fresco.
Elaboración de cilindros o especímenes para ensayo de resistencia a la compresión.
Ensayo de resistencia a la compresión a las edades establecidas por el proyecto</td></tr>
<tr><td colspan="2">5. MATERIALES</td></tr>
<tr><td colspan="2">concreto 3500 psi 245 kg/cm2 (basico, 5% desperdicio), sin transporte
durmiente - ordinario 5 x 5
puntilla con cabeza 2"
tabla burra ordinario 0.30
vara de clavo 3m -1</td></tr>
<tr><td colspan="2">6.EQUIPOS</td></tr>
<tr><td colspan="2">Herramienta menor 10% M.O. AA
Vibrador de concreto</td></tr>
<tr><td colspan="2">7. DESPERDICIO Y MANO DE OBRA.</td></tr>
<tr><td>DESPERDICIO</td><td>MANO DE OBRA</td></tr>
<tr><td>Se deberá considerar el desperdicio normal de concreto derivado de las operaciones de transporte interno, colocación, nivelación y acabado. El desperdicio deberá mantenerse dentro de valores técnicamente razonables.</td><td>Cuadrilla AA (Albañileria)</td></tr>
<tr><td colspan="2">8.TRANSPORTE</td></tr>
<tr><td colspan="2">transporte de materiales - T</td></tr>
<tr><td colspan="2">9.REFERENCIAS</td></tr>
<tr><td colspan="2">Memoria de cálculo</td></tr>
<tr><td colspan="2">10. UNIDAD Y FORMA DE PAGO</td></tr>
<tr><td colspan="2">La medición se realizará por metro cúbico (m^3) de concreto de 3.500 psi efectivamente colocado, compactado, curado y aceptado por la interventoría, de acuerdo con las dimensiones y cantidades establecidas en los planos estructurales.</td></tr>
<tr><td colspan="2">11. NO CONFORMIDAD</td></tr>
<tr><td colspan="2">En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.</td></tr>
</table>

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA PARTICULAR		
2. CIMENTACIÓN		
ÍTEM.	**CONCRETO PARA SOLADO 140 KG/CM2 - 2000 PSI, SIN TRANSPORTE**	**UND**
2.2		M^3

2. DESCRIPCIÓN

Comprende el suministro, preparación, colocación, extendido, nivelación, compactación, acabado y curado de concreto de limpieza para solado con resistencia a la compresión de 2.000 psi (aproximadamente 140 kg/cm²), destinado a proporcionar una superficie limpia, uniforme y estable para la ejecución de elementos de cimentación y demás actividades indicadas en los planos y especificaciones del proyecto. El solado deberá ejecutarse sobre el fondo de las excavaciones previamente conformado y aprobado, con el espesor y dimensiones establecidos en los planos o definidos por la interventoría. El concreto de solado permitirá aislar el concreto estructural del suelo natural, facilitar el replanteo y garantizar condiciones adecuadas para la instalación del acero de refuerzo y la posterior construcción de los elementos de cimentación.

3. PROCESO DE EJECUCIÓN

- Verificar que la excavación haya alcanzado las dimensiones y cotas establecidas en los planos.
- Comprobar que el fondo se encuentre firme, estable, limpio y libre de material orgánico, lodos, residuos o material suelto.
- Retirar cualquier material inadecuado y realizar las correcciones necesarias antes de colocar el concreto.
- Verificar los niveles y pendientes mediante instrumentos de control topográfico o herramientas apropiadas.
- Humedecer ligeramente la superficie cuando las condiciones del terreno lo requieran, evitando la presencia de agua acumulada.
- Preparar o recibir el concreto de resistencia especificada de 2.000 psi.
- Colocar el concreto uniformemente sobre la superficie preparada, evitando segregación de los agregados.
- Extender y distribuir el concreto hasta alcanzar el espesor indicado en los planos o especificaciones.
- Nivelar la superficie mediante regla, llana u otra herramienta apropiada.
- Compactar manualmente o mediante medios adecuados para eliminar vacíos y garantizar una superficie uniforme.
- Dejar la superficie con acabado apropiado para permitir el posterior replanteo y colocación del acero de refuerzo.
- Proteger el concreto durante el fraguado inicial.
- Verificar las dimensiones, espesor y nivel final antes de autorizar la ejecución del elemento estructural que se apoyará sobre el solado.

4. ENSAYOS A REALIZAR

Ensayo de asentamiento (slump) del concreto fresco, cuando corresponda.
Elaboración de especímenes para ensayo de resistencia a la compresión.
Ensayos de resistencia a la compresión a las edades establecidas en el plan de calidad.

5. MATERIALES

Concreto 2000 psi 140 kg/cm2 (basico, 5% desperdicio), sin transporte

6.EQUIPOS

Herramienta menor 5% M.O. AA

7. DESPERDICIO Y MANO DE OBRA.

DESPERDICIO	MANO DE OBRA
Se deberá considerar el desperdicio normal de concreto generado durante las actividades de colocación, distribución, nivelación y acabado.	Cuadrilla AA (Albañilería)

8.TRANSPORTE
No aplica
9.REFERENCIAS
Memoria de cálculo
10. UNIDAD Y FORMA DE PAGO
La medición se realizará por metro cúbico (m^3) de concreto para solado de 2.000 psi efectivamente colocado, nivelado, acabado y aceptado por la interventoría, de acuerdo con las dimensiones y espesores establecidos en los planos.
11. NO CONFORMIDAD
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA PARTICULAR		
2. CIMENTACIÓN		
ÍTEM.	**PEDESTAL EN CONCRETO DE 3500 PSI, SIN TRANSPORTE**	**UND**
2.3		M^3
2. DESCRIPCIÓN		
Comprende el suministro, preparación, colocación, vibrado, nivelación, acabado y curado de concreto estructural con resistencia a la compresión de 3.500 psi (aproximadamente 24,1 MPa) para la construcción de pedestales de cimentación, apoyo de columnas, estructuras metálicas, equipos u otros elementos, de acuerdo con las dimensiones, ubicación, niveles, ejes y características indicadas en los planos estructurales y especificaciones del proyecto. La actividad incluye la preparación del área, instalación y retiro de formaletas cuando sean necesarias, colocación y compactación del concreto, conformación geométrica del elemento, curado y demás actividades necesarias para su correcta ejecución.		
3. PROCESO DE EJECUCIÓN		
• Verificar el replanteo de los ejes, ubicación, dimensiones y niveles del pedestal. • Comprobar que la superficie de apoyo o elemento de cimentación se encuentre limpio, estable y libre de material suelto, agua, lodos o contaminantes. • Verificar la correcta ubicación del acero de refuerzo, diámetro, cantidad, separación, traslapos y recubrimientos establecidos en los planos. • Instalar los separadores necesarios para garantizar los recubrimientos especificados. • Instalar y asegurar las formaletas, verificando dimensiones, verticalidad, alineamiento, nivelación, estabilidad y estanqueidad. • Verificar la ubicación de pernos de anclaje, platinas, barras de espera, conectores, pases u otros elementos embebidos, cuando sean requeridos. • Verificar las características del concreto antes de su colocación. • Colocar el concreto de manera uniforme y continua, evitando segregación y desplazamiento del acero o elementos embebidos.		

• Compactar el concreto mediante vibrador de inmersión, evitando vibraciones excesivas que puedan generar segregación. • Nivelar y conformar la parte superior del pedestal de acuerdo con las cotas de diseño. • Ejecutar el acabado especificado para las caras y superficie superior. • Proteger el concreto durante el proceso inicial de fraguado. • Realizar el curado durante el período establecido para garantizar el desarrollo adecuado de la resistencia. • Verificar finalmente las dimensiones, verticalidad, niveles, ubicación y acabado del pedestal.
4. ENSAYOS A REALIZAR
Ensayo de asentamiento (slump) del concreto fresco. Elaboración de cilindros o especímenes para ensayo de resistencia a la compresión. Ensayos de resistencia a la compresión a las edades establecidas en el plan de calidad.
5. MATERIALES
Concreto 3500 psi 245 kg/cm2 (basico, 5% desperdicio), sin transporte Durmiente - ordinario 5 x 5 Puntilla con cabeza 2" Tiras alistado 3 x 3 x 3 Vara de clavo 3m -1
6.EQUIPOS
Herramienta menor 5% M.O. AA Vibrador de concreto
7. DESPERDICIO Y MANO DE OBRA.

DESPERDICIO	MANO DE OBRA
Se deberá considerar el desperdicio normal de concreto derivado de las operaciones de colocación, vibrado, nivelación y acabado.	Cuadrilla AA (Albañilería)

8.TRANSPORTE
Transporte de materiales - T
9.REFERENCIAS
Memoria de cálculo
10. UNIDAD Y FORMA DE PAGO
La medición se realizará por metro cúbico (m^3) de concreto de 3.500 psi efectivamente colocado, compactado, curado y aceptado por la interventoría, de acuerdo con las dimensiones y cantidades establecidas en los planos estructurales.
11. NO CONFORMIDAD
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA PARTICULAR		
2. CIMENTACIÓN		
ÍTEM.	**TRANSPORTE DE MATERIAL PETREO (VIA PAVIMENTADA)**	**UND**
2.4		M3-KM

2. DESCRIPCIÓN

Comprende el transporte de material pétreo requerido para la ejecución de las obras, incluyendo agregados, arena, grava, triturado, subbase, base granular, recebo y demás materiales granulares autorizados, desde el sitio de origen, cantera, planta o centro de acopio hasta el lugar de utilización o almacenamiento definido para el proyecto.

El ítem comprende las operaciones de cargue, transporte, descargue y manipulación asociada al traslado por vías pavimentadas, garantizando que el material llegue en condiciones adecuadas y sin contaminación, segregación o pérdida significativa.

La distancia de transporte será la correspondiente al recorrido autorizado entre el punto de cargue y el punto de descargue.

3. PROCESO DE EJECUCIÓN

- Verificar el tipo, procedencia y cantidad del material que será transportado.
- Comprobar que el vehículo destinado al transporte se encuentre en condiciones mecánicas y de seguridad adecuadas.
- Realizar el cargue del material mediante cargador, retroexcavadora u otro equipo apropiado.
- Distribuir uniformemente el material dentro de la carrocería, evitando sobrecargas.
- Cubrir la carga con lona o sistema equivalente cuando sea necesario para evitar la pérdida de partículas y material durante el recorrido.
- Transportar el material exclusivamente por las rutas autorizadas para el proyecto.
- Evitar derrames, contaminación o alteración de las características del material durante el recorrido.
- Realizar la limpieza de la vía en caso de presentarse derrames atribuibles a la operación.
- Registrar, cuando sea requerido, los viajes, origen, destino, tipo de material y cantidades transportadas.
- La interventoría podrá verificar las distancias y cantidades efectivamente transportadas antes de autorizar el pago.

4. ENSAYOS A REALIZAR

No se requieren

5. MATERIALES

No se requieren

6.EQUIPOS

No se requieren

7. DESPERDICIO Y MANO DE OBRA.

DESPERDICIO	MANO DE OBRA
No aplica	No Aplica

8.TRANSPORTE

Volqueta

9.REFERENCIAS

Memoria de cálculo
10. UNIDAD Y FORMA DE PAGO
La medición se realizará en metro cúbico-kilómetro (m^3-km), correspondiente al volumen de material efectivamente transportado y aceptado, multiplicado por la distancia recorrida por vía pavimentada.
11. NO CONFORMIDAD
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA PARTICULAR		
CAPÍTULO 3. Acero de Refuerzo y Estructura Metálica		
ÍTEM.	**ACERO DE REFUERZO GRADO**	**UND**
3.1	**60**	KG
2. DESCRIPCIÓN		
Suministro, transporte interno, corte, figurado, armado, colocación y fijación de acero de refuerzo corrugado Grado 60, con límite de fluencia mínimo de 420 MPa, destinado a la conformación de los elementos estructurales indicados en los planos y diseños aprobados. El acero deberá cumplir con las especificaciones técnicas, diámetros, longitudes, formas, traslapos, separaciones, cuantías, recubrimientos y demás condiciones establecidas en los planos estructurales y las normas técnicas aplicables. El contratista deberá garantizar la correcta identificación, almacenamiento y trazabilidad del acero utilizado en obra. El ítem comprende, además, el alambre de amarre, elementos auxiliares para fijación y todos los recursos necesarios para dejar el refuerzo correctamente instalado y listo para la colocación del concreto.		
3. PROCESO DE EJECUCIÓN		
• Verificar previamente los planos estructurales, detalles de refuerzo, despieces, diámetros, longitudes, traslapos, ganchos, dobleces y recubrimientos especificados. • Recibir el acero verificando diámetro, cantidad, estado superficial, identificación del fabricante y certificados de calidad correspondientes. • Almacenar las barras sobre soportes que las mantengan separadas del terreno, evitando contaminación con materiales que puedan afectar su adherencia al concreto. • Elaborar el despiece y programar el corte y figurado de acuerdo con los planos estructurales. • Realizar el corte y doblado mediante equipos apropiados, respetando los diámetros mínimos de doblado establecidos para cada diámetro de barra. • Evitar calentamiento, soldadura o procedimientos que puedan modificar las propiedades mecánicas del acero, salvo autorización expresa del diseñador estructural. • Colocar las barras en su posición definitiva, utilizando separadores, distanciadores y soportes adecuados para garantizar el recubrimiento especificado. • Ejecutar los traslapos, anclajes, ganchos y empalmes conforme a los planos estructurales y las especificaciones del diseño. • Verificar antes del vaciado que el acero se encuentre limpio, correctamente ubicado, asegurado y libre de desplazamientos. • Realizar inspección conjunta del armado antes de autorizar la colocación del concreto.		
4. ENSAYOS A REALIZAR		

No Requiere
5. MATERIALES
Acero de refuerzo 60.000 psi Alambre negro no. 18 o 17 Hoja segueta Transporte de materiales - T
6.EQUIPOS
Herramienta menor 10% M.O. AA
7. DESPERDICIO Y MANO DE OBRA.

DESPERDICIO	MANO DE OBRA
No aplica	Cuadrilla AA (Albañileria)

8.TRANSPORTE
No aplica
9.REFERENCIAS
Memoria de cálculo
10. UNIDAD Y FORMA DE PAGO
La unidad de medida será el kilogramo (kg) de acero de refuerzo Grado 60, efectivamente suministrado, figurado, colocado, amarrado y recibido a satisfacción de la interventoría. La cantidad a pagar se determinará con base en los pesos teóricos de las barras según diámetro y longitudes efectivamente colocadas, de acuerdo con los planos estructurales aprobados y los despieces autorizados.
11. NO CONFORMIDAD
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA PARTICULAR		
CAPÍTULO 3. Acero de Refuerzo y Estructura Metálica		
ÍTEM.	**ESTRUCTURA METALICA EN ACERO ASTM - A572 G - 50 (INCLUYE: SUMINISTRO - FABRICACION - PINTURA - MONTAJE)**	**UND**
3.2		KG
2. DESCRIPCIÓN		
El ítem comprende la adquisición del acero y demás elementos metálicos, elaboración de planos de taller cuando sean requeridos, trazado, corte, perforación, doblado, armado, soldadura, preparación de superficies, aplicación del sistema de pintura especificado, montaje, nivelación, alineación, fijación y todos los elementos auxiliares necesarios para entregar la estructura completamente instalada y en condiciones de servicio. Los perfiles, placas, platinas, rigidizadores, cartelas y demás componentes deberán corresponder a las dimensiones, espesores y geometrías establecidas en los diseños aprobados.		

3. PROCESO DE EJECUCIÓN
• Revisar los planos estructurales, detalles, especificaciones, conexiones y tolerancias antes de iniciar la fabricación. • Verificar certificados de calidad y trazabilidad del acero ASTM A572 Grado 50 recibido. • Elaborar los planos de taller y despieces, cuando sean requeridos, para aprobación previa a la fabricación. • Realizar el trazado de perfiles y placas de acuerdo con las dimensiones y geometrías del diseño. • Ejecutar corte, perforación, preparación de bordes, armado y conformación de los elementos mediante procedimientos que no deterioren las propiedades del acero. • Ejecutar las soldaduras mediante procedimientos y personal calificado, utilizando consumibles compatibles con el acero especificado. • Realizar inspección dimensional de los elementos fabricados, verificando longitudes, escuadras, alineamiento, ubicación de perforaciones y geometría general. • Preparar las superficies mediante limpieza mecánica o método especificado, eliminando óxido, cascarilla, grasa, polvo, humedad y contaminantes. • Aplicar el sistema de protección anticorrosiva definido para el proyecto, respetando condiciones ambientales, tiempos de secado y espesores de película. • Transportar los elementos hasta el frente de obra evitando golpes, deformaciones y deterioro del recubrimiento. • Verificar previamente las condiciones de apoyo, anclajes, pernos y elementos de conexión. • Ejecutar el montaje mediante equipos de izaje adecuados a las dimensiones y peso de cada elemento. • Instalar, aplomar, nivelar y alinear los elementos antes de realizar las fijaciones definitivas. • Ejecutar las conexiones pernadas o soldadas conforme a los planos aprobados. • Realizar los ajustes finales y reparar las zonas donde la pintura haya sufrido deterioro durante fabricación, transporte o montaje. • Efectuar la inspección final de la estructura, verificando estabilidad, geometría, conexiones y acabado de protección.
4. ENSAYOS A REALIZAR
No Aplica
5. MATERIALES
ACERO ASTM - A572 G 50 Acetileno Anticorrosivo gris/blanco/rojo Disco Corte/desbaste metal 7"x1/4" o similar Disco de corte 14" x 3/32" x 1" corte aceros Esmalte Brillante tipo pintulux de pintuco o similar Oxigeno industrial Soldadura Electrosoldada 6013 de 1/8" Soldadura Electrosoldada 7018 de 1/8"
6.EQUIPOS
Andamio Tubular Stand. (inc. tijeras) Equipo de Oxicorte Equipo de Pintura con Compresor Equipo de Soldadura Marca Lincon 600 A Grúa Telescópica 40 tn Herramienta Menor 10% h2h-4 Motosoldador Diesel

Pulidora Eléctrica Manual sin Disco 7" Tronzadora para Disco 14"
7. DESPERDICIO Y MANO DE OBRA.

DESPERDICIO	MANO DE OBRA
No aplica	Cuadrilla H2H-4 (Metalicas)

8.TRANSPORTE
Transporte de Materiales
9.REFERENCIAS
Memoria de cálculo
10. UNIDAD Y FORMA DE PAGO
La unidad de medida será el kilogramo (kg) de estructura metálica ASTM A572 Grado 50, completamente fabricada, pintada, transportada y montada, recibida a satisfacción de la interventoría. La cantidad se determinará con base en el peso teórico de los elementos efectivamente fabricados y montados, de acuerdo con los planos estructurales y despieces aprobados.
11. NO CONFORMIDAD
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA PARTICULAR		
CAPITULO 4. Cerramiento		
ÍTEM.	**CERRAMIENTO CON VIGA, COLUMNETAS, MURO, PAÑETADA Y PINTADA, TUBO CON BRAZO, PLATINA, ANGULO, MALLA ESLABONADA Y 3 HILOS**	**UND**
4.1		ML

2. DESCRIPCIÓN
Suministro e instalación de cerramiento perimetral conformado por viga de cimentación, columnetas en concreto reforzado, muro en mampostería, pañete y pintura, estructura metálica mediante tubos verticales con brazo superior, platinas y ángulos de fijación, malla eslabonada galvanizada y tres hilos superiores de alambre, de acuerdo con las dimensiones, detalles y especificaciones establecidas en los planos del proyecto. El sistema deberá garantizar estabilidad, rigidez, continuidad, adecuada fijación de la malla y protección del cerramiento frente a las condiciones ambientales y de servicio. El ítem comprende el suministro de materiales, elaboración y colocación de concreto y acero de refuerzo de los elementos estructurales, construcción del muro, acabados, fabricación y montaje de los elementos metálicos, instalación y tensionado de la malla y colocación de los tres hilos superiores, incluyendo todos los accesorios, herramientas, equipos y mano de obra requeridos para su correcta ejecución.
3. PROCESO DE EJECUCIÓN
• Realizar el replanteo del eje y alineamiento del cerramiento, verificando longitudes, niveles, ubicación de esquinas, cambios de dirección, accesos y demás elementos.

• Colocar el acero de refuerzo y formaleta correspondiente a la viga de cimentación, verificando recubrimientos y posición de las barras. • Fundir la viga en concreto con la resistencia especificada en el diseño, realizando adecuadamente la compactación y curado. • Construir las columnetas de concreto reforzado, garantizando verticalidad, sección, alineamiento y correcta disposición del acero. • Ejecutar el muro en mampostería entre los elementos estructurales, respetando hiladas, juntas, plomos y niveles. • Realizar el pañete de las superficies expuestas, obteniendo una superficie uniforme, plana y adecuadamente adherida. • Aplicar pintura sobre las superficies previamente preparadas, de acuerdo con el sistema de acabado especificado. • Fabricar e instalar los tubos metálicos verticales y sus respectivos brazos superiores, verificando separación, altura, verticalidad y alineamiento. • Instalar platinas, ángulos y demás elementos metálicos de fijación conforme a los detalles constructivos. • Instalar la malla eslabonada galvanizada, asegurándola firmemente a los elementos metálicos mediante los accesorios correspondientes. • Ejecutar el tensionado de la malla, evitando ondulaciones, deformaciones o zonas flojas. • Instalar los tres hilos superiores de alambre, manteniendo tensión uniforme y separación constante.
4. ENSAYOS A REALIZAR
Ensayos de resistencia a la compresión del concreto utilizado en viga y columnetas.
5. MATERIALES
Acero de Refuerzo 37.000 PSI Acero de Refuerzo 60.000 psi Alambre de Púas Galvanizado cal. 12.5 rollo x 350-500 m Alambre Negro no. 18 o 17 Angulo o Perfil 3/4" x 3/4" x 1/8" Anticorrosivo Gris/blanco/rojo Concreto 2000 PSI 140 kg/cm2 (básico, 5% desperdicio) Concreto 3000 PSI 210 kg/cm2 (básico, 5% desperdicio) Esmalte Brillante Tipo Pintulux de Pintuco o Similar Ladrillo Tolete Común Malla Eslabonada cal. 10 de 2" Mortero 1:4 (desperdicio 5%) Platina 1/4" x 1 1/4" Soldadura Electrosoldada 7018 de 1/8" Tubo Cerramiento Galvanizado ø=2" e= 2,5 mm
6.EQUIPOS
Equipo de Pintura con Compresor Equipo de Soldadura Marca Lincon 600A Formaleta (1 uso) Herramienta Menor 10% M.O. AA Herramienta Menor 10% M.O. HH Pulidora Eléctrica Manual sin Disco 7" Vibrador de Concreto
7. DESPERDICIO Y MANO DE OBRA.

DESPERDICIO	MANO DE OBRA

No aplica	Cuadrilla AA (Albañilería) Cuadrilla HH (Metálicas)
8.TRANSPORTE	
TRANSPORTE DE MATERIALES - T	
9.REFERENCIAS	
Memoria de cálculo	
10. UNIDAD Y FORMA DE PAGO	
La unidad de medida y la forma de pago será el metro lineal (m) de cerramiento completamente terminado, medido sobre la superficie efectivamente ejecutada y recibida a satisfacción de la interventoría.	
11. NO CONFORMIDAD	
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.	

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA PARTICULAR		
CAPITULO 5. Instalación Eléctrica en Baja Tensión		
ÍTEM.	**SUMINISTRO E INSTALACION DE CELDA DE MEDIDA DIRECTA NORMA CODENSA AE-303 , INCLUYE: MEDIDOR DE ENERGIA BIDIRECCIONAL TRIFASICO, PROTECCION PRINCIPAL 3X100A Y PUESTA A TIERRA. (PARA TRANSFORMADOR DE 30 KVA)**	**UND**
5.1		UND
2. DESCRIPCIÓN		
Comprende el suministro, transporte, instalación, montaje, conexionado, configuración y puesta en servicio de una celda de medida directa tipo AE-303, destinada a la medición de energía eléctrica de una instalación alimentada mediante transformador trifásico de 30 kVA, 13,2 kV / 220-127 V. La instalación deberá cumplir los planos eléctricos, especificaciones del proyecto, requisitos del operador de red y la norma de referencia CODENSA AE-303, o su versión vigente/aplicable al proyecto.		
3. PROCESO DE EJECUCIÓN		
• Revisar planos, diagrama unifilar y esquema de medida para confirmar la configuración trifásica y las características del sistema. • Verificar que el equipo sea compatible con el transformador de 30 kVA, 220-127 V y con el esquema de medición directa. • Instalar y fijar la celda en la ubicación definida, garantizando verticalidad, estabilidad y accesibilidad para lectura, operación y mantenimiento. • Instalar el medidor de energía bidireccional trifásico conforme al esquema de conexionado aprobado. • Instalar la protección principal 3 × 100 A, verificando capacidad, número de polos y características eléctricas. • Ejecutar la conexión del sistema de puesta a tierra de la celda y de sus partes metálicas. • Identificar los circuitos y elementos de acuerdo con el diagrama unifilar y requisitos del operador de red. • Configurar el medidor de acuerdo con los parámetros autorizados para el sistema de medición bidireccional. • Realizar las pruebas funcionales y eléctricas antes de la energización.		

• Dejar la celda cerrada, asegurada, señalizada y en condiciones para inspección y puesta en servicio por el operador de red.
4. ENSAYOS A REALIZAR
No requiere
5. MATERIALES
Caja contador trifásico vertical para 1 medidor 57x27x18 medidor de energía bidireccional trifásico Breaker Industrial 100 AMP Capacidad de Ruptura 10 KA Fijo FORMULA A1B 1SDA066520R1 Soldadura exotérmica 115 gr. Varilla de cobre puesta a tierra 5/8" x 2,4 mts, cable de Cu 2 AWG mampostería
6.EQUIPOS
Herramienta Menor 10% M.O. FF Elec
7. DESPERDICIO Y MANO DE OBRA.

DESPERDICIO	MANO DE OBRA
No aplica	Cuadrilla FF-1 (eléctrica especializada)

8.TRANSPORTE
Transporte de materiales-t
9.REFERENCIAS
Memoria de cálculo
10. UNIDAD Y FORMA DE PAGO
La unidad de medida será UNIDAD (UND) de celda de medida directa tipo AE-303, completamente suministrada, transportada, instalada, conexionada, probada y aceptada por la Interventoría.
11. NO CONFORMIDAD
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA PARTICULAR		
CAPITULO 5. Instalación Eléctrica en Baja Tensión		
ÍTEM.	**CANALIZACION DUCTO CONDUIT PVC 2", ZONA BLANDA, INCLUYE CINTA DE PREVENCION Y ARENA DE RIO.**	**UND**
5.2		ML
2. DESCRIPCIÓN		
La actividad incluye la excavación de la zanja, preparación y nivelación del fondo, suministro e instalación de arena lavada de río como material de protección y confinamiento, instalación del ducto conduit PVC de 2", accesorios de unión, alineación y fijación, colocación de cinta de prevención para identificación de canalización eléctrica, relleno y compactación del material seleccionado, así como todas las actividades, herramientas, equipos, mano de obra, transporte y demás elementos necesarios para entregar la canalización completamente instalada y funcional. La canalización deberá ejecutarse de acuerdo con los planos eléctricos del proyecto, las condiciones particulares del terreno y los requerimientos establecidos en el RETIE y demás normas técnicas		

aplicables.

3. PROCESO DE EJECUCIÓN
• Verificar previamente el trazado de la canalización, niveles, puntos de inicio y llegada y ubicación de cajas, tableros, equipos o estructuras asociadas. • Realizar el replanteo de la trayectoria de acuerdo con los planos aprobados. • Ejecutar la excavación de la zanja en terreno blando, con las dimensiones requeridas para permitir la correcta instalación del ducto y sus elementos de protección. • Retirar del fondo de la excavación piedras, elementos cortantes, raíces, material orgánico u otros elementos que puedan ocasionar daños al ducto. • Perfilar, nivelar y compactar el fondo de la excavación. • Colocar una cama uniforme de arena lavada de río, con espesor suficiente para garantizar el apoyo continuo del ducto y evitar contacto directo con elementos que puedan deteriorarlo. • Instalar el ducto conduit PVC de 2", verificando su alineación, pendiente cuando aplique y continuidad. • Ejecutar las uniones mediante accesorios compatibles y cemento solvente recomendado por el fabricante, garantizando la hermeticidad y continuidad de la canalización. • Evitar radios de curvatura excesivos, deformaciones, aplastamientos o discontinuidades en la canalización. • Instalar los accesorios de cambio de dirección, derivación o conexión que indiquen los planos del proyecto. • Verificar que el interior del ducto se encuentre libre de obstrucciones y completamente limpio antes de proceder al cierre de la zanja. • Colocar una segunda capa de arena lavada de río sobre el ducto, garantizando su protección frente a esfuerzos mecánicos y contacto con el material de relleno. • Instalar la cinta de prevención de riesgo eléctrico sobre la canalización, a una profundidad que permita su identificación durante futuras excavaciones y antes de completar el relleno. • Ejecutar el relleno de la zanja con material seleccionado, libre de materia orgánica, escombros y elementos que puedan afectar la canalización. • Compactar el relleno por capas, utilizando el equipo adecuado de acuerdo con las condiciones del terreno. • Restituir la superficie intervenida al estado establecido en los planos y especificaciones del proyecto. • Antes de instalar los conductores 2 AWG, verificar mediante guía pasacables que el ducto se encuentre libre, continuo y sin obstrucciones.
4. ENSAYOS A REALIZAR
No requiere
5. MATERIALES
Arena lavada de rio Cinta de prevención riesgo eléctrico 25 cm Chazo para tornillo de 1/8" x 1 1/4" Limpiador liquido PVC 1/4 gl o 760 gr Conector terminal tipo resorte No 12 Soldadura liquida PVC 1/4 gl Tubo conduit PVC 2"x 3m
6.EQUIPOS
Herramienta menor 10% M.O. FF Elec
7. DESPERDICIO Y MANO DE OBRA.

DESPERDICIO	MANO DE OBRA
No aplica	Cuadrilla FF (Electrica)

8.TRANSPORTE
Transporte de materiales (arena, piedra, comun, tierra) - m³
9.REFERENCIAS
Memoria de cálculo
10. UNIDAD Y FORMA DE PAGO
El pago se realizará por metro lineal de canalización en ducto conduit PVC de 2" efectivamente instalada, terminada, inspeccionada y recibida a satisfacción por la Interventoría
11. NO CONFORMIDAD
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA PARTICULAR		
CAPITULO 5. Instalación Eléctrica en Baja Tensión		
ÍTEM.	**SUMINISTRO E INSTALACION DE ACOMETIDA SUBTERRANEA EN CABLE DE COBRE AISLADO 4x2+1x8T AWG THHN/THWN-2 600 V 90°C**	**UND**
5.3		ML
2. DESCRIPCIÓN		
La actividad incluye el suministro de los conductores, transporte, tendido dentro de la canalización previamente ejecutada, identificación de conductores, conformación y organización del circuito, conexión a los bornes del transformador y al TDG mediante terminales y accesorios adecuados, torque de conexiones, pruebas eléctricas, marcación y demás actividades necesarias para entregar la acometida completamente instalada, conectada y operativa. La instalación deberá ejecutarse de acuerdo con los planos eléctricos aprobados, diagramas unifilares, especificaciones del proyecto, requerimientos del fabricante de los equipos y disposiciones aplicables del RETIE y NTC 2050.		
3. PROCESO DE EJECUCIÓN		
• Verificar previamente los planos eléctricos, diagrama unifilar, recorrido de la acometida, calibre de los conductores, puntos de conexión y condiciones de instalación. • Comprobar que la canalización subterránea se encuentre completamente terminada, limpia, continua y libre de obstrucciones. • Verificar que el diámetro y características de la canalización sean compatibles con la cantidad y calibre de los conductores especificados. • Recibir e inspeccionar los conductores, verificando calibre, material, aislamiento, tensión nominal, identificación y estado físico. • Transportar y manipular los cables evitando golpes, aplastamientos, cortes, torsiones excesivas o deterioro del aislamiento. • Medir y cortar los conductores de acuerdo con la longitud requerida entre los bornes del transformador y el TDG, dejando las reservas necesarias para realizar las conexiones de forma segura y ordenada. • Instalar una guía pasacables y realizar el tendido de los conductores mediante procedimientos que eviten esfuerzos excesivos sobre el aislamiento. • Durante el tendido se deberán respetar los radios mínimos de curvatura establecidos por el fabricante del conductor.		

- Instalar cuatro (4) conductores de cobre 2 AWG correspondientes a los conductores activos del circuito y un (1) conductor de cobre 8 AWG destinado al sistema de puesta a tierra, de acuerdo con el diseño eléctrico.
- Evitar empalmes intermedios en el tramo de acometida. Las conexiones deberán realizarse únicamente en los puntos previstos en el diseño.
- Identificar adecuadamente los conductores en ambos extremos para facilitar su conexión y posterior mantenimiento.
- Realizar la conexión de los conductores a los bornes del transformador y del TDG mediante terminales, conectores o accesorios compatibles con el calibre y material del conductor.
- Limpiar las superficies de contacto y preparar los terminales conforme a las recomendaciones del fabricante.
- Ejecutar el apriete de las conexiones aplicando el torque especificado por el fabricante de los bornes, terminales o equipos.
- Verificar la correcta organización de los conductores dentro del tablero y la ausencia de esfuerzos mecánicos sobre los bornes.
- Conectar el conductor de puesta a tierra al sistema correspondiente, de acuerdo con el diseño y la configuración del sistema eléctrico.
- Realizar las pruebas eléctricas correspondientes antes de energizar la acometida.
- Verificar continuidad, aislamiento, identificación, secuencia de fases y correcta conexión del circuito.
- Una vez aprobadas las pruebas y previa autorización de la Interventoría, proceder con la energización y verificar el comportamiento de la acometida bajo condiciones normales de operación.

4. ENSAYOS A REALIZAR
No requiere
5. MATERIALES
Cable de cobre 2 - AWG THHN/THWN-2 600 V 90°C Cable de cobre 8- AWG THHN/THWN-2 600 V 90°C
6.EQUIPOS
Herramienta menor 10% M.O. FF Elec

7. DESPERDICIO Y MANO DE OBRA.	
DESPERDICIO	**MANO DE OBRA**
No aplica	Cuadrilla FF-1 (Eléctrica especializada)

8.TRANSPORTE
Transporte de materiales - t
9.REFERENCIAS
Memoria de cálculo
10. UNIDAD Y FORMA DE PAGO
El pago se realizará por metro lineal de acometida subterránea efectivamente suministrada, instalada, conectada, probada y recibida a satisfacción por la Interventoría, medida sobre el recorrido real entre los puntos de conexión del transformador y el TDG.
11. NO CONFORMIDAD
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA PARTICULAR		
CAPITULO 5. Instalación Eléctrica en Baja Tensión		
ÍTEM.	**SUMINISTRO E INSTALACION DE ACOMETIDA SUBTERRANEA EN CABLE DE COBRE AISLADO 4X6+1X10T AWG THHN/THWN-2 600 V 90°C.**	**UND**
5.4		ML

2. DESCRIPCIÓN

La actividad incluye el suministro de los conductores, transporte hasta el sitio de instalación, tendido dentro de la canalización correspondiente, organización e identificación de los conductores, terminación mediante terminales y accesorios adecuados, conexión en los puntos establecidos, torque de las conexiones, pruebas eléctricas y todas las actividades necesarias para entregar la acometida completamente instalada, probada y operativa.

La ejecución deberá cumplir con los planos y diagramas eléctricos aprobados, las recomendaciones de los fabricantes y las disposiciones aplicables del RETIE y NTC 2050.

3. PROCESO DE EJECUCIÓN

- Verificar los planos eléctricos, diagrama unifilar, recorrido de la acometida y puntos de conexión.
- Comprobar que la canalización se encuentre terminada, limpia, continua y libre de obstrucciones.
- Verificar que la canalización sea compatible con la cantidad y calibre de los conductores a instalar.
- Inspeccionar los conductores antes de su instalación, verificando calibre, aislamiento, identificación y estado físico.
- Transportar y manipular los cables evitando golpes, aplastamientos, torsiones excesivas o daños en el aislamiento.
- Medir y cortar los conductores considerando la longitud del recorrido y las reservas necesarias para realizar las conexiones.
- Instalar guía pasacables y realizar el tendido de los conductores utilizando procedimientos que eviten esfuerzos mecánicos excesivos.
- Respetar durante el tendido los radios mínimos de curvatura establecidos por el fabricante.
- Instalar cuatro (4) conductores de cobre calibre 6 AWG y un (1) conductor de cobre calibre 10 AWG, destinado al conductor de puesta a tierra.
- Evitar empalmes intermedios en la acometida, salvo que estos se encuentren expresamente contemplados en el diseño.
- Identificar adecuadamente cada conductor en ambos extremos.
- Preparar las puntas de los conductores utilizando herramientas apropiadas, evitando daños en los hilos o en el aislamiento.
- Instalar terminales o conectores compatibles con el calibre del conductor y con los bornes de los equipos.
- Realizar las conexiones en los puntos indicados en los planos eléctricos.
- Ejecutar el apriete de las conexiones mediante torquímetro, aplicando el valor recomendado por el fabricante de los equipos o dispositivos de conexión.
- Conectar el conductor de puesta a tierra al sistema correspondiente de acuerdo con el diseño eléctrico.
- Verificar la correcta organización de los conductores, evitando esfuerzos mecánicos sobre terminales y bornes.
- Realizar las pruebas eléctricas correspondientes antes de energizar.
- Verificar continuidad, resistencia de aislamiento, secuencia de fases y continuidad del conductor de puesta a tierra.
- Corregir cualquier anomalía encontrada durante las pruebas.
- Una vez aprobada la instalación, proceder con la energización y verificar su correcto funcionamiento.

4. ENSAYOS A REALIZAR	
No requiere	
5. MATERIALES	
Cable de cobre 6 - AWG THHN/THWN-2 600 V 90°C Cable de cobre 10- AWG THHN/THWN-2 600 V 90°C	
6.EQUIPOS	
Herramienta menor 10% M.O. FF Elec	
7. DESPERDICIO Y MANO DE OBRA.	
DESPERDICIO	**MANO DE OBRA**
No aplica	Cuadrilla FF-1 (Eléctrica especializada)
8.TRANSPORTE	
Transporte de materiales - t	
9.REFERENCIAS	
Memoria de cálculo	
10. UNIDAD Y FORMA DE PAGO	
El pago se realizará por metro lineal de acometida subterránea efectivamente suministrada, instalada, conectada, probada y recibida a satisfacción por la Interventoría.	
11. NO CONFORMIDAD	
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.	

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA PARTICULAR		
CAPITULO 5. Instalación Eléctrica en Baja Tensión		
ÍTEM.	**SALIDA PARA ILUMINACION, EN TUBERIA METALICA TIPO CONDUIT EMT 1/2". INCLUYE: CAJA METALICA SEMIPESADA 5800, ACCESORIOS DE MONTAJE, CABLE DE COBRE 3X12 AWG-THHN, TOMA MONOFASICA DOBLE CON POLO A TIERRA 15A CON TAPA, SUMINISTRO E INSTALACION**	**UND**
5.5		UND
2. DESCRIPCIÓN		
Comprende el suministro e instalación de la salida eléctrica en tubería metálica tipo Conduit EMT de 1/2", destinada a la alimentación de puntos de iluminación y/o conexión de acuerdo con los planos eléctricos del proyecto. La instalación deberá garantizar continuidad eléctrica de la canalización metálica, adecuada protección mecánica de los conductores y correcta conexión del sistema de puesta a tierra.		
3. PROCESO DE EJECUCIÓN		
• Verificar en planos la ubicación de la salida, recorrido de la canalización, punto de alimentación y circuito correspondiente. • Replantear el recorrido de la tubería EMT, procurando trayectorias ordenadas, accesibles y compatibles con las demás instalaciones.		



• Instalar la caja metálica semipesada tipo 5800, garantizando su correcta fijación, nivelación y accesibilidad. • Instalar conectores, uniones, curvas y demás accesorios compatibles con tubería EMT, evitando bordes cortantes que puedan deteriorar el aislamiento. • Fijar la tubería mediante abrazaderas y elementos de soporte apropiados, de acuerdo con las condiciones de instalación. • Verificar la continuidad eléctrica de la canalización metálica y realizar su conexión al sistema de puesta a tierra cuando corresponda. • Introducir los conductores 3 × No. 12 AWG THHN mediante guía pasacables y, cuando sea necesario, lubricante compatible. • Identificar adecuadamente los conductores de fase, neutro y puesta a tierra. • Realizar las conexiones en la caja y en la toma monofásica doble de 15 A, respetando polaridad y configuración del circuito. • Instalar la toma doble con polo a tierra y su respectiva tapa, dejándola firmemente fijada y nivelada. • Ejecutar pruebas de continuidad, aislamiento, polaridad y puesta a tierra antes de energizar. • Dejar la salida completamente terminada, limpia, identificada y en condiciones de operación.
4. ENSAYOS A REALIZAR
No requiere
5. MATERIALES
Cable de cobre 12 - AWG LHFR-LS 600 V 75°C - Libre de halógenos Caja galvanizada semipesada tipo industrial 5800 Chazo para tornillo de 1/8" x 1 1/4" Conector terminal EMT 1/2" Conector terminal tipo resorte No 12 curva metalica emt 1/2" Marquillas de identificación Tornillo galvanizado para lamina 12x1/2" Tubo galvanizado 1/2" x 3 m EMT union tipo emt 1/2" Tomacoriente doble 15A 125V con polo a tierra
6.EQUIPOS
Herramienta menor 10% M.O. FF Elec
7. DESPERDICIO Y MANO DE OBRA.

DESPERDICIO	MANO DE OBRA
No aplica	Cuadrilla FF (Electrica)

8.TRANSPORTE
No aplica
9.REFERENCIAS
Memoria de cálculo
10. UNIDAD Y FORMA DE PAGO
El pago se realizará por cada salida para iluminación completamente suministrada, instalada, conectada, probada y aprobada por la interventoría.
11. NO CONFORMIDAD

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

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA PARTICULAR		
CAPITULO 5. Instalación Eléctrica en Baja Tensión		
ÍTEM.	**SALIDA PARA TOMACORRIENTE DOBLE CON POLO A TIERRA, NEMA 5 15R, INCLUYE: TUBO EMT TIPO PESADO 1/2", CABLE DE COBRE AISLADO THWN 2XN° 12 + 1X12T AWG, CAJA METALICA 5800 O 2400, TERMINALES TIPO ROSCA. SUMINISTRO E INSTALACION**	**UND**
5.6		UND
2. DESCRIPCIÓN		
Comprende el suministro e instalación de salida eléctrica para tomacorriente doble con polo a tierra, configuración NEMA 5-15R, destinada a circuitos de uso general, mediante canalización en tubería metálica Conduit EMT de 1/2", incluyendo caja metálica tipo 5800 o 2400, conductores de cobre aislados tipo THWN, en configuración 2 × No. 12 AWG + 1 × No. 12 AWG de tierra, terminales tipo rosca, accesorios de fijación y demás elementos necesarios para su correcta instalación y funcionamiento.		
3. PROCESO DE EJECUCIÓN		
• Verificar en planos la ubicación de la salida, recorrido de la canalización y circuito al cual pertenece. • Replantear el recorrido de la tubería EMT de 1/2", procurando una trayectoria ordenada y técnicamente adecuada. • Instalar la caja metálica tipo 5800 o 2400, según las condiciones del punto y lo indicado en los planos. • Fijar la caja firmemente a la superficie, verificando nivel, alineación y altura de instalación. • Ejecutar el tendido de tubería EMT de 1/2", realizando cortes, doblados y ajustes necesarios sin reducir su sección útil. • Instalar las uniones, conectores y terminales tipo rosca compatibles con la tubería y las cajas metálicas. • Fijar la canalización mediante abrazaderas y elementos de soporte adecuados. • Verificar la continuidad eléctrica de la canalización metálica y su adecuada vinculación al sistema de puesta a tierra cuando corresponda. • Introducir mediante guía los conductores de cobre 2 × No. 12 AWG + 1 × No. 12 AWG de tierra, evitando esfuerzos excesivos y daños en el aislamiento. • Identificar el conductor activo, neutro y conductor de protección de acuerdo con el código de colores establecido. • Realizar las conexiones del tomacorriente respetando estrictamente la polaridad: fase, neutro y tierra. • Instalar el tomacorriente doble NEMA 5-15R con polo a tierra, asegurándolo a la caja y verificando su correcta nivelación. • Instalar la placa o tapa correspondiente, garantizando que quede firmemente fijada y sin elementos expuestos. • Verificar continuidad, aislamiento, polaridad y conexión del conductor de protección. • Energizar el circuito únicamente después de comprobar que las condiciones eléctricas sean satisfactorias		
4. ENSAYOS A REALIZAR		
No requiere		

5. MATERIALES
abrazadera colgante tipo pera 3pg Cable de cobre 12 - AWG LHFR-LS 600 V 75°C - Libre de halógenos Caja galvanizada semipesada tipo industrial 5800 Chazo para tornillo de 1/8" x 1 1/4" Conector terminal EMT 1/2" Conector de autodesforre calibre 10/12 AWG Marquillas de identificación Tornillo galvanizado para lamina 12x1/2" Tornillo goloso de 1/8" x 1 1/4" Tubo galvanizado 1/2" x 3 m EMT unión tipo emt 1/2" Tomacorriente doble, polo a tierra, 15 A, 125 V, grado comercial
6.EQUIPOS
Herramienta menor 10% M.O. FF Elec
7. DESPERDICIO Y MANO DE OBRA.

DESPERDICIO	MANO DE OBRA
No aplica	Cuadrilla FF (Electrica)

8.TRANSPORTE
Transporte de materiales
9.REFERENCIAS
Memoria de cálculo
10. UNIDAD Y FORMA DE PAGO
El pago se efectuará por cada salida para tomacorriente doble NEMA 5-15R con polo a tierra, completamente suministrada, instalada, conectada, probada y aprobada por la interventoría.
11. NO CONFORMIDAD
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA PARTICULAR		
CAPITULO 5. Instalación Eléctrica en Baja Tensión		
ÍTEM.	**SALIDA PARA INTERRUPTOR SENCILLO, LINEA DECORATIVA. INCLUYE: TUBO PESADO TIPO PVC 1/2", CABLE DE COBRE AISLADO, CAJA PLASTICA 5800, TERMINALES PVC Y READECUACION DE MURO.**	**UND**
5.7		UND
2. DESCRIPCIÓN		
Comprende el suministro e instalación de una salida eléctrica para interruptor sencillo de línea decorativa, destinada al control de un punto o circuito de iluminación, mediante canalización en tubería PVC pesada tipo Conduit de 1/2".		
3. PROCESO DE EJECUCIÓN		



• Verificar en planos la ubicación, altura, recorrido y circuito correspondiente al interruptor. • Identificar previamente instalaciones eléctricas, hidráulicas u otras redes existentes que puedan encontrarse dentro del área de intervención. • Replantear la ubicación de la caja plástica tipo 5800 y el recorrido de la canalización. • Realizar la apertura o adecuación localizada del muro, utilizando herramientas apropiadas para evitar daños innecesarios en las superficies adyacentes. • Instalar y fijar la caja plástica, verificando su nivel, alineación, profundidad y estabilidad. • Instalar la tubería PVC pesada de 1/2", realizando cortes y ajustes necesarios para obtener un recorrido continuo y protegido. • Ejecutar las uniones mediante terminales, conectores y accesorios PVC compatibles. • Fijar la canalización al elemento constructivo mediante los elementos de soporte apropiados. • Introducir el cable de cobre aislado utilizando guía pasacables, evitando esfuerzos excesivos o deterioro del aislamiento. • Dejar la longitud de conductor necesaria dentro de la caja para realizar las conexiones. • Instalar y conectar el interruptor sencillo de línea decorativa, respetando la identificación y configuración del circuito. • Verificar que las conexiones queden firmes y que no existan conductores expuestos fuera de los puntos de conexión. • Ejecutar la readecuación del muro, incluyendo relleno de la abertura, resane, afinado y acabado compatible con la superficie existente. • Instalar la placa o elemento de acabado del interruptor. • Realizar las pruebas eléctricas y funcionales correspondientes. • Limpiar el área y retirar los residuos generados durante la intervención.
4. ENSAYOS A REALIZAR
No requiere
5. MATERIALES
Accesorios tubería-cableado conduit pvc Adaptador terminal conduit 1/2" Cable de cobre 12 - awg thhn/thwn-2 600 v 90° Caja plástica ref 5800 (rectangular) Interruptor sencillo linea decorativa Limpiador liquido pvc 1/4 gl o 760 gr Soldadura liquida pvc 1/4 gl Tubo conduit pvc 1/2"
6.EQUIPOS
Herramienta menor 10% M.O. FF Elec.
7. DESPERDICIO Y MANO DE OBRA.

DESPERDICIO	MANO DE OBRA
No aplica	Cuadrilla FF(Eléctrica)

8.TRANSPORTE
Transporte de materiales - t
9.REFERENCIAS
Memoria de cálculo
10. UNIDAD Y FORMA DE PAGO

El pago se efectuará por cada salida para interruptor sencillo de línea decorativa completamente suministrada, instalada, conectada, probada y terminada, de acuerdo con los planos y especificaciones del proyecto.
11. NO CONFORMIDAD
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA PARTICULAR		
CAPITULO 6. Apantallamiento		
ÍTEM.	**APERTURA DE HUECO PARA POSTE O TEMPLETE EN M.T.**	**UND**
6.1		UND
2. DESCRIPCIÓN		
La actividad comprende el replanteo y localización del punto de instalación, excavación manual o mecánica según las condiciones del terreno, retiro y manejo del material producto de excavación, conformación y limpieza del hueco, disposición del material sobrante cuando corresponda y todas las actividades necesarias para entregar la excavación en condiciones adecuadas para la instalación del poste o templete. Antes de excavar se deberá verificar la existencia de redes eléctricas, hidráulicas, de comunicaciones, gas u otras instalaciones subterráneas que puedan interferir con la actividad.		
3. PROCESO DE EJECUCIÓN		
• Verificar los planos de distribución eléctrica y localizar topográficamente el punto exacto de instalación. • Identificar previamente posibles redes o servicios existentes en el área de excavación. • Delimitar y señalizar el área de trabajo. • Ejecutar la excavación mediante herramientas manuales o equipo mecánico, según las características del terreno y las condiciones de acceso. • Mantener las dimensiones y profundidad especificadas, evitando sobre excavaciones. • Retirar piedras, raíces, material orgánico, agua o elementos que puedan afectar la correcta instalación del poste. • Verificar la estabilidad de las paredes del hueco y adoptar las medidas de seguridad necesarias cuando exista riesgo de desprendimiento. • Mantener el material excavado a una distancia segura del borde para evitar sobrecargas y caída de material dentro del hueco. • Realizar control de profundidad, diámetro o sección y ubicación del hueco antes de autorizar la instalación del poste o templete. • Retirar y disponer adecuadamente el material sobrante, cuando así se encuentre contemplado en el alcance del ítem. • Mantener el hueco protegido y señalizado hasta la instalación del elemento correspondiente.		
4. ENSAYOS A REALIZAR		
Por tratarse de una actividad de excavación, no se requieren ensayos de laboratorio		
5. MATERIALES		
No Aplica		
6.EQUIPOS		
Herramienta menor 10% M.O. BB		

7. DESPERDICIO Y MANO DE OBRA.	
DESPERDICIO	**MANO DE OBRA**
No aplica	Cuadrilla BB (Instalaciones)
8.TRANSPORTE	
Campero 2000 cc-2999 cc	
9.REFERENCIAS	
Memoria de cálculo	
10. UNIDAD Y FORMA DE PAGO	
La unidad de medida será la unidad (UND) de hueco para poste o templete de media tensión (M.T.), completamente ejecutado y recibido a satisfacción de la interventoría. El pago se realizará por cada hueco efectivamente excavado, ubicado, dimensionado y aprobado, de acuerdo con los planos y especificaciones del proyecto.	
11. NO CONFORMIDAD	
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.	

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA PARTICULAR		
CAPITULO 6. Apantallamiento		
ÍTEM.	**POSTE DE CONCRETO 12 M X 510 KGF, SUMINISTRO, TRANSPORTE, ARRIMADA, HINCADA Y PLOMADA**	**UND**
6.2		UND
2. DESCRIPCIÓN		
La actividad comprende el suministro del poste, cargue, transporte, descargue, arrimada hasta el punto de instalación, izaje, introducción en el hueco previamente ejecutado, posicionamiento, aplomado, alineamiento, relleno y compactación alrededor del poste cuando corresponda, así como todos los equipos, herramientas, accesorios y mano de obra necesarios para su correcta instalación. El poste deberá ser nuevo, fabricado bajo condiciones controladas y cumplir con las características geométricas, mecánicas y de durabilidad exigidas para su utilización en redes de M.T.		
3. PROCESO DE EJECUCIÓN		
• Verificar en planos la ubicación, orientación y características del poste de 12 m – 510 kgf. • Comprobar que el hueco se encuentre correctamente ejecutado, con profundidad, diámetro y ubicación conforme a los diseños. • Inspeccionar visualmente el poste antes de su instalación, verificando que no presente fisuras, fracturas, desprendimientos, deformaciones o daños. • Realizar el cargue y transporte utilizando sistemas adecuados de apoyo y sujeción. • Descargar el poste en una zona segura y estable, evitando golpes contra el terreno u otros elementos. • Ejecutar la arrimada desde el punto de descargue hasta la ubicación definitiva mediante procedimientos seguros. • Instalar eslingas y accesorios de izaje certificados y compatibles con el peso del poste. • Izar el poste utilizando camión grúa, grúa u otro equipo con capacidad suficiente.		

• Introducir el poste en el hueco hasta alcanzar la profundidad de empotramiento definida en los planos. • Ejecutar el relleno alrededor del poste con el material especificado, realizando compactación por capas cuando corresponda. • Verificar la verticalidad del poste en dos direcciones perpendiculares mediante nivel, plomada o equipo topográfico.
4. ENSAYOS A REALIZAR
No se requieren
5. MATERIALES
Poste de Ferroconcreto 12 m x 510 kgf, tipo Linea
6.EQUIPOS
Camión Grúa Hidráulica para postes Herramienta menor 10% M.O. FF-1 Elc. Esp zorro para transporte de postes
7. DESPERDICIO Y MANO DE OBRA.

DESPERDICIO	MANO DE OBRA
No aplica	Cuadrilla FF-1 (Eléctrica especializada)

8.TRANSPORTE
Transporte de postes (Bogotá - Yopal)
9.REFERENCIAS
Memoria de cálculo
10. UNIDAD Y FORMA DE PAGO
La unidad de medida será la unidad (UND) de poste de concreto de 12 m – 510 kgf, completamente suministrado, transportado, arrimado, hincado, aplomado y recibido a satisfacción de la interventoría.
11. NO CONFORMIDAD
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA PARTICULAR		
CAPITULO 6. Apantallamiento		
ÍTEM.	**BAJANTE POR MURO/COLUMNA EN TUBO GALVANIZADO 1X3/4" IMC, (INCLUYE, TUBERIA METALICA, HEBILLAS Y CINTA BANDIT). SUMINISTRO E INSTALACIÓN**	**UND**
6.3		M
2. DESCRIPCIÓN		
Suministro e instalación de bajante eléctrica sobre muro o columna en tubería metálica galvanizada tipo IMC de 1" x 3/4", destinada a proteger y conducir verticalmente los conductores eléctricos de acuerdo con los planos y requerimientos del proyecto.		
3. PROCESO DE EJECUCIÓN		
• Verificar en planos y en campo el recorrido, punto inicial y punto final del bajante.		

- Comprobar que la superficie del muro o columna se encuentre en condiciones adecuadas para recibir la instalación.
- Medir y cortar la tubería IMC de acuerdo con la longitud requerida, evitando deformaciones o daños en el galvanizado.
- Preparar los extremos de la tubería y realizar las uniones necesarias mediante accesorios compatibles con el sistema IMC.
- Presentar la tubería sobre el muro o columna, verificando su verticalidad, alineación y separación respecto a elementos que puedan interferir con su recorrido.
- Fijar la tubería mediante cinta Bandit y hebillas, distribuidas de manera uniforme y con la separación requerida para evitar movimientos, vibraciones o desprendimientos.
- Garantizar que las uniones queden firmes, continuas y mecánicamente protegidas.
- Proteger los puntos donde se realicen cortes o manipulaciones que puedan afectar el recubrimiento galvanizado, utilizando un sistema compatible de protección.
- Verificar la continuidad y libre paso interno de la canalización mediante guía pasacables.
- Realizar la limpieza final de la tubería y del área intervenida.

4. ENSAYOS A REALIZAR

No requiere

5. MATERIALES

Tubo metálico galvanizado Ø 3/4" x 3 mts. T. IMC
Hebilla para cinta bandit 5/8"
Cinta bandit de 5/8"

6.EQUIPOS

Herramienta Menor 10% M.O. FF Elec

7. DESPERDICIO Y MANO DE OBRA.

DESPERDICIO	MANO DE OBRA
No aplica	Cuadrilla FF (eléctrica)

8.TRANSPORTE

Transporte de materiales-t

9.REFERENCIAS

Memoria de cálculo

10. UNIDAD Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será el METRO LINEAL (M).

El pago se realizará por cada bajante completamente suministrado, instalado, alineado, fijado y recibido a satisfacción de la interventoría.

11. NO CONFORMIDAD

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

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA PARTICULAR

CAPITULO 6. Apantallamiento

ÍTEM.	PUNTA CAPTORA EN ALUMINIO 5/8" X 0.6M	UND
6.4	CON BASE. SUMINISTRO E INSTALACIÓN	UND

2. DESCRIPCIÓN

La actividad comprende el suministro, transporte, montaje, fijación y conexión de la punta captora a la infraestructura del sistema de protección contra rayos, de acuerdo con los planos, diseño aprobado y ubicación definida para garantizar su adecuada exposición y continuidad eléctrica.

3. PROCESO DE EJECUCIÓN

- Verificar en planos la ubicación y altura prevista para la punta captora.
- Comprobar que la superficie o elemento de soporte tenga la capacidad y condiciones necesarias para recibir la base.
- Verificar dimensiones, estado físico y características del elemento antes de su instalación.
- Instalar la base de soporte utilizando los elementos de fijación compatibles con la superficie donde será instalada.
- Montar verticalmente la punta captora de aluminio de 5/8" x 0,60 m, garantizando su firmeza y estabilidad.
- Realizar la conexión eléctrica entre la punta captora y el conductor de bajada mediante el conector apropiado, asegurando un contacto metálico firme y confiable.
- Evitar contactos o uniones que puedan generar pares galvánicos incompatibles con el aluminio.
- Verificar verticalidad, fijación, continuidad eléctrica y correcta integración con el sistema de protección contra descargas atmosféricas.
- Ejecutar la limpieza del elemento y del área de trabajo, dejando la instalación terminada.

4. ENSAYOS A REALIZAR

No requiere

5. MATERIALES

Punta captora en Aluminio 5/8" x 0,6m
base soporte articulada
Tornillo goloso de 1/8" x 1 1/4"
Chazo para tornillo de 1/8" x 1 1/4"

6.EQUIPOS

Herramienta Menor 10% M.O. FF Elec

7. DESPERDICIO Y MANO DE OBRA.

DESPERDICIO	MANO DE OBRA
No aplica	Cuadrilla FF (electrica)

8.TRANSPORTE

Transporte de materiales-t

9.REFERENCIAS

Memoria de cálculo

10. UNIDAD Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será la UNIDAD (UND).

El pago se realizará por cada punta captora de aluminio de 5/8" x 0,60 m con base, completamente suministrada, transportada, instalada, fijada, conectada y recibida a satisfacción de la interventoría.

11. NO CONFORMIDAD

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

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA PARTICULAR		
CAPITULO 6. Apantallamiento		
ÍTEM.	**CABLE DE COBRE DESNUDO N° 2/0 PARA EQUIPOTENCIALIZACIÓN DEL SISTEMA DE PUESTA A TIERRA. INCLUYE EXCAVACIÓN Y RELLENO. SUMINISTRO Y TENDIDO**	**UND**
6.5		M

2. DESCRIPCIÓN

Suministro y tendido de cable de cobre desnudo calibre 2/0 AWG para la equipotencialización del sistema de puesta a tierra, incluyendo transporte, excavación de la zanja, preparación del fondo, tendido del conductor, ejecución de las conexiones requeridas, protección cuando aplique, relleno y compactación del terreno intervenido.

3. PROCESO DE EJECUCIÓN

- Verificar en planos el recorrido, puntos de conexión y elementos que deberán ser equipotencializados.
- Realizar el replanteo del trazado de la red, evitando interferencias con redes existentes y demás instalaciones enterradas.
- Ejecutar la excavación de la zanja con las dimensiones establecidas en los planos o por el diseño aprobado.
- Retirar del fondo piedras, elementos cortantes, residuos o materiales que puedan deteriorar el conductor.
- Tender el cable de cobre desnudo 2/0 AWG de manera continua, evitando dobleces excesivos, esfuerzos mecánicos o daños en el conductor.
- Ejecutar las conexiones a electrodos, estructuras, barras de tierra, equipos u otros elementos contemplados en el sistema, utilizando conectores o métodos de unión aprobados para sistemas de puesta a tierra.
- Garantizar superficies de contacto limpias y firmes en todas las conexiones.
- Verificar la continuidad eléctrica de la red antes de proceder con el relleno.
- Realizar el relleno de la excavación utilizando material seleccionado, libre de residuos y elementos que puedan afectar el conductor.
- Compactar el relleno por capas, evitando desplazar, cortar o deteriorar el cable.
- Restituir la superficie intervenida y retirar los sobrantes del área de trabajo.
- Ejecutar las mediciones eléctricas finales requeridas para verificar la continuidad y correcta integración del sistema.

4. ENSAYOS A REALIZAR

No requiere

5. MATERIALES

cable de cobre desnudo N° 2/0

6.EQUIPOS

Herramienta Menor 10% M.O. FF Elec

7. DESPERDICIO Y MANO DE OBRA.

DESPERDICIO	MANO DE OBRA

No aplica	Cuadrilla FF (eléctrica)
8.TRANSPORTE	
Transporte de materiales	
9.REFERENCIAS	
Memoria de cálculo	
10. UNIDAD Y FORMA DE PAGO	
La unidad de medida será el METRO (m). El pago se realizará por cada metro de cable de cobre desnudo 2/0 AWG efectivamente suministrado, tendido, conectado, instalado y recibido a satisfacción de la interventoría, incluyendo la excavación y el relleno de la zanja.	
11. NO CONFORMIDAD	
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.	

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA PARTICULAR		
CAPITULO 6. Apantallamiento		
ÍTEM.	**VARILLA DE PUESTA A TIERRA COPPER WELD 5/8"X2.4M PARA BAJANTES DEL SISTEMA DE APANTALLAMIENTO. INCLUYE: SUELO ARTIFICIAL, SOLDADURA EXOTÉRMICA, CABLE DE COBRE DESNUDO AWG N° 2. SUMINISTRO E INSTALACIÓN**	**UND**
6.6		UND
2. DESCRIPCIÓN		
Suministro e instalación de varilla de puesta a tierra tipo Copper Weld de 5/8" de diámetro x 2,40 m de longitud, destinada a la conexión de los bajantes del sistema de apantallamiento y a la disipación de las corrientes asociadas a descargas atmosféricas hacia el terreno.		
3. PROCESO DE EJECUCIÓN		
• Verificar en planos la ubicación de cada electrodo y su correspondencia con los bajantes del sistema de apantallamiento. • Localizar el punto de instalación y comprobar la ausencia de interferencias con redes subterráneas existentes. • Ejecutar la excavación requerida para facilitar la instalación de la varilla. • Instalar la varilla de cobre de 5/8" x 2,40 m, mediante hincado vertical o mediante el procedimiento definido en el diseño. • Evitar deformaciones, desprendimientos o daños en el recubrimiento de cobre de la varilla durante su instalación. • Preparar el punto de conexión entre la varilla y el conductor del bajante, eliminando suciedad, óxido o contaminantes. • Ejecutar la unión mediante soldadura exotérmica, utilizando molde, carga y procedimiento compatibles con el diámetro de la varilla y el conductor especificado. • Verificar visualmente la correcta formación y adherencia de la soldadura. • Aplicar el suelo artificial alrededor del electrodo, de acuerdo con las recomendaciones del fabricante y las condiciones establecidas en el diseño.		

• Realizar el relleno de la excavación con material adecuado, compactándolo de manera que no se afecte la conexión ni el electrodo. • Instalar los accesorios de protección y conexión requeridos. • Ejecutar las pruebas de continuidad y medición de resistencia del sistema de puesta a tierra. • Dejar el área intervenida limpia, estable y debidamente terminada.
4. ENSAYOS A REALIZAR
No requiere
5. MATERIALES
Varilla de cobre de 5/8" x 2,4 M al 99% cable de cobre desnudo AWG No. 2 Bulto de suelo artificial x 25 kg Soldadura exotérmica 115 gr.
6.EQUIPOS
Herramienta Menor 10% M.O. FF Elec
7. DESPERDICIO Y MANO DE OBRA.

DESPERDICIO	MANO DE OBRA
No aplica	Cuadrilla FF-1 (electrica especializada)

8.TRANSPORTE
Transporte de materiales-t
9.REFERENCIAS
Memoria de cálculo
10. UNIDAD Y FORMA DE PAGO
La unidad de medida será la UNIDAD (UND). El pago se realizará por cada varilla Copper Weld de 5/8" x 2,40 m completamente suministrada, instalada, conectada al bajante mediante soldadura exotérmica, tratada con suelo artificial, probada y recibida a satisfacción de la interventoría.
11. NO CONFORMIDAD
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA PARTICULAR		
CAPITULO 6. Apantallamiento		
ÍTEM.	**CAJA DE INSPECCION AP-280**	**UND**
6.7		UND

2. DESCRIPCIÓN
La actividad comprende la excavación, conformación del terreno, suministro e instalación de la caja AP280, adecuación de entradas y salidas de canalizaciones o conductores, tapa de inspección, relleno, compactación y acabado del área intervenida, de acuerdo con los planos y especificaciones del proyecto.
3. PROCESO DE EJECUCIÓN

- Localizar y replantear la posición de la caja AP280 de acuerdo con los planos del proyecto.
- Verificar previamente la existencia de redes subterráneas que puedan interferir con la excavación.
- Ejecutar la excavación con las dimensiones necesarias para instalar la caja, garantizando estabilidad de las paredes y condiciones adecuadas de trabajo.
- Preparar y nivelar el fondo de la excavación para garantizar una instalación estable.
- Instalar la caja AP280 verificando su nivelación, alineación y correcta orientación.
- Realizar las perforaciones o adecuaciones necesarias para el ingreso y salida de ductos, tuberías o conductores, evitando deteriorar estructuralmente la caja.
- Conectar y organizar los elementos eléctricos que deban quedar accesibles para inspección, de acuerdo con el diseño.
- Instalar y asegurar correctamente la tapa de inspección.
- Verificar que la tapa quede al nivel del acabado final del terreno o superficie circundante, según corresponda.
- Ejecutar el relleno lateral con material apropiado, compactándolo por capas para evitar desplazamientos de la caja.

4. ENSAYOS A REALIZAR

No requiere

5. MATERIALES

Ladrillo tolete común
Mortero 1:5 (desperdicio 5%)
Concreto 1:2:3 o 3000 Psi (Básico, 5% desperdicio)
Concreto 1:3:6 o 1500 Psi (Básico, 5% desperdicio)
Triturado de 1/2" - 3/4"
Tabla burra Ordinaria 0.25
Marco para caja AP-280
Tapa para caja AP-280

6.EQUIPOS

Herramienta Menor 10% M.O. FF Elec

7. DESPERDICIO Y MANO DE OBRA.

DESPERDICIO	MANO DE OBRA
No aplica	Cuadrilla AA (Albañileria)

8.TRANSPORTE

Transporte de materiales-t

Transporte de material (triturado) m^3

9.REFERENCIAS

Memoria de cálculo

10. UNIDAD Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será la UNIDAD (UND).

El pago se realizará por cada caja de inspección AP280 completamente suministrada, instalada, nivelada, acondicionada, con tapa y recibida a satisfacción de la interventoría.

11. NO CONFORMIDAD

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

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA PARTICULAR		
CAPITULO 6. Apantallamiento		
ÍTEM.	SUMINISTRO E INSTALACION DE CABLE DE	UND
6.8	COBRE DESNUDO 2 AWG PARA BAJANTES	M

2. DESCRIPCIÓN

La actividad comprende el suministro, transporte, tendido, fijación y conexión del conductor a las puntas captoras, cajas de inspección, electrodos de puesta a tierra y demás elementos previstos en el diseño. Incluye accesorios de conexión y fijación necesarios para garantizar la continuidad eléctrica y una trayectoria segura del bajante

3. PROCESO DE EJECUCIÓN

- Verificar en planos la ubicación y recorrido de los bajantes y sus respectivos puntos de conexión.
- Revisar que las superficies donde se instalará el conductor se encuentren libres de elementos que puedan deteriorarlo.
- Tender el conductor siguiendo el recorrido establecido en el diseño, procurando mantener trayectorias lo más rectas y verticales posible.
- Evitar curvas cerradas, cambios bruscos de dirección y condiciones que puedan favorecer la formación de arcos eléctricos durante una descarga.
- Fijar el conductor mediante abrazaderas, grapas o accesorios apropiados, garantizando su estabilidad mecánica.
- Ejecutar las conexiones con la punta captora, electrodos de puesta a tierra y demás elementos previstos mediante conectores certificados o soldadura exotérmica, según corresponda al diseño.
- Garantizar superficies de contacto limpias y conexiones mecánicamente firmes.
- Verificar la continuidad eléctrica de cada bajante desde la punta captora hasta el sistema de puesta a tierra.
- Proteger las conexiones contra deterioro ambiental cuando sea necesario.
- Realizar la inspección final del recorrido y efectuar las correcciones requeridas antes de la entrega.

4. ENSAYOS A REALIZAR

No requiere

5. MATERIALES

Cable de cobre desnudo AWG Nº 2

6.EQUIPOS

Herramienta Menor 10% M.O. FF Elec

7. DESPERDICIO Y MANO DE OBRA.

DESPERDICIO	MANO DE OBRA
No aplica	Cuadrilla FF (electrica)

8.TRANSPORTE

transporte de materiales-t

9.REFERENCIAS

Memoria de cálculo

10. UNIDAD Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será el METRO (m).

El pago se realizará por cada metro de cable de cobre desnudo 2 AWG efectivamente suministrado,

instalado, fijado, conectado, probado y recibido a satisfacción de la interventoría.

11. NO CONFORMIDAD

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

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA PARTICULAR		
CAPITULO 7. Sistema Solar Fotovoltaico		
ÍTEM.	**SUMINISTRO E INSTALACION DE MÓDULO SOLAR FOTOVOLTAICO MONOCRISTALINOS TIPO PERC "HALF CELL" TIER 1 DE 605WP CON LAS SIGUIENTES CARACTERÍSTICAS: η ≥ 20%; TOLERANCIA +3% CONDICIONES STC, GARANTÍA DE 12 AÑOS, PRODUCCIÓN DE ENERGÍA ≥ 90% A LOS 12 AÑOS Y ≥ 80% A LOS 25 AÑOS, TEMPERATURA DE TRABAJO DE -40°C + 80°C, IEC61215, CERTIFICACIÓN DE CONFORMIDAD DE PRODUCTO RETIE.**	**UND**
7.1		UND

2. DESCRIPCIÓN

Suministro e instalación de módulo solar fotovoltaico monocristalino tipo PERC, tecnología Half Cell, Tier 1, de potencia nominal 605 Wp, destinado a la generación de energía eléctrica mediante conversión fotovoltaica.

El módulo deberá presentar una eficiencia ≥ 20 %, tolerancia de potencia +3 % bajo condiciones STC, garantía de producto mínima de 12 años y garantía de producción de energía de ≥ 90 % a los 12 años y ≥ 80 % a los 25 años. Deberá estar diseñado para operar en un rango de temperatura de -40 °C a +80 °C, cumplir con la norma IEC 61215 y contar con Certificación de Conformidad de Producto RETIE vigente y aplicable.

3. PROCESO DE EJECUCIÓN

- Revisar planos, memorias de diseño y configuración del sistema fotovoltaico para verificar la ubicación y orientación de cada módulo.
- Verificar que la estructura de soporte se encuentre instalada, nivelada, alineada y en condiciones adecuadas para recibir los módulos.
- Inspeccionar cada módulo antes de su instalación, verificando que no presente fisuras, golpes, deformaciones, desprendimientos, daños en el marco, vidrio o caja de conexiones.
- Transportar y manipular los módulos utilizando procedimientos que eviten esfuerzos, golpes o torsiones sobre el panel.
- Instalar el módulo sobre la estructura de soporte utilizando los sistemas de fijación compatibles y recomendados por el fabricante.
- Garantizar la correcta alineación, separación entre módulos y orientación establecida en el diseño.
- Realizar las conexiones eléctricas mediante los conectores suministrados o compatibles, respetando polaridad y configuración de strings.
- Organizar y asegurar los cables en la parte posterior del módulo, evitando que queden apoyados directamente sobre superficies cortantes o sometidos a esfuerzos mecánicos.
- Verificar que no existan sombras generadas por elementos de la propia instalación que afecten injustificadamente el desempeño del módulo.

• Realizar inspección visual y eléctrica de las conexiones antes de energizar el circuito. • Verificar tensión y polaridad de los strings o circuitos fotovoltaicos. • Registrar, cuando sea requerido, la identificación, ubicación y características de los módulos instalados. • Realizar la limpieza final de los módulos sin utilizar elementos que puedan rayar el vidrio o deteriorar sus superficies.
4. ENSAYOS A REALIZAR
No requiere
5. MATERIALES
Módulo solar fotovoltaico monocristalinos tipo PERC "Half Cell" TIER 1 de 605wp con las siguientes características, η ≥ 20%; tolerancia +3% condiciones STC. Garantía de 12 años. producción de energía ≥ 90% a los 12 años y ≥ 80% a los 25 años. temperatura de trabajo de -40ºC +80ºC. IEC61215. Certificación de Conformidad de Producto RETIE Conectores MC4 (Par, macho y hembra) Cable de cobre encauchetado aislado 600 V 2xNº 12 AWG Tubo galvanizado 1/2" x 3 m IMC
6.EQUIPOS
Herramienta Menor 10% M.O. FF Elec
7. DESPERDICIO Y MANO DE OBRA.

DESPERDICIO	MANO DE OBRA
No aplica	Cuadrilla FF (Electrica)

8.TRANSPORTE
transporte de materiales
9.REFERENCIAS
Memoria de cálculo
10. UNIDAD Y FORMA DE PAGO
La unidad de medida será la UNIDAD (UND). El pago se realizará por cada módulo solar fotovoltaico monocristalino PERC Half Cell de 605 Wp completamente suministrado, transportado, instalado, conectado, probado y recibido a satisfacción de la interventoría.
11. NO CONFORMIDAD
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA PARTICULAR		
CAPITULO 7. Sistema Solar Fotovoltaico		
ÍTEM.	**SUMINISTRO E INSTALACION DE TABLERO METALICO CONEXIÓN PANELES CON BARRAJE 30X20X15 CM, TIPO INTEMPERIE, INCLUYE: TABLERO, PROTECCIONES 2X25A AC, DPS**	**UND**
7.2		UND

2. DESCRIPCIÓN
El tablero deberá incorporar barraje de distribución, protecciones 2 × 25 A en corriente alterna (AC) y dispositivo de protección contra sobretensiones (DPS) para corriente continua, de características compatibles con la tensión y configuración del sistema fotovoltaico. La actividad comprende suministro, transporte, instalación, fijación, conexionado interno, identificación, puesta a tierra del gabinete cuando corresponda, conexión de las protecciones y realización de las pruebas necesarias para entregar el tablero completamente instalado y operativo.
3. PROCESO DE EJECUCIÓN
• Verificar en planos y diagramas unifilares la ubicación, configuración y función del tablero dentro del sistema fotovoltaico. • Confirmar que las tensiones y corrientes de operación del arreglo fotovoltaico sean compatibles con las protecciones y el DPS seleccionados. • Fijar el gabinete sobre la superficie definida, garantizando estabilidad mecánica, nivelación y adecuada accesibilidad. • Instalar el barraje y las protecciones de 2 × 25 A AC, respetando la polaridad y configuración indicada en el diseño. • Instalar el DPS para corriente continua, conectándolo de acuerdo con las instrucciones del fabricante y el esquema de protección establecido. • Ejecutar el cableado interno utilizando conductores y terminales apropiados para corriente continua, manteniendo orden, identificación y radios de curvatura adecuados. • Realizar las conexiones de entrada y salida de los circuitos fotovoltaicos, respetando polaridad positiva y negativa. • Conectar el sistema de puesta a tierra del gabinete y del DPS cuando corresponda al diseño. • Ajustar las conexiones con el torque recomendado por los fabricantes. • Instalar las tapas, elementos de cierre y señalización de riesgo eléctrico y corriente continua. • Verificar continuidad, polaridad, aislamiento y correcto funcionamiento de las protecciones antes de energizar. • Realizar la puesta en servicio y entregar el tablero limpio, identificado y completamente operativo.
4. ENSAYOS A REALIZAR
No requiere
5. MATERIALES
tablero metálico conexión paneles con barraje 30x20x15 cm riel din x20cm Breaker de Riel breaker AC 2X25A 230V-6KA Lumek DPS Solar DC 2P 800VDC 20/40kA SUNTREE
6.EQUIPOS
Herramienta Menor 10% M.O. FF Elec
7. DESPERDICIO Y MANO DE OBRA.

DESPERDICIO	MANO DE OBRA
No aplica	Cuadrilla FF-1 (Electrica especializada)

8.TRANSPORTE
Transporte de materiales
9.REFERENCIAS
Memoria de cálculo
10. UNIDAD Y FORMA DE PAGO
La unidad de medida será la UNIDAD (UND). El pago se realizará por cada tablero metálico de conexión de paneles de aproximadamente 30 × 20 × 15 cm, tipo intemperie, completamente suministrado, instalado, cableado, protegido, probado y recibido a satisfacción de la interventoría.
11. NO CONFORMIDAD
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA PARTICULAR		
CAPITULO 7. Sistema Solar Fotovoltaico		
ÍTEM.	**SUMINISTRO E INSTALACION DE INVERSOR ON GRID 10000W MID 10KTL3-XL2, TENSION DE SALIDA 220-127V, 2 MPPTS**	**UND**
7.3		UND
2. DESCRIPCIÓN		
Suministro e instalación de inversor solar fotovoltaico tipo On-Grid, referencia MID 10KTL3-XL2, potencia nominal de 10.000 W, para conversión de la energía eléctrica generada por los módulos fotovoltaicos en corriente continua (CC) a corriente alterna (CA), para conexión al sistema eléctrico de baja tensión.		
3. PROCESO DE EJECUCIÓN		
• Verificar en planos y diagrama unifilar la ubicación del inversor y su correspondencia con la configuración del sistema fotovoltaico. • Confirmar que la tensión, corriente y potencia del arreglo fotovoltaico sean compatibles con las entradas CC y los dos MPPT del inversor. • Verificar las condiciones de la red eléctrica, particularmente la tensión de 220/127 V y configuración trifásica. • Inspeccionar el inversor antes de su instalación, verificando referencia, potencia, placa de características, estado físico y accesorios. • Transportar y manipular el equipo de acuerdo con las recomendaciones del fabricante. • Instalar el inversor sobre la superficie o estructura prevista, garantizando verticalidad, estabilidad, ventilación y accesibilidad para operación y mantenimiento. • Realizar las conexiones de entrada de corriente continua provenientes de los arreglos fotovoltaicos, respetando polaridades y distribución de los circuitos entre los dos MPPT. • Ejecutar las conexiones de salida de corriente alterna hacia el tablero correspondiente, respetando fases, neutro y puesta a tierra según el esquema eléctrico. • Instalar y conectar los elementos de comunicación, monitoreo o señalización contemplados en el diseño. • Verificar el torque de las conexiones de acuerdo con las especificaciones del fabricante. • Configurar los parámetros eléctricos y de operación del inversor de acuerdo con las características de la red y los requerimientos del proyecto.		

• Energizar progresivamente el sistema y verificar el reconocimiento de los arreglos fotovoltaicos. • Comprobar la sincronización con la red y el correcto funcionamiento de los dos MPPT. • Verificar tensiones, corrientes, frecuencia, potencia generada, alarmas y parámetros de operación. • Realizar la puesta en servicio y entregar el equipo correctamente identificado y operativo.
4. ENSAYOS A REALIZAR
No requiere
5. MATERIALES
inversor on grid 10000 mid 10TL3-XL2
6.EQUIPOS
Herramienta Menor 10% M.O. FF Elec
7. DESPERDICIO Y MANO DE OBRA.

DESPERDICIO	MANO DE OBRA
No aplica	Cuadrilla FF-1 (Eléctrica especializada)

8.TRANSPORTE
Transporte de materiales
9.REFERENCIAS
Memoria de cálculo
10. UNIDAD Y FORMA DE PAGO
La unidad de medida será la UNIDAD (UND). El pago se realizará por cada inversor On-Grid MID 10KTL3-XL2 de 10.000 W, 220/127 V, trifásico y con 2 MPPT, completamente suministrado, instalado, conectado, configurado, probado y puesto en funcionamiento, recibido a satisfacción de la interventoría.
11. NO CONFORMIDAD
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA PARTICULAR		
CAPITULO 7. Sistema Solar Fotovoltaico		
ÍTEM.	**SUMINISTRO, INSTALACIÓN, PRUEBAS Y PUESTA EN SERVICIO DE VATIMETRO SMART SENSOR DTSU666-H 100A/40MA**	**UND**
7.4		UND
2. DESCRIPCIÓN		
La actividad comprende el suministro del equipo, transporte, instalación en tablero o gabinete, conexión de los circuitos de medición mediante los transformadores de corriente (TC) correspondientes, conexionado de comunicación, configuración, parametrización, pruebas funcionales y puesta en servicio, de acuerdo con el esquema unifilar, manual del fabricante y diseño aprobado.		
3. PROCESO DE EJECUCIÓN		
• Verificar en planos y diagrama unifilar la ubicación del DTSU666-H y su función dentro del sistema de medición y control. • Confirmar la compatibilidad del equipo con el sistema eléctrico, verificando tensión, corriente, configuración trifásica y sistema de comunicación.		

- Instalar el vatímetro en el tablero, riel DIN o superficie prevista, garantizando adecuada fijación y accesibilidad.
- Instalar y conectar los transformadores de corriente correspondientes, respetando la relación 100 A/40 mA, sentido de circulación de corriente y polaridad de los TC.
- Ejecutar el conexionado de comunicación entre el Smart Sensor y el inversor o sistema de gestión correspondiente, utilizando el protocolo y cableado definido por el fabricante.
- Verificar el ajuste mecánico y eléctrico de todos los terminales.
- Energizar el equipo y verificar el encendido y funcionamiento del display/indicadores.
- Configurar los parámetros eléctricos, relación de transformación de los TC, dirección de comunicación y demás parámetros requeridos.
- Comprobar la lectura de tensión, corriente, potencia activa, potencia reactiva, factor de potencia, energía y demás variables disponibles.
- Verificar la correspondencia entre las lecturas del vatímetro, la red eléctrica y el inversor.
- Realizar las pruebas de comunicación y transferencia de información al sistema de monitoreo.
- Ejecutar la puesta en servicio y dejar el equipo configurado, operativo e integrado al sistema.

4. ENSAYOS A REALIZAR

Pruebas de comunicacion y transferencia de informacion

5. MATERIALES

Vatímetro smart sensor dtsu666-h 100a/40ma
Caja de protección ip65 de 20 x 15 x 20 cm

6.EQUIPOS

Herramienta Menor 10% M.O. FF Elec

7. DESPERDICIO Y MANO DE OBRA.

DESPERDICIO	MANO DE OBRA
No aplica	Cuadrilla FF-1 (Electrica especializada)

8.TRANSPORTE

Transporte de materiales

9.REFERENCIAS

Memoria de cálculo

10. UNIDAD Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será la UNIDAD (UND).

El pago se realizará por cada Huawei Smart Sensor DTSU666-H 100 A/40 mA completamente suministrado, instalado, conectado, configurado, probado y puesto en servicio, recibido a satisfacción de la interventoría.

11. NO CONFORMIDAD

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

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA PARTICULAR		
CAPÍTULO 7. Sistema Solar Fotovoltaico		
ÍTEM.	SUMINISTRO E INSTALACION GABINETE METÁLICO 1100X600X600 MM TIPO EXTERIOR EN LÁMINA GALVANIZADA FABRICADO EN COLD ROLLED CALIBRE 16, DE SOBREPONER APTO PARA MONTAR EQUIPO DE CONTROL Y PROTECCIÓN EN BAJA TENSIÓN, CON PUERTA Y CHAPA, ACABADO EN PINTURA ELECTROSTÁTICA. CON MALLA ANTIINSECTO EN LAS RANURAS DE VENTILACIÓN, CON ESPACIO PARA ALOJAR EL INVERSOR ON-GRID Y PROTECCION PRINCIPAL, CONEXIONADO, CABLEADO, CANALIZACIÓN, FIJACIÓN INCLUYE: ACCESORIOS, CONEXIONADO, CABLEADO Y CANALIZACION	UND
7.5		UND

2. DESCRIPCIÓN

Suministro e instalación de gabinete metálico de 1100 x 600 x 600 mm, tipo exterior, de sobreponer, fabricado en lámina galvanizada y estructura en acero Cold Rolled calibre 16, destinado al alojamiento de equipos de control, maniobra y protección en baja tensión, incluyendo espacio para la instalación del inversor on-grid y la protección principal del sistema.

El gabinete deberá contar con puerta frontal abatible, sistema de cierre mediante chapa, acabado con pintura electrostática, ranuras de ventilación provistas de malla anti insectos, elementos internos de fijación, accesorios de montaje, canalización, conexionado y cableado interno, así como las protecciones eléctricas especificadas en los planos y diagramas unifilares del proyecto.

3. PROCESO DE EJECUCIÓN

- El gabinete será instalado de sobreponer, utilizando anclajes y elementos de fijación adecuados al tipo de superficie, garantizando estabilidad, nivelación, verticalidad y capacidad suficiente para soportar los equipos instalados.

- Se dispondrán y fijarán los equipos de control, protección y maniobra, conservando las distancias necesarias para operación, mantenimiento y disipación térmica. El inversor on-grid se instalará de acuerdo con las recomendaciones del fabricante, respetando los espacios libres y condiciones de ventilación requeridos.

- Se ejecutará el tendido, organización y fijación del cableado de potencia y control, utilizando canaletas, ductos, terminales, borneras, prensaestopas y demás accesorios requeridos. Los conductores deberán quedar identificados y organizados, evitando esfuerzos mecánicos sobre los bornes y manteniendo separación adecuada entre circuitos de potencia, control y comunicaciones cuando corresponda.

- Se instalarán y conexionarán las protecciones eléctricas principales y complementarias indicadas en los planos eléctricos, verificando su capacidad nominal, número de polos, tensión de operación, capacidad interruptiva y compatibilidad con el sistema.

- Se realizarán las pruebas eléctricas, revisión de torque de conexiones, verificación de polaridad, continuidad, aislamiento, puesta a tierra, funcionamiento de protecciones y correcta operación.

4. ENSAYOS A REALIZAR

No requiere

5. MATERIALES

1004

Gabinete metálico 1100x600x600 mm tipo exterior en lámina galvanizada fabricado en cold rolled calibre 16, de sobreponer apto para montar equipo de control y protección en baja tensión, con puerta y chapa, acabado en pintura electrostática. con malla anti insecto en las ranuras de ventilación, con espacio para alojar el inversor on-grid y protección principal, conexionado, cableado, canalización, fijación. incluye; accesorios, conexionado, cableado y canalización Breaker Industrial 40 AMP Capacidad de Ruptura 10 KA
6.EQUIPOS
Herramienta Menor 10% M.O. FF Elec
7. DESPERDICIO Y MANO DE OBRA.

DESPERDICIO	**MANO DE OBRA**
No aplica	Cuadrilla FF-1 (Eléctrica especializada)

8.TRANSPORTE
Transporte de materiales
9.REFERENCIAS
Memoria de cálculo
10. UNIDAD Y FORMA DE PAGO
Unidad de medida: UNIDAD (UND). El pago se realizará por unidad de gabinete metálico completamente suministrado, instalado, fijado, equipado, conexionado, cableado, canalizado, protegido, identificado, probado y puesto en servicio, debidamente recibido y aprobado por la interventoría.
11. NO CONFORMIDAD
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA PARTICULAR		
CAPÍTULO 7. Sistema Solar Fotovoltaico		
ÍTEM.	**SUMINISTRO E INSTALACION DE ESTRUCTURA SUELO 15º-30º PARA 5 PANELES SOLARES, INCLUYE: 2 RIELES DE 3.6M EN ALUMINIO ANODIZADO, 2 X RIEL 2,5M ALUMINIO ANODIZADO 2XU CLAMP (UNION), 8 X M CLAMP (INTERMEDIO), 4 X F CLAMP (FINAL), 4 X ESTRUCTURA DE PISO SOPORTE SUPERIOR, 4 X ESTRUCTURA DE PISO SOPORTE INFERIOR. INCLUYE VARILLA DE PUESTA A TIERRA 2,4M X 14,28 MM" Y CONEXIONES**	**UND**
7.6		UND
2. DESCRIPCIÓN		
Suministro e instalación de estructura metálica para montaje en suelo, con inclinación ajustable entre 15° y 30°, para cinco (5) módulos solares fotovoltaicos, técnicamente aprobado, destinada al soporte mecánico de los paneles y a su adecuada orientación e inclinación respecto al terreno. La estructura deberá garantizar estabilidad, resistencia mecánica, adecuada distribución de cargas,		

correcta fijación de los módulos y continuidad eléctrica para la equipotencialización del sistema de soporte.
3. PROCESO DE EJECUCIÓN
• Verificar previamente los planos de implantación del sistema fotovoltaico, ubicación de la estructura, orientación de los paneles, separación entre módulos y ángulo de inclinación definido para el proyecto. • Instalar los cuatro (4) soportes inferiores de piso en las posiciones establecidas, utilizando los elementos de anclaje correspondientes y garantizando estabilidad, alineación, nivelación y correcta fijación al terreno. • Instalar los cuatro (4) soportes superiores de estructura de piso y realizar su unión con los soportes inferiores, conformando la geometría requerida para obtener la inclinación establecida entre 15° y 30°. • Instalar los dos (2) rieles de aluminio anodizado de 3,60 m y los dos (2) rieles de 2,50 m, verificando su alineación y nivelación. • Realizar la unión longitudinal de los rieles mediante los dos (2) U Clamp, asegurando la correcta continuidad mecánica del conjunto y el ajuste de los elementos de fijación. • Instalar los cinco (5) módulos fotovoltaicos sobre los rieles, respetando las separaciones y posiciones establecidas por el fabricante de la estructura y de los módulos. • Fijar los módulos mediante los ocho (8) M Clamp intermedios y los cuatro (4) F Clamp finales, verificando que las grapas queden correctamente ubicadas sobre los marcos de los paneles y que no produzcan esfuerzos o daños sobre los módulos. • Ajustar y verificar el torque de todos los elementos de fijación conforme a las recomendaciones del fabricante de la estructura. • Instalar los dos (2) conectores de puesta a tierra para estructura y ejecutar la conexión equipotencial de los elementos metálicos mediante conductor apropiado. • Instalar la varilla de puesta a tierra de 2,40 m x 14.28", efectuando su hincado en el punto definido en el diseño y realizando la conexión mediante el sistema de unión especificado. • Verificar la continuidad eléctrica entre la estructura metálica, los conectores de tierra y el sistema de puesta a tierra. • Comprobar finalmente la estabilidad, alineación, verticalidad de los soportes, inclinación de los módulos, apriete de las fijaciones y correcta conexión al sistema de puesta a tierra.
4. ENSAYOS A REALIZAR
No requiere
5. MATERIALES
Estructura suelo 15º-30º para 5 paneles solares, incluye: 2 rieles de 3.6m en aluminio anonizado, 2 x riel 2,5m aluminio anodizado 2xu clamp (union), 8 x m clamp (intermedio), 4 x f clamp (final), 4 x estructura de piso soporte superior, 4 x estructura de piso soporte inferior. Soldadura exotérmica 115 gr. varilla para puesta a tierra (14.28 mm x 2.40 m) de cobre macizo Cable de cobre desnudo AWG N° 2
6.EQUIPOS
Herramienta Menor 10% M.O. FF Elec
7. DESPERDICIO Y MANO DE OBRA.

DESPERDICIO	MANO DE OBRA

No aplica	Cuadrilla FF-1 (Electrica especializada)
8.TRANSPORTE	
Transporte de materiales	
9.REFERENCIAS	
Memoria de cálculo	
10. UNIDAD Y FORMA DE PAGO	
Unidad de medida: UNIDAD (UND). El pago se realizará por cada estructura de piso para cinco (5) paneles fotovoltaicos completamente suministrada, armada, instalada, fijada, nivelada, ajustada, equipotencializada, conectada al sistema de puesta a tierra, probada y aprobada por la interventoría.	
11. NO CONFORMIDAD	
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.	

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA PARTICULAR		
CAPITULO 7. Sistema Solar Fotovoltaico		
ÍTEM.	**SUMINISTRO E INSTALACIÓN MALLA DE PUESTA A TIERRA, INCLUYE: 4 VARILLA DE COBRE 2,4M X 5/8", 36 METROS CABLE DE COBRE DESNUDO TEMPLE DURO N° 2/0 AWG, CON TERMINALES EN COBRE Y TRATAMIENTO DE SUELO**	**UND**
7.7		UND
2. DESCRIPCIÓN		
El sistema tendrá como finalidad proporcionar una trayectoria de baja impedancia para la disipación de corrientes de falla, corrientes de origen atmosférico y corrientes de equipotencialización, garantizando la seguridad de las personas, equipos e instalaciones eléctricas asociadas. La configuración, separación de electrodos, profundidad de instalación y disposición de los conductores deberán ejecutarse de acuerdo con los planos, memorias de cálculo y criterios establecidos para el sistema de puesta a tierra.		
3. PROCESO DE EJECUCIÓN		
• Verificar previamente los planos eléctricos, diseño de puesta a tierra y ubicación definida para la malla, comprobando que no existan interferencias con redes eléctricas, hidráulicas, de comunicaciones u otras instalaciones enterradas. • Preparar el fondo de las zanjas, retirando materiales que puedan deteriorar el conductor y acondicionando el terreno para garantizar un adecuado contacto entre el sistema de puesta a tierra y el suelo. • Instalar las cuatro (4) varillas de cobre de 2,40 m x 5/8", garantizando su ubicación, verticalidad y profundidad conforme al diseño. • Tender los aproximadamente 36 m de cable de cobre desnudo temple duro No. 2/0 AWG, conformando la geometría de la malla y manteniendo el conductor en contacto adecuado con el terreno. • Instalar el tratamiento mejorador de suelo alrededor de los electrodos y conductores, de acuerdo con las recomendaciones del fabricante y las especificaciones del diseño, evitando productos que puedan generar corrosión prematura de los elementos metálicos.		

• Realizar las conexiones de la malla hacia los puntos de puesta a tierra y equipotencialización previstos para los equipos e instalaciones, cuando estén contempladas dentro del alcance del ítem. • Ejecutar el relleno de las zanjas utilizando material seleccionado y libre de elementos que puedan causar daños al conductor, realizando la compactación por capas cuando corresponda. • Identificar y proteger las conexiones que queden en cajas de inspección o puntos accesibles para mantenimiento. • Realizar las mediciones de continuidad y resistencia del sistema de puesta a tierra, verificando que los resultados cumplan los valores establecidos en el diseño y la normativa aplicable.
4. ENSAYOS A REALIZAR
Mediciones de continuidad y resistencia
5. MATERIALES
varilla de cobre de 5/8"x 2,4m. al 99% cable de cobre desnudo AWG No. 2/0 Bulto de suelo artificial x 25 kg Soldadura exotérmica 115 gr.
6.EQUIPOS
Herramienta Menor 10% M.O. FF Elec
7. DESPERDICIO Y MANO DE OBRA.

DESPERDICIO	MANO DE OBRA
No aplica	Cuadrilla FF-1 (Eléctrica especializada)

8.TRANSPORTE
Transporte de materiales
9.REFERENCIAS
Memoria de cálculo
10. UNIDAD Y FORMA DE PAGO
Unidad de medida: UNIDAD (UND). El pago se realizará por cada malla de puesta a tierra completamente suministrada, instalada, conectada, tratada, probada y aprobada por la interventoría.
11. NO CONFORMIDAD
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA PARTICULAR		
CAPÍTULO 9. Sistema Solar Fotovoltaico		
ÍTEM.	**SUMINISTRO E INSTALACION ACOMETIDA SUBTERRANEA EN CABLE DE COBRE AISLADO 2x12+1x10T AWG THHN/THWN-2 600 V 90°C**	**UND**
7.8		ML
2. DESCRIPCIÓN		
La actividad incluye el suministro, transporte, tendido, halado, organización, identificación, conexionado y terminación de los conductores, accesorios, uniones, conectores, terminales, elementos de fijación y demás componentes necesarios para conformar la canalización y dejar la acometida completamente instalada y operativa.		

El conductor de protección de puesta a tierra será independiente y corresponderá a 1 x No. 10 AWG, conforme a la configuración indicada.

3. PROCESO DE EJECUCIÓN

- Verificar que los conductores suministrados correspondan a 2 x No. 12 AWG + 1 x No. 10 AWG THHN/THWN-2, 600 V, 90 °C.
- Realizar el replanteo del recorrido de la acometida, verificando interferencias con redes existentes y definiendo los puntos de entrada y salida de la canalización.
- Fijar la tubería mediante abrazaderas y elementos de soporte adecuados, garantizando alineación, estabilidad mecánica y protección de los conductores.
- Instalar los accesorios de transición, conectores, terminales y elementos de entrada al tablero o gabinete, garantizando una terminación segura y mecánicamente estable.
- Mantener la identificación de los conductores durante todo el recorrido, diferenciando los conductores activos y el conductor de protección conforme al código de colores aplicable.
- Ejecutar las terminaciones en los equipos, tableros o puntos de conexión mediante terminales y accesorios apropiados para el calibre y tipo de conductor.
- Realizar el ajuste de los bornes y terminales utilizando el torque recomendado por el fabricante de los equipos y dispositivos de conexión.
- Verificar continuidad, identificación, polaridad, aislamiento y correcta conexión del conductor de protección.
- Realizar las mediciones eléctricas correspondientes y verificar la correcta alimentación del circuito antes de su puesta en servicio.

4. ENSAYOS A REALIZAR

No requiere

5. MATERIALES

Cable de cobre 12 - AWG THHN/THWN-2 600 V 90°C
Cable de cobre 10 - AWG THHN/THWN-2 600 V 90°C

6.EQUIPOS

Herramienta Menor 10% M.O. FF Elec

7. DESPERDICIO Y MANO DE OBRA.

DESPERDICIO	MANO DE OBRA
No aplica	Cuadrilla FF-1 (Electrica especializada)

8.TRANSPORTE

Transporte de materiales - t

9.REFERENCIAS

Memoria de cálculo

10. UNIDAD Y FORMA DE PAGO

Unidad de medida: METRO (m).

El pago se realizará por metro lineal de acometida subterránea completamente suministrada, instalada, canalizada, cableada, conexionada, identificada, probada y aprobada por la interventoría.

11. NO CONFORMIDAD

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

1009

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA PARTICULAR		
CAPITULO 7. Sistema Solar Fotovoltaico		
ÍTEM.	CANALIZACION DUCTO CONDUIT PVC 1" ZONA BLANDA. INCLUYE CINTA DE PREVENCION Y ARENA LAVADA DE RIO	UND
7.9		ML

2. DESCRIPCIÓN

La actividad Incluye el replanteo del recorrido, excavación de la zanja, preparación y nivelación del fondo, suministro e instalación de arena lavada de río para cama y protección del ducto, suministro e instalación del ducto conduit PVC de 1", accesorios de unión, alineación, colocación de cinta de prevención para identificación de la canalización eléctrica, relleno y compactación de la zanja, así como mano de obra, equipos, herramientas, transporte y demás elementos necesarios para entregar la canalización completamente instalada.

La ejecución deberá realizarse de acuerdo con los planos eléctricos aprobados, las condiciones del terreno y las disposiciones aplicables del RETIE y NTC 2050.

3. PROCESO DE EJECUCIÓN

- Verificar los planos eléctricos, recorrido de la canalización, puntos de inicio y llegada y ubicación de cajas o equipos asociados.
- Ejecutar el replanteo del eje de la canalización de acuerdo con los planos aprobados.
- Realizar la excavación de la zanja en terreno blando, garantizando las dimensiones necesarias para la correcta instalación y protección del ducto.
- Retirar del fondo piedras, raíces, escombros, material orgánico u otros elementos que puedan ocasionar daños al ducto.
- Perfilar, nivelar y compactar el fondo de la excavación.
- Colocar una cama uniforme de arena lavada de río, evitando el contacto directo del ducto con el terreno natural.
- Instalar el ducto conduit PVC de 1", verificando su alineación y continuidad.
- Ejecutar las uniones utilizando accesorios compatibles y cemento solvente recomendado por el fabricante.
- Instalar curvas, coplas y demás accesorios requeridos para garantizar la continuidad de la canalización.
- Evitar deformaciones, aplastamientos o radios de curvatura que puedan dificultar posteriormente el tendido de los conductores.
- Verificar que el interior del ducto se encuentre limpio y libre de obstrucciones.
- Colocar una capa de arena lavada de río sobre el ducto, garantizando su adecuada protección.
- Instalar la cinta de prevención de riesgo eléctrico sobre la canalización, antes de ejecutar el relleno definitivo.
- Realizar el relleno de la zanja con material seleccionado, libre de elementos que puedan deteriorar el ducto.
- Ejecutar la compactación del relleno por capas, utilizando el equipo adecuado según las condiciones del terreno.
- Restituir la superficie intervenida de acuerdo con las condiciones existentes o las especificaciones del proyecto.
- Verificar mediante guía pasacables la continuidad y ausencia de obstrucciones antes de realizar el tendido de los conductores.

4. ENSAYOS A REALIZAR

No requiere

5. MATERIALES

Arena Lavada de Rio Cinta de prevención riesgo eléctrico de 25 cm Limpiador liquido ¼ gl o 760 gr Soldadura liquida pvc ¼ gl Tubo Conduit pvc 1”
6.EQUIPOS
Herramienta Menor 10% M.O. FF
7. DESPERDICIO Y MANO DE OBRA.

DESPERDICIO	MANO DE OBRA
No aplica	Cuadrilla FF (electrica)

8.TRANSPORTE
Transporte de materiales (arena, piedra, común, tierra) – m3
9.REFERENCIAS
Memoria de cálculo
10. UNIDAD Y FORMA DE PAGO
El pago se realizará por metro lineal de canalización en ducto conduit PVC de 1" efectivamente instalada, terminada, inspeccionada y recibida a satisfacción por la Interventoría.
11. NO CONFORMIDAD
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA PARTICULAR		
CAPITULO 7. Sistema Solar Fotovoltaico		
ÍTEM.	**CAJA DE INSPECCION CS-274**	**UND**
7.10		UND
2. DESCRIPCIÓN		
Incluye excavación, conformación y adecuación del terreno, suministro e instalación de materiales para la construcción de la caja, fondo, muros, acabado interior, marco y tapa, conformación de entradas y salidas de ductos, sellado de pasos, relleno y compactación perimetral, así como mano de obra, equipos, herramientas, transporte y demás elementos necesarios para entregar la caja completamente terminada y funcional. La caja deberá ejecutarse respetando las dimensiones y características establecidas para el tipo CS-274 en los planos y especificaciones del proyecto, garantizando su resistencia, estabilidad, accesibilidad y adecuada protección de las canalizaciones y conductores.		
3. PROCESO DE EJECUCIÓN		
• Verificar en planos la ubicación, dimensiones, cotas y nivel terminado de la caja CS-274. • Realizar el replanteo de la caja y verificar interferencias con redes existentes. • Ejecutar la excavación hasta alcanzar las dimensiones y profundidad requeridas. • Retirar material suelto, orgánico o inadecuado del fondo de excavación. • Nivelar y compactar adecuadamente el fondo.		

- Ejecutar el solado o base de apoyo de acuerdo con los detalles constructivos.
- Construir los muros de la caja con los materiales y dimensiones especificados en el proyecto.
- Garantizar la correcta alineación, verticalidad y nivelación de los elementos.
- Ejecutar los pasos de entrada y salida de los ductos, procurando que estos queden correctamente alineados y con los radios de curvatura requeridos.
- Instalar y sellar los ductos en los puntos de ingreso y salida, evitando bordes cortantes que puedan deteriorar los conductores.
- Ejecutar los acabados interiores especificados para facilitar las labores de inspección y mantenimiento.
- Construir o instalar el fondo de la caja de acuerdo con el detalle aprobado, garantizando condiciones adecuadas para drenaje cuando este se encuentre contemplado.
- Instalar marco y tapa para caja de inspección, verificando que queden correctamente nivelados y firmemente apoyados.
- La tapa deberá quedar al mismo nivel de la superficie terminada, salvo que los planos indiquen una condición diferente.
- Verificar que no existan elementos que interfieran con la apertura y cierre de la tapa.
- Realizar el relleno perimetral con material seleccionado, colocado y compactado por capas.
- Retirar sobrantes de excavación y realizar la limpieza del área.
- Verificar finalmente la continuidad y correcta disposición de las canalizaciones antes de autorizar el cierre definitivo.

4. ENSAYOS A REALIZAR

No requiere

5. MATERIALES

ladrillo tolete comun
tabla chapa ordinario 0,20
triturado de 1/2" - 3/4"
tapa para acometidas de bt y ap 715x715x60 mm
marco para acometidas de bt y ap 720x720mmx2 1/2"
mortero 1:5 (desperdicio 5%)
concreto 3000 psi
concreto 1500 psi

6.EQUIPOS

Herramienta Menor 10% M.O. FF Elec

7. DESPERDICIO Y MANO DE OBRA.

DESPERDICIO	MANO DE OBRA
No aplica	Cuadrilla AA (albañileria)

8.TRANSPORTE

transporte de material triturado-m3
Transporte de materiales - t

9.REFERENCIAS

Memoria de cálculo

10. UNIDAD Y FORMA DE PAGO

Unidad de medida: unidad (und).

1012

El pago se realizará por cada caja de inspección CS-274 completamente construida, instalada, terminada, limpia, funcional y recibida a satisfacción por la Interventoría.
11. NO CONFORMIDAD
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

Elaboró:

WILLIAM E. CORTES DIAZ
R/L. U.T. Diseño Energético Aguazul 2025