URBANIZACION LOS NARANJOS Y CENTAUROS DEL MUNICIPIO DE BUCARAMANGA, SANTANDER

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

LOTE 1

BUCARAMANGA 2022

COTENIDO

1 INTRODUCCIÓN 3
1.1 GENERALIDADES 3
1.2 ALCANCE DE LA OBRAS 3
1.3 NORMAS Y REGLAMENTOS 5
1.4 MATERIALES 6
1.5 DOCUMENTACIÓN Y CERTIFICACIÓN DE LA INSTALACIÓN 21
2 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS E INSTALACIÓN DE MATERIALES 22
2.1 TABLERO DE PROTECCIÓN T-AP 22
2.2 PROTECCIONES 25
2.3 SISTEMA DE TELEGESTIÓN WM 26
2.4 CANALIZACIONES 28
2.5 CAJAS DE INSPECCIÓN 29
2.6 CABLEADO 34
2.7 BORNAS TERMINALES Y CONECTORES DE DERIVACIÓN 36
2.8 SISTEMA DE PUESTA A TIERRA STP 37
2.9 POSTES 38
2.10 EQUIPOS DE ILUMINACIÓN 42
2.11 CONFORMACIÓN DE PISOS 64
3 ESPECIFICACIONES TECNICAS DE LAS ACTIVIADADES DEL PROYECTO 65
3.1 RETIRO DE INFRAESTRUCTURA EXISTENTE 65
3.2 REDES DE MEDIA TENSIÓN DE ALUMBRADO PÚBLICO 67
3.3 SUBESTACIÓN 70
3.4 CANALIZACIÓN. 74
3.5 ESCTRUCTURAS. 83
3.6 REDES. 87
3.7 EQUIPOS 88
3.8 SALIDAS 93
3.9 POSTES. 97
3.10 OBRAS CIVILES COMPLEMENTARIAS 102
3.11 PLAN DE MANEJO DE TRAFICO 187
3.12 ASEO Y LIMPIEZA. 188
3.13 CERTIFICACIÓN, LEGALIZACIÓN Y DOCUMENTACIÓN DE LA INSTALACIÓN 189

1 INTRODUCCIÓN

1.1 GENERALIDADES

El presente documento de especificaciones técnicas corresponde a la **MODERNIZACIÓN DEL ALUMBRADO PÚBLICO DE LAS URBANIZACIONES LOS NARANJOS Y CENTAUROS DEL MUNICIPIO DE BUCARAMANGA, SANTANDER.**

Las presentes especificaciones técnicas y recomendaciones complementan los diseños, análisis de precios unitarios y presupuesto del proyecto en mención.

1.2 ALCANCE DE LA OBRAS

El proyecto consiste en la modernización del alumbrado público de las urbanizaciones Los Naranjos y Centauros del municipio de Bucaramanga, Santander.



Figura 1. Ubicación Urbanizaciones Los Naranjos y Centauros (fuente Google Earth)

El proyecto comprende las siguientes actividades en cada uno de los sectores listados:

- Retirar la infraestructura de alumbrado público existente.
- Construir las redes de media tensión subterráneas para alumbrado público.
- Construir subestación semisumergible de 45 kVA para alumbrado público.
- Construir la acometida de baja tensión y tablero de baja tensión.
- Construir las redes de baja tensión subterráneas para el alumbrado público.
- Suministrar, transportar e instalar postes y equipos de iluminación LED.
- Adecuación y mejoramiento del espacio público peatonal por construcción de canalizaciones.

- Mejoramiento del escenario deportivo y zonas de juegos infantiles del polideportivo Los Naranjos.
- Mejoramiento paisajístico de zonas verdes aledañas al polideportivo Los Naranjos.
- Mejoramiento del mobiliario urbano del polideportivo Los Naranjos.
- La entrega de toda la documentación final del proyecto; incluidos los planos récord y documentos requeridos por el sistema HSEQ de la oficina de alumbrado público.
- Certificación de conformidad de la instalación eléctrica del alumbrado público bajo RETIE y RETILAP.

Las actividades anteriormente descritas obedecen a un proceso de diseño del alumbrado público conforme lo describe el capítulo 6 del RETILAP y deberán cumplir con todas las cantidades y características técnicas necesarias (Diseño fotométrico, diseño eléctrico, especificaciones técnicas, análisis de precios unitarios, formulario de cantidades de obra para la correcta ejecución del objeto del contrato.

La categorización del proyecto según RETILAP corresponde a **Especial** (Nivel C - Alto impacto) para las Urbanizaciones Los Naranjos y Centauros debido a las características arquitectónicas y urbanísticas del proyecto.

PROYECTOS NUEVOS O REMODELACIÓN		Nivel A Bajo Impacto	Nivel B Medio Impacto	Nivel C Alto Impactos
SISTEMA VIAL	Clase de iluminación de la vía o Tipo de área M1 – M2	P ≤ 25 ó L = 0	25 <P ≤ 75 ó L ≤ 1.000	P >75 ó L >1.000
	M3 – M4	P ≤ 25 ó L ≤ .1000	25 <P ≤ 100 ó 1.000 <L ≤ 2.000	P >100 ó L > 2.000
	M5	10 <P ≤ 25 ó L ≤ 1.000	25 <P ≤100 ó 1.000<L ≤ 2.000	P >100 ó L >2.000
OTRAS ÁREAS	Alamedas, ciclo rutas, parques, paseos, plazas, plazoletas, vías peatonales, puentes y túneles peatonales.	10 <P ≤ 25 ó L ≤ 1.000	25 <P ≤ 50 ó 1.000 <L ≤ 2.000	P >50 ó L >2.000
ESPECIALES [2*]	Zonas históricas de conservación, y otros que por sus características revista de un especial interés para el municipio.	P ≤ 25	25<P ≤ 50	P >50

Tabla 610.2 Categorización de los proyectos de Alumbrado Público

Figura 2. Categorización del proyecto. Fuente: RETILAP (Ministerio de minas y energía-Colombia, 2016)

De acuerdo a lo indicado en el RETILAP para proyectos especiales, el municipio definirá el número de alternativas a presentar y las condiciones de entrega de las propuestas.

Bajo esta normativa, la oficina de Alumbrado Público del municipio de Bucaramanga selecciono los equipos de iluminación para el proyecto, tanto para la iluminación funcional como arquitectónica.

El alcance del proyecto contiene los siguientes documentos anexos:

- Diseño fotométrico y anexos según RETILAP.
- Diseño eléctrico según RETIE.
- Especificaciones técnicas.

- Análisis de precios unitarios.
- Formulario de cantidades de obra.

Las obras a ejecutar comprenden el suministro de materiales, transporte al sitio de la obra, construcción de obras civiles, instalación y puesta en marcha del sistema eléctrico y los equipos de iluminación que integran el alumbrado público del proyecto.

Estas actividades se consolidan en los análisis de precios unitarios (APU) que conforman el presupuesto de obra de cada uno de los diseños.

Cada uno de los APU comprenderá:

- Suministro y transporte de materiales.
- Suministro de equipos y herramientas.
- Mano de obra para la totalidad de la instalación, montajes y puesta en marcha.
- Dirección y supervisión técnica, ambiental, ocupacional y financiera de la obra.

Las especificaciones técnicas incluyen:

- Redes y acometidas de baja tensión.
- Tableros de protección.
- Canalizaciones y cajas de inspección de redes de alumbrado público.
- Empalmes.
- Sistema de puesta a tierra.
- Postes.
- Equipos de iluminación.

1.3 NORMAS Y REGLAMENTOS

Para el diseño, construcción y montaje de los sistemas aquí descritos se aplicarán las siguientes normas y reglamentos:

- El Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas (RETIE).
- El Reglamento Técnico de Iluminación y Alumbrado Público (RETILAP).
- Norma ICONTEC 2050 (Código Eléctrico Colombiano).
- Normas para sistemas de distribución de la ELECTRIFICADORA DE SANTANDER S.A.

- ARQUITECTURA.

- Plan de ordenamiento territorial vigente del municipio de Bucaramanga.
- Manual de espacio público del Municipio de Bucaramanga.
- Compendio de accesibilidad Norma Técnica Colombiana NTC 6047.
- Especificaciones técnicas de los fabricantes y productos utilizados.

- ELEMENTOS ESTRUCTURALES

- Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente NSR-10
- Asociación colombiana de ingeniería sísmica AIS
- Instituto Colombiano de Normas técnicas (ICONTEC)
- Building Code Requirements for Structural Concrete ACI
- Reglamento para concreto Estructural ACI 318S-14
- American Welding Society (AWS)
- American Institute for Steel Construction (AISC)
- Manual of Steel Construction
- Especificaciones técnicas de los fabricantes y productos utilizados
- Steel Structures Painting Council (SSPC)
- American Association of State Highway and Transportation Officials (AASHTO)
- ASTM International
- Especificaciones técnicas de los fabricantes y productos utilizados

- REDES DE SERVICIO PÚBLICO - HIDRÁULICA Y SANITARIA.
- Redes internas NTC 1500 tercera actualización 2017
- Resolución 0330 de 2017

- VIAS Y ESPACIO PUBLICO - INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS 2012
- Artículo 232-07 Estabilización de suelos de subrasante y capas granulares con geotextil.
- Artículo 220-07 Terraplenes.
- Artículo 340-07 Base estabilizada con emulsión asfáltica
- Artículo 420-07 Riego de imprimación.
- Artículo 421-07 Riego de Liga.
- Artículo 450-07 Mezcla densa en caliente (concreto Asfáltico).

1.4 MATERIALES

Todos los materiales a utilizar deberán ser nuevos, libres de desperfectos, y serán inspeccionados por el interventor y/o supervisor de la obra antes de su instalación.

Los materiales y equipos listados en el Capítulo 3 del RETIE “Requisitos de producto” y en el Capítulo 3 del RETILAP “Requisitos de productos para iluminación y alumbrado público” deberán contar con su certificado de conformidad RETIE o RETILAP respectivamente.

El Contratista deberá informarse de las instrucciones de los fabricantes de los equipos, con el fin de conocer los cuidados especiales requeridos en el manejo e instalación de los mismos.

Todos los equipos deberán ser cuidadosamente nivelados, alineados y ajustados para una operación adecuada.

Después de la instalación, todas las partes deberán ser inspeccionadas y probadas para su correcta operación y ajuste mecánico.

Todo el equipo deberá dejarse en óptimas condiciones de limpieza, en particular los aisladores, bujes, materiales aislantes y todas aquellas partes en las cuales las características de aislamientodependen de la limpieza. INSPECCION FINAL Y PRUEBAS.

Una vez terminada la obra o cuando sea posible durante la marcha de los trabajos, se verificarán y se probarán las instalaciones hechas por el contratista.

A la entrega de la obra el contratista deberá entregar todas las instalaciones debidamente medidas y probadas.

Mediciones y pruebas a realizar según el caso:

- Voltajes entre fases, neutro y fase - neutro y fase-tierra en todos los tableros eléctricos.
- Resistencia de sistema de puesta a tierra.
- Resistencia de aislamiento en cables de acometida general de baja tensión, acometidas, sub-acometidas y circuitos alimentadores.
- Distancias de seguridad y espacios de trabajo.
- Luminancia o iluminancia en vanos y sectores representativos del proyecto.
- Pruebas de puesta en marcha de los sistemas de control de la iluminación del alumbrado público, sistemas de sistema de video y sonido del módulo de información.
- La interventoría y/o la supervisión se reservan el derecho de exigir cualquiera otra prueba que estime conveniente para el correcto funcionamiento de la instalación.

Cuando se haya recibido la notificación escrita del contratista de que ha concluido el trabajo, incluyendo los ensayos que aquí se especifican, el interventor hará una inspección minuciosa de toda la obra. Todos los defectos u omisiones que se encuentren serán corregidos por el Contratista.

1.4.1 **CONCRETOS**

Se refiere a la construcción de todos los elementos contemplados en la obra. Comprende el suministro de materiales (mezcla de concreto más acero de refuerzo entre otros), equipo, transporte, preparación de formaletas, transporte, colocación, vibrado, curado y acabados de los concretos de cemento Pórtland. El tipo de concreto que se permitirá mezclar en obra será el concreto de limpieza para el solado y el concreto específicamente indicado como preparado en obra, dentro de los ítems contractuales y detallado en las Especificaciones Técnicas. Las mezclas de concreto reforzado serán suministradas por una Central de Mezclas de reconocida idoneidad en la localidad, con el compromiso de que su suministro contenga los términos de calidad certificada. En los casos en los que se indique concreto preparado en la obra, deberá ajustarse al cumplimiento de los requisitos que se tratan más adelante.

1.4.2 **CEMENTO**

Todo el cemento que se emplee deberá ser Portland tipo I, que cumpla con las especificaciones. El cemento deberá cumplir con lo estipulado en las normas ICONTEC NTC 121 y 321 y ASTM C-150. El cemento deberá almacenarse de tal forma que garantice una perfecta protección contra cualquier clase de humedad en todo tiempo; el cemento que se haya compactado o que haya sufrido deterioro por cualquier causa, o que haya expirado en su fecha de vencimiento, no podrá usarse en las estructuras de concreto de la obra.

Queda terminantemente prohibido el uso de cemento empacado en bolsas rotas o parcialmente deterioradas, así no presente grumos al tacto.
No será permitido utilizar diferentes marcas de cemento en una misma fundida.
Se recomienda que en los diseños de mezcla se utilicen diferentes tipos de cemento (tanto a granel como en bolsa) y diferentes marcas, con el fin de poder tener datos para tomar decisiones objetivas en obra, en caso de tener que realizar un cambio forzado en ellos.

1.4.3 **AGUA**

El agua para el concreto, mortero o lechadas de cemento, deberá ser limpia y estar libre de cantidades perjudiciales de ácidos, álcalis, limo, materias orgánicas, sulfatos de magnesio, sodio y calcio, y otras impurezas que, en opinión de la Administración Municipal y/o su representante, puedan afectar adversamente la resistencia, durabilidad y calidad del concreto. Los materiales tales como cemento, agua y aditivos, deberán cumplir con las normas NTC y los numerales aplicables del Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente (NSR-10).

1.4.4 **AGREGADOS**

Los agregados gruesos y finos deberán ajustarse a las especificaciones ASTM-C33 y cumplir con las normas ICONTEC NTC174. El agregado fino deberá tener arena limpia, de granos duros y libres de polvo, álcalis, ácidos, materia orgánica o cualquier otra sustancia nociva. El agregado grueso consistirá en fragmentos de roca duros, durables y limpios, libres de polvo, materia orgánica u otras sustancias perjudiciales. No debe contener piedra o mica desintegrada ni cal libre.
El agregado grueso no deberá tener una pérdida mayor del 40% en el ensayo de abrasión en la máquina de los ángeles. El Contratista deberá solicitar la aprobación de La Administración Municipal y/o su representante, de las instalaciones para descargue y almacenamiento de los agregados. Lo anterior no exonera al Contratista de la obligación de controlar permanentemente la calidad de los materiales provenientes de las fuentes aprobadas para uso en la obra, debidamente licenciadas.
La arena y el agregado grueso deberán ser almacenados separadamente. Los depósitos o apilamientos de agregados deberán estar construidos o dispuestos de tal forma que no haya segregación de las partículas o presencia de materiales extraños. El contenido de humedad en la arena y el agregado grueso no deberá variar de forma apreciable y se controlará mediante adición de agua a los apilamientos. Se proveerá drenaje apropiado para asegurar distribución uniforme de la humedad en el momento de utilización de los agregados.

1.4.5 **ARENA**

El término arena designa el agregado fino con un tamaño máximo de partícula de 3/16". La arena deberá tener la gradación de la Tabla:

Gradación de la arena

TAMIZ	(%) PORCENTAJE QUE PASA
3/8”	100
No. 4	95 - 100
8	80 - 95
16	45 - 80
30	30 – 60
50	10 – 30
100	2 – 10

El porcentaje de carbón, pizarra y arcilla no será mayor del 1% en peso y el agregado fino debe presentar un máximo de 4-5% del porcentaje que pasa en peso el tamiz 200.

1.4.6 **AGREGADO GRUESO**

El término de agregado grueso designa al agregado de tamaño variable entre 3/16" y 1 1/2", bien gradados dentro de estos límites y consistentes en fragmentos de roca densos, durables y limpios.
El porcentaje de pizarra, carbón y materiales deleznables no será mayor del 1% en peso. El porcentaje en peso de sulfato ferroso no será mayor de 0,30% y la gravedad específica de cualquier muestra del agregado grueso no será menor de 2,60. El tamaño máximo del agregado grueso, aunque esté dentro de los límites fijados, no será mayor de la quinta parte del espesor mínimo del elemento de concreto, ni de las tres cuartas partes de la distancia mínima entre las varillas de refuerzo.
Para el agregado grueso se aplicará la gradación de la Tabla:

Gradación del agregado grueso

TAMIZ	(%) PORCENTAJE RETENIDO EN PESO
2 1/2"	0
2"	0 a 5
1"	30 a 65
3/8"	70 a 90
No. 4	95 a 100

1.4.7 **TIPOS DE CONCRETO:**

El Contratista suministrara las diferentes clases de concreto que se requieran, de acuerdo con lo especificado en la Tabla, además de cualquier otra mezcla que ordene la Administración Municipal y/o su representante.
Tamaño máximo de agregado para cada tipo de concreto:

RESISTENCIA DE DISEÑO A LOS 28 DÍAS – f'c		TAMAÑO MÁXIMO DE AGREGADOS		
Tipo	kg/cm2	psi	mm	Pulgadas
A	280	4.000	19	3/4
A1	250	3.500	19	3/4
B	210	3.000	19	3/4
C	210	3.000	38	1 1/2
D	175	2.500	38	1 1/2
E	140	2.000	38	1 1/2
F	105	1.500	38	1 1/2
G	Ciclópeo	305		12

1.4.8 **CONCRETO CICLÓPEO:**

Consiste en una mezcla de piedras grandes y concreto clase D, en proporción 60% de piedra - 40% de concreto y se usará donde lo indiquen los planos o lo ordene la interventoría técnica. Las piedras para este concreto deben ser de 15 a 30 cm, de calidad aprobada, sólida y libre de segregaciones, fracturas, grietas y otras imperfecciones. Las piedras deben estar exentas de superficies redondeadas o meteorizadas. Las piedras deben mantenerse libres de polvo, aceite o de cualquier otra impureza que pueda afectar su adherencia con el mortero. Las piedras se colocarán cuidadosamente, sin dejarlas caer o arrojarlas para evitar que se ocasionen daños a las formaletas o a la mampostería adyacente. El volumen total de las piedras no debe ser mayor de un tercio del volumen total de la parte de la obra en que sean colocadas.

1.4.9 **ADITIVOS**

El Contratista puede utilizar aditivos para el concreto según sea indicado en los planos y/o autorizado por la interventoría técnica, con el objeto de mejorar las condiciones o propiedades de la mezcla o dar celeridad a los procesos constructivos.

Los aditivos e impermeabilizantes no deben disminuir las propiedades básicas, ni la resistencia especificada del concreto en el cual se empleen, ni deteriorar los elementos embebidos.

Los aditivos que se usen para acelerar el fraguado, retardarlo o dar condiciones de impermeabilidad al concreto ya sea para conveniencia de la obra o del Contratista, deben ser previamente autorizados por La Administración Municipal y/o su representante. Para el efecto el Contratista debe presentarle, con suficiente antelación a su uso, muestras de los aditivos propuestos, así como las especificaciones del fabricante. No pueden utilizarse aditivos que contengan cloruro de calcio o iones de cloruro, en concreto pre-esforzado, en concreto que contenga elementos embebidos de aluminio o en concreto fundido utilizando formaletas permanentes galvanizadas.

El Contratista debe suministrar certificados sobre ensayos, en los que se indiquen los resultados del uso de los aditivos y su efecto en la resistencia del concreto con edades hasta de un año, y con gamas de temperatura iniciales entre 10 y 32 grados centígrados. La aceptación previa de los aditivos no exime al Contratista de la responsabilidad que tiene de suministrar concretos con las calidades especificadas. Los

ensayos suministrados no deberán exceder de 30 días de realizados (antes de permitir ser usados los aditivos en obra) y se deberá asegurar que son utilizados, mezclados con los agregados que realmente fueron verificados y aprobados por La Administración Municipal y/o su representante.
El costo de las operaciones de medida, mezcla y aplicación de los aditivos debe incluirse en el precio unitario del concreto.

Los aditivos deben ser manejados y almacenados de acuerdo a las recomendaciones del fabricante y las instrucciones de la Administración Municipal. y/o su representante.
Los aditivos deben cumplir con los requisitos de las siguientes normas:
Aditivos incorporadores de aire: Norma ASTM C 260.
Aditivos reductores de agua: Norma ASTM C 494 o ASTM C 1017.
Aditivos retardadores o acelerantes: Norma ASTMC 494 o ASTM C 1017.
Aditivos puzolánicos: Norma ASTM C 618.
Los aditivos no mencionados aquí y que sean aprobados por la Administración Municipal y/o su representante, deberán cumplir las normas ASTM correspondientes.
El uso de aditivos será aprobado por la Administración Municipal y/o su representante y su utilización estarán de acuerdo a los requerimientos de la obra sin afectar las condiciones de las estructuras.

1.4.10 **PREPARACIÓN DEL CONCRETO EN LOS SITIOS DE LAS OBRAS**

Solo se autorizará por parte de La Administración Municipal S.A. y/o sus representantes en obra la preparación de concreto en obra para concretos solados y concreto para estructuras tales como andenes, rampas y escaleras sobre piso, el diseño de mezcla debe ser aprobado previamente con anterioridad; para los concretos estructurales se utilizarán concretos premezclados con sus respectivos certificados de calidad y con la resistencia especificada para la estructura a construir, a menos que en el ítem y/o en la especificación técnica se indique lo contrario.

El concreto que se prepare en los sitios de las obras se hará en mezcladoras de concreto del tipo de carga, accionadas mecánica, hidráulica o eléctricamente, garantizando un control estricto de las cantidades, determinadas por peso, de los distintos ingredientes que entran en la mezcla, así como su distribución homogénea en toda la masa, acordes con los diseños de mezcla aprobados previamente por la interventoría técnica.

El agua se añadirá antes, durante y después de la operación de mezclado y se dosificará por peso con un recipiente patronado. La consistencia del concreto deberá ser uniforme en cada mezclada y entre mezcladas distintas. La cantidad de agua mezclada será la suficiente y mínima (según el diseño de mezcla) para asegurar una buena consistencia a la mezcla y compensar cualquier variación en el contenido natural de humedad de los agregados. No se admitirá ninguna adición de agua para ablandar una mezcla que haya salido de la mezcladora.

El concreto se mezclará en las cantidades que se necesiten para su uso inmediato. No se permitirá el uso de ningún concreto en que se haya iniciado el fraguado o que haya estado mezclado por más de 30 minutos antes de colocarlo. Cualquier mezcladora que en algún momento deje de producir resultados satisfactorios, deberá repararse o cambiarse de manera inmediata.
Sólo podrá mezclarse concreto a mano con la previa autorización de la interventoría técnica. La mezcla que se prepare deberá ser utilizada en su totalidad antes de preparar otra tanda.

1.4.11 **EQUIPO**

Los principales elementos requeridos para la elaboración de concretos y la construcción de estructuras con dicho material, son los siguientes:

Elementos de transporte: La utilización de cualquier sistema de transporte o de conducción del concreto deberá contar con la aprobación del Interventor. Dicha aprobación no deberá ser considerada como definitiva por el Constructor y se da bajo la condición de que el uso del sistema de conducción o transporte se suspenda inmediatamente, si el asentamiento o la segregación de la mezcla exceden los límites especificados.
Cuando la distancia de transporte sea mayor de trescientos metros (300m), no se podrán emplear sistemas de bombeo, sin la aprobación del Interventor. Cuando el concreto se vaya a transportar en vehículos a distancias superiores a seiscientos metros (600 M), el transporte se deberá efectuar en camiones mezcladores.

Elementos para la colocación del concreto: El Constructor deberá disponer de los medios de colocación del concreto que permitan una buena regulación de la cantidad de mezcla depositada, para evitar salpicaduras, segregación y choques contra las formaletas o el refuerzo.

Vibradores: Los vibradores para compactación del concreto deberán ser de tipo interno, y deberán operar a una frecuencia no menor de seis mil (6.000) ciclos por minuto y ser de una intensidad suficiente para producir la plasticidad y adecuada consolidación del concreto, pero sin llegar a causar la segregación de los materiales.

Para fundiciones delgadas, donde las formaletas estén especialmente diseñadas para resistir la vibración, se podrán emplear vibradores externos de formaleta.
Equipos Varios:
El Constructor deberá disponer de elementos para usos varios, entre ellos los necesarios para la ejecución de juntas, la corrección superficial del concreto terminado, la aplicación de productos de curado, equipos para limpieza, etc.
El Constructor deberá considerar que el concreto deberá ser dosificado y elaborado para asegurar una resistencia a compresión promedio lo suficientemente elevada, que minimice la frecuencia de los resultados de pruebas por debajo del valor de resistencia a compresión especificada en los planos del proyecto. Los planos deberán indicar claramente la resistencia a la compresión para la cual se ha diseñado cada parte de la estructura.

La aprobación que dé el Interventor al diseño de la mezcla no implica necesariamente la aceptación posterior de las obras de concreto que se construyan con base en dicho diseño, ni exime al Constructor de su responsabilidad de cumplir con todos los requisitos de las Ítems y los planos. La aceptación de las obras para fines de pago dependerá de su correcta ejecución y de la obtención de la resistencia a compresión mínima especificada para la respectiva clase de concreto, resistencia que será comprobada con base en las mezclas realmente incorporadas en tales obras

La colocación no podrá comenzar, mientras el Interventor no haya aprobado el encofrado, el refuerzo, las partes embebidas y la preparación de las superficies que han de quedar contra el concreto. Dichas superficies deberán encontrarse completamente libres de suciedad, lodo, desechos, grasa, aceite, partículas sueltas y cualquier otra sustancia perjudicial. La limpieza puede incluir el lavado por medio de chorros de agua y aire, excepto para superficies de suelo o relleno, para las cuales este método no es

obligatorio.
Se deberá eliminar toda agua estancada o libre de las superficies sobre las cuales se va a colocar la mezcla y controlar que, durante la colocación de la mezcla y el fraguado, no se mezcle agua que pueda lavar o dañar el concreto fresco.

1.4.12 **CURADO**

Durante el primer período de endurecimiento, se someterá el hormigón a un proceso de curado que se prolongará a lo largo del plazo prefijado por el Interventor, según el tipo de cemento utilizado y las condiciones climáticas del lugar.
En general, los tratamientos de curado se deberán mantener por un período no menor de catorce (14) días después de terminada la colocación de la mezcla de concreto; en algunas estructuras no masivas, este período podrá ser disminuido, pero en ningún caso será menor de siete (7) días.

1.4.13 **CURADO CON AGUA**

El concreto deberá permanecer húmedo en toda la superficie y de manera continua, cubriéndolo con tejidos de fique o algodón saturados de agua, o por medio de rociadores, mangueras o tuberías perforadas, o por cualquier otro método que garantice los mismos resultados.
No se permitirá el humedecimiento periódico; este debe ser continuo.
El agua que se utilice para el curado deberá cumplir los mismos requisitos del agua para la mezcla.

1.4.14 **CURADO CON COMPUESTOS SELLANTES**

Este curado se podrá hacer en aquellas superficies para las cuales el Interventor lo autorice, previa aprobación de este sobre los compuestos a utilizar y sus sistemas de aplicación.
El equipo y métodos de aplicación del compuesto sellante deberán corresponder a las recomendaciones del fabricante, esparciéndolo sobre la superficie del concreto de tal manera que se obtenga una membrana impermeable, fuerte y continua que garantice la retención del agua, evitando su evaporación.
El compuesto sellante deberá cumplir con los requisitos establecidos en la norma ASTM C-309 para compuestos líquidos del tipo 2, y deberá ser de consistencia y calidad uniformes.

Por cada diez metros cúbicos (10m3) o fracción colocada en una jornada de trabajo, se tomará una muestra compuesta por cuatro (4) especímenes, con los cuales se fabricarán probetas cilíndricas según la norma, para ensayos de resistencia a compresión, de las cuales se fallarán dos (2) a siete (7) días y dos (2) a veintiocho (28) días, luego de ser sometidas al curado normalizado. Los valores de resistencia de siete (7) días sólo se emplearán para verificar la regularidad de la calidad de la producción del concreto, mientras que los obtenidos a veintiocho (28) días se emplearán para la comprobación de la resistencia del concreto.

El promedio de resistencia de los dos (2) especímenes tomados simultáneamente de la misma mezcla, se considera como el resultado de un ensayo. La resistencia del concreto será considerada satisfactoria, si ningún ensayo individual presenta una resistencia inferior en más de treinta y cinco kilogramos por centímetro cuadrado (35 kg/cm2 o su equivalente en psi) de la resistencia especificada y, simultáneamente, el promedio de tres ensayos consecutivos de resistencia iguala o excede la resistencia de diseño especificada en los planos.

Si alguna o las dos (2) exigencias recién indicadas son incumplidas, el Interventor ordenará una revisión de la parte de la estructura que esté en duda, utilizando métodos idóneos para detectar las zonas más débiles y requerirá que el Constructor, a su costa, tome núcleos de dichas zonas, en acuerdo a la norma. Se deberán tomar tres (3) núcleos por cada resultado de ensayo inconforme. Si el concreto de la estructura va a permanecer seco en condiciones de servicio, los testigos se secarán al aire durante siete (7) días a una temperatura entre dieciséis y veintisiete grados Celsius (16ºC - 27ºC) y luego se probarán secos. Si el concreto de la estructura se va a encontrar húmedo en condiciones de servicio, los núcleos se sumergirán en agua por cuarenta y ocho (48) horas y se fallarán a continuación.

Se considerará aceptable la resistencia del concreto de la zona representada por los núcleos, si el promedio de la resistencia de los tres (3) núcleos, corregida por la esbeltez, es al menos igual al ochenta y cinco por ciento (85%) de la resistencia especificada en los planos, siempre que ningún núcleo tenga menos del setenta y cinco por ciento (75%) de dicha resistencia.

1.4.15 **FORMALETAS**

El Contratista suministrará e instalará todas las formaletas en donde sea necesario confinar y soportar la mezcla de concreto mientras se endurece, para dar la forma y dimensiones requeridas.
Las formaletas para concretos que queden a la vista tendrán acabado liso y uniforme. Con anticipación al inicio de su fabricación, el Contratista deberá presentar a la interventoría para su aprobación, el diseño de todas las formaletas, así como su sistema de fabricación, soporte y manejo, indicando los materiales que se propone utilizar y las especificaciones correspondientes. La aprobación por parte de la Administración Municipal y/o su representante no eximirá al Contratista de su responsabilidad con respecto a la seguridad, calidad del trabajo y cumplimiento de todas las especificaciones.
Las formaletas deberán ser lo suficientemente fuertes y rígidas para soportar todas las cargas a resistir, incluyendo las cargas producidas por la colocación y el vibrado de la mezcla. Además, deberán permanecer rígidas en sus posiciones iniciales hasta cuando la mezcla de concreto se haya endurecido lo suficiente, para sostenerse por sí misma.

Todas las formaletas deberán ser suficientemente herméticas para impedir pérdidas de lechadas de la mezcla y deberán diseñarse de tal manera que permitan la colocación y compactación adecuada de la mezcla en su posición final, su fácil inspección, revisión y limpieza.
No se permitirán remiendos ni reparaciones con pedazos de madera o láminas que modifiquen la conformación de las formaletas. Las superficies de concreto en proceso de curado deberán conservarse húmedas por métodos aprobados por la interventoría técnica, por lo menos, durante siete (7) días después de su colocación. El agua usada para el curado deberá llenar los requisitos de estas especificaciones, referentes al agua para mezclas de concreto.

El Contratista será el responsable del cálculo e instalación de la estructura de soporte de la formaleta para que ésta resista adecuadamente las cargas del peso del concreto hasta el fraguado del mismo, y garantice la seguridad del personal de obra civil que participe en la fundida, colocación, vibrado y curado del hormigón y el posterior retiro de la cimbra de apoyo de los tableros de la formaleta.
Los materiales de la estructura de soporte deben ser de excelente calidad, libres de defectos, dobleces, hendiduras, rebabas, nudos, corrosión etc., que puedan producir colapsos.

Los apoyos de parales, gatos, codales, puntales, etc., en sus extremos, deben ser rígidos y bien adheridos. No se permitirá utilizar pedazos de madera como suplemento para lograr niveles.
El contratista debe seguir los procedimientos dados en el capítulo C.6 de la NSR-10 para la remoción de

formaletas y soportes.

1.4.16 **ACABADOS**

A menos que se indique algo diferente, las superficies acabadas deberán ser lisas, sólidas, suaves y estar libres de escamas, depresiones, huecos, manchas y cualquier otro defecto o irregularidad, y deberán así mismo cumplir con todos los requisitos establecidos para el acabado correspondiente especificado, o indicado en los planos. Los acabados de las superficies de concreto deberán ser ejecutados por personal especializado en este trabajo. A menos que los planos o los documentos técnicas o la interventoría técnica, indique algo diferente, todas las superficies expuestas a la lluvia o al agua, y que en los planos se muestran como horizontales, deberán tener pendientes de aproximadamente medio centímetro por cada metro (0.5 cm/m). Las superficies extensas deberán tener pendientes en más de una dirección con el fin de facilitar la escorrentía, según lo determine la interventoría técnica.

1.4.17 **ACERO**

Este trabajo consiste en el suministro, transportes, almacenamiento, corte, doblamiento y colocación de las barras de acero dentro de las diferentes estructuras permanentes de concreto, de acuerdo con los planos del proyecto, este ítem y las instrucciones del Interventor. De ninguna manera se permitirá instalar en predios de la obra, talleres de corte y figuración del acero de refuerzo. Todo el acero de refuerzo será cortado y figurado en un taller externo a los predios de la obra.
El Contratista será el único responsable por la calidad de dicho suministro y tendrá a su cargo el control para que se cumplan en lo pertinente, las siguientes Ítems.

1.4.18 **MATERIALES**

Barras de refuerzo. Deberán cumplir con la más apropiada de las siguientes normas, según se establezca en los planos del proyecto: ICONTEC 161, 245 y 248; AASHTO M-31 y ASTM A-706.

1.4.19 **EQUIPO**

Se requiere equipo idóneo para el corte y doblado de las barras de refuerzo. Se requieren, además, elementos que permitan asegurar correctamente el refuerzo en su posición, así como herramientas menores.

1.4.20 **EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS**

Planos y despiece:
Antes de cortar el material a los tamaños indicados en los planos, el Contratista deberá verificar las listas de despiece y los diagramas de doblado. Si los planos no los muestran, las listas y diagramas deberán ser preparados por el Contratista para la aprobación del Interventor, pero tal aprobación no exime a aquel de su responsabilidad por la exactitud de los mismos. En este caso, el Contratista deberá contemplar el costo de la elaboración de las listas y diagramas mencionados, en los precios de su oferta.

Si el Contratista desea relocalizar una junta de construcción en cualquier parte de una estructura para la cual el Interventor le haya suministrado planos de refuerzo y listas de despiece, y dicha relocalización es aprobada por el Interventor, el Contratista deberá revisar, a sus expensas, los planos y listas de despiece

que correspondan a la junta propuesta, y someter las modificaciones respectivas a aprobación del Interventor, cuando menos treinta (30) días antes a la fecha prevista para el corte y doblamiento del refuerzo para dicha parte de la obra. Si, por cualquier razón, el Contratista no cumple este requisito, la junta y el refuerzo correspondiente deberán ser dejados sin modificación alguna, según se muestre en los planos suministrados por el Interventor.

1.4.21 **SUMINISTRO Y ALMACENAMIENTO**

Todo envío de acero de refuerzo que llegue al sitio de la obra o al lugar donde vaya a ser doblado, deberá estar identificado con etiquetas en las cuales se indiquen la fábrica, el grado del acero y el lote o colada correspondiente.
El acero deberá ser almacenado en forma ordenada por encima del nivel del terreno, sobre plataformas, largueros u otros soportes de material adecuado y deberá ser protegido, hasta donde sea posible, contra daños mecánicos y deterioro superficial, incluyendo los efectos de la intemperie y ambientes corrosivos.

1.4.22 **DOBLAMIENTO**

Las barras de refuerzo deberán ser dobladas en frío, de acuerdo con las listas de despiece aprobadas por el Interventor.

1.4.23 **COLOCACIÓN Y AMARRE**

Al ser colocado en la obra y antes de fundir el concreto, todo el acero de refuerzo deberá estar libre de polvo, óxido en escamas, rebabas, pintura, aceite o cualquier otro material extraño que pueda afectar adversamente la adherencia. Todo el mortero seco deberá ser quitado del acero.

Las varillas deberán ser colocadas con exactitud, de acuerdo con las indicaciones de los planos, y deberán ser aseguradas firmemente en las posiciones señaladas, de manera que no sufran desplazamientos durante la colocación y fraguado del concreto. La posición del refuerzo dentro de las formaletas deberá ser mantenida por medio de tirantes, bloques, silletas de metal, espaciadores o cualquier otro soporte aprobado. Los bloques deberán ser de mortero de cemento prefabricado, de calidad, forma y dimensiones aprobadas. Las silletas de metal que entren en contacto con la superficie exterior del concreto, deberán ser galvanizadas. No se permitirá el uso de guijarros, fragmentos de piedra o ladrillos quebrantados, tubería de metal o bloques de madera.

Las barras se deberán amarrar con alambre en todas las intersecciones, excepto en el caso de espaciamientos menores de treinta centímetros (30cm), en el cual se amarrarán alternadamente.
El alambre usado para el amarre deberá tener un diámetro equivalente de 0.0625 o 0.00800 pulgadas (1.5875 o 2.032 mm), o calibre equivalente. No se permitirá la soldadura de las intersecciones de las barras de refuerzo.
Las barras deberán quedar colocadas de tal manera, que la distancia libre entre barras paralelas colocadas en una fila, no sea menor que el diámetro nominal de la barra, ni menor de veinticinco milímetros (25mm), ni menor de una y un tercio (1 1/3) veces el tamaño máximo nominal del agregado grueso.
Cuando se coloquen dos (2) o más filas de barras, las de las filas superiores deberán colocarse directamente encima de las de la fila inferior y la separación libre entre filas no deberá ser menor de veinticinco milímetros (25 mm).

Estos requisitos se deberán cumplir también en la separación libre entre un empalme por traslapo y otros empalmes u otras barras.

Además, se deberán obtener los recubrimientos mínimos especificados en el Código Colombiano de Construcciones Sismo Resistentes.

Si el refuerzo de malla se suministra en rollos para uso en superficies planas, la malla deberá ser enderezada en láminas planas, antes de su colocación.
El Interventor deberá revisar y aprobar el refuerzo de todas las partes de las estructuras, antes de que el Constructor inicie la colocación del concreto.

1.4.24 **TRASLAPOS Y UNIONES**

Los traslapos de las barras de refuerzo deberán cumplir los requisitos del Código Colombiano de Construcciones Sismo Resistentes y se efectuarán en los sitios mostrados en los planos o donde lo indique el Interventor, debiendo ser localizados de acuerdo con las juntas del concreto.
El Constructor podrá introducir traslapos y uniones adicionales, en sitios diferentes a los mostrados en los planos, siempre y cuando dichas modificaciones sean aprobadas por el Interventor, los traslapos y uniones en barras adyacentes queden alternados según lo exija este, y el costo del refuerzo adicional requerido sea asumido por el Constructor.

En los traslapos, las barras deberán quedar colocadas en contacto entre sí, amarrándose con alambre, de tal manera, que mantengan la alineación y su espaciamiento, dentro de las distancias libres mínimas especificadas, en relación a las demás varillas y a las superficies del concreto.

El Constructor podrá reemplazar las uniones traslapadas por uniones soldadas empleando soldadura que cumpla las normas de la American Welding Society, AWS D1.4. En tal caso, los soldadores y los procedimientos deberán ser precalificados por el Interventor de acuerdo con los requisitos de la AWS y las juntas soldadas deberán ser revisadas radiográficamente o por otro método no destructivo que esté sancionado por la práctica. El costo de este reemplazo y el de las pruebas de revisión del trabajo así ejecutado, correrán por cuenta del Constructor.

Las láminas de malla o parrillas de varillas se deberán traslapar entre sí suficientemente, para mantener una resistencia uniforme y se deberán asegurar en los extremos y bordes. El traslapo de borde deberá ser, como mínimo, igual a un (1) espaciamiento en ancho.

1.4.25 **CONDICIONES ESPECÍFICAS PARA EL RECIBO Y TOLERANCIAS**

1.4.25.1 CALIDAD DEL ACERO

Las barras y mallas de refuerzo deberán ser ensayadas en la fábrica y sus resultados deberán satisfacer los requerimientos de las normas respectivas de la AASHTO o ASTM correspondientes.
El Contratista deberá suministrar al Interventor una copia certificada de los resultados de los análisis químicos y pruebas físicas realizadas por el fabricante para el lote correspondiente a cada envío de refuerzo a la obra. En caso de que el Contratista no cumpla este requisito, el Interventor ordenará, a expensas de aquel, la ejecución de todos los ensayos que considere necesarios sobre el refuerzo, antes de aceptar su utilización.

Cuando se autorice el empleo de soldadura para las uniones, su calidad y la del trabajo ejecutado se verificarán de acuerdo con lo indicado en las normas colombianas para tal fin.
Las varillas que tengan fisuras o hendiduras en los puntos de flexión, serán rechazadas.

CALIDAD DEL PRODUCTO TERMINADO

Se aceptarán las siguientes tolerancias en la colocación del acero de refuerzo:

Desviación en el espesor de recubrimiento:

Con recubrimiento menor o igual a cinco centímetros ($\leq$ 5cm) 0.5cm

Con recubrimiento superior a cinco centímetros ($>$ 5cm) 1.0cm

1.4.25.2 AREA

No se permitirá la colocación de acero con áreas y perímetros inferiores a los de diseño.
Todo defecto de calidad o de instalación que exceda las tolerancias de este ítem, deberá ser corregido por el Constructor, a su costa, de acuerdo con procedimientos aceptados por el Interventor y a plena satisfacción de este.
Para la construcción de la estructura metálica para cubiertas se debe tener en cuenta, las especificaciones del diseño y utilización las estructuras deben estar fabricadas en perfiles angulares en celosía o en perfiles de alma llena.

1.4.25.3 SUSTITUCIONES

La sustitución de las diferentes secciones de refuerzo sólo se podrá efectuar con autorización del Interventor. En tal caso, el acero sustituyente deberá tener un área y perímetro equivalentes o mayores que el área y perímetro de diseño.

1.4.26 **ELEMENTOS METÁLICOS**

1.4.26.1 REQUERIMIENTOS DE FABRICACIÓN Y MONTAJE

El alcance del trabajo será a partir de las características técnicas básicas entregadas por el Municipio. Para el diseño, suministro, fabricación y montaje de una estructura metálica (en caso de que el alcance del contrato incluya el diseño de la misma) el proveedor debe cumplir con:
Ejecución del diseño con la correspondiente memoria de cálculo, revisada y aprobada por un ingeniero calculista con matrícula profesional vigente, por parte del proveedor.

En los planos se debe incluir la información completa respecto a la localización, tipo, tamaño y extensión de todas las juntas soldadas. Estos planos distinguirán claramente entre las soldaduras de taller y las de montaje.
En los planos se deben mostrar aquellas juntas o grupo de juntas en las cuales sea especialmente importante controlar la secuencia y técnica de soldadura para minimizar los esfuerzos de deformación y distorsión.
Es importante además que los planos señalen las juntas de penetración parcial o completa indicando los requerimientos propios de la soldadura. Para ello se debe tener en cuenta la utilización de los símbolos

de soldadura establecidos por AWS A2.4.

El proveedor suministrará la mano de obra, los equipos y herramientas necesarios para la ejecución de los trabajos de acuerdo con el alcance y detalle de los planos, normas, y especificaciones técnicas enumeradas en el presente manual.

Cuando por falta de disponibilidad comercial no sea posible la consecución de un material o equipo, el proveedor deberá someter a aprobación del municipio un material o equipo de similares o mejores características técnicas adjuntando copia de la especificación respectiva o de catálogo para comprobar que sí cumple con los requerimientos mínimos exigidos.

Todos los materiales suministrados por el proveedor, serán completamente nuevos, de primera calidad, libres de imperfecciones y ajustados a las normas y especificaciones técnicas requeridas. Los materiales suministrados deben ser productos normalizados de fabricantes ya establecidos que hayan producido en forma continua esa clase de materiales.

Todos los materiales suministrados deben tener los Certificados de materiales emitidos por el fabricante en donde se pueda verificar la clase, grado, composición química y demás características físicas y mecánicas.

El proveedor debe tener por escrito los procedimientos de fabricación más importantes que vaya a utilizar durante dicha fabricación o en el montaje. Estos procedimientos describirán de manera clara las secuencias necesarias para completar una o varias operaciones. El municipio se reserva el derecho de solicitar y revisar dichos procedimientos y de hacer observaciones sobre los mismos, las cuales el proveedor deberá tener en cuenta.
El proveedor debe presentar por escrito los procedimientos de soldadura a emplear en la fabricación o el montaje; dichos procedimientos deben estar debidamente calificados; es decir la Especificación del Procedimiento (BPS) deberá estar demostrada por la Calificación (PAR) soportada por las pruebas mecánicas avaladas por un laboratorio de pruebas, suficientemente reconocido por las normas nacionales.

Cuando se disponga de un procedimiento con juntas precalificadas de acuerdo con el código ABS, el proveedor debe presentar la Especificación del Procedimiento (BPS) indicando en el mismo que se utilizarán juntas precalificadas.

Los soldadores que participen de la fabricación deberán estar calificados de acuerdo con el código ABS debiendo el proveedor presentar los Certificados de calificación con fecha reciente antes del inicio de los trabajos. En caso de no estar calificados los soldadores, el proveedor debe programar dicha calificación antes del inicio de los trabajos de soldadura.

El proveedor deberá garantizar durante el tiempo de fabricación y montaje que los trabajos realizados se efectúan de acuerdo con los códigos y especificaciones requeridas.
La superficie del metal base (ángulos, perfiles, láminas) deberá ser uniforme y estar libre de óxidos, pintura, calamina, grietas, y cualquier otra discontinuidad que pueda afectar la calidad de las soldaduras.
Las partes o elementos a ser juntados por soldadura de filete deberán estar ensamblados en contacto tanto como sea posible, con las tolerancias descritas en el Código AWS.
Los puntos de soldadura utilizados para el ensamble de las piezas, tendrán los mismos requerimientos de calidad de las soldaduras finales.

El perfil de los filetes de soldadura deberá ser ligeramente convexo, plano o ligeramente cóncavo y no se aceptan perfiles irregulares tal como los no aceptados por el Código AWS. Las dimensiones de los filetes de soldadura serán las establecidas por los planos de fabricación o montaje con las tolerancias que incluye el Código AWS.

Las dimensiones (longitud, diámetro de huecos, rectitud, deformaciones, etc.) de los elementos de la estructura soldada deberán estar conformes con las dimensiones de los planos dentro de las tolerancias que contemplan las especificaciones y el Código AWS.

Las soldaduras terminadas tanto de juntas de filete como de juntas a tope deberán estar libres de grietas, escorias, socavados, poros y cualquier discontinuidad que afecte la resistencia de la soldadura; solamente se aceptan las discontinuidades y tolerancias establecidas por el Código AWS.
La utilización de métodos de fabricación adecuados, teniendo en cuenta las especificaciones técnicas y las recomendaciones de los fabricantes deberán garantizar la sanidad de las soldaduras.
El proveedor deberá demostrar por medio de Ensayos No Destructivos la sanidad de las soldaduras. El municipio se reserva el derecho de solicitar y presenciar la ejecución de las pruebas en la extensión y cantidad establecidas por el Código AWS tanto en juntas de filete como en juntas a tope.

Si el resultado de los Ensayos No Destructivos muestra soldaduras defectuosas, el contratista deberá remover esas soldaduras y realizar la comprobación de la sanidad utilizando nuevas pruebas.
La inspección y pruebas durante la fabricación y el montaje son responsabilidad del proveedor, a menos que el municipio especifique lo contrario en el contrato. Todas las partes o juntas inspeccionadas y aceptadas deberán ser identificadas con una marca o cualquier otro método previamente establecido.
En la inspección de soldaduras en filete se aplicarán END para detectar discontinuidades superficiales tales como Líquidos Penetrantes o Partículas Magnéticas las cuales se ejecutarán e interpretarán de acuerdo con lo establecido por el Código AWS.

En la inspección de soldaduras a tope se utilizarán ensayos como Radiografía o Ultrasonido los cuales se ejecutarán e interpretarán de acuerdo con lo establecido por el Código AWS.

Las juntas soldadas que requieran ser inspeccionadas por especificación, deberán ser aprobadas por muestreo, a menos que se especifique inspección total.
El municipio establecerá en la especificación o de acuerdo con el Código AWS el número de muestreos (spots) en cada categoría de juntas de soldadura que deberán ser probados. Cada muestreo (spot) deberá cubrir al menos 100 mm (4”) de la longitud de la soldadura.
Cuando el muestreo revele discontinuidades que son rechazadas por el código la extensión del muestreo debe ser ampliada. Se tomarán dos muestreos adicionales en el mismo segmento de soldadura lejos del sitio del muestreo original. La localización de los muestreos adicionales será establecida por el municipio
Cuando cualesquiera de los dos muestreos adicionales muestren defectos que deban ser reparados, el segmento completo de la soldadura deberá ser probado en toda su longitud.
El proveedor deberá preparar las superficies metálicas de las piezas, quedando libres de humedad, polvo, grasa, agentes químicos o cualquier otro material contaminante, antes de la aplicación de la pintura de protección.

Cuando esté especificado, la superficie metálica se limpiará mediante chorro de arena hasta obtener el grado de limpieza de acuerdo con la norma SSPC-SP10. El municipio se reserva el derecho de verificar el grado de limpieza de las superficies.

Efectuada la limpieza y de acuerdo con la especificación se aplicarán las pinturas de base (anticorrosivo) y acabado con los espesores mínimos de película especificados.
Cualquier aprobación dada por el municipio no libera al fabricante de su responsabilidad principal y única en lo concerniente al diseño, fabricación o montaje.

1.4.26.2 PINTURA

El acabado para las superficies metálicas será el indicado en las especificaciones técnicas del ítem correspondiente y siguiendo la normativa vigente.

1.4.26.3 MONTAJE

Antes de iniciar el montaje de las estructuras metálicas, deberán verificarse todos los ejes de la referencia y los niveles de muros, vigas y columnas de apoyos para corroborar que están de acuerdo con los planos. Las estructuras que se van a montar en la edificación se irán armando en el orden conveniente colocándolas a plomo y en las posiciones requeridas, según los planos y soportándolas temporalmente por medio de puntales y diagonales hasta cuando la construcción pueda sostenerse por si misma sin peligro de colapsar o producir accidentes al personal.

No deberán remacharse o soldarse definitivamente las uniones de las armaduras sino hasta cuando se compruebe su posición perfecta dentro del sistema y que forme un tramo completo. Las armaduras que vayan apoyadas sobre soportes de concreto se pondrán a su nivel correcto por medio de cuñas de acero y platinas provisionales y el concreto de lechada se colocará solamente cuando estén aseguradas todas las otras armaduras que tienen relaciones con ellas.

1.4.26.4 INSPECCIÓN DEL MONTAJE

El contratista deberá prestar colaboración completa y sin restricciones al interventor, para practicar las inspecciones consecutivas de la obra durante el montaje y suministrar el personal, las herramientas y andamiajes que se le soliciten sin que estos servicios impliquen mayor costo en el valor del contrato.

1.4.26.5 TOLERANCIA EN EL MONTAJE

En el montaje de estructuras de acero, en la posición individual de las piezas se admite una diferencia máxima equivalente a 1.500 entre las medidas del plano y las tomadas en el terreno tanto para el plomo como para las otras posiciones, por ejemplo: si una correa tiene 8.00 metros de longitud entre apoyos se tolera una deflexión de: 800/600 La posición de las estructuras que deben quedar a plomo se rectificará por medio de plomadas en los nudos principales de la armadura de tal manera que se obtenga un plano vertical el cual puede referirse la posición de los elementos de la estructura. Cada elemento deberá tener la apreciación de 2 mm en su posición según lo estipulado.

1.5 DOCUMENTACIÓN Y CERTIFICACIÓN DE LA INSTALACIÓN

Al final de la obra, el contratista entregará los planos récord firmados por el ingeniero electricista residente de la obra, registrando la situación final de la ejecución de la obra. Al contratista se le suministrará toda la documentación inicial del proyecto para su actualización.

De acuerdo con el Artículo 34.4. del RETIE “INSTALACIONES QUE REQUIEREN DICTAMEN DE INSPECCIÓN”, y a los requisitos del OR, la instalación eléctrica del alumbrado público de las vías y parques de las glorietas requiere certificación de conformidad con el RETIE por un organismo de inspección acreditado por la ONAC.

De igual forma, concordancia con el numeral 820.4.2 del RETILAP “INSPECCIÓN CON FINES DE CERTIFICACIÓN DEL SISTEMA DE ILUMINACIÓN”, y la clasificación dada al proyecto (Vial- categoría C, Especial- categoría C) el alumbrado público de los Bulevares Bolívar y Santander y las Glorietas San Francisco y Estadio A.L. respectivamente, requiere certificación de conformidad con el RETILAP por un organismo de inspección acreditado por el ONAC.

2 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS E INSTALACIÓN DE MATERIALES

2.1 TABLERO DE PROTECCIÓN T-AP

Descripción

Tablero eléctrico que aloja los equipos de distribución y protección. Este tablero se aloja en obra civil construida en bloque de concreto.

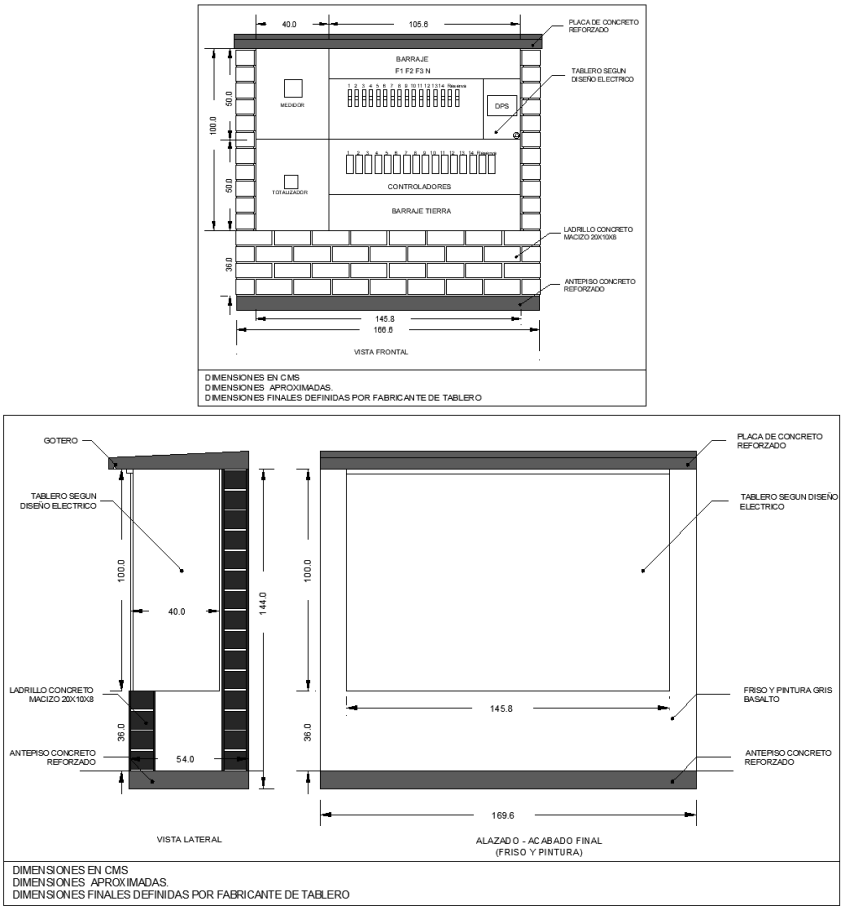
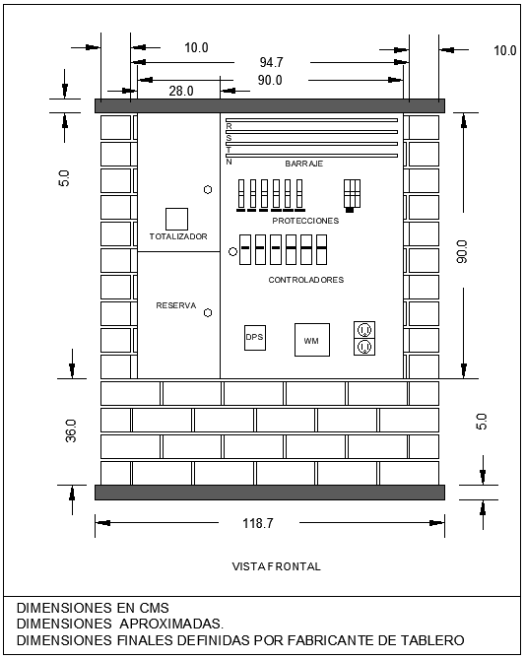


Figura 3. Esquema constructivo para Tablero de Alumbrado Público TAP - Urbanización Los Naranjos



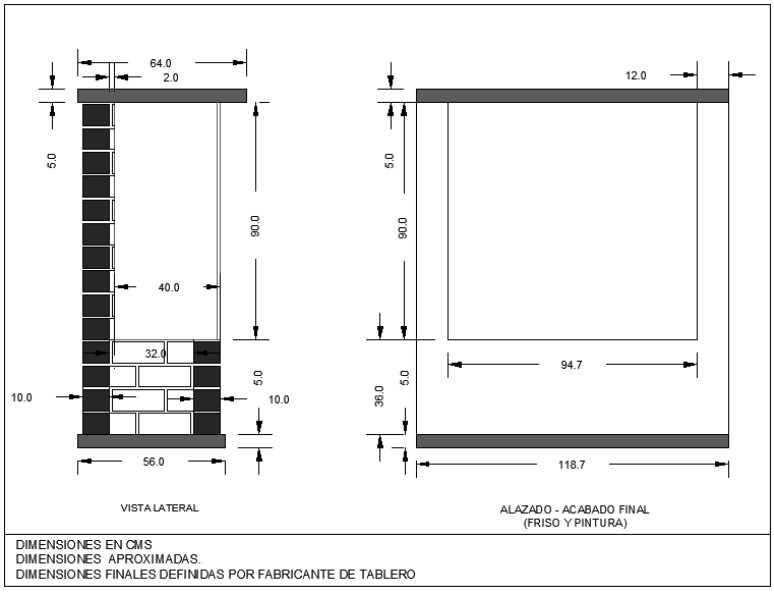


Figura 4. Esquema constructivo para Tablero de Alumbrado Público TAPC - Urbanización Los Centauros

2.1.1 Normas aplicables

- RETIE.
- NTC 2050.
- NTC 3278-3279

2.1.2 Características constructivas

Los tableros de baja tensión serán construidos de acuerdo con la definición PANEL ENCAPSULADO encerrado por todos los lados inclusive en la parte frontal. No deberá disponer de aberturas externasy su grado de protección mínimo será IP-65 según la Norma NTC 3279.

La puerta externa será totalmente cerrada, sin agujeros. Cuando esta se abra los barrajes deberán estar totalmente protegidos por una cubierta en lámina de calibre 18 BWG como mínimo, que brinde protección contra un choque eléctrico accidental al momento de abrir la puerta.

Todos los encerramientos y divisiones deberán tener una resistencia mecánica suficiente para resistir los esfuerzos a los que puede estar sometido en condiciones normales y anormales de servicio.

2.1.3 Partes estructurales

Las paredes laterales, del fondo, superior y las puertas deben ser construidas en lámina de acero tipo Cold Rolled de calibre BWG 16 (1,588 mm) como mínimo. El calibre de la lámina deberá aumentarse dependiendo del nivel de corto circuito al cual sea sometido el gabinete.

La estructura deberá ser diseñada para sostener en forma segura los componentes y el encerramiento. Todos los elementos internos que soportan equipos eléctricos deberán estar en condiciones de resistir los esfuerzos electrodinámicos producidos por las corrientes de falla del sistema en el cual están instalados.

Las divisiones, encerramientos y barreras deberán permitir espacio suficiente para alojamiento de los terminales y curvaturas de los cables, de acuerdo a la NTC 2050 Tabla 373-6 (a) y (b).

Para proteger la estructura del tablero (en el caso de ser auto soportado) durante la manipulación e instalación del mismo se debe instalar un ángulo en hierro de 1 ½ x 1/8” en la parte inferior.

2.1.4 Procedimiento de pintura

La lámina de acero utilizada en la construcción de los tableros debe someterse a un proceso de limpieza, desengrase y fosfatizado, el cual debe garantizar que las superficies estén libres de grasas, óxidos o cualquier elemento extraño que disminuya la adherencia (son válidos procesos químicos y/o mecánicos). En un tiempo no mayor a dos horas después de la limpieza, debe aplicarse una capa de imprimante no mayor a 20 micras y en un lapso no menor a 8 ni mayor a 16 horas (o según recomendación de fabricante de pintura) se debe aplicar una pintura epóxica, con espesor no menor a 40 micras (para un total de 60 micras), que deberá ser horneada. La pintura epóxica debe ser color gris RAL serie 70, similar al RAL 7032, resistente a los rayos ultravioleta y la intemperie.

En pinturas horneables que garanticen la adherencia y espesores mínimos no se requerirá imprimante.

Todas las capas de pintura deben garantizar una adherencia mínima de 400 PSI (libras/pulgada2) probada según norma ASTM D 4541.

2.1.5 Conductores, barrajes y terminales

Los barrajes (desnudos o aislados) se deberán disponer de manera que se evite un cortocircuito interno en condiciones de operación normal. Su capacidad de transporte de corriente estará determinada por las corrientes nominales del sistema y esfuerzos electrodinámicos, aplicado sobre los valores reales de disposición de los equipos y condiciones ambientales del lugar de instalación. Se aceptarán como mínimos los valores de capacidad de corriente especificados en la tabla 1 Norma DIN 43671.

La selección de los barrajes dentro de los tableros será responsabilidad del fabricante, quien en su proceso de homologación demostrará sus cálculos sobre los equipos que fabrica.

Deberán estar diseñados para soportar, mínimo, los esfuerzos de cortocircuito limitados el dispositivo de protección en el lado de suministro de los barrajes.

Los conductores (incluyendo los barrajes de distribución) entre los barrajes principales y el lado de la fuente de las unidades funcionales, se seleccionarán sobre la base de los esfuerzos reducidos de cortocircuito que ocurren en el lado de carga de la unidad funcional respectiva. El alambrado del tablero debe cumplir el código de colores establecido en el RETIE.

Para las partes fabricadas con materiales aislantes, la resistencia al calor, al fuego, y a la aparición de caminos de fuga (si es aplicable) se deberán verificar de acuerdo a la NTC 3278.

2.1.6 Sistema de puesta a tierra

En la parte inferior del tablero se deberá instalar una platina de cobre una sección mínima calculada para que pueda soportar los esfuerzos térmicos y mecánicos causados por corrientes de cortocircuito. La barra deberá conectarse a una varilla de puesta a tierra de 5/8” x 2.44 m, mediante cable de cobre desnudo con una sección mínima calculada según la Tabla 250-95 de la norma NTC 2050 o será parte de la malla de tierra de la subestación.

Se deberá asegurar la continuidad eléctrica entre todos los paneles que conforman el tablero y su estructura, ya que todos deben estar a un mismo potencial. Para esto, las uniones de las diferentes partes pintadas desmontables del tablero deben hacerse con arandelas de contacto. No se aceptarán uniones con arandelas de presión o arandelas dentadas.

2.1.7 Dimensiones

Las dimensiones de los tableros de baja tensión se indican en el plano anexo de detalles de tableros.

2.2 PROTECCIONES

La referencia de las protecciones obedece al cálculo de coordinación de protecciones realizado con el software ECODIAL de la firma SCHNEIDER ELECTRIC (ver anexo de coordinación de protecciones).

Para garantizar el principio de filiación y selectividad se deberán instalar las referencias indicadas en el correspondiente cálculo para cada tablero de distribución, prestando especial cuidado a las siguientes especificaciones:

- Corriente nominal In.
- Numero de polos.
- Capacidad de ruptura Icc
- Tipo de curva.

En caso de cambiar la referencia de las mismas se deberá presentar un nuevo cálculo de coordinación de protecciones bajo la marca utilizada.

2.2.1 Características constructivas

- Un interruptor de accionamiento que indica el amperaje nominal.
- Extinguidor de arco o apaga chispa que garantiza una inmediata extinción del arco eléctrico.
- Resorte de acero de alta resistencia a la fatiga que garantice un perfecto contacto.
- Disparo magnético para protección contra cortos controlado por una bobina de acción instantánea.
- Cámara de ventilación para gases.
- Terminales de carga tipo pasacable con baja resistencia eléctrica.
- Disparo térmico para protección contra sobrecargas controlado por un bimetálico de tiempo inverso.

2.2.2 Características eléctricas

- Tensión nominal: 220/380V
- Corriente nominal: indicada en diseño
- Frecuencia nominal: 60Hz
- Capacidad de interrupción: 6KA ,10kA indicadas en diseño eléctrico
- Número de polos: 2 y 4 indicado en diseño
- Tipo de curva: C indicada en diseño.

2.2.3 Normas aplicables

- NTC 2116 (IEC 898) - Interruptores para protección contra sobrecorriente en instalaciones domésticas y similares (donde sea aplicable).
- IEC 898 Interruptores para protección contra sobrecorriente en instalaciones domésticas y similares (donde sea aplicable).
- IEC 947-2 Interruptores para protección de sobrecorriente en instalaciones industriales (donde sea aplicable).

2.3 SISTEMA DE TELEGESTIÓN WM

EL sistema de tele gestión WM consta de:

- Un medidor trifásico de energía eléctrica en conexión directa, electrónico de cuatro cuadrantes, bidireccional, tensión 277/480 [V], corriente 1/100 [A], tipo de precisión Clase 1 activa, Clase 2 reactiva, con puerto de comunicación RS485, integrable a sistema de tele gestión SGAP.
- Controladores monofásicos de medida directa WM-05 Y.

- Modem marca WM.
- Concentrador WM.
- Sensor de apertura de tablero WM.
- Fuente de alimentación WM.

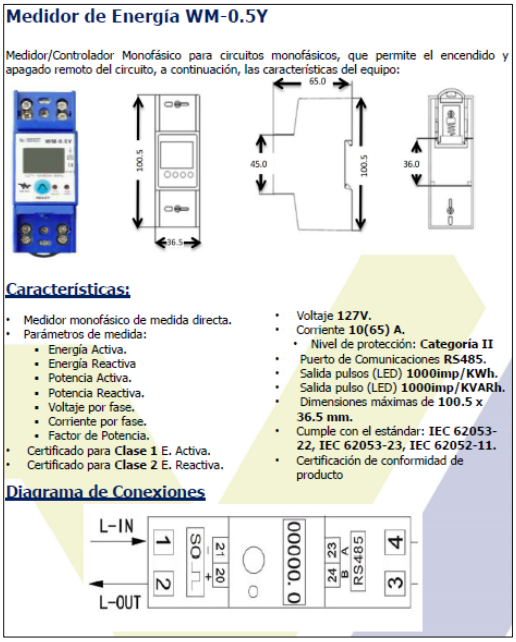


Figura 5. Medidor/Controlador Monofásico de energía WM-05Y



Figura 6. Concentrador WMC01C

2.4 CANALIZACIONES

✓ Materiales

- Ductos PVC

Los ductos PVC deberán cumplir con la norma ICONTEC NTC 979 – Plásticos. Tubos y curvas de policloruro de vinilo (PVC) rígido para alojar y proteger conductores eléctricos aislados.

Los ductos deberán ser de policloruro de vinilo (PVC) rígido, del tipo pesado (TP), para proteger conductores eléctricos aislados, para ser usados con alambrado hasta una temperatura de 75 ^{o}C.

- Ductos metálicos

Los ductos metálicos deberán cumplir las siguientes normas:

  - NTC 169 (ANSI C80.6) – Tubería metálica. Tubos de acero tipo “IMC” recubiertos de cinc para la conducción y protección de conductores eléctricos (tubería Conduit).
  - NTC 171 (ANSI C80.1) – Tubería metálica. Tubos de acero tipo “RIGID”, recubiertos de cinc.
  - NTC332 (ANSI/ASME B1.20.1) – Tubería metálica. Roscas para tubería destinada a propósitos generales.

Los ductos metálicos deberán ser en acero, la superficie exterior de la tubería deberá estar protegida mediante un recubrimiento metálico de cinc, y la interior, con un recubrimiento de cinc, esmaltado u otro equivalente que sea resistente a la corrosión.

El contenido de cinc corresponde al recubrimiento aplicado sobre la superficie exterior deberá ser equivalente a un espesor mínimo de 0.0008 in (20 µm). La superficie interior deberá estar libre de defectos perjudiciales.

✓ Instalación

En canalizaciones subterráneas o embebidas en concreto se utilizarán ductos PVC tipo pesado. En canalizaciones expuestas se utilizan ductos metálicos IMC hasta una altura de 6 m del nivel del suelo, o ducto metálico EMT en interiores o a una altura superior a los 6 metros del nivel del suelo.

Las canalizaciones subterráneas se ubicarán a mínimo 50 cm de profundidad. El fondo de la zanja donde se instalarán los ductos deberá ser uniforme y debe compactarse, además, se debe colocaruna capa de arena de peña con un espesor mínimo de 4 cm en el fondo de la zanja.

Después de haber instalado los ductos y haber rellenado por encima de ellos unos 20 cm., deberá compactarse el material con pisón en capas de 15 cm. hasta la superficie.

Toda la tubería que llegue a las cajas de inspección debe hacerlo en forma perpendicular y se deberá instalárseles adaptadores terminales tipo campana a cada uno de los ductos.

Como señal preventiva en canalizaciones de redes eléctricas y con el fin de indicar la presencia de ductos instalados, se debe instalar una cinta plástica de señalización, esta se colocará a todo lo largo de la zanja, sobre el banco de ductos terminado.

Debe mantenerse una distancia útil mínima de 0.20 m entre el borde externo del conductor y cualquier otro servicio (gas, agua, calefacción, vapor, aire comprimido, entre otros). Si esta distancia no puede ser mantenida, se deben separar en forma efectiva las instalaciones a través de una hilera cerrada de ladrillos u otros materiales dieléctricos resistentes al fuego y al arco eléctrico, de por lo menos 5 cm de espesor.

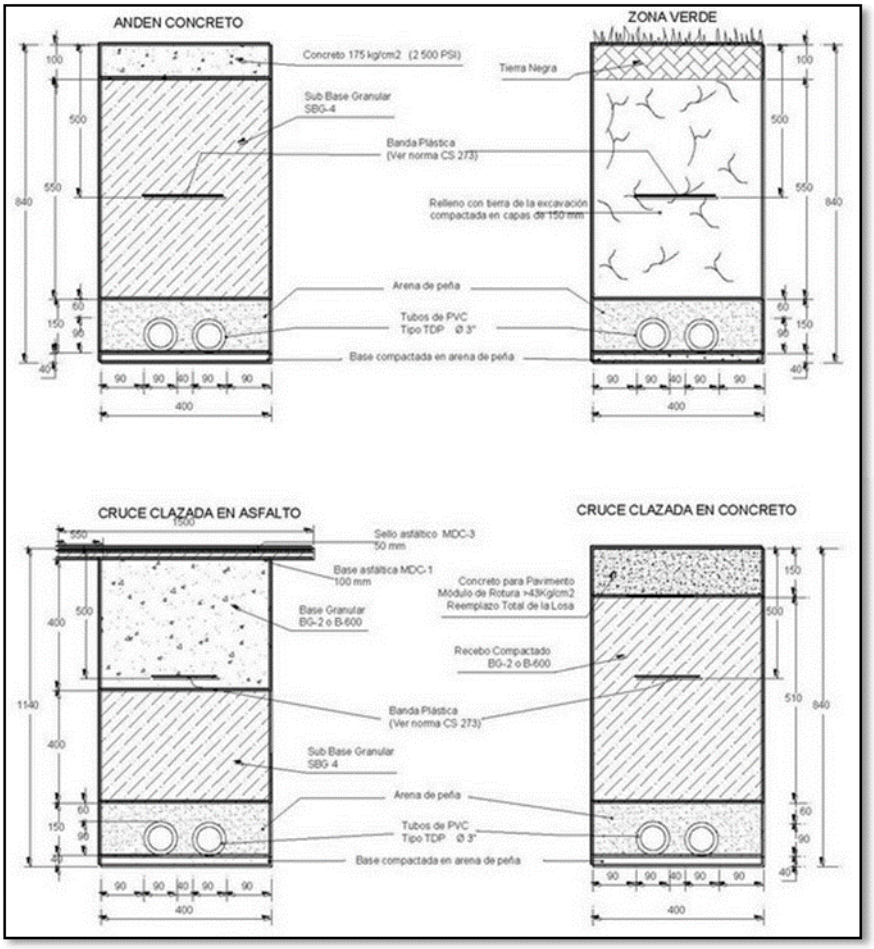


Figura 7. Detalle de canalización subterránea

2.5 CAJAS DE INSPECCIÓN

Las cajas de inspección deben quedar localizadas en andenes o zonas verdes y no podrán tener ningún elemento sobre ellos que impida la libre apertura de la tapa. Cuando se requiera su localización en calzadas sometidas a tráfico vehicular se revisará el diseño de la mampostería y la tapa, y se solicitará aprobación al Municipio para su instalación con una justificación adecuada.

Las cajas para redes de media tensión serán exclusivas para un solo nivel de tensión, mientras que las cajas para redes de baja tensión podrán alojar niveles de tensión desde 0 a 1000V. En ningún caso las cajas para redes eléctricas de baja tensión podrán ser cruzadas por ductos o conductores de otros sistemas (comunicaciones, alcantarillado etc.).

Las cajas de deberán construirse en mampostería y mortero 1:5 de acuerdo con las dimensiones mostradas en las figuras. Su acabado debe ser tal que se eviten aristas que puedan producir accidentes o dañar los materiales que se instalen en ellas.

Las tapas serán en concreto de 4000 psi reforzado con varillas de 3/8”, con marco y contramarco en platina de 2” x 1/1-2” x3/16” y se debe ajustar perfectamente, pero con facilidad para su manejo de instalación y retiro.

El fondo de las cajas de inspección debe estar formado en su totalidad por un lecho filtrante en gravilla con un espesor de 5 cm para cajas de baja tensión, y de 10 cm para cajas de media tensión y llevaran drenaje y desagües, para evitar que se llenen de agua.

Las dimensiones de las cajas de inspección de las canalizaciones para las redes eléctricas de distribución son tomadas de las NORMAS DE SISTEMAS DE DISTRIBUCIÓN DE LA ELECTRIFICACORA DE SANTANDER.

Las dimensiones de las cajas de inspección de las redes de alumbrado público son tomadas de las normas CODENSA AP 274 y AP 275.

Las dimensiones de las cajas de inspección de las canalizaciones para operadores de telecomunicaciones son tomadas de las normas UNE.

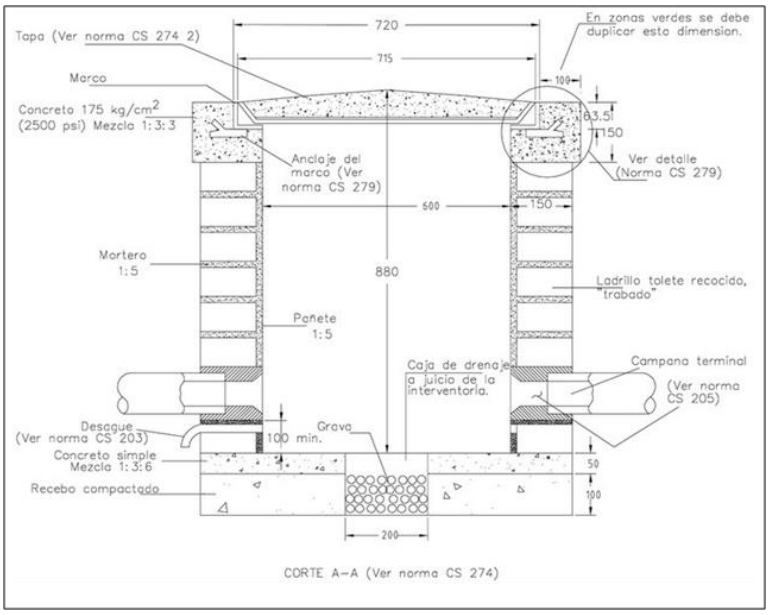


Figura 8. Caja de inspección para redes de baja tensión (diagrama norma CODENSA CS/AP274)- Corte lateral

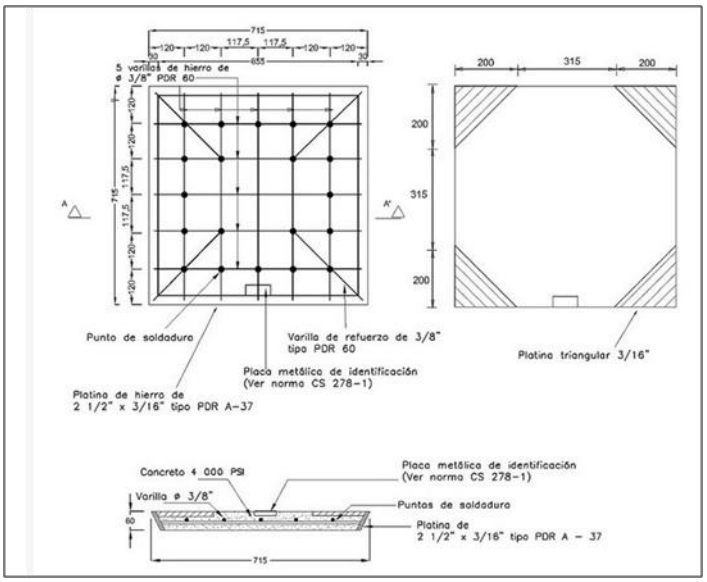


Figura 9. Detalle Tapa para Caja de inspección para redes de baja tensión norma CODENSA CS/AP274

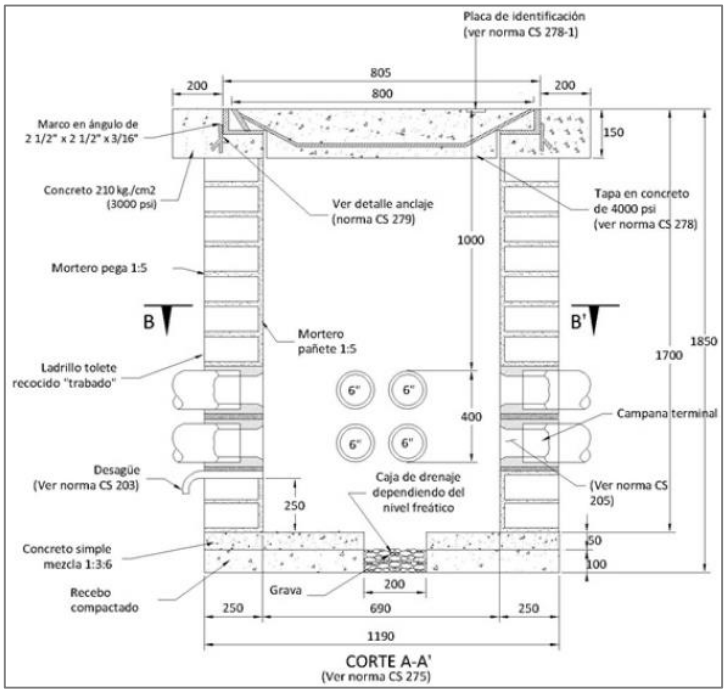


Figura 10. Caja de inspección para redes de baja tensión (diagrama norma CODENSA CS/AP275)- Corte lateral

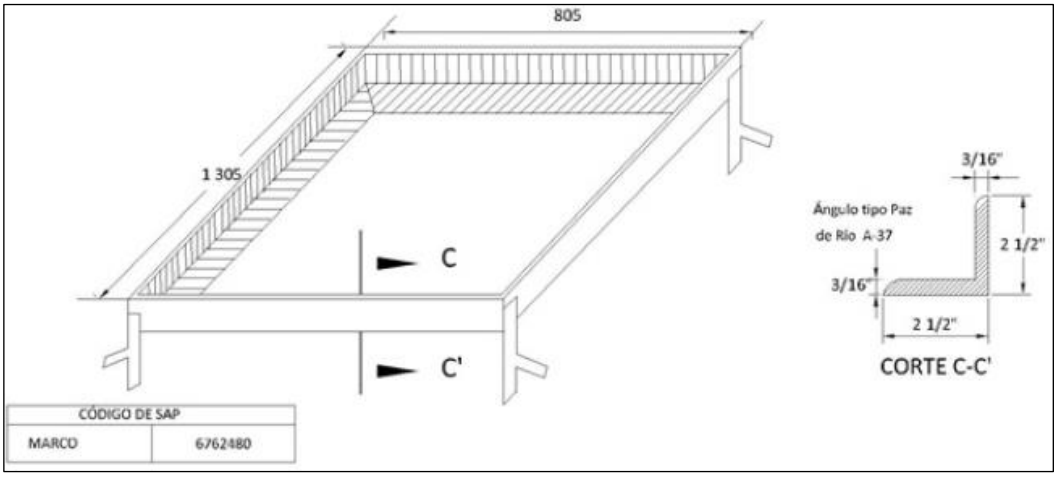


Figura 11. Detalle caja de inspección para redes de baja tensión norma CODENSA CS/AP275

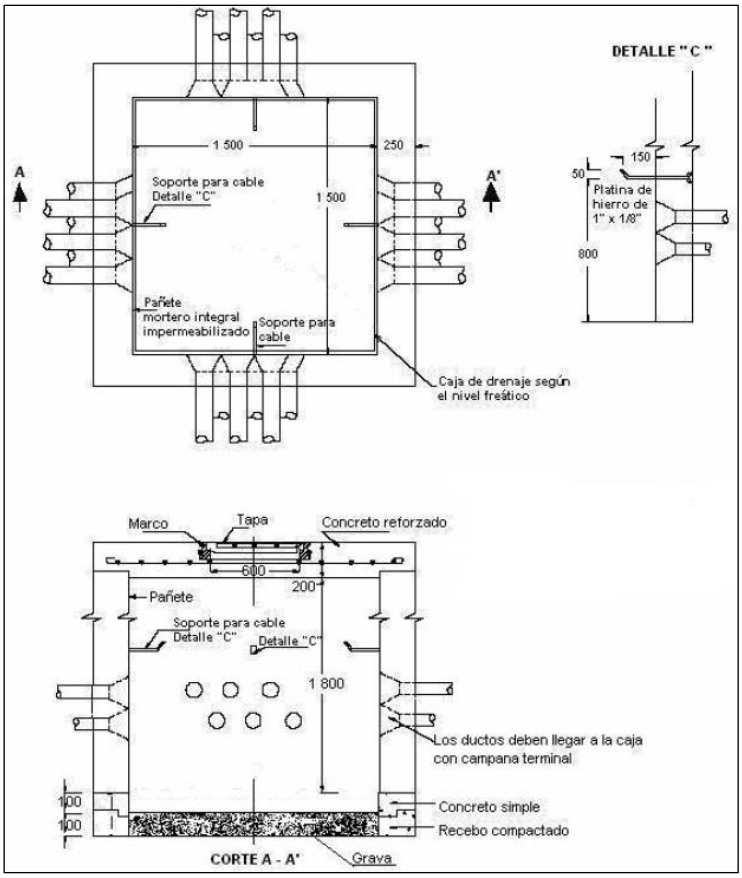


Figura 12. Detalle caja de inspección tipo vehicular MT NCR-02

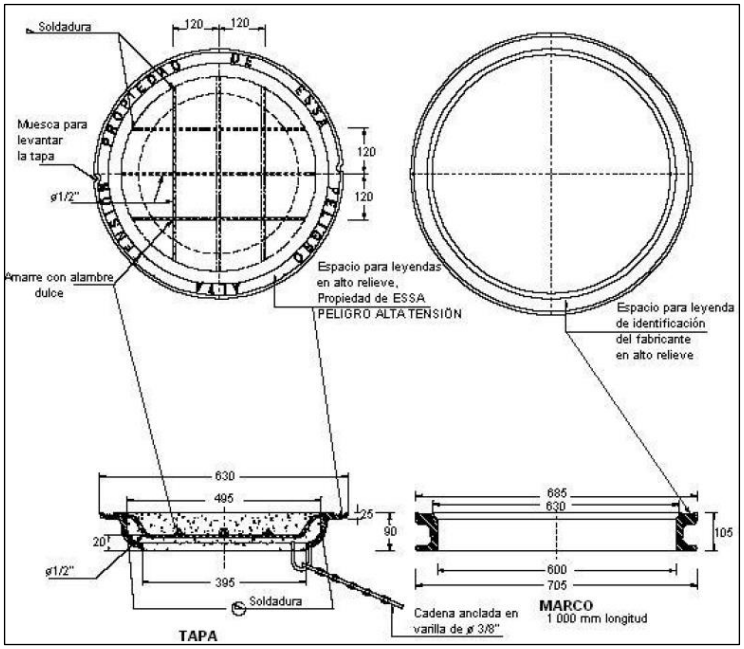
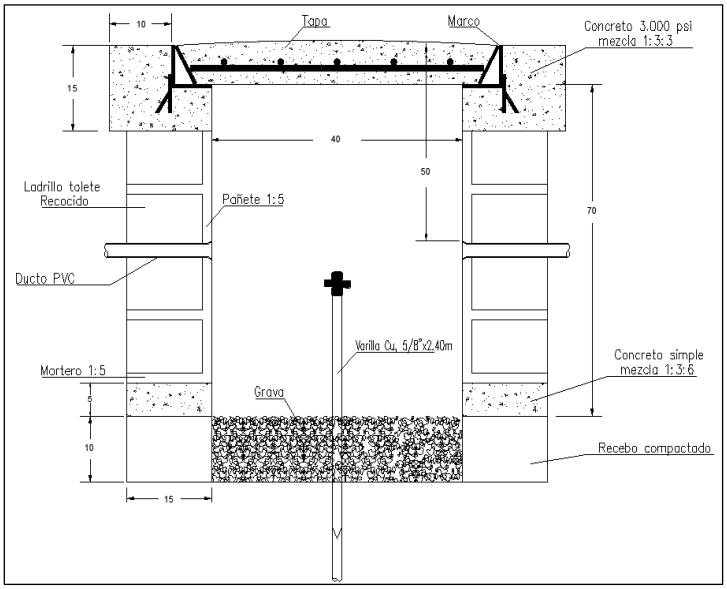


Figura 13. Detalle tapa de concreto para caja de inspección tipo vehicular NCR-04



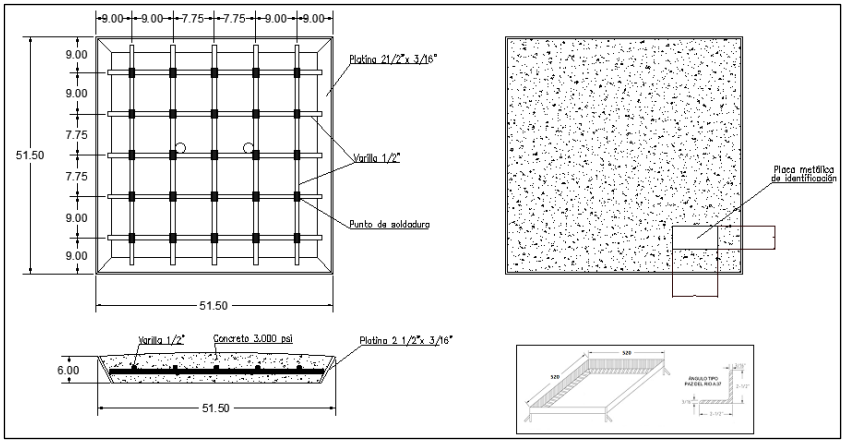


Figura 14. Detalle caja BT RS3-001

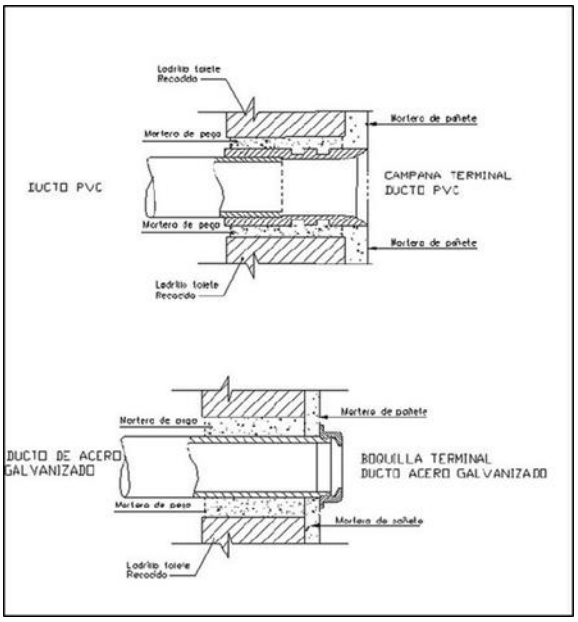


Figura 15. Detalle de llegada de ductos a cajas de inspección MT/BT

2.6 CABLEADO

Para la acometida se utilizar cable antifraude multipolar de cobre con aislamiento PE/XLPE.

- ✓ **Construcción:**

Conductor de cobre blando con aislamiento de PE 75 ºC o XLPE 90 ºC. Con una, dos o más fases ensambladas y cubiertas con un relleno de PVC. Sobre este va el conductor neutro (hilos de cobre blando en forma helicoidal concéntrica). Chaqueta exterior de PE, XLPE o PVC negro tipo intemperie.

Características:

- Tensión máxima de operación: 600 V.

- Temperatura máxima de operación: 90 °C para el cable aislado con XLPE y 75 °C para el cable aislado con PE.
- Alta resistencia dieléctrica.
- Resistencia a los agentes químicos y aceite.

✓ **Construcción:**

Conductor de cobre (blando, sólido, cableado concéntricamente o unidireccional combinado UDC), aislado con PVC para 90 ºC, con chaqueta de nailon.

Características:

- Tensión máxima de operación: 600 V.
- Temperatura máxima de operación: 90 ºC, en ambiente seco o mojado.
- Resistente a la humedad, al calor, abrasión, elementos químicos, aceites y gasolina.
- Retardante a la llama.

Para el alimentador y circuitos de las redes de baja tensión subterráneas del alumbrado público se utilizará cable de aluminio con aislamiento THHN serie 8000.

✓ **Construcción:**

Conductor de aleación de aluminio serie 8000 (AA-8000), aislado con PVC para 90 ºC, con chaqueta de nailon.

Características:

- Tensión máxima de operación: 600 V.
- Temperatura máxima de operación: 90 ºC, en ambiente seco, húmedo o mojado.
- Resistente a la humedad, al calor, abrasión, elementos químicos, aceites y gasolina.
- Retardante a la llama.

Normas para conductores:

- NTC 1099-1 (ICEA S-95-658).
- NTC 3942 (ICEA S- 73-532).
- RETIE, Res. 90795 del 25 de julio de 2014.

Para el cableado desde las redes de alumbrado público a los equipos de iluminación se usará cable de cobre multipolar con aislamiento PVC/XLPE (encauchetado).

✓ **Construcción:**

Cable formado por dos, tres o cuatro conductores de cobre blando clase B, aislados con PVC- Nailon y chaqueta en PVC. Por solicitud del cliente se pueden fabricar conductores en aluminio serie 8000 y aislamiento XLPE (90 ºC).

Características:

- Tensión máxima de operación: 600 V.
- Temperatura máxima de operación: 90 ºC.
- Excelentes propiedades eléctricas y mecánicas.
- Retardante a la llama.

2.7 BORNAS TERMINALES Y CONECTORES DE DERIVACIÓN

No se permitirán empalmes ni derivaciones en las acometidas de media, acometidas de baja tensión, ni en alimentadores de baja tensión.

En las conexiones a barrajes o interruptores termo-magnéticos principales, se usarán terminales de compresión tipo pala.

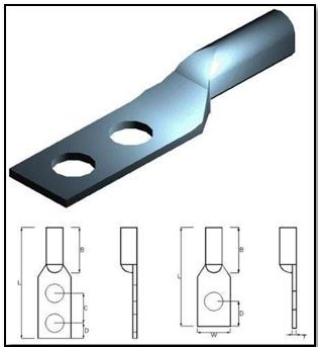


Figura 16. Terminal tipo pala bimetálico

En conexiones de cableado de aluminio a elementos como protecciones automáticas etc. Se deberá utilizar terminal tipo barril bimetálico.



Figura 17. Terminal tipo barril bimetálico

✓ **Características:**

- Material en cobre electrolítico al 99.5%.
- Estañadas para prevenir corrosión.

- Deben aplicarse con herramienta de compresión.
- Barril totalmente sellado para evitar la entrada de humedad.

✓ **Normas:**

- UL 486 A/B Barril largo y sin costuras hasta 35 KV

Para empalmes en circuitos secundarios de baja tensión (salidas internas) se utilizarán conectores certificados tipo resorte con recubrimiento en polipropileno.

✓ **Características**

- Voltaje Max.: 600V
- T: 105 °C

Para la derivación de los circuitos de distribución subterráneos se utilizarán conectores de derivación GHFC-1-2 (tipo gel) con conector de compresión bimetálico Al-Cu.

✓ **Características:**

- Nivel de aislamiento: 1000V
- Gel de asilamiento dieléctrico con protección contra aire, humedad y corrosión.

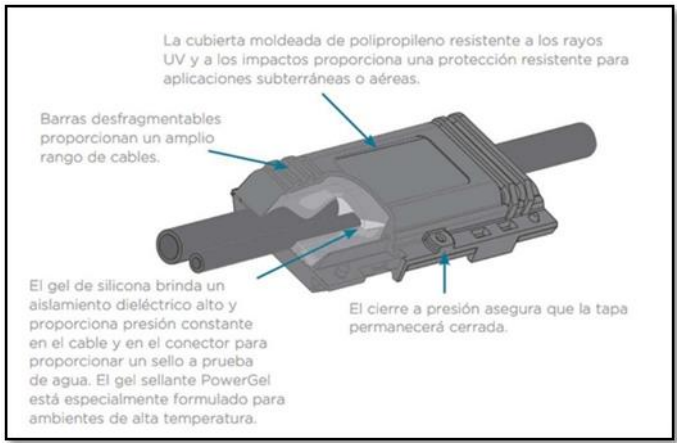


Figura 18. Conector derivación GHFC1-2(tipo gel) BIMETALICO

2.8 SISTEMA DE PUESTA A TIERRA STP

Para el sistema de alumbrado público del parque, el SPT está conformado por un sistema multiaterrizado de varios electrodos de varilla cooperweld de 5/8”x 2.4m interconectados con cable AL No 6THHN serie 8000.



Figura 19. Varilla cooperweld 5/8 x 2.4 m con grapa

- Vida útil de mínimo de quince (15) años frente a la corrosión y sus especificaciones dimensionales mínimas son 12.7mm de diámetro y 2.40m de longitud.

- NTC2206

De ser necesario se debe mejoramiento de la resistividad del terreno mediante la incorporación de aditivos. De igual forma se debe aplicar la capa superficial de material aislante indicado en los planos ycálculos del SPT para garantizar la conformidad con los cálculos de tensiones de paso y contacto.

Los electrodos de puesta a tierra se deben localizar dentro de las cajas de inspección indicadas en los planos del proyecto.

Antes de poner en servicio la instalación se debe realizar la medición de la resistencia de puesta a tierra, la cual debe ser menor o igual con los valores determinados en el cálculo del SPT.

2.9 POSTES

Los postes deberán contar con certificado de conformidad de producto, cumpliendo estrictamente con lo establecido en **RETILAP.**

Los suelos donde son instalados podrán ser terrenos de relleno, arenosos, rocosos, arcillosos semiduros, con una capa de profundidad variable de humus, abarcando químicamente suelos desde ácidos a alcalinos y desde oxidantes a reductores con gran variedad en la cantidad y tipo de sales solubles.

2.9.1 Postes metálicos

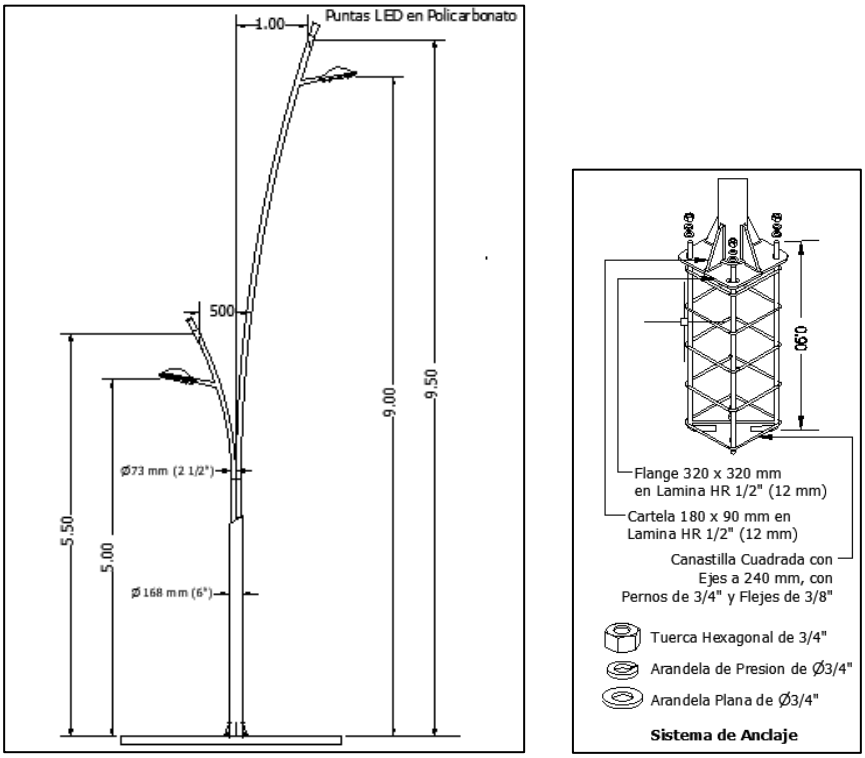


Figura 20. Poste metálico doble propósito 9.5m y 5.5m Ref: Oleron con luminaria CITEA NG MINI

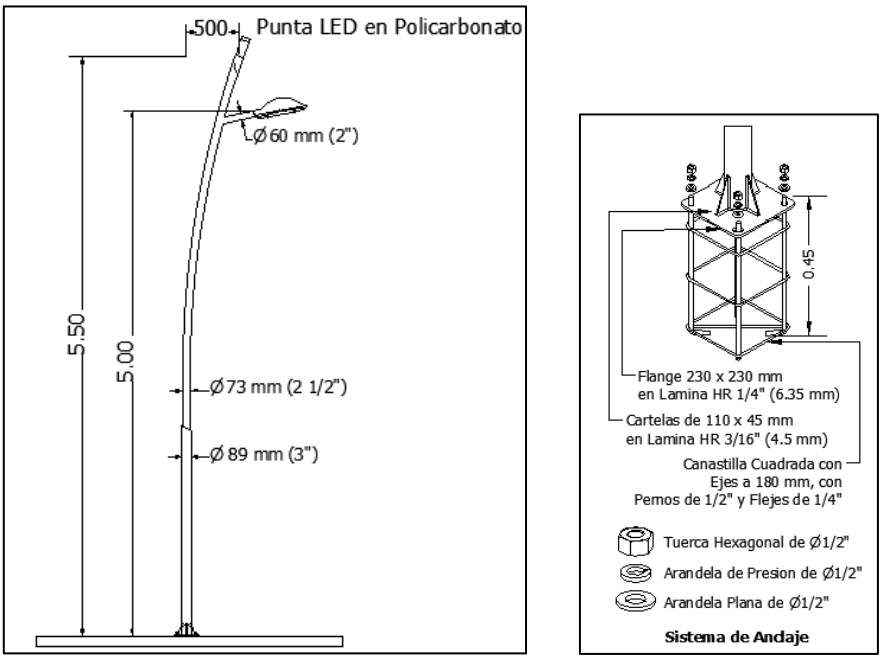


Figura 21. Poste metálico sencillo 5.5m Ref: Oleron con luminaria CITEA NG MINI

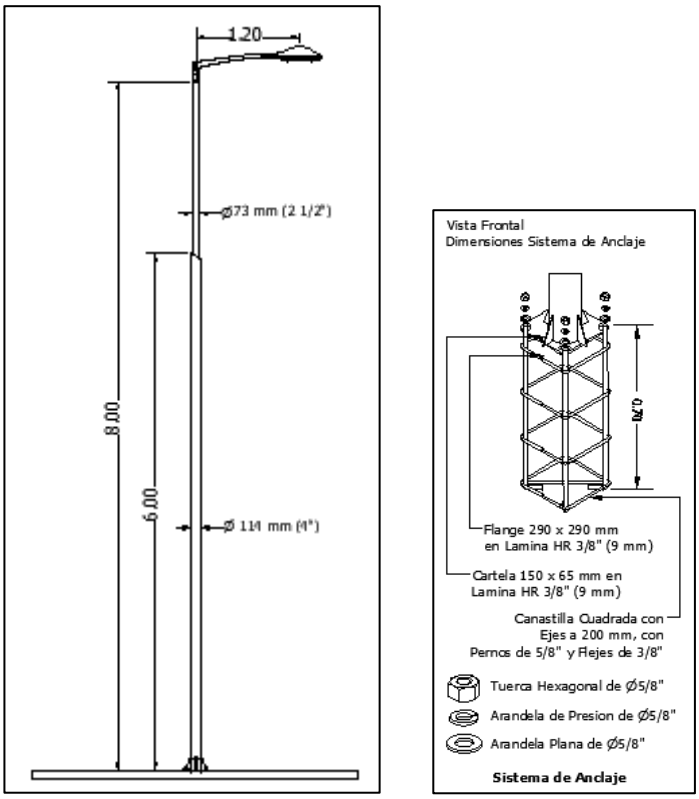


Figura 22. Poste metálico sencillo 8m sencillo con luminaria CITEA NG MINI-Brazo SOFIA

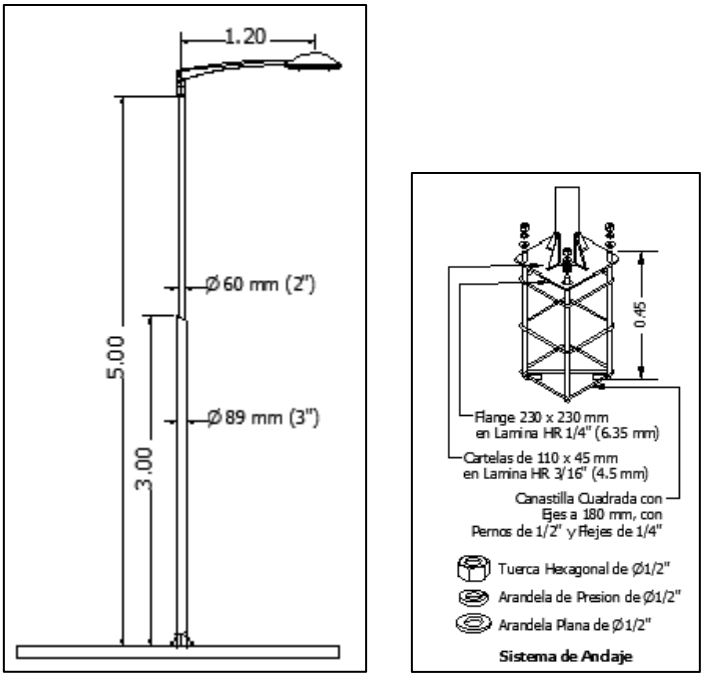


Figura 23. Poste metálico sencillo 5m sencillo con luminaria CITEA NG MINI-Brazo SOFIA

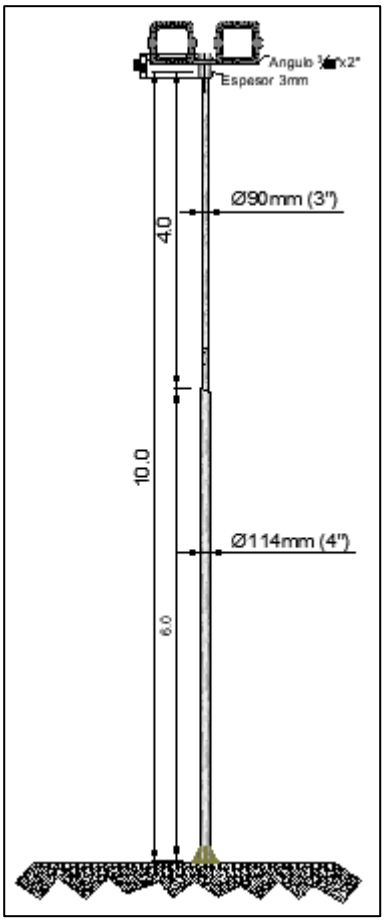


Figura 24. Poste metálico 10m con luminaria OMNISTAR

Los postes y brazos metálicos para uso exclusivo de alumbrado público deben cumplir los siguientes requisitos:

a. Los postes metálicos para alumbrado público serán totalmente resistentes a la corrosión mediante galvanizado por inmersión en caliente, teniendo en cuenta que el galvanizado debe estar libre de burbujas, con un completo revestimiento, sin depósitos de escoria, sin manchas negras o cualquier otro tipo de inclusiones o imperfecciones.
b. Las láminas, platinas y elementos roscados se deben galvanizar en caliente, deben cumplir con normas NTC, normas internacionales o de reconocimiento internacional, siendo clase B-2 para láminas y platinas, y clase C para elementos roscados según Norma NTC 2076.
c. Los espesores mínimos de la lámina metálica deben ser de 3 mm para postes hasta de14 m de largo y de 4 mm para postes hasta de 16 m. Las láminas y los tubos deben ser de una sola pieza, libres de soldaduras intermedias, libres de deformaciones, fisura, aristas cortantes, y defectos de laminación. No se permiten dobleces ni rebabas en las zonas de corte, perforadas o punzadas.
d. Las láminas, tubos y platinas utilizadas para la fabricación de los postes metálicos deberán poseer como mínimo las características mecánicas indicadas en la siguiente tabla.

ITEM	VALOR
Presión del viento	60 km/m^2
Carga de rotura	150 kg
Límite mínimo de fluencia del acero	18,4 kg/mm^2 (180 MN/m^2)
Resistencia a la tracción	34,7 kg/mm2 (340 MN/m^2)
Elongación	30% en 50 mm (2 pulgadas)

Tabla 1. Características mecánicas mínimas de postes metálicos

e. La tubería utilizada para la fabricación de los soportes o brazos, deberá ser del tipoestructural ASTM A 500 grado A ó B.
f. El espesor de recubrimiento (galvanizado) debe ser como mínimo de 75 micras con acabado liso y uniforme.
g. El esquema de pintura de los postes metálicos debe considerar:
    - Un recubrimiento en toda la longitud con pintura e imprímante de por lo menos 60micras.
    - Una adherencia mínima de 400 psi.
    - Laca que actuara como recubrimiento.
h. El acabado exterior del poste para las luminarias CITEA NG MINI debe ser de color Gris AKZO 900+Laca.
i. El acabado exterior del poste para las luminarias OMNISTAR debe ser de color Gris AKZO 900+Laca.
j. De acuerdo con la Sección 410-15 (b)(2) de la norma NTC 2050, los postes metálicos deben tener un terminal para puesta a tierra.

2.10 EQUIPOS DE ILUMINACIÓN

Todos los equipos de iluminación funcional deben cumplir con las características técnicas mínimas establecidas por la oficina de alumbrado público del municipio de Bucaramanga.

2.10.1 Luminaria referencia CITEA NG MINI



Figura 26. Luminaria CITEA NG MINI

INFORMACIÓN GENERAL

Altura de instalación recomendada	4m a 12m | 13' a 39'
FutureProof	Sustitución sencilla del motor fotométrico y del conjunto electrónico in situ
Driver incluido	Sí
Marca CE	Sí
Certificado ENEC	Sí
Conformidad con RoHS	Sí
Ley francesa del 27 de diciembre de 2018: cumple con los tipos de aplicationes	a, b, c, d, e, f, g
Certificado BE 005	Sí
Norma del ensayo	LM 79-80 (todas las mediciones en laboratorio certificado según ISO17025)

CARCASA Y ACABADO

Carcasa	Aluminio
Óptica	PMMA
Protector	Vidrio templado Vidrio esmerilado
Acabado de la carcasa	Recubrimiento de polvo de poliéster
Color estándar	Gris AKZO 900 enarenado
Grado de hermeticidad	IP 66
Resistencia a los impactos	IK 10
Norma de vibración	Cumple con la modificada IEC 68-2-6 (0.5G)

· Otro color RAL o AKZO bajo pedido

CONDICIONES DE FUNCIONAMIENTO

Rango de temperatura de funcionamiento (Ta)	-30 °C a +55 °C / -22 ° F a 131 °F

· Depende de la configuración de la luminaria. Para más información, póngase en contacto con nosotros.

INFORMACIÓN ELÉCTRICA

Clase eléctrica	Class I EU, Class II EU
Tensión nominal	220-240 V – 50-60 Hz
Factor de potencia (a plena carga)	0.9
Opciones de protección contra sobretensiones (kV)	10
Compatibilidad electromagnética (CEM)	EN 55015 / EN 61000-3-2 / EN 61000-4-5 / EN 61547
Protocolo de control	Bluetooth, 1-10V, DALI
Opciones de control	AmpDim, Bipotencia, Perfil de regulación personalizado, Célula fotoeléctrica, Telegestión
Opciones de casquillo	Casquillo de baja tensión (opcional) NEMA 7 pines (opcional)
Sistemas de control asociados	Sirius BLE Owlet Nightshift Owlet IoT
Sensor	PIR (opcional)

· Casquillo de baja tensión solamente disponible para Citea NG Midi

INFORMACIÓN ÓPTICA

Temperatura de color de los LED	2200K (Blanco cálido 822) 2700K (Blanco cálido 727) 3000K (Blanco cálido 730) 3000K (Blanco cálido 830) 4000K (Blanco neutro 740)
Índice de reproducción cromática (CRI)	>80 (Blanco cálido 822) >70 (Blanco cálido 727) >70 (Blanco cálido 730) >80 (Blanco cálido 830) >70 (Blanco neutro 740)
Porcentaje de flujo luminoso al hemisferio superior (ULOR)	0%

VIDA ÚTIL DE LOS LED A TQ 25 °C

Todas las configuraciones	100.000h - L90

CARACTERISTICAS TÉCNICAS MÍNIMAS GARANTIZADAS PARA LUMINARIAS LED

ÍTEM	DESCRIPCIÓN		EXIGIDO	OFRECIDO
1	Identificación de la luminaria. - (Adjuntar catálogos y hojas técnicas del fabricante)	Fabricante.	Indicar.	SCHREDER
		País de origen.	Indicar.	FRANCIA
		Referencia de la luminaria.	Indicar.	CITEA
2	Certificado de conformidad	Entidad acreditadora.	Indicar.	NYCE COLOMBIA

	RETILAP. - (Adjuntar certificado con sus anexos).	Numero de acreditación.	Indicar.	17E5-0077-05
		Fecha de aprobación (dd/mm/aa).	Indicar.	10/19/2017
		Vigencia.	Indicar.	22/11/2023
3	Características eléctricas de la luminaria. - (Adjuntar reporte de pruebas de características eléctricas y mecánicas).	Potencia real de la luminaria incluido pérdidas [W].	Indicar.	20,8 - 70 W
		Rango de tensión de operación de la luminaria [V AC].	208 a 277 V ±10%.	120-277 V
		Factor de potencia.	≥ 0,9.	≥ 0,9.
		THD de corriente a tensión nominal [%].	≤ 20%.	≤ 20%.
		Frecuencia de servicio [Hz].	60 Hz.	60 HZ
		Clase de aislamiento.	Clase II	Clase I - Clase II
4	Características de la carcasa de la luminaria	Tipo de carcacaza.	Enteriza.	ENTERIZA
		Material del cuerpo de la luminaria.	Aluminio inyectado o extruido.	ALUMINIO INYECTADO A ALTA PRESIÓN
		Acabado del cuerpo de la luminaria.	Pintura Electrostática, con protección UV para uso a la intemperie; color GRIS.	Pintura Electrostática, con protección UV para uso a la intemperie
		El conjunto óptico y el eléctrico está en compartimentos separados, compartiendo la misma carcasa.	Si./NO	SI
		El conjunto óptico y el eléctrico puede está en el mismo compartimento en la misma carcasa.	Si./NO	NO
		Disipador de calor pasivo.	Si.	SI
5	Grado de Protección	IP Conjunto eléctrico.	IP≥ 65	IP 66
		IP conjunto óptico.	IP ≥ 65	IP 66
		IK cuerpo de la luminaria (carcaza).	IK ≥ 08	IK 10
		IK conjunto óptico	IK ≥ 08.	IK 10
6	Protector del conjunto óptico	Tiene protector (SI / NO)	1, Indicar.SI * En caso de que el conjunto óptico cuente con protector externo 2, Indicar.NO * * En caso de que el conjunto óptico NO cuente	SI

			con protector externo del conjunto óptico.	
		Material y acabado del protector (INDICAR /NO APLICA)	1, Indicar material y acabado del protector. * En caso de que el conjunto óptico cuente con protector externo 2, Indicar NO APLICA * * En caso de que el conjunto óptico NO cuente con protector externo del conjunto óptico.	VIDRIO
		Acabado con protector UV: (SI: si cuenta con protector) (NO APLICA: no cuenta con protector)	1, Indicar SI. * En caso de que el conjunto óptico cuente con protector externo. 2, Indicar NO APLICA * * En caso de que el conjunto óptico NO cuente con protector externo del conjunto óptico.	SI
		Transmitancia del protector ≥ 90%.	1, Indicar valor ≥ 90%.* En caso de que el conjunto óptico cuente con protector externo.2, Indicar NO APLICA * * En caso de que el conjunto óptico NO cuente con protector externo del conjunto óptico.	≥ 90%
		IK del protector IK ≥ 0.8.	1, Indicar valor IK ≥ 0.8. * En caso de que el conjunto óptico cuente con protector externo. 2, Indicar NO APLICA * * En caso de que el conjunto óptico NO cuente con protector externo del conjunto óptico.	IK 10
7		Rango de temperatura ambiente de operación	entre 0°C y 40°C.	-30°C a 50°C

	Características de temperatura de la luminaria.	Temperatura en sitio del módulo led a temperatura ambiente de 25°C (In situ Case Temperature ISCT). Temperatura a usar en modelo TM-21. (Adjuntar prueba ISTMT y/o IEC 60598-1 de 2014) y/o norma NTC 2230	Indicar.	105
8	Características ópticas de la Luminaria.	Marca y referencia del led.	Indicar.	Cree XP-G3
		Corriente máxima del led [mA DC].	Indicar.	2000mA
		Tensión máxima del led [V DC].	Indicar.	3.20 V
		Temperatura máxima de operación del led (Tcase) [°C].	Indicar.	150C°
		Temperatura de color según norma ANSI C78.377A.	Entre 4000 y 4500 °K.	4000K
		Coordenadas cromáticas según CEI 1931.	Indicar.	0.3755 - 0.3652
		Eficiencia del led.	≥ 85 Lm/W.	175,5 Lm/W a 25°C
		Eficiencia del led dentro de la luminaria.	Indicar.	128 - 132 Lm/W
		Consistencia del color según norma ANSI C78.377A. Tamaño del factor de agrupamiento (Binnig factor).	≤ 5 SDCM.	5
		Eficiencia del módulo led instalado en la luminaria [lm/W].	Indicar.	128 - 132 Lm/W
		Vida Utíl del led. L70 Adjuntar model IEC TM-21 con temperatura in situ (ISTMT) a temperatura ambiente ≥ 25°C.	≥ 100.000 Horas.	100.000 Horas
		Indice de reproducción cromática (CRI-Re) [%].	≥ 70%.	70%
		Material del lente del led.	Indicar.	PMMA
		Lente con protector UV	1, Indicar.SI * En caso de que el conjunto óptico NO cuente con protector externo. 2, Indicar.NO APLICA * En caso de que el conjunto óptico cuente con protector externo. (Ver item 6)	SI

		Grado de protección IK del lente led, IK≥ 0,8	1, Indicar valor IK≥ 0,8. * En caso de que el conjunto óptico no cuente con protector externo 2, Indicar. NO APLICA * En caso de que el conjunto óptico cuente con protector externo. (Ver item 6)	IK 10
		Transmitancia del led.	≥ 90%.	90%.
		Cada lente de conjunto óptico reproduce la curva fotométrica de la luminaria.	Si.	SI
9	Accesorios a incorporar en la luminaria.	Bornera de conexión rotulada.	Si.	SI
		Base para fotocontrol de 7 pines (control y sensor) con bloqueo de antigiro. (No aplica para luminarias decorativas).	Si.	SI, POR SOLICITUD
		Sistema antirrobo para fijación al brazo (Debe suministrarse con la luminaria).	Tuerca fusible y tornillo pasante 3/8".	SI
		Protección contra sobre-corriente.	Conjunto de dos fusibles y portafusible. I cc: 10KA. Vn: 250V. In definida por el fabricante.	SI
		Protección contra sobre-tensión.	DPS clase II. Vn: 208-277V . In: 5KA. Icc: 10 KA. Vcc: 10 KV. Vp: 1,5 KV.	SI
10	Marcación de Fábrica.	Tipo.	Placa metálica exterior.	
		Nombre del fabricante.	Si.	SI
		Potencia.	Si.	SI
		Tensión de alimentación.	Si.	SI
		Grado de protección IP/IK.	Si.	SI
		Año de fabricación.	Si.	SI
		Clase de aislamiento.	Si.	SI
		Garantía.	Si.	SI
		Grabado en alto o bajo relieve con tamaño de letra de 1cm en la carcasa de la luminaria con la leyenda AP-B/MANGA y el número de contrato.	Si.	SI

		Potencia de la luminaria con un color de alto contraste que se pueda ver desde el piso cuando la luminaria se encuentre instalada.	Si.	SI
11	Garantía de toda la luminaria (Conjunto óptico led y carcaza)		10 años.	10 años

CARACTERISTICAS DE LA FUENTE DE ALIMENTACIÓN O DRIVER DE LA LUMINARIA LED				
ÍTEM	**DESCRIPCIÓN**		**EXIGIDO**	**OFRECIDO**
1	Identificación del driver.	Fabricante.	Indicar.	LG - MEANWELL
		País de origen.	Indicar.	CHINA
		Referencia del driver.	Indicar.	PISE-A027A, PISE-A040A. PISE-A055A, PISE-A075A, PISE-A110A, PISE-A150A, PISE-A040D, PISE-A075D, PISE-A150D, PISE-A240D, ELG-75-C, ELG-100-C, ELG-150-C, ELG-200-C, ELG-240-C
2	Certificado de conformidad RETILAP. (adjuntar certificado con anexos).	Entidad acreditadora.	Indicar.	CERTECNICA
		Numero de acreditación.	Indicar.	1112
		Fecha de aprobación (dd/mm/aa).	Indicar.	20/12/2019
		Vigencia.	Indicar.	19/12/2022
3	Características eléctricas del driver.	Potencia max. de entrada [W].	Indicar.	38-270 W
		Potencia max. de salida [W].	Indicar.	27-240 W
		Rango de tensión de entrada [V AC].	208 a 277 V ±10%.	108 - 305
		Rango de tensión de salida [V DC].	Indicar.	22-310 VDC
		Corriente max. de entrada [mA AC].	Indicar.	500-1000 mA
		Rango de corriente de salida [ma DC].	Indicar.	500-1000 mA
		Eficiencia.	≥ 90%.	0,9
		Factor de potencia.	≥ 0,9.	0,9
		THD de corriente a tensión nominal [%].	≤ 20%.	20

		Frecuencia de servicio [Hz].	60 Hz.	60 Hz
		Clase de aislamiento.	Clase I	Clase I - Clase II
4	Características de temperatura.	Rango de temperatura ambiente de operación.	Entre 0°C y 40°C.	-40° a 55°
		Temperatura máxima de operación (Tcase) [°C].	Indicar.	80°C
		Protección contra alta temperatura de operación del driver.	Si.	90°C
		Protección contra alta temperatura de operación del móldulo led.	Si.	80°C
5	Protección contra sobretensiones transitorias Vcc mínimo 4KV.		Si.	4KV
6	Puerto de entrada para telegestión compatible con protocolos 0-10V ó DALI.		Si.	0-10V
7	Marcación de Fábrica.	Tipo.	Indicar.	GRABADO
		Nombre del fabricante.	Si.	SI
		Potencia.	Si.	SI
		Tensión de entrada /salida.	Si.	SI
		Corriente de entrada /salida.	Si.	SI
		Año de fabricación.	Si.	SI
		Clase de aislamiento.	Si.	SI
		Garantía.	Si.	SI
		Leyenda AP-B/MANGA y el número de contrato en cuerpo del driver - marcación indeleble.	Si.	SI
8	Garantía del driver.		10 años.	10 años

2.10.2 Luminaria referencia GL2 COMPACT 2



Figura 27. Luminaria GL2 COMPACT 2

INFORMACIÓN GENERAL

Altura de instalación recomendada	3m a 8m | 10' a 26'
Driver incluido	Sí
Marca CE	Sí
Certificado ENEC	Sí
UL certified	Sí
Conformidad con RoHS	Sí
Norma del ensayo	LM 79-80 (todas las mediciones en laboratorio certificado según ISO17025) EN 60598-2-13:2006+A1:2012+A2:2016

CARCASA Y ACABADO

Carcasa	Aluminio
Óptica	PMMA
Protector	Vidrio templado
Acabado de la carcasa	Recubrimiento estándar de polvo de poliéster (C2-C3 según la norma ISO 9223-2012) Recubrimiento opcional de polvo de poliéster "seaside" (C4 según la norma ISO 9223-2012) Recubrimiento opcional de poliéster en polvo "seafront" con anodización (C5-CX según la norma ISO 9223-2012)
Grado de hermeticidad	IP 66
Resistencia a los impactos	IK 08

CONDICIONES DE FUNCIONAMIENTO

Rango de temperatura de funcionamiento (Ta)	-30 °C a +50 °C / -22 °F a 122 °F

- Depende de la configuración de la luminaria. Para más información, póngase en contacto con nosotros.

INFORMACIÓN ELÉCTRICA

Clase eléctrica	Class 1US, Class I EU, Class II EU
Tensión nominal	120-277 V – 50-60 Hz 220-240 V – 50-60 Hz 347-480 V – 50-60 Hz
Factor de potencia (a plena carga)	0.9
Opciones de protección contra sobretensiones (kV)	4 10
Compatibilidad electromagnética (CEM)	EN 55015:2013/A1:2015, EN 61000-3-2:2014, EN 61000-3-3:2013, EN 61547:2009, EN 62493:2015
Protocolo de control	1-10V, DALI
Opciones de control	Lumgate, Bipotencia, Perfil de regulación personalizado, Telegestión
Sistemas de control asociados	Solución avanzada para túneles (ATS)

- Rango de voltaje de entrada 120-277V disponible en configuraciones limitadas

INFORMACIÓN ÓPTICA

Temperatura de color de los LED	3000K (Blanco cálido 730) 4000K (Blanco neutro 740)
Índice de reproducción cromática (CRI)	>70 (Blanco cálido 730) >70 (Blanco neutro 740)

VIDA ÚTIL DE LOS LED A TQ 25 °C

Todas las configuraciones	100.000h - L90

CARACTERISTICAS TÉCNICAS MÍNIMAS GARANTIZADAS PARA LUMINARIAS LED

ÍTEM	DESCRIPCIÓN		EXIGIDO	OFRECIDO
1	Identificación de la luminaria. - (Adjuntar catálogos y hojas técnicas del fabricante)	Fabricante.	Indicar.	SCHREDER
		País de origen.	Indicar.	HUNGRIA
		Referencia de la luminaria.	Indicar.	GL2 COMPACT
2	Certificado de conformidad RETILAP. - (Adjuntar certificado con sus anexos).	Entidad acreditadora.	Indicar.	NYCE COLOMBIA
		Numero de acreditación.	Indicar.	17E5-0077-05
		Fecha de aprobación (dd/mm/aa).	Indicar.	10/19/2017

		Vigencia.	Indicar.	22/11/2023
3	Características eléctricas de la luminaria. - (Adjuntar reporte de pruebas de características eléctricas y mecánicas).	Potencia real de la luminaria incluido pérdidas [W].	Indicar.	35,7 W
		Rango de tensión de operación de la luminaria [V AC].	208 a 277 V ±10%.	120-277 V
		Factor de potencia.	≥ 0,9.	≥ 0,9.
		THD de corriente a tensión nominal [%].	≤ 20%.	≤ 20%.
		Frecuencia de servicio [Hz].	60 Hz.	60 HZ
		Clase de aislamiento.	Clase II	Clase I - Clase II
4	Características de la carcaza de la luminaria	Tipo de carcacaza.	Enteriza.	ENTERIZA
		Material del cuerpo de la luminaria.	Aluminio inyectado o extruido.	ALUMINIO INYECTADO A ALTA PRESIÓN
		Acabado del cuerpo de la luminaria.	Pintura Electrostática, con protección UV para uso a la intemperie; color GRIS.	Pintura Electrostática, con protección UV para uso a la intemperie
		El conjunto óptico y el eléctrico está en compartimentos separados, compartiendo la misma carcasa.	Si./NO	SI
		El conjunto óptico y el eléctrico puede está en el mismo compartimento en la misma carcasa.	Si./NO	NO
		Disipador de calor pasivo.	Si.	SI
5	Grado de Protección	IP Conjunto eléctrico.	IP≥ 65	IP 66
		IP conjunto óptico.	IP ≥ 65	IP 66
		IK cuerpo de la luminaria (carcaza).	IK ≥ 08	IK 08
		IK conjunto óptico	IK ≥ 08.	IK 08
6	Protector del conjunto óptico	Tiene protector (SI / NO)	1, Indicar.SI * En caso de que el conjunto óptico cuente con protector externo 2, Indicar.NO * * En caso de que el conjunto óptico NO cuente con protector externo del conjunto óptico.	SI

		Material y acabado del protector (INDICAR /NO APLICA)	1, Indicar material y acabado del protector. * En caso de que el conjunto óptico cuente con protector externo 2, Indicar NO APLICA * * En caso de que el conjunto óptico NO cuente con protector externo del conjunto óptico.	VIDRIO
		Acabado con protector UV: (SI: si cuenta con protector) (NO APLICA: no cuenta con protector)	1, Indicar SI. * En caso de que el conjunto óptico cuente con protector externo. 2, Indicar NO APLICA * * En caso de que el conjunto óptico NO cuente con protector externo del conjunto óptico.	SI
		Transmitancia del protector ≥ 90%.	1, Indicar valor ≥ 90%.* En caso de que el conjunto óptico cuente con protector externo.2, Indicar NO APLICA * * En caso de que el conjunto óptico NO cuente con protector externo del conjunto óptico.	≥ 90%
		IK del protector IK ≥ 0.8.	1, Indicar valor IK ≥ 0.8. * En caso de que el conjunto óptico cuente con protector externo. 2, Indicar NO APLICA * * En caso de que el conjunto óptico NO cuente con protector externo del conjunto óptico.	IK 08
7	Características de temperatura de la luminaria.	Rango de temperatura ambiente de operación	entre 0°C y 40°C.	-30°C a 50°C
		Temperatura en sitio del módulo led a temperatura ambiente de 25°C (In situ Case Temperature ISCT). Temperatura a usar en modelo TM-21. (Adjuntar prueba ISTMT y/o IEC 60598-1 de 2014) y/o norma NTC 2230	Indicar.	105
8		Marca y referencia del led.	Indicar.	Cree XP-G3

	características ópticas de la Luminaria.	Corriente máxima del led [mA DC].	Indicar.	2000mA
		Tensión máxima del led [V DC].	Indicar.	3.20 V
		Temperatura máxima de operación del led (Tcase) [°C].	Indicar.	150C°
		Temperatura de color según norma ANSI C78.377A.	Entre 4000 y 4500 °K.	4000K
		Coordenadas cromáticas según CEI 1931.	Indicar.	0.3697 - 0.3690
		Eficiencia del led.	≥ 85 Lm/W.	141,5 Lm/W a 25°C
		Eficiencia del led dentro de la luminaria.	Indicar.	134 Lm/W
		Consistencia del color según norma ANSI C78.377A. Tamaño del factor de agrupamiento (Binnig factor).	≤ 5 SDCM.	5
		Eficiencia del módulo led instalado en la luminaria [lm/W].	Indicar.	134 Lm/W
		Vida Utíl del led. L70 Adjuntar modelo IEC TM-21 con temperatura in situ (ISTMT) a temperatura ambiente ≥ 25°C.	≥ 100.000 Horas.	100.000 Horas
		Índice de reproducción cromática (CRI-Re) [%].	≥ 70%.	70%
		Material del lente del led.	Indicar.	PMMA
		Lente con protector UV	1Indicar.SI * En caso de que el conjunto óptico NO cuente con protector externo. 2, Indicar.NO APLICA * En caso de que el conjunto optico cuente con protector externo. (Ver item 6)	SI
		Grado de protección IK del lente led, IK≥ 0,8	1, Indicar valor IK≥ 0,8. * En caso de que el conjunto optico no cuente con protector externo 2, Indicar. NO APLICA * En caso de que el conjunto optico cuente con protector externo. (Ver item 6)	IK 08
		Transmitancia del lente del led.	≥ 90%.	90%.
		Cada lente de conjunto óptico reproduce la curva fotométrica de la luminaria.	Si.	SI
9		Bornera de conexión rotulada.	Si.	SI

	Accesorios a incorporar en la luminaria.	Base para fotocontrol de 7 pines (control y sensor) con bloqueo de antigiro. (No aplica para luminarias decorativas).	Si.	N/A
		Sistema antirrobo para fijación al brazo (Debe suministrarse con la luminaria).	Tuerca fusible y tornillo pasante 3/8".	SI
		Protección contra sobre-corriente.	Conjunto de dos fusibles y portafusible. I cc: 10KA. Vn: 250V. In definida por el fabricante.	SI
		Protección contra sobre-tensión.	DPS clase II. Vn: 208-277V. In: 5KA. Icc: 10 KA. Vcc: 10 KV. Vp: 1,5 KV.	SI
10	Marcación de Fábrica.	Tipo.	Placa metálica exterior.	
		Nombre del fabricante.	Si.	SI
		Potencia.	Si.	SI
		Tensión de alimentación.	Si.	SI
		Grado de protección IP/IK.	Si.	SI
		Año de fabricación.	Si.	SI
		Clase de aislamiento.	Si.	SI
		Garantía.	Si.	SI
		Grabado en alto o bajo relieve con tamaño de letra de 1cm en la carcasa de la luminaria con la leyenda AP-B/MANGA y el número de contrato.	Si.	SI
		Potencia de la luminaria con un color de alto contraste que se pueda ver desde el piso cuando la luminaria se encuentre instalada.	Si.	SI
11	Garantía de toda la luminaria (Conjunto óptico led y carcaza)		10 años.	10 años

CARACTERISTICAS DE LA FUENTE DE ALIMENTACIÓN O DRIVER DE LA LUMINARIA LED				
ÍTEM	**DESCRIPCIÓN**		**EXIGIDO**	**OFRECIDO**
1	Identificación del driver.	Fabricante.	Indicar.	LG - MEANWELL
		País de origen.	Indicar.	CHINA

		Referencia del driver.	Indicar.	PISE-A027A, PISE-A040A. PISE-A055A, PISE-A075A, PISE-A110A, PISE-A150A, PISE-A040D, PISE-A075D, PISE-A150D, PISE-A240D, ELG-75-C, ELG-100-C, ELG-150-C, ELG-200-C, ELG-240-C
2	Certificado de conformidad RETILAP. (adjuntar certificado con anexos).	Entidad acreditadora.	Indicar.	CERTECNICA
		Numero de acreditación.	Indicar.	1112
		Fecha de aprobación (dd/mm/aa).	Indicar.	20/12/2019
		Vigencia.	Indicar.	19/12/2022
3	Características eléctricas del driver.	Potencia max. de entrada [W].	Indicar.	38-270 W
		Potencia max. de salida [W].	Indicar.	27-240 W
		Rango de tensión de entrada [V AC].	208 a 277 V ±10%.	108 - 305
		Rango de tensión de salida [V DC].	Indicar.	22-310 VDC
		Corriente max. de entrada [mA AC].	Indicar.	500-1000 mA
		Rango de corriente de salida [ma DC].	Indicar.	500-1000 mA
		Eficiencia.	≥ 90%.	0,9
		Factor de potencia.	≥ 0,9.	0,9
		THD de corriente a tensión nominal [%].	≤ 20%.	20
		Frecuencia de servicio [Hz].	60 Hz.	60 Hz
		Clase de aislamiento.	Clase I	Clase I - Clase II
4	Características de temperatura.	Rango de temperatura ambiente de operación.	Entre 0°C y 40°C.	-40° a 55°
		Temperatura máxima de operación (Tcase) [°C].	Indicar.	80°C
		Protección contra alta temperatura de operación del driver.	Si.	90°C
		Protección contra alta temperatura de operación del módulo led.	Si.	80°C
5	Protección contra sobretensiones transitorias Vcc mínimo 4KV.		Si.	4KV
6	Puerto de entrada para telegestión compatible con protocolos 0-10V ó DALI.		Si.	0-10V
7		Tipo.	Indicar.	GRABADO

	Marcación de Fábrica.	Nombre del fabricante.	Si.	SI
		Potencia.	Si.	SI
		Tensión de entrada /salida.	Si.	SI
		Corriente de entrada /salida.	Si.	SI
		Año de fabricación.	Si.	SI
		Clase de aislamiento.	Si.	SI
		Garantía.	Si.	SI
		Leyenda AP-B/MANGA y el número de contrato en cuerpo del driver - marcación indeleble.	Si.	SI
8	Garantía del driver.		10 años.	10 años

2.10.3 Luminaria referencia OMNISTAR



Figura 28. Luminaria OMNISTAR

INFORMACIÓN GENERAL	
Altura de instalación recomendada	8m a 45m | 26' a 148'
FutureProof	Sustitución sencilla del motor fotométrico y del conjunto electrónico in situ
Driver incluido	No
Marca CE	Sí
Marca CB	Sí
Certificado ENEC	Sí
Certificado ENEC Plus	Sí
UL certified	Sí
Conformidad con RoHS	Sí
Ley francesa del 27 de diciembre de 2018: cumple con los tipos de aplicationes	a, b, c, d, e, f, g
Norma del ensayo	LM 79-80 (todas las mediciones en laboratorio certificado según ISO17025)

CARCASA Y ACABADO	
Carcasa	Aluminio
Óptica	Reflectores de aluminio PMMA Silicio
Protector	Vidrio templado Vidrio esmerilado Policarbonato
Acabado de la carcasa	Recubrimiento de polvo de poliéster Recubrimiento estándar de polvo de poliéster (C2-C3 según la norma ISO 9223-2012) Recubrimiento opcional de polvo de poliéster "seaside" (C4 según la norma ISO 9223-2012) Recubrimiento opcional de poliéster en polvo "seafront" con anodización (C5-CX según la norma ISO 9223-2012)
Color estándar	Gris AKZO 900 enarenado
Grado de hermeticidad	IP 66
Resistencia a los impactos	IK 08
Norma de vibración	Cumple con ANSI 1.5G y 3G y modificado IEC 68-2-6 (0.5G)

INFORMACIÓN ELÉCTRICA	
Clase eléctrica	Class 1US, Class I EU, Class II EU
Compatibilidad electromagnética (CEM)	EN 61547 / EN 61000-4-2, -3, -4, -5, -6, -8, -11
Protocolo de control	1-10V, DALI, DMX-RDM
Opciones de control	Lumgate, Perfil de regulación personalizado, Célula fotoeléctrica, Telegestión
Opciones de casquillo	NEMA 3 pines (opcional) NEMA 7 pines (opcional)
Sistemas de control asociados	Owlet Nightshift Schréder EXEDRA Solución avanzada para túneles (ATS) Nicolaudie Pharos

** Informaciones eléctricas dadas para la caja de auxiliares*

INFORMACIÓN ÓPTICA	
Temperatura de color de los LED	2200K (Blanco cálido 722) 2700K (Blanco cálido 727) 3000K (Blanco cálido 730) 3000K (Blanco cálido 830) 4000K (Blanco neutro 740) 4000K (Blanco neutro 840) 4000K (Blanco neutro 940) 5700K (Blanco frío 757) 5700K (Blanco frío 957)
Índice de reproducción cromática (CRI)	>70 (Blanco cálido 722) >70 (Blanco cálido 727) >70 (Blanco cálido 730) >80 (Blanco cálido 830) >70 (Blanco neutro 740) >80 (Blanco neutro 840) >90 (Blanco neutro 940) >70 (Blanco frío 757) >90 (Blanco frío 957)
Porcentaje de flujo luminoso al hemisferio superior (ULOR)	0%

VIDA ÚTIL DE LOS LED A TQ 25 °C	
Todas las configuraciones	100.000 h - L85

CARACTERISTICAS TÉCNICAS MÍNIMAS GARANTIZADAS PARA LUMINARIAS LED

ÍTEM	DESCRIPCIÓN		EXIGIDO	OFRECIDO
1	Identificación de la luminaria. - (Adjuntar catálogos y hojas	Fabricante.	Indicar.	SCHREDER
		País de origen.	Indicar.	HUNGRIA

	técnicas del fabricante)	Referencia de la luminaria.	Indicar.	OMNISTAR
2	Certificado de conformidad RETILAP. - (Adjuntar certificado con sus anexos).	Entidad acreditadora.	Indicar.	NYCE COLOMBIA
		Numero de acreditación.	Indicar.	17E5-0077-05
		Fecha de aprobación (dd/mm/aa).	Indicar.	19/10/2017
		Vigencia.	Indicar.	22/11/2023
3	Características eléctricas de la luminaria. - (Adjuntar reporte de pruebas de características eléctricas y mecánicas).	Potencia real de la luminaria incluido pérdidas [W].	Indicar.	450 W
		Rango de tensión de operación de la luminaria [V AC].	208 a 277 V ±10%.	120-277 V
		Factor de potencia.	≥ 0,9.	≥ 0,9.
		THD de corriente a tensión nominal [%].	≤ 20%.	≤ 20%.
		Frecuencia de servicio [Hz].	60 Hz.	60 HZ
		Clase de aislamiento.	Clase II	Clase I - Clase II
4	Características de la carcaza de la luminaria	Tipo de carcacaza.	Enteriza.	ENTERIZA
		Material del cuerpo de la luminaria.	Aluminio inyectado o extruido.	ALUMINIO INYECTADO A ALTA PRESIÓN
		Acabado del cuerpo de la luminaria.	Pintura Electrostática, con protección UV para uso a la intemperie; color GRIS.	Pintura Electrostática, con protección UV para uso a la intemperie
		El conjunto óptico y el eléctrico está en compartimentos separados, compartiendo la misma carcasa.	Si./NO	NO
		El conjunto óptico y el eléctrico puede está en el mismo compartimento en la misma carcasa.	Si./NO	NO
		Disipador de calor pasivo.	Si.	SI
5	Grado de Protección	IP Conjunto eléctrico.	IP≥ 65	IP 66
		IP conjunto óptico.	IP ≥ 65	IP 66
		IK cuerpo de la luminaria (carcaza).	IK ≥ 08	IK 08
		IK conjunto óptico	IK ≥ 08.	IK 08

6	Protector del conjunto óptico	Tiene protector (SI / NO)	1, Indicar.SI * En caso de que el conjunto óptico cuente con protector externo 2, Indicar.NO * * En caso de que el conjunto óptico NO cuente con protector externo del conjunto óptico.	SI
		Material y acabado del protector (INDICAR /NO APLICA)	1, Indicar material y acabado del protector. * En caso de que el conjunto óptico cuente con protector externo 2, Indicar NO APLICA * * En caso de que el conjunto óptico NO cuente con protector externo del conjunto óptico.	VIDRIO
		Acabado con protector UV: (SI: si cuenta con protector) (NO APLICA: no cuenta con protector)	1, Indicar SI. * En caso de que el conjunto óptico cuente con protector externo. 2, Indicar NO APLICA * * En caso de que el conjunto óptico NO cuente con protector externo del conjunto óptico.	SI
		Transmitancia del protector ≥ 90%.	1, Indicar valor ≥ 90%. * En caso de que el conjunto óptico cuente con protector externo. 2, Indicar NO APLICA * * En caso de que el conjunto óptico NO cuente con protector externo del conjunto óptico.	≥ 90%
		IK del protector IK ≥ 0.8.	1, Indicar valor IK ≥ 0.8.* En caso de que el conjunto óptico cuente con protector externo.2, Indicar NO APLICA * * En caso de que el conjunto óptico NO cuente con protector externo del conjunto óptico.	IK 08
7		Rango de temperatura ambiente de operación	entre 0°C y 40°C.	-30°C a 50°C

	Características de temperatura de la luminaria.	Temperatura en sitio del módulo led a temperatura ambiente de 25°C (In situ Case Temperatue ISCT). Temperatura a usar en modelo TM-21. (Adjuntar prueba ISTMT y/o IEC 60598-1 de 2014) y/o norma NTC 2230	Indicar.	105
8	Caracteristicas ópticas de la Luminaria. Para la validación se debe adjuntar: - Reporte de pruebas fotometricas IEC LM79, - Reporte de prueba de depreciación de flujo luminoso y cromaticidad para el led IEC LM80 - Reporte de prueba de temperatura in situ (STMT) a temperatura ambiente ≥ 25°C - Hoja técnica del led - Modelo IEC TM-21 diligenciado con las condiciones de corriente y temperatura insitu (a temperatura ambiente ≥ 25°C) verificando el cumplimiento L 70 ≥ 100.000 horas	Marca y referencia del led.	Indicar.	CREE XPL2
		Corriente máxima del led [mA DC].	Indicar.	3000 mA
		Tensión máxima del led [V DC].	Indicar.	3.1 V
		Temperatura máxima de operación del led (Tcase) [°C].	Indicar.	105C°
		Temperatura de color según norma ANSI C78.377A.	Entre 4000 y 4500 °K.	4000K
		Coordenadas cromáticas según CEI 1931.	Indicar.	0.3857 - 0.3773
		Eficiencia del led.	≥ 85 Lm/W.	181,5 Lm/W a 25°C
		Eficiencia del led dentro de la luminaria.	Indicar.	122 Lm/W
		Consistencia del color según norma ANSI C78.377A. Tamaño del factor de agrupamiento (Binnig factor).	≤ 5 SDCM.	5
		Eficiencia del módulo led instalado en la luminaria [lm/W].	Indicar.	122 Lm/W
		Vida Utíl del led. L70 Adjuntar modelo IEC TM-21 con temperatura in situ (ISTMT) a temperatura ambiente ≥ 25°C.	≥ 100.000 Horas.	100.000 Horas
		Indice de reproducción cromática (CRI-Re) [%].	≥ 70%.	70%
		Material del lente del led.	Indicar.	PMMA
		Lente con protector UV	1, Indicar.SI * En caso de que el conjunto óptico NO cuente con protector externo. 2, Indicar.NO APLICA * En caso de que el conjunto óptico cuente con protector externo. (Ver item 6)	SI

		Grado de protección IK del lente led, IK≥ 0,8	1, Indicar valor IK≥ 0,8. * En caso de que el conjunto optico no cuente con protector externo 2, Indicar. NO APLICA * En caso de que el conjunto optico cuente con protector externo. (Ver item 6)	IK 08
		Transmitancia del lente del led.	≥ 90%.	90%.
		Cada lente de conjunto óptico reproduce la curva fotométrica de la luminaria.	Si.	SI
9	Accesorios a incorporar en la luminaria.	Bornera de conexión rotulada.	Si.	SI
		Base para fotocontrol de 7 pines (control y sensor) con bloqueo de antigiro. (No aplica para luminarias decorativas).	Si.	N/A
		Sistema antirrobo para fijación al brazo (Debe suministrarse con la luminaria).	Tuerca fusible y tornillo pasante 3/8".	SI
		Protección contra sobre-corriente.	Conjunto de dos fusibles y portafusible. I cc: 10KA. Vn: 250V. In definida por el fabricante.	SI
		Protección contra sobre-tensión.	DPS clase II. Vn: 208-277V. In: 5KA. Icc: 10 KA. Vcc: 10 KV. Vp: 1,5 KV.	SI
10	Marcación de Fábrica.	Tipo.	Placa metálica exterior.	
		Nombre del fabricante.	Si.	SI
		Potencia.	Si.	SI
		Tensión de alimentación.	Si.	SI
		Grado de protección IP/IK.	Si.	SI
		Año de fabricación.	Si.	SI
		Clase de aislamiento.	Si.	SI
		Garantía.	Si.	SI
		Grabado en alto o bajo relieve con tamaño de letra de 1cm en la carcasa de la luminaria con la leyenda AP-B/MANGA y el número de contrato.	Si.	SI

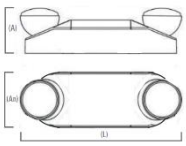
		Potencia de la luminaria con un color de alto contraste que se pueda ver desde el piso cuando la luminaria se encuentre instalada.	Si.	SI
11	Garantía de toda la luminaria (Conjunto óptico led y carcaza)		10 años.	10 años

CARACTERISTICAS DE LA FUENTE DE ALIMENTACIÓN O DRIVER DE LA LUMINARIA LED				
ÍTEM	**DESCRIPCIÓN**		**EXIGIDO**	**OFRECIDO**
1	Identificación del driver.	Fabricante.	Indicar.	LG - MEANWELL
		País de origen.	Indicar.	CHINA
		Referencia del driver.	Indicar.	PISE-A027A, PISE-A040A. PISE-A055A, PISE-A075A, PISE-A110A, PISE-A150A, PISE-A040D, PISE-A075D, PISE-A150D, PISE-A240D, ELG-75-C, ELG-100-C, ELG-150-C, ELG-200-C, ELG-240-C
2	Certificado de conformidad RETILAP. (adjuntar certificado con anexos).	Entidad acreditadora.	Indicar.	CERTECNICA
		Numero de acreditación.	Indicar.	1112
		Fecha de aprobación (dd/mm/aa).	Indicar.	20/12/2019
		Vigencia.	Indicar.	19/12/2022
3	Características eléctricas del driver.	Potencia max. de entrada [W].	Indicar.	38-270 W
		Potencia max. de salida [W].	Indicar.	27-240 W
		Rango de tensión de entrada [V AC].	208 a 277 V ±10%.	108 - 305
		Rango de tensión de salida [V DC].	Indicar.	22-310 VDC
		Corriente max. de entrada [mA AC].	Indicar.	500-1000 mA
		Rango de corriente de salida [ma DC].	Indicar.	500-1000 mA
		Eficiencia.	≥ 90%.	0,9
		Factor de potencia.	≥ 0,9.	0,9
		THD de corriente a tensión nominal [%].	≤ 20%.	20
		Frecuencia de servicio [Hz].	60 Hz.	60 Hz

		Clase de aislamiento.	Clase I	Clase I - Clase II
4	Características de temperatura.	Rango de temperatura ambiente de operación.	Entre 0°C y 40°C.	-40° a 55°
		Temperatura máxima de operación (Tcase) [°C].	Indicar.	80°C
		Protección contra alta temperatura de operación del driver.	Si.	90°C
		Protección contra alta temperatura de operación del módulo led.	Si.	80°C
5	Protección contra sobretensiones transitorias Vcc mínimo 4KV.		Si.	4KV
6	Puerto de entrada para telegestión compatible con protocolos 0-10V ó DALI.		Si.	0-10V
7	Marcación de Fábrica.	Tipo.	Indicar.	GRABADO
		Nombre del fabricante.	Si.	SI
		Potencia.	Si.	SI
		Tensión de entrada /salida.	Si.	SI
		Corriente de entrada /salida.	Si.	SI
		Año de fabricación.	Si.	SI
		Clase de aislamiento.	Si.	SI
		Garantía.	Si.	SI
		Leyenda AP-B/MANGA y el número de contrato en cuerpo del driver - marcación indeleble.	Si.	SI
8	Garantía del driver.		10 años.	10 años

2.10.4 Luminaria de emergencia doble spot.





Medidas

Largo (L)	26.2cm
Ancho (A)	10.5cm
Alto (A)	5.92cm
Peso	0.50Kg

2.11 CONFORMACIÓN DE PISOS

2.11.1 Definición

La presente especificación se refiere a la descripción de los materiales, al proceso constructivo y a los criterios de aceptación para el suministro y colocación de adoquines de concreto para superficies de tránsito peatonal, así mismo las losetas guía longitudinal y podo táctil (puntos) proyectados en los planos arquitectónicos de las zonas exteriores.

2.11.2 Descripción

El adoquín es para uso peatonal y su aparejo será el especificado en los planos arquitectónicos.

2.11.3 Procedimiento de ejecución

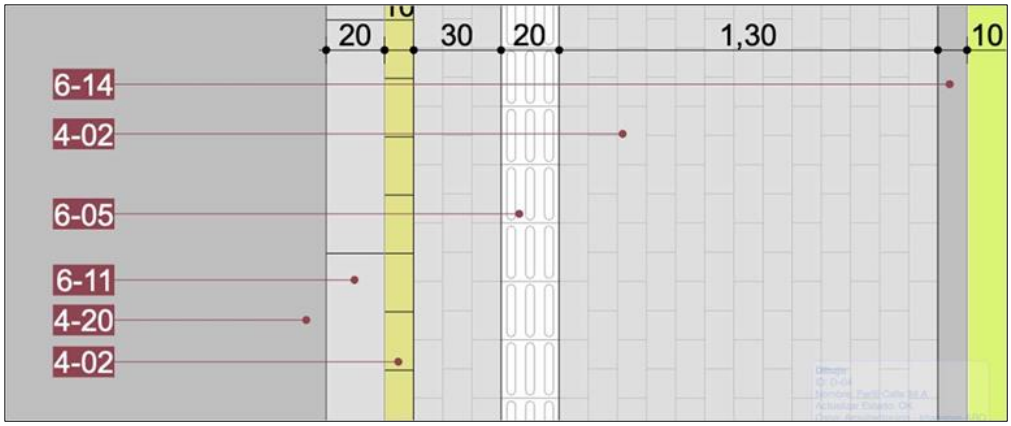
El adoquín será instalado sobre mortero una base compactada y sobre una cama de arena. La arena será fina, libre de impurezas, materias con una humedad natural de alrededor de 5% y en lo posible cernirla antes de ser extendida. La cama de arena se extenderá en toda la superficie en un espesor de 4cm, para permitir que esta se compacte 1 cm. Se mantendrán los niveles por medio tablas, tablones o guías. El rasado de la arena se efectuará mediante una regla con un movimiento progresivo recto. Se debe reparar la arena por medio de cajones. Una vez que la capa de arena ha sido nivelada no debe pisarse. La colocación de los adoquines se realizará desde el pavimentoya colocado. Es fundamental respetar las pendientes proyectadas como mínimo el 1% para permitir el correcto desagüe de las aguas superficiales sin provocar daños. Finalmente, se debe sellar las juntas de los adoquines con arena más fina, utilizando escobas y una vibro compactadora que garantice que dichas juntas queden saturadas con la arena.

2.11.4 Ensayos a realizar

- Que la base granular tenga una compactación mayor al 95% y tenga una pendiente mínima para el desagüe de las aguas lluvias.
- Buen sellamiento del adoquín con la arena fina.

2.11.5 Tolerancias para la aceptación

- Estabilidad, planicidad y buen confinamiento de las piezas instaladas. - Escuadra, niveles y pendientes mínimas.



6-04	Loseta Táctil Guía Puntos, Formato 20x20 Cm
6-05	Loseta Táctil Guía UC-LC20 Formato 20x20 Cm
6-11	Sardinel Recto A-10, 20x50 Cm
6-14	Bordillo Fundido en Sitio Dim: 10x35 Com

3 ESPECIFICACIONES TECNICAS DE LAS ACTIVIADADES DEL PROYECTO

Las obras a ejecutar comprenden el suministro de materiales, transporte al sitio de la obra, construcción de obras civiles, instalación y puesta en marcha.

Estas actividades se consolidan en los análisis de precios unitarios (APU) que conforman el presupuesto de obra de cada uno de los diseños.

Cada uno de los APU comprenderá:

- Suministro y transporte de materiales.
- Suministro de equipos y herramientas.
- Mano de obra para la totalidad de la instalación, montajes y puesta en marcha.
- Dirección y supervisión técnica, ambiental, ocupacional y financiera de la obra.

3.1 RETIRO DE INFRAESTRUCTURA EXISTENTE

3.1.1 Demolición de caja de inspección. Incluye relleno, retiro y disposición final de escombros.

DESCRIPCIÓN:

Este ítem comprende el suministro de mano de obra y transporte para la demolición, y disposición final de residuos de caja de inspección existente de las redes eléctricas de baja tensión existente en la institución educativa.

MATERIALES:

Este ítem no requiere el suministro de materiales.

UNIDAD Y PAGO:

Este ítem se medirá y pagará por unidad (Und) demolido. El precio propuesto debe incluir todos los costos de mano de obra, equipos, transporte y herramientas indispensables para el desarrollo y culminación completa de la presente actividad.

3.1.2 Retiro de postes metálicos existentes. Incluye demolición de base y cimentacion en concreto, retiro de escombros y transporte a bodega del municipio.

DESCRIPCIÓN:

Este ítem comprende el retiro de postes metálicos existentes. Incluye demolición de base y cimentación en concreto, retiro de escombros y transporte a bodega del municipio.

MATERIALES:

Este ítem no incluye suministro de materiales.

UNIDAD Y PAGO:

Este ítem se medirá y pagará por unidad (Und) retirada y entregada en bodega. El precio propuesto debe incluir todos los costos de mano de obra, equipos, transporte y herramientas indispensables para el desarrollo y culminación completa de la presente actividad.

3.1.3 Retiro, transporte y entrega en bodega del municipio de conductor de redes de baja tensión aérea /subterránea en cualquier calibre.

DESCRIPCIÓN:

Este ítem comprende el suministro de mano de obra y transporte para el retiro, desarme, y entrega en bodega del municipio de conductores de redes eléctricas de baja tensión de cualquier tamaño existente en la institución educativa.

MATERIALES:

Este ítem no requiere el suministro de materiales.

UNIDAD Y PAGO:

Este ítem se medirá y pagará por metro lineal (ml) entregado en bodega. El precio propuesto debe incluir todos los costos de mano de obra, equipos, transporte y herramientas indispensables para el desarrollo y culminación completa de la presente actividad.

3.1.4 Retiro, transporte y entrega en bodega del municipio de tablero de baja tensión. Incluye despiece de tablero, retiro del medidor, trámite operador de red, demolición de obra civil, retiro de escombros y disposición final.

DESCRIPCIÓN:

Este ítem comprende el retiro y transporte a bodega del municipio de tablero de baja tensión, medidor de energía, tableros de distribución, salidas eléctricas y de comunicaciones internas (aparatos, cables, cajas, soportes y lámparas), Incluye demolición y disposición final de escombros.

MATERIALES:

- Visita retiro medidor

UNIDAD Y PAGO:

Este ítem se medirá y pagará por unidad (Und) entregado en bodega. El precio propuesto debe incluir todos los costos de mano de obra, equipos, transporte y herramientas indispensables para el desarrollo y culminación completa de la presente actividad.

3.1.5 Retiro, transporte y entrega en bodega del municipio de luminarias existentes

DESCRIPCIÓN:

Este ítem comprende el retiro, transporte y entrega en bodega del municipio de luminarias existentes.

MATERIALES:

Este ítem no incluye suministro de materiales.

UNIDAD Y PAGO:

Este ítem se medirá y pagará por unidad (Und) retirada y entregada en bodega. El precio propuesto debe incluir todos los costos de mano de obra, equipos, transporte y herramientas indispensables para el desarrollo y culminación completa de la presente actividad.

3.2 REDES DE MEDIA TENSIÓN DE ALUMBRADO PÚBLICO

3.2.1 Apertura y cierre de cajas cortacircuitos, DNA825k-3horas y visita técnica de mantenimiento de media tensión del operador de red essa.

DESCRIPCIÓN:

Este ítem corresponde todos los trámites y costos ante el OR Trabajos en media tensión del operador de red. Incluye revisión media tensión, apertura y cierre de puentes en media tensión, y cargo por demanda no atendida.

MATERIALES:

- Apertura y cierre de cajas cortaciruito, DNA 825k - 3 horas y visita técnica de Técnico de mantenimiento de Media Tensión del OR-ESSA.

UNIDAD Y PAGO:

Este ítem se medirá y pagará por unidad (Und) verificable con el formato diligenciado por el OR de aprobación de la visita de media tension. El precio propuesto debe incluir todos los costos de mano de obra, equipos, transporte y herramientas indispensables para el desarrollo y culminación completa de la presente actividad.

3.2.2 Suministro, transporte e instalación de Barraje Cuatro.

DESCRIPCIÓN:

Este ítem comprende el Suministro, transporte e instalación de Barraje Cuatro vías 600A - 15KV (para 3 FASES).

MATERIALES:

- Barraje Multiple 4 vias 600A - 15KV
- Accesorios Varios 1.
- Cable Cobre No 14 THHN 75°/600V.

UNIDAD Y PAGO:

Este ítem se medirá y pagará por unidad (Und) instalada y en funcionamiento. El precio propuesto debe incluir todos los costos de mano de obra, equipos, transporte y herramientas indispensables para el desarrollo y culminación completa de la presente actividad

3.2.3 Suministro, transporte e instalación de banco de ductos de 4x4" PVC conduit tipo pesado-DB. Incluye excavación 0.7 m, base compactada en arena de peña, relleno compactado en arena de peña y tierra de excavación, banda plástica de señalización y retiro de escombros y disposición final. Especificaciones e instalación de elementos según diseño eléctrico.

DESCRIPCIÓN:

Este ítem comprende el Suministro, transporte e instalación de banco de ductos 4x4" PVC conduit tipo pesado DB. Incluye excavación 0,7 m, base compactada en arena de peña, relleno compactado en arena de peña y tierra de excavación, banda plástica de señalización, terminal tipo campana, retiro de escombros y disposición final.

MATERIALES:

- Tubo PVC conduit tipo pesado 4"x 6mts.
- Soldadura PVC

- Cinta amarilla de señalización (peligro).
- Arena.
- Accesorios Varios 1.

UNIDAD Y PAGO:

Este ítem se medirá y pagará por metro lineal (ml) de ducto instalado. El precio propuesto debe incluir todos los costos de mano de obra, equipos, transporte y herramientas indispensables para el desarrollo y culminación completa de la presente actividad.

3.2.4 Suministro, transporte e instalación de caja de inspección tipo vehicular para Media Tensión tipo NCR-02 según norma ESSA (EPM), medidas internas libres de 1.5 m x 1.5 m en planta y altura libre de 1.8 m, medidas externas con estructura de concreto reforzado de 3000 psi y acero, según especificación técnica, 2 m x 2 m x 2.20 m. Con tapa tipo vehicular, con marco y contramarco en acero, concreto reforzado de 4000 psi y acero de 1/2" según norma NCR-04 norma ESSA (EPM). Incluye espacio para leyenda de alto relieve y cadena anclada en varilla de 3/8" para tapa y ganchos soporte para cables en muro de caja.

DESCRIPCIÓN:

Este ítem corresponde el Suministro, transporte e instalación de caja de inspección tipo vehicular para Media Tensión tipo NCR-02 según norma ESSA (EPM), medidas internas libres de 1.5 m x 1.5 m en planta y altura libre de 1.8 m, medidas externas con estructura de concreto reforzado de 3000 psi y acero, según especificación técnica, 2 m x 2 m x 2.20 m. Con tapa tipo vehicular, con marco y contramarco en acero, concreto reforzado de 4000 psi y acero de 1/2" según norma NCR-04 norma ESSA (EPM). Incluye espacio para leyenda de alto relieve y cadena anclada en varilla de 3/8" para tapa y ganchos soporte para cables en muro de caja.

MATERIALES:

- Concreto 3000 PSI mezclado en obra.
- Mortero 1:4 mezclado en sitio
- Impermeabilizante integral para morteros
- Juego Marco y contramarco para tapa NCR-04 (incluye cadena para anclaje)
- Recebo
- Acero de 4200 Kg/cm2, PDR-60-1
- Concreto 1500 psi mezclado en sitio
- Accesorios Varios 2.
- Alambre Negro # 17

UNIDAD Y PAGO:

Este ítem se medirá y pagará por unidad (Und) construida y aprobada. El precio propuesto debe incluir todos los costos de mano de obra, equipos, transporte y herramientas indispensables para el desarrollo y culminación completa de la presente actividad.

3.2.5 Suministro, transporte e instalación de RED XLPE 3#2 CU AWG 15 KV 100% subterránea. Especificaciones e instalación de elementos según diseño eléctrico.

DESCRIPCIÓN:

Este ítem comprende el Suministro, transporte e instalación de cable Cu 3x2 AWG XLPE 100% 15KV Incluye accesorios de instalación y señalización RETIE.

MATERIALES:

- Cable Cobre No 2 XLPE 90°/ 15 KV pantalla en hilos de cobre.
- Accesorios Varios 1.

UNIDAD Y PAGO:

Este ítem se medirá y pagará por metro (ml) de red instalada. El precio propuesto debe incluir todos los costos de mano de obra, equipos, transporte y herramientas indispensables para el desarrollo y culminación completa de la presente actividad.

3.3 SUBESTACIÓN

3.3.1 Capacitación de espacios confinados para el personal que realizará las actividades en la bóveda de la subestación.

DESCRIPCIÓN:

Este ítem corresponde a la Capacitación de espacios confinados para el personal que realizará las actividades en la bóveda de la subestación.

MATERIALES:

- Capacitación para espacios confinados

UNIDAD Y PAGO:

Este ítem se medirá y pagará por unidad (Und) construida y aprobada. El precio propuesto debe incluir todos los costos de mano de obra, equipos, transporte y herramientas indispensables para el desarrollo y culminación completa de la presente actividad.

3.3.2 Construcción de obra civil para subestación subterránea de 3.14 x 3.65 x 2.7m medidas externas. Incluye: estructura en concreto reforzado 3000 p.s.i, sistema de ventilación, escalera de acceso, sellos cortafuegos, fondo en gravilla, marco metálico y juego de 3 tapas en concreto reforzado 3000 p.s.i. señalización y demás elementos de construcción.

DESCRIPCIÓN:

Este ítem corresponde la construcción de bóveda para transformador ocasionalmente sumergible de 3140 X 3650 X 2700 mm (medidas internas), según especificaciones técnicas. Incluye tapa de concreto reforzado de 3000 psi dividida en 3 partes de dimensión total 3450 x 2800 mm con marco y contramarco metálico soldados, peldaños de acero diámetro 3/4", fondo de gravilla, fondo de desagüe con electrobomba, espuma de poliuretano y señalización RETIE para todos los circuitos. Especificaciones e instalación de elementos diseño eléctrico.

MATERIALES:

- Concreto 3000 PSI mezclado en obra.
- Paso en varilla de 3/4" para escalera de gato.
- Rejilla metalicas de 25x25 en celosía con platina de 2"x5/16 enmarcada en tubo rectangular. Sistema de Ventilacion de Boveda. Incluye pintura.
- Juego Marco Y Tapa (Fundida) Telefónica Doble
- Gravilla.
- Accesorios Varios 1.
- Herraje de instalación vertical de luminaria YOA a poste metálico
- Acero de 4200 Kg/cm2, PDR-60-1
- Ladrillo común recocido 20 x 10 x 6 cm
- Impermeabilizante integral para morteros
- Loseta 0,4X0,4 m
- Terminal tipo campana PVC conduit tipo pesado 4".
- Tapa (norma RS4-003)

UNIDAD Y PAGO:

Este ítem se medirá y pagará por unidad (Und) construida y aprobada. El precio propuesto debe incluir todos los costos de mano de obra, equipos, transporte y herramientas indispensables para el desarrollo y culminación completa de la presente actividad.

3.3.3 Suministro, transporte e instalación de luminaria de Emergencia doble spot direccionable o similar. Incluye elementos de marcación y demás accesorios de instalación. Debe cumplir niveles de iluminación y uniformidad indicados en el plano adjunto en los estudios previos.

DESCRIPCIÓN:

Este ítem comprende el Suministro, transporte e instalación de luminaria de Emergencia doble spot direccionable o similar. Incluye elementos de marcación y demás accesorios de instalación. Debe cumplir niveles de iluminación y uniformidad indicados en el plano adjunto en los estudios previos.

El cambio en la referencia de la luminaria debe ser aprobado por la interventoría y supervisión del proyecto y debe cumplir niveles de iluminación y uniformidad indicados.

MATERIALES:

- Luminaria led de emergencia, dos spots direccionables 2.8w
- Accesorios Varios 1.

UNIDAD Y PAGO:

Este ítem se medirá y pagará por unidad (Und) instalada y en funcionamiento. El precio propuesto debe incluir todos los costos de mano de obra, equipos, transporte y herramientas indispensables para el desarrollo y culminación completa de la presente actividad.

3.3.4 Suministro, transporte e instalación de luminaria HERMETICA 20w TIPO MODULO, 1800LM, 5000k, 50.000H o similar. Incluye cableado y accesorios de instalación y señalización. Especificaciones e instalación de elementos según diseño eléctrico. Debe cumplir niveles de iluminación y uniformidad indicados en el plano adjunto en los estudios previos.

DESCRIPCIÓN:

Este ítem comprende el Suministro, transporte e instalación de luminaria HERMETICA 20w TIPO MODULO, 1800LM, 5000k, 50.000H o similar. Incluye cableado y accesorios de instalación y señalización. Especificaciones e instalación de elementos según diseño eléctrico. Debe cumplir niveles de iluminación y uniformidad indicados en el plano adjunto en los estudios previos. Esta luminaria será alimentada por un circuito de baja tensión.
El cambio en la referencia de la luminaria debe ser aprobado por la interventoría y supervisión del proyecto y debe cumplir niveles de iluminación y uniformidad indicados en ELE-ESPECIFICACIONES TÉCNCAS INSTALACIONES ELECTRICAS Literal T, estudios previos.

MATERIALES:

- Luminaria Hermetica Led tipo MODULO 20W, 1800lm, 50.000 horas o similar
- Accesorios Varios 1.

UNIDAD Y PAGO:

Este ítem se medirá y pagará por unidad (Und) instalada y en funcionamiento. El precio propuesto debe incluir todos los costos de mano de obra, equipos, transporte y herramientas indispensables para el desarrollo y culminación completa de la presente actividad.

3.3.5 Suministro, transporte e instalación de salida de iluminación por techo o pared. Incluye cableado 3 Cu No 14 THW, ducto EMT 3/4", caja Rawelt octogonal, caja Rawelt rectangular. conectores tipo resorte, y demás accesorios de instalación y marcación.

DESCRIPCIÓN:

Este ítem comprende Suministro, transporte e instalación de salida de iluminación por techo o pared. Incluye cableado 3 Cu No 14 THW, ducto EMT 3/4", caja Rawelt octogonal, caja Rawelt rectangular. conectores tipo resorte, y demás accesorios de instalación y marcación.

MATERIALES:

- Tubo conduit metálico EMT 3/4"x 3m.
- Union conduit metálico EMT 3/4".
- Soporte SWL tubo 23 gris- Ref SWL23G - (para EMT 3/4").
- Adaptador terminal EMT 3/4"
- Curva conduit EMT 3/4"
- Caja Rawelt cuadrada salidas 3/4"-1"
- Caja Rawelt rectangular salidas 3/4"-1"
- Toma corriente doble monofásico 15 A 120V
- Cable Cobre No 14 THHN 75°/600V.
- Accesorios Varios 1.
- Interruptor sencillo.

UNIDAD Y PAGO:

Este ítem se medirá y pagará por unidad (Und) instalada. El precio propuesto debe incluir todos los costos de mano de obra, equipos, transporte y herramientas indispensables para el desarrollo y culminación completa de la presente actividad.

3.3.6 Suministro, transporte e instalación de salida para aire acondicionado. Incluye cableado 3 Cu No 12 THW, ducto EMT 3/4”, caja Rawelt rectangular, caja Rawelt cuadrada. conectores tipo resorte, y demas accesorios de instalación y marcación.

DESCRIPCIÓN:

Este ítem comprende el Suministro, transporte e instalación de salida para aire acondicionado. Incluye cableado 3 Cu No 12 THW, ducto EMT 3/4”, caja Rawelt rectangular, caja Rawelt cuadrada. conectores tipo resorte, y demas accesorios de instalación y marcación.

MATERIALES:

- Tubo conduit metálico EMT 3/4"x 3m.
- Union conduit metálico EMT 3/4".
- Soporte SWL tubo 23 gris- Ref SWL23G - (para EMT 3/4").
- Adaptador terminal EMT 3/4"
- Curva conduit EMT 3/4"
- Caja Rawelt cuadrada salidas 3/4"-1"
- Caja Rawelt rectangular salidas 3/4"-1"
- Toma corriente doble monofásico 15 A 120V
- Cable Cobre No 12 THHN 75°/600V.
- Accesorios Varios 1.
- Interruptor sencillo.

UNIDAD Y PAGO:

Este ítem se medirá y pagará por unidad (Und) instalada. El precio propuesto debe incluir todos los costos de mano de obra, equipos, transporte y herramientas indispensables para el desarrollo y culminación completa de la presente actividad.

3.3.7 Suministro, transporte e instalación de transformador trifásico semisumergible de 45kVA, 13200/380-220. Incluye accesorios de instalación, tratamiento de puntas, 3 codos premoldeado, 3 terminales premoldeado Descargador de sobretensión "DPS" y Fusible limitador de corriente "ELSP". Especificaciones e instalación de elementos según NORMAS ESSA diseño eléctrico.

DESCRIPCIÓN:

Este ítem comprende el Suministro, transporte e instalación de transformador trifásico ocasionalmente sumergible de 45 KVA, 13200/380-220 V.

MATERIALES:

- Transformador trifásico sumergible radial 45 KVA 13200/380-220V.
- Codo premoldeado 15 KV 1/0.
- Terminal premoldeado 15 KV uso exterior juego x3.
- Tratamiento de puntas
- Accesorios Varios 1.
- Pulsador Campana timbre 120V

UNIDAD Y PAGO:

Este ítem se medirá y pagará por unidad (Und) instalada y puesta en marcha. El precio propuesto debe incluir todos los costos de mano de obra, equipos, transporte y herramientas indispensables para el desarrollo y culminación completa de la presente actividad.

3.4 CANALIZACIÓN.

3.4.1 Suministro, transporte e instalación de banco de ductos 3x1" PCV conduit tipo pesado. Incluye excavación 0,7 m, base compactada en arena de peña, relleno compactado en arena de peña y tierra de excavación, banda plástica de señalización, retiro de escombros y disposición final. Especificaciones e instalación de elementos diseño eléctrico.

DESCRIPCIÓN:

Este ítem comprende la construcción de banco de ductos 3x1" PCV conduit tipo pesado a 0.7 m de profundidad. Incluye el suministro de materiales y la excavación, relleno compactación de terreno y disposición final de escombros. La llegada de ductos a cajas de inspección o tableros se hará mediante terminal tipo campana.

MATERIALES:

- Tubo PVC conduit tipo pesado 1"x 3 mts.
- Soldadura PVC
- Cinta amarilla de señalización (peligro).
- Arena
- Accesorios Varios 1.

UNIDAD Y PAGO:

Este ítem se medirá y pagará por metro lineal (ml) de ducto instalado. El precio propuesto debe incluir todos los costos de mano de obra, equipos, transporte y herramientas indispensables para el desarrollo y culminación completa de la presente

3.4.2 Suministro, transporte e instalación de banco de ductos 4x1" PCV Conduit tipo pesado. Incluye excavación 0,7 m, base compactada en arena de peña, relleno compactado en arena de peña y tierra de excavación, banda plástica de señalización, retiro de escombros y disposición final. Especificaciones e instalación de elementos diseño eléctrico.

DESCRIPCIÓN:

Este ítem comprende la construcción de banco de ductos 4x1" PCV Conduit tipo pesado a 0.7 m de profundidad. Incluye el suministro de materiales y la excavación, relleno compactación de terreno y disposición final de escombros. La llegada de ductos a cajas de inspección o tableros se hará mediante terminal tipo campana.

MATERIALES:

- Tubo PVC conduit tipo pesado 1"x 3 mts.
- Soldadura PVC
- Cinta amarilla de señalización (peligro).
- Arena
- Accesorios Varios 1.

UNIDAD Y PAGO:

Este ítem se medirá y pagará por metro lineal (ml) de ducto instalado. El precio propuesto debe incluir todos los costos de mano de obra, equipos, transporte y herramientas indispensables para el desarrollo y culminación completa de la presente actividad.

3.4.3 Suministro, transporte e instalación de banco de ductos 1 x 3/4" PVC conduit tipo pesado. Incluye excavación 0,7 m, base compactada en arena de peña, relleno compactado en arena de peña y tierra de excavación, banda plástica de señalización y retiro de escombros y disposición final.

DESCRIPCIÓN:

Este ítem comprende la construcción de una canalización de un banco de ductos de 1 x 3/4” ducto

PVC conduit tipo pesado a 0.5 m de profundidad. Incluye el suministro de materiales y la excavación, relleno, compactación de terreno y disposición final de escombros. La llegada de ductos a cajas de inspección o tableros se hará mediante terminal tipo campana.

MATERIALES:

- Tubo PVC conduit tipo pesado 3/4"x 3 mts.
- Soldadura PVC
- Cinta amarilla de señalización (peligro).
- Arena.
- Accesorios Varios 1.

UNIDAD Y PAGO:

Este ítem se medirá y pagará por metro lineal (Ml) de banco de ductos instalados. El precio propuesto debe incluir todos los costos de mano de obra, equipos, transporte y herramientas indispensables para el desarrollo y culminación completa de la presente actividad.

3.4.4 Suministro, transporte e instalación de ducto EMT 1", y demás accesorios de instalación y marcación.

DESCRIPCIÓN:

Este ítem comprende la construcción de una canalización de un ducto EMT, en muro, placa o estructura metálica. La llegada de ductos a cajas de empalme o tableros se hará mediante adaptador terminal EMT.

MATERIALES:

- Tubo conduit metálico EMT 1"x 3m.
- Union conduit metálico EMT 1".
- Soporte SWL tubo 29 gris- Ref SWL29G - (para EMT 1").
- Accesorios Varios 1.
- Condulinea T 1".

UNIDAD Y PAGO:

Este ítem se medirá y pagará por metro lineal (Ml) de ducto instalado. El precio propuesto debe incluir todos los costos de mano de obra, equipos, transporte y herramientas indispensables para el desarrollo y culminación completa de la presente actividad.

3.4.5 Suministro, transporte e instalación de ducto EMT 1/2", y demas accesorios de instalación y marcación.

DESCRIPCIÓN:

Este ítem comprende la construcción de una canalización de un ducto EMT, en muro, placa o estructura metálica. La llegada de ductos a cajas de empalme o tableros se hará mediante

adaptador terminal EMT.

MATERIALES:

- Tubo conduit metálico EMT 1/2"x 3m
- Soporte SWL tubo 23 gris- Ref SWL23G - (para EMT 3/4").
- Union conduit metálico EMT 1/2".
- Accesorios Varios 1.
- Soporte SWL tubo 23 gris- Ref SWL23G - (para EMT 3/4").

UNIDAD Y PAGO:

Este ítem se medirá y pagará por metro lineal (Ml) de ducto instalado. El precio propuesto debe incluir todos los costos de mano de obra, equipos, transporte y herramientas indispensables para el desarrollo y culminación completa de la presente actividad.

3.4.6 Suministro, transporte e instalación de banco de ductos 13x1" PCV Conduit tipo pesado. Incluye excavación 0,7 m, base compactada en arena de peña, relleno compactado en arena de peña y tierra de excavación, banda plástica de señalización, retiro de escombros y disposición final. Especificaciones e instalación de elementos diseño eléctrico.

DESCRIPCIÓN:

Este ítem comprende la construcción de banco de ductos 13x1" PCV Conduit tipo pesado a 0.7 m de profundidad. Incluye el suministro de materiales y la excavación, relleno compactación de terreno y disposición final de escombros. La llegada de ductos a cajas de inspección o tableros se hará mediante terminal tipo campana.

MATERIALES:

- Tubo PVC conduit tipo pesado 1"x 3 mts.
- Soldadura PVC
- Cinta amarilla de señalización (peligro).
- Arena
- Accesorios Varios 1.

UNIDAD Y PAGO:

Este ítem se medirá y pagará por metro lineal (ml) de ducto instalado. El precio propuesto debe incluir todos los costos de mano de obra, equipos, transporte y herramientas indispensables para el desarrollo y culminación completa de la presente actividad.

3.4.7 Suministro, transporte e instalación de banco de ductos 2x1" PCV Conduit tipo pesado con canalización con topomisil. Incluye topomisil para cada ducto independiente y retiro de escombros y disposición final. Especificaciones e instalación de elementos según diseño.

DESCRIPCIÓN:

Este ítem comprende la construcción de banco de ductos 2x1" PCV Conduit tipo pesado a 0.7 m de profundidad. Incluye topo misil, relleno compactación de terreno y disposición final de escombros. La llegada de ductos a cajas de inspección o tableros se hará mediante terminal tipo campana.

MATERIALES:

- Tubo PVC conduit tipo pesado 1"x 3 mts.
- Topomisil.
- Soldadura PVC
- Cinta amarilla de señalización (peligro).
- Arena
- Accesorios Varios 1.

UNIDAD Y PAGO:

Este ítem se medirá y pagará por metro lineal (ml) de ducto instalado. El precio propuesto debe incluir todos los costos de mano de obra, equipos, transporte y herramientas indispensables para el desarrollo y culminación completa de la presente actividad.

3.4.8 Suministro, transporte e instalación de banco de ductos 2x2" PVC DB con canalización con topo misil. Incluye canalización con topo misil para cada ducto independiente, retiro y disposición final de escombros. Especificaciones e instalación de elementos según diseño eléctrico.

DESCRIPCIÓN:

Este ítem comprende la construcción de banco de ductos 2x2" PVC DB tipo pesado a 0.9 m de profundidad. Incluye canalización con topo misil para cada ducto independiente, retiro y disposición final de escombros, el suministro de materiales y la excavación, relleno compactación de terreno y disposición final de escombros. La llegada de ductos a cajas de inspección o tableros se hará mediante terminal tipo campana.

MATERIALES:

- Tubo PVC conduit tipo pesado 2"x 3mts.
- Soldadura PVC
- Topomisil.
- Accesorios Varios 1.

UNIDAD Y PAGO:

Este ítem se medirá y pagará por metro lineal (ml) de ducto instalado. El precio propuesto debe incluir todos los costos de mano de obra, equipos, transporte y herramientas indispensables para el desarrollo y culminación completa de la presente actividad.

3.4.9 Suministro, transporte e instalación de banco de ductos 2x2" PVC conduit tipo pesado. Incluye excavación 0,7 m, base compactada en arena de peña, relleno compactado en arena de peña y tierra de excavación, banda plástica de señalización, terminal tipo campana, retiro de escombros y disposición final.

DESCRIPCIÓN:

Este ítem comprende la construcción de banco de ductos 2x2" PVC conduit tipo pesado a 0.7 m de profundidad. Incluye el suministro de materiales y la excavación, relleno compactación de terreno y disposición final de escombros. La llegada de ductos a cajas de inspección o tableros se hará mediante terminal tipo campana.

MATERIALES:

- Tubo PVC conduit tipo pesado 2"x 3mts.
- Soldadura PVC
- Cinta amarilla de señalización (peligro).
- Arena
- Accesorios Varios 1.

UNIDAD Y PAGO:

Este ítem se medirá y pagará por metro lineal (ml) de ducto instalado. El precio propuesto debe incluir todos los costos de mano de obra, equipos, transporte y herramientas indispensables para el desarrollo y culminación completa de la presente actividad.

3.4.10 Suministro, transporte e instalación de banco de ductos 3x1" PCV Conduit tipo pesado con canalización con topomisil. Incluye topomisil para cada ducto independiente y retiro de escombros y disposición final. Especificaciones e instalación de elementos según diseño.

DESCRIPCIÓN:

Este ítem comprende la construcción de banco de ductos 3x1" PCV Conduit tipo pesado a 0.7 m de profundidad. Incluye topo misil, relleno compactación de terreno y disposición final de escombros. La llegada de ductos a cajas de inspección o tableros se hará mediante terminal tipo campana.

MATERIALES:

- Tubo PVC conduit tipo pesado 1"x 3 mts.
- Topomisil.
- Soldadura PVC
- Cinta amarilla de señalización (peligro).
- Arena
- Accesorios Varios 1.

UNIDAD Y PAGO:

Este ítem se medirá y pagará por metro lineal (ml) de ducto instalado. El precio propuesto debe incluir todos los costos de mano de obra, equipos, transporte y herramientas indispensables para el desarrollo y culminación completa de la presente actividad.

3.4.11 Suministro, transporte e instalación de banco de ductos 4x1" PCV conduit tipo pesado con canalización con topomisil. Incluye topomisil para cada ducto independiente y retiro de escombros y disposición final. Especificaciones e instalación de elementos según diseño.

DESCRIPCIÓN:

Este ítem comprende la construcción de banco de ductos 4x1" PCV conduit tipo pesado a 0.7 m de profundidad. Incluye topo misil, relleno compactación de terreno y disposición final de escombros. La llegada de ductos a cajas de inspección o tableros se hará mediante terminal tipo campana.

MATERIALES:

- Tubo PVC conduit tipo pesado 1"x 3 mts.
- Topomisil.
- Soldadura PVC
- Cinta amarilla de señalización (peligro).
- Arena
- Accesorios Varios 1.

UNIDAD Y PAGO:

Este ítem se medirá y pagará por metro lineal (ml) de ducto instalado. El precio propuesto debe incluir todos los costos de mano de obra, equipos, transporte y herramientas indispensables para el desarrollo y culminación completa de la presente actividad.

3.4.12 Suministro, transporte e instalación de banco de ductos 5x1" PCV conduit tipo pesado con canalización con topomisil. Incluye topomisil para cada ducto independiente y retiro de escombros y disposición final. Especificaciones e instalación de elementos según diseño.

DESCRIPCIÓN:

Este ítem comprende la construcción de banco de ductos 5x1" PCV conduit tipo pesado a 0.7 m de profundidad. Incluye topo misil, relleno compactación de terreno y disposición final de escombros. La llegada de ductos a cajas de inspección o tableros se hará mediante terminal tipo campana.

MATERIALES:

- Tubo PVC conduit tipo pesado 1"x 3 mts.
- Topomisil.
- Soldadura PVC
- Cinta amarilla de señalización (peligro).

- Arena
- Accesorios Varios 1.

UNIDAD Y PAGO:
Este ítem se medirá y pagará por metro lineal (ml) de ducto instalado. El precio propuesto debe incluir todos los costos de mano de obra, equipos, transporte y herramientas indispensables para el desarrollo y culminación completa de la presente actividad.

3.4.13 Suministro, transporte e instalación de banco de ductos 5x1" PVC conduit tipo pesado. Incluye excavación 0,5 m, base compactada en arena de peña, relleno compactado en arena de peña y tierra de excavación, banda plástica de señalización, terminal tipo campana, retiro de escombros y disposición final.

DESCRIPCIÓN:

Este ítem comprende la construcción de banco de ductos 5x1" PVC conduit tipo pesado tipo pesado a 0.5 m de profundidad. Incluye el suministro de materiales y la excavación, relleno compactación de terreno y disposición final de escombros. La llegada de ductos a cajas de inspección o tableros se hará mediante terminal tipo campana.

MATERIALES:

- Tubo PVC conduit tipo pesado 1"x 3 mts.
- Soldadura PVC
- Cinta amarilla de señalización (peligro).
- Arena
- Accesorios Varios 1.

UNIDAD Y PAGO:

Este ítem se medirá y pagará por metro lineal (ml) de ducto instalado. El precio propuesto debe incluir todos los costos de mano de obra, equipos, transporte y herramientas indispensables para el desarrollo y culminación completa de la presente actividad.

3.4.14 Suministro, transporte e instalación de banco de ductos 6x1" PVC conduit tipo pesado. Incluye excavación 0,5 m, base compactada en arena de peña, relleno compactado en arena de peña y tierra de excavación, banda plástica de señalización, terminal tipo campana, retiro de escombros y disposición final.

DESCRIPCIÓN:

Este ítem comprende la construcción de banco de ductos 6x1" PVC conduit tipo pesado a 0.5 m de profundidad. Incluye el suministro de materiales y la excavación, relleno compactación de terreno y disposición final de escombros. La llegada de ductos a cajas de inspección o tableros se hará mediante terminal tipo campana.

MATERIALES:

- Tubo PVC conduit tipo pesado 1"x 3 mts.
- Soldadura PVC
- Cinta amarilla de señalización (peligro).
- Arena
- Accesorios Varios 1.

UNIDAD Y PAGO:

Este ítem se medirá y pagará por metro lineal (ml) de ducto instalado. El precio propuesto debe incluir todos los costos de mano de obra, equipos, transporte y herramientas indispensables para el desarrollo y culminación completa de la presente actividad.

3.4.15 Suministro, transporte e instalación de banco de ductos 7x1" PCV conduit tipo pesado con canalización con topomisil. Incluye topomisil para cada ducto independiente y retiro de escombros y disposición final. Especificaciones e instalación de elementos según diseño.

DESCRIPCIÓN:

Este ítem comprende la construcción de banco de ductos 7x1" PCV conduit tipo pesado a 0.7 m de profundidad. Incluye topo misil, relleno compactación de terreno y disposición final de escombros. La llegada de ductos a cajas de inspección o tableros se hará mediante terminal tipo campana.

MATERIALES:

- Tubo PVC conduit tipo pesado 1"x 3 mts.
- Topomisil.
- Soldadura PVC
- Cinta amarilla de señalización (peligro).
- Arena
- Accesorios Varios 1.

UNIDAD Y PAGO:

Este ítem se medirá y pagará por metro lineal (ml) de ducto instalado. El precio propuesto debe incluir todos los costos de mano de obra, equipos, transporte y herramientas indispensables para el desarrollo y culminación completa de la presente actividad.

3.4.16 Suministro, transporte e instalación de banco de ductos 7x1" PVC conduit tipo pesado. Incluye excavación 0,5 m, base compactada en arena de peña, relleno compactado en arena de peña y tierra de excavación, banda plástica de señalización, terminal tipo campana, retiro de escombros y disposición final.

DESCRIPCIÓN:

Este ítem comprende la construcción de banco de ductos 7x1" PVC conduit tipo pesado a 0.5 m de profundidad. Incluye el suministro de materiales y la excavación, relleno compactación de terreno y disposición final de escombros. La llegada de ductos a cajas de inspección o tableros se hará mediante terminal tipo campana.

MATERIALES:

- Tubo PVC conduit tipo pesado 1"x 3 mts.
- Soldadura PVC
- Cinta amarilla de señalización (peligro).
- Arena
- Accesorios Varios 1.

UNIDAD Y PAGO:

Este ítem se medirá y pagará por metro lineal (ml) de ducto instalado. El precio propuesto debe incluir todos los costos de mano de obra, equipos, transporte y herramientas indispensables para el desarrollo y culminación completa de la presente actividad.

3.5 ESCTRUCTURAS.

3.5.1 Suministro, transporte e instalación de caja de inspección de 400x400x680 mm (medidas internas) norma ESSA RS3-001. Incluye tapa de concreto reforzado de 3000 psi con marco de 520 x 520 mm y contramarco metálico soldados, fondo en gravilla Y señalización RETIE y ESSA para todos los circuitos.

DESCRIPCIÓN:

Este ítem comprende el suministro de materiales, transporte y construcción de una caja de inspección de 400x400x680 mm (medidas internas) norma ESSA, con todos los elementos para su terminación y marcación.

MATERIALES:

- Juego de marco metálico y contra marco metálico 520 x 520 mm norma ESSA RS3-001
- Ladrillo común recocido 20 x 10 x 6 cm
- Mortero 1:3.
- Concreto 3000 PSI mezclado en obra.
- Varilla 1/2" x 6m
- Angulo de 3" x 3" x 1/4"
- Accesorios Varios 1.
- Rejilla metalica antivandalica con candado anticizalla
- Soldador.

UNIDAD Y PAGO:

Este ítem se medirá y pagará por unidad (Und) construida con tapa, marcada y terminación en gravilla. El precio propuesto debe incluir todos los costos de mano de obra, equipos, transporte y herramientas indispensables para el desarrollo y culminación completa de la presente actividad.

3.5.2 Suministro, transporte e instalación de caja de inspección de 600X600X880 mm AP274 (medidas internas). Incluye tapa de concreto reforzado de 3000 psi de 720 x 720 mm con marco y contramarco metálico soldados, fondo de gravilla, espuma de poliuretano y señalización RETIE para todos los circuitos. Especificaciones e instalación de elementos diseño eléctrico.

DESCRIPCIÓN:

Este ítem comprende el suministro de materiales, transporte y construcción de una caja de inspección de 600x600x880 mm (medidas internas) norma CODENSA CS274., con todos los elementos para su terminación y marcación.

MATERIALES:

- Juego de marco metálico y contra marco metálico 720x720 mm norma condensa CS-AP274
- Ladrillo común recocido 20 x 10 x 6 cm
- Gravilla.
- Friso en concreto.
- Concreto 3000 PSI mezclado en obra.
- Varilla 1/2" x 6m
- Accesorios Varios 1.
- Mortero 1:4 mezclado en sitio
- Espuma de poliuretano 500 ml
- Punto de soldadura

UNIDAD Y PAGO:

Este ítem se medirá y pagará por unidad (Und) construida con tapa, marcada y terminación en gravilla. El precio propuesto debe incluir todos los costos de mano de obra, equipos, transporte y herramientas indispensables para el desarrollo y culminación completa de la presente actividad.

3.5.3 Suministro, transporte e instalación de caja de inspección de 1190x690x1170 mm (medidas internas) norma codensa CS275. Incluye tapa de concreto reforzado de 3000 psi de 805x1305 mm con marco y contramarco metálico soldados, fondo en gravilla Y señalización RETIE para todos los circuitos.

DESCRIPCIÓN:

Este ítem comprende el Suministro, transporte e instalación de caja de inspección de 690x1190x1170 mm (medidas internas) norma codensa CS275. Incluye tapa de concreto reforzado de 3000 psi de 805x1305 mm con marco y contramarco metálico soldados, fondo en gravilla Y señalización RETIE para todos los circuitos.

MATERIALES:

- Juego de marco metálico y contra marco metálico 805x1305 mm norma condensa CS275
- Ladrillo común recocido 20 x 10 x 6 cm.
- Mortero 1:3 mezclado en sitio
- Concreto 3000 PSI mezclado en obra.
- Varilla corrugada 1/2"
- Gravilla. (Triturado de 3/4")
- Accesorios Varios 1.
- Juego de marco metálico y contra marco metálico 805x1305 mm norma condensa CS275
- Ladrillo común recocido 20 x 10 x 6 cm
- Friso en concreto.
- Concreto 3000 PSI mezclado en obra.
- Varilla 1/2" x 6m
- Gravilla.
- Accesorios Varios 1.
- Disco de corte de muro diamantado de 4 1/2"
- Rejilla metalica antivandalica con candado anticizalla
- Soldador.

UNIDAD Y PAGO:

Este ítem se medirá y pagará por unidad (Und) de caja de inspección terminada. El precio propuesto debe incluir todos los costos de mano de obra, equipos, transporte y herramientas indispensables para el desarrollo y culminación completa de la presente actividad.

3.5.4 Suministro, transporte e instalación de conector de derivación tipo gel GHFC-1 calibres principal 6-2 y derivación 14-8 AWG.

DESCRIPCIÓN:

Este ítem comprende el suministro, transporte e instalación de conector de derivación tipo gel GHFC-1 calibres principal 6-2 y derivación 14-8 AWG. Los empalmes se instalarán en las cajas de inspección de alumbrado.

MATERIALES:

- conector de derivación tipo gel GHFC-1 calibres principal 6-2 y derivación 14-8 AWG.
- Accesorios varios.

UNIDAD Y PAGO:

Este ítem se medirá y pagará por juego (JGO) instalada y en funcionamiento. El precio propuesto debe incluir todos los costos de mano de obra, equipos, transporte y herramientas indispensables para el desarrollo y culminación completa de la presente actividad.

3.5.5 Suministro, transporte e instalación de sistema de puesta a tierra compuesto por un electrodo tipo varilla de 2,4m x 5/8" y demás accesorios de instalación. Especificaciones e instalación de elementos según diseño eléctrico.

DESCRIPCIÓN:

Este ítem comprende el Suministro, transporte e instalación de malla de puesta a tierra. Incluye, conector trasversal, electrodo tipo varilla cooperwell de 2,4m x5/8" y tratamiento de tierra, fosos, soldadura exotérmica.

MATERIALES:

- Accesorios Varios 1.
- Varilla de cobre ⅝” x 2,4 m.
- Hidrosolta x 15 Kg.
- Conector transversal de puesta tierra tipo TGC 5/8-8-10

UNIDAD Y PAGO:

Este ítem se medirá y pagará por unidad (Und) instalada y en funcionamiento. El precio propuesto debe incluir todos los costos de mano de obra, equipos, transporte y herramientas indispensables para el desarrollo y culminación completa de la presente actividad.

3.5.6 Construcción de malla de puesta a tierra. Incluye 4 varillas cooperweld, cable Cu No 6 D, tratamiento de tierra, capa superficial de gravilla, soldadura exotérmica y demás accesorios.

DESCRIPCIÓN:

Este ítem comprende el Suministro, transporte e instalación de Construcción de malla de puesta a tierra. Incluye 4 varillas cooperweld, cable Cu No 6 D, tratamiento de tierra, capa superficial de gravilla, soldadura exotérmica y demás accesorios.

MATERIALES:

- Varilla de cobre ⅝” x 2,4 m.
- Cable Cobre No 6 D.
- Punto de soldadura exotérmica
- Gravilla.
- Accesorios Varios 1.
- Hidrosolta x 15 Kg.
- Conector transversal de puesta tierra tipo TGC 5/8-8-10

UNIDAD Y PAGO:

Este ítem se medirá y pagará por unidad (Und) instalada y en funcionamiento. El precio propuesto debe incluir todos los costos de mano de obra, equipos, transporte y herramientas indispensables

para el desarrollo y culminación completa de la presente actividad.

3.6 REDES.

3.6.1 Suministro, transporte e instalación de red canalizada en 1 Al No 4 THHN SERIE 8000 (F) + 1 Al No 4 THHN SERIE 8000 (N) + 1 Al No 6 THHN SERIE 8000 (T). Especificaciones e instalación de elementos según diseño eléctrico.

DESCRIPCIÓN:

Este ítem comprende el Suministro, transporte e instalación de una red canalizada AL 1x4F+ 1x4N + 1x6T) THHN S8000 600V. Su instalación incluye marcación de circuitos con acrílicos y rotulado con código de colores RETIE en cada caja o mecanismo de inspección.

MATERIALES:

- Cable de aluminio S8000 No 4 THHN 75°/600V.
- Cable de aluminio S8000 No 6 THHN 75°/600V.
- Accesorios varios 1.

UNIDAD Y PAGO:

Este ítem se medirá y pagará por metro (Ml) de red instalada. El precio propuesto debe incluir todos los costos de mano de obra, equipos, transporte y herramientas indispensables para el desarrollo y culminación completa de la presente actividad.

3.6.2 Suministro, transporte e instalación de red canalizada en 1 Al No 6 THHN SERIE 8000 (F) + 1 Al No 6 THHN SERIE 8000 (N) + 1 Al No 6 THHN SERIE 8000 (T). Especificaciones e instalación de elementos según diseño eléctrico.

DESCRIPCIÓN:

Este ítem comprende el Suministro, transporte e instalación de una red canalizada AL 1x6F+ 1x6N + 1x6T) THHN S8000 600V. Su instalación incluye marcación de circuitos con acrílicos y rotulado con código de colores RETIE en cada caja o mecanismo de inspección.

MATERIALES:

- Cable de aluminio S8000 No 6 THHN 75°/600V.
- Accesorios varios.

UNIDAD Y PAGO:

Este ítem se medirá y pagará por metro (Ml) de red instalada. El precio propuesto debe incluir todos los costos de mano de obra, equipos, transporte y herramientas indispensables para el desarrollo y culminación completa de la presente actividad.

3.6.3 Suministro, transporte e instalación de Acometida canalizada en cable Cu 3x4 F +4 N + 8 T AWG THHN. Incluye accesorios de instalación y señalización RETIE.

DESCRIPCIÓN:

Este ítem comprende el Suministro, transporte e instalación de una red canalizada en Cu 3x4 F +4 N + 8 T AWG THHN. Su instalación incluye marcación de circuitos con acrílicos y rotulado con código de colores RETIE en cada caja o mecanismo de inspección.

MATERIALES:

- Cable Cobre No 4 THHN 75°/600V.
- Cable Cobre No 8 THHN 75°/600V.
- Conector tipo resorte 6 AWG.
- Accesorios varios 1.

UNIDAD Y PAGO:

Este ítem se medirá y pagará por metro (ml) de red instalada. El precio propuesto debe incluir todos los costos de mano de obra, equipos, transporte y herramientas indispensables para el desarrollo y culminación completa de la presente actividad.

3.6.4 Suministro, transporte e instalación de red canalizada en cable de cobre No 3x12 encauchetado PVC 75°/600V.

DESCRIPCIÓN:

Este ítem comprende el suministro, transporte e instalación de cable de cobre No 3x12 encauchetado PVC 75°/600V. Su instalación incluye marcación de circuitos con acrílicos y rotulado con código de colores RETIE en cada caja o mecanismo de inspección.

MATERIALES:

- Cable Cobre No 3x12 encauchetado PVC 75°/600V.
- Accesorios varios 1.

UNIDAD Y PAGO:

Este ítem se medirá y pagará por metro (ml) de cable instalado. El precio propuesto debe incluir todos los costos de mano de obra, equipos, transporte y herramientas indispensables para el desarrollo y culminación completa de la presente actividad.

3.7 EQUIPOS

3.7.1 Construcción de obra civil Tablero de Alumbrado Público TAP para alojar gabinete de control de los equipos de iluminación. Dimensiones 115 x 138 x 54 cm, en bloque de concreto macizo 20 x 10 x 6 cm Decoblock, frisado con arena fina en dos caras y pintura color gris en cara exterior a dos manos. Incluye reja de dos abras en varilla lisa cuadrada No. 3 con marco en Angulo de 1 1/2" x 2/16 con candado anticizalla. Especificaciones e instalación de elementos según diseño eléctrico.

DESCRIPCIÓN:

Este ítem corresponde la construcción de obra civil para alojar gabinete de control de los equipos de iluminación, en bloque de concreto macizo decoblock a la vista. Incluye reja con candado. Especificaciones e instalación de elementos según diseño eléctrico.

MATERIALES:

- Concreto 3000 PSI mezclado en obra.
- Bloque de concreto macizo 6 x 10 x 20 cm 50u/m2 Decoblock
- Friso liso pared con mortero 1:4 e=2cm, incluye filos y dilataciones
- Accesorios Varios 1.
- Estuco exterior
- Pintura coraza
- Acero de 4200 Kg/cm2, PDR-60
- Mortero 1:4 mezclado en sitio
- Reja de hierro para Tablero de Alumbrado Público
- epoxico sukadur o similar. Para anclaje de varillas y pernos
- Candado anticizalla de 70mm
- Malla gallinero 1 1/4 * 1,20 m

UNIDAD Y PAGO:

Este ítem se medirá y pagará por unidad (Und) construida y aprobada. El precio propuesto debe incluir todos los costos de mano de obra, equipos, transporte y herramientas indispensables para el desarrollo y culminación completa de la presente actividad.

3.7.2 Construcción de obra civil Tablero de Alumbrado Público TAP para alojar gabinete de control de los equipos de iluminación. Dimensiones 152 x 170 x 54 cm, en bloque de concreto macizo 20 x 10 x 6 cm Decoblock, frisado con arena fina en dos caras y pintura color gris en cara exterior a dos manos. Incluye reja de dos abras en varilla lisa cuadrada No. 3 con marco en angulo de 1 1/2" x 2/16 con candado anticizalla. Especificaciones e instalación de elementos según diseño eléctrico.

DESCRIPCIÓN:

Este ítem corresponde la construcción de obra civil para alojar gabinete de control de los equipos de iluminación, en bloque de concreto macizo decoblock a la vista. Incluye reja con candado. Especificaciones e instalación de elementos según diseño eléctrico.

MATERIALES:

- Concreto 3000 PSI mezclado en obra.
- Bloque de concreto macizo 8 x 10 x 20 cm Decoblock
- Friso liso pared con mortero 1:4 e=2cm, incluye filos y dilataciones
- Accesorios Varios 2.
- Estuco exterior
- Pintura coraza
- Acero de 4200 Kg/cm2, PDR-60-1
- Mortero 1:4 mezclado en sitio
- Reja de hierro para Tablero de Alumbrado Público
- epoxico sukadur o similar. Para anclaje de varillas y pernos
- Candado anticizalla de 70mm.
- Malla gallinero 1 1/4 * 1,20 m

UNIDAD Y PAGO:

Este ítem se medirá y pagará por unidad (Und) construida y aprobada. El precio propuesto debe incluir todos los costos de mano de obra, equipos, transporte y herramientas indispensables para el desarrollo y culminación completa de la presente actividad.

3.7.3 Suministro, transporte e instalación de TAP incluye gabinete metálico de 140 x 100 x 40 cm, construido en lamina cold rolled C16, 3 compartimentos, 3 puertas con chapa de seguridad, acabado en pintura electrostática. Incluye acrílicos, barraje trifásico + neutro + tierra, canaletas, bornera de conexiones, frente muerto de seguridad, cableado interno, conectores, señalización RETIE, tres (3) candados anticizalla, llavero en acrílico negro letras blancas 2 x 4 cm y demás accesorios. Incluye medidor electrónico trifásico de medida directa de cuatro cuadrantes, bidireccional, tensión 220/440 [V], corriente 100 [A], tipo de precisión Clase 1 activa, Clase 2 reactiva, con puerto de comunicación RS485, integrable a sistema de telegestion SGAP; totalizador industrial de 3x70 A, once (11) interruptores automáticos de riel de 1X15 A-C 6 kA, dos (2) interruptores automáticos de riel de 1X25 A-C 6kA, un (1) interruptor automático de riel de 1X30 A-C 6 kA, catorce (14) controladores monofásicos de medida directa WM, un (1) DPS Tipo 2 Vn 380V Imax 20kA Icc 10kA, modem marca WM, microswitch WM, concentrador WM, Control manual WM, sensor de apertura de tablero WM, fuente de alimentación WM, toma corriente doble bipolar 20 A, caja rectangular PVC, cuarenta y dos (42) conectores bimetálicos, espuma de poliuretano y parametrización.

DESCRIPCIÓN:

Este ítem corresponde el suministro, transporte e instalación de tablero TGBT. Incluye gabinete metálico de 140 x 100 x 40 cm, construido en lamina cold rolled C16, 3 compartimentos, 3 puertas con chapa de seguridad, acabado en pintura electrostática. Incluye acrílicos, barraje trifásico + neutro + tierra, canaletas, bornera de conexiones, frente muerto de seguridad, cableado interno, conectores, señalización RETIE, candado anticizalla, llavero en acrílico negro letras blancas 2 x 4 cm, un (1) medidor trifásico de energía eléctrica en conexión directa, electrónico de cuatro cuadrantes, bidireccional, tensión 220/440 [V], corriente 100 [A], tipo de precisión Clase 1 activa, Clase 2 reactiva, con puerto de comunicación RS485, integrable a sistema de telegestion SGAP; un (1) breaker

industrial de 3x70A -C 6KA, once (11) interruptores automáticos de riel de 1X30A- C 6KA, catorce (14) controladores monofásicos de medida directa WM, DPS de 25 KA, modem marca WM, concentrador WM, sensor de apertura de tablero WM, fuente de alimentación WM, toma corriente doble bipolar 20 A, caja rectangular PVC, setenta y tres (42) conectores bimetálicos, espuma de poliuretano y parametrización.

MATERIALES:

- Tablero metálico tipo exterior en lámina Cal 16, 4 compartimentos, dos puertas con chapa de seguridad, barraje trifásico 150 A + neutro + tierra, riel omega, canaletas, bornera de conexiones, acrilicos de seguridad, cableado, conectores, señalización RETIE y demás accesorios
- Controlador monofásico de medida directa WM-05Y 60 Amp
- Modem WM
- Concentrador WM.
- Sensor de apertura de tablero WM.
- Fuente de alimentación WM.
- Totalizador industrial 3 x 80 A 240-440V 25-12,5KA.
- Interruptor automático de riel 1x10-15 A 220V 6 KA.
- Interruptor automático de riel 1x20-30 A 120V-20 KA.
- DPS Tipo 3 Vn 380V Imax 8kA Icc 10kA
- Toma corriente doble monofásico 15 A 120V
- Caja metálica galvanizada cuadrada 10 x 4 cm con tapa.
- Cable Cobre No 8 THHN 75°/600V.
- Candado anticizalla de 70mm.
- Accesorios Varios 1.
- Rejilla metalica antivandalica con candado anticizalla
- Medidor electrónico de activa Cl 1 reactiva Cl2 autorango 3x57,7/100v - 240/415Vde medida semidirecta 1-10A con almacenamiento de perfial de carga y puertos de comunicacion local y remoto (Actaris 6000, (Actaris 6000, ELSTER A1052). (o similar)
- Parametrizacion medidor
- Integracion a Sistema SGAP.
- Conector tubular bimetalico 4 AWG.
- Bornera De Conexión Tipo Riel Din Industrial

UNIDAD Y PAGO:

Este ítem se medirá y pagará por unidad (Und) instalada y aprobada. El precio propuesto debe incluir todos los costos de mano de obra, equipos, transporte y herramientas indispensables para el desarrollo y culminación completa de la presente actividad.

3.7.4 Suministro, transporte e instalación de TAPC incluye gabinete metálico de 90 x 90 x 40 cm, construido en lamina cold rolled C16, 3 compartimentos, 3 puertas con chapa de seguridad, acabado en pintura electrostática. Incluye acrílicos, barraje trifásico + neutro + tierra, canaletas, bornera de conexiones, frente muerto de seguridad, cableado interno, conectores, señalización RETIE, tres (3) candados anti cizalla, llavero en acrílico negro letras blancas 2 x 4 cm, un (1) totalizador industrial de 3x20 A 10 KA, tres (3) interruptores automáticos de 1X15 A-C 6 KA, tres (3) controladores monofásicos de medida directa WM, un (1) DPS Tipo 3 Vn 380V Imax 8kA Icc 10kA, modem marca WM, microswitch WM, concentrador WM, control manual WM, sensor de apertura de tablero WM, fuente de alimentación WM, toma corriente doble bipolar 20 A, caja rectangular PVC, nueve (9) conectores bimetálicos y espuma de poliuretano. Especificaciones e instalación de elementos según diseño eléctrico.

DESCRIPCIÓN:

Este ítem corresponde el suministro, transporte e instalación de tablero TGBT. Incluye gabinete metálico de 90 x 90 x 40 cm, construido en lamina cold rolled C16, 3 compartimentos, 3 puertas con chapa de seguridad, acabado en pintura electrostática. Incluye acrílicos, barraje trifásico + neutro + tierra, canaletas, bornera de conexiones, frente muerto de seguridad, cableado interno, conectores, señalización RETIE, candado anticizalla, llavero en acrílico negro letras blancas 2 x 4 cm; un (1) breaker industrial de 3x20A -C 10KA, tres (3) interruptores automáticos de riel de 3X15A- C 6KA,tres (3) controladores monofásicos de medida directa WM, (1) DPS Tipo 3 Vn 380V Imax 8kA Icc 10kA, modem marca WM, microswitch WM, concentrador WM, control manual WM, sensor de apertura de tablero WM, fuente de alimentación WM, toma corriente doble bipolar 20 A, caja rectangular PVC, nueve (9) conectores bimetálicos y espuma de poliuretano parametrización.

MATERIALES:

- Tablero metálico tipo exterior en lámina Cal 16, 4 compartimentos, dos puertas con chapa de seguridad, barraje trifásico 150 A + neutro + tierra, riel omega, canaletas, bornera de conexiones, acrilicos de seguridad, cableado, conectores, señalización RETIE y demás accesorios
- Controlador monofásico de medida directa WM-05Y 60 Amp
- Modem WM
- Concentrador WM.
- Sensor de apertura de tablero WM.
- Fuente de alimentación WM.
- Totalizador industrial 3 x 40 A 240-440V 25-12,5KA.
- Interruptor automático de riel 1x10-15 A 220V 6 KA.
- DPS Tipo 3 Vn 380V Imax 8kA Icc 10kA
- Toma corriente doble monofásico 15 A 120V
- Caja metálica galvanizada cuadrada 10 x 4 cm con tapa.
- Cable Cobre No 8 THHN 75°/600V.
- Candado anticizalla de 70mm.
- Accesorios Varios 1.
- Espuma de poliuretano 500 ml
- Conector tubular bimetalico 4 AWG.
- Bornera De Conexión Tipo Riel Din Industrial

- Espuma de poliuretano 500 ml

UNIDAD Y PAGO:

Este ítem se medirá y pagará por unidad (Und) instalada y aprobada. El precio propuesto debe incluir todos los costos de mano de obra, equipos, transporte y herramientas indispensables para el desarrollo y culminación completa de la presente actividad.

3.8 SALIDAS.

3.8.1 Suministro, transporte e instalación de LED TIPO TORTUGA, IP 65, 10 W, 720 Lm, 4000 k, 100-240V. o similar. Incluye cableado y accesorios de instalación y señalización. Especificaciones e instalaciónde elementos según diseño eléctrico. Debe cumplir la intención de iluminación ornamental indicada en planos.

DESCRIPCIÓN:

Este ítem comprende el Suministro, transporte e instalación de LED TIPO TORTUGA, IP 65, 10 W, 720 Lm, 4000 k, 100-240V. o similar. Incluye cableado y accesorios de instalación y señalización. Especificaciones e instalación de elementos según diseño eléctrico. Debe cumplir la intención de iluminación ornamental indicada en planos. Esta luminaria será alimentada por un circuito de baja tensión.
El cambio en la referencia de la luminaria debe ser aprobado por la interventoría y supervisión del proyecto y debe cumplir niveles de iluminación y uniformidad indicados en el plano adjunto en los estudios previos.

MATERIALES:

- Luminaria tipo tortuga LED, IP 65, 10 W, 720 Lm, 4000 k, 100-240V. (o similar)
- Accesorios Varios 1.

UNIDAD Y PAGO:

Este ítem se medirá y pagará por unidad (Und) instalada y en funcionamiento. El precio propuesto debe incluir todos los costos de mano de obra, equipos, transporte y herramientas indispensables para el desarrollo y culminación completa de la presente actividad

3.8.2 Suministro, transporte e instalación de luminaria marca SCHREDER ref. GL-2 COMPACT L1 5137, 16 LED's, 700mA, 36,3W. Incluye: marcación, sistema antirobo, fusible y portafusible y demás accesorios de instalación. Especificaciones e instalación de elementos según diseño eléctrico. Debe cumplir niveles de iluminación y uniformidad indicados en el plano adjunto en los estudios previos.

DESCRIPCIÓN:

Este ítem comprende el Suministro, transporte e instalación de luminaria ref. GL-2 COMPACT L1 5137, 16 LED's, 700mA, 36,3W schereder, distribución fotométrica y óptica del led según estudio

fotométrico, con base para fotocelda de 7 pines, CL II, Marcado AP BGA. Incluye sistema antirobo, stikers de marcación y demás accesorios. Especificaciones e instalación de elementos según diseño eléctrico. Debe cumplir niveles de iluminación y uniformidad indicados en el plano adjunto en los estudios previos.

MATERIALES:

- Luminaria GL-2 COMPACT L1 5137, 16 LED's, 700mA, 36,3W.
- Accesorios Varios 1.

UNIDAD Y PAGO:

Este ítem se medirá y pagará por unidad (UND) instalada y en funcionamiento. El precio propuesto debe incluir todos los costos de mano de obra, equipos, transporte y herramientas indispensables para el desarrollo y culminación completa de la presente actividad.

3.8.3 Suministro, transporte e instalación de luminaria Ref: CITEA NG MINI 70 W - 32 LEDs, 8966 Lumenes, 120-277 V. B.F.C. 7 Pines. CL II. FIJACION HORIZONTAL. Incluye Brazo Ref: SOFIA 0.5m, sistema antirrobo, marcación AP-B/MANGA y demás accesorios. Especificaciones e instalación de elementos según diseño eléctrico. Ver planos anexos.

DESCRIPCIÓN:

Este ítem comprende el Suministro, transporte e instalación de luminaria ref. CITEA NG MINI 70 W - 32 LEDs, 8966 Lumenes, 120-277 V. B.F.C, distribución fotométrica y óptica del led según estudio fotométrico, con base para fotocelda de 7 pines, CL II, Marcado AP BGA. Incluye sistema antirobo, stikers de marcación y demás accesorios. Especificaciones e instalación de elementos según diseño eléctrico. Debe cumplir niveles de iluminación y uniformidad indicados en el plano adjunto en los estudios previos.

MATERIALES:

- Luminaria CITEA NG MINI 70 W - 32 LEDs, 8966 Lumenes, 120-277 V.
- Brazo SOFIA 0.5 m en aluminio
- Accesorios Varios 1.
- Fotocontrol electrónico.

UNIDAD Y PAGO:

Este ítem se medirá y pagará por unidad (UND) instalada y en funcionamiento. El precio propuesto debe incluir todos los costos de mano de obra, equipos, transporte y herramientas indispensables para el desarrollo y culminación completa de la presente actividad.

3.8.4 Suministro, transporte e instalación de luminaria Ref: CITEA NG MINI 70 W - 32 LEDs, 8966 Lumenes, 120-277 V. B.F.C. 7 Pines. CL II. FIJACION HORIZONTAL. Incluye Brazo Ref: SOFIA 1m, sistema antirrobo, marcación AP-B/MANGA y demás accesorios. Especificaciones e instalación de elementos según diseño eléctrico. Ver planos anexos.

DESCRIPCIÓN:

Este ítem comprende el Suministro, transporte e instalación de luminaria ref. CITEA NG MINI 70 W - 32 LEDs, 8966 Lumenes, 120-277 V. B.F.C, distribución fotométrica y óptica del led según estudio fotométrico, con base para fotocelda de 7 pines, CL II, Marcado AP BGA. Incluye sistema antirobo, stikers de marcación y demás accesorios. Especificaciones e instalación de elementos según diseño eléctrico. Debe cumplir niveles de iluminación y uniformidad indicados en el plano adjunto en los estudios previos.

MATERIALES:

- Luminaria CITEA NG MINI 70 W - 32 LEDs, 8966 Lumenes, 120-277 V.
- Brazo SOFIA 1. m en aluminio
- Accesorios Varios 1.
- Fotocontrol electrónico.

UNIDAD Y PAGO:

Este ítem se medirá y pagará por unidad (UND) instalada y en funcionamiento. El precio propuesto debe incluir todos los costos de mano de obra, equipos, transporte y herramientas indispensables para el desarrollo y culminación completa de la presente actividad.

3.8.5 Suministro, transporte e instalación de luminaria Ref: CITEA NG MINI 70 W - 32 LEDs, 8966 Lumenes, 120-277 V. B.F.C. 7 Pines. CL II. FIJACION HORIZONTAL. Incluye sistema antirrobo, marcación AP-B/MANGA y demás accesorios. Especificaciones e instalación de elementos según diseño eléctrico.

DESCRIPCIÓN:

Este ítem comprende el Suministro, transporte e instalación de luminaria ref. CITEA NG MINI 70 W - 32 LEDs, 8966 Lumenes, 120-277 V. B.F.C, distribución fotométrica y óptica del led según estudio fotométrico, con base para fotocelda de 7 pines, CL II, Marcado AP BGA. Incluye sistema antirobo, stikers de marcación y demás accesorios. Especificaciones e instalación de elementos según diseño eléctrico. Debe cumplir niveles de iluminación y uniformidad indicados en el plano adjunto en los estudios previos.

MATERIALES:

- Luminaria CITEA NG MINI 70 W - 32 LEDs, 8966 Lumenes, 120-277 V. B.F.C. 7 Pines. CL II. FIJACION HORIZONTAL
- Accesorios Varios 1.
- Fotocontrol electrónico.

UNIDAD Y PAGO:

Este ítem se medirá y pagará por unidad (UND) instalada y en funcionamiento. El precio propuesto debe incluir todos los costos de mano de obra, equipos, transporte y herramientas indispensables para el desarrollo y culminación completa de la presente actividad.

3.8.6 Suministro, transporte e instalación de luminaria Ref: CITEA NG MINI 20.8 W - 16 LEDs, 2802 Lúmenes, 120-277 V. B.F.C. 7 Pines. CL II. FIJACION HORIZONTAL. Incluye Brazo Ref: SOFIA 0.5m, sistema antirrobo, marcación AP-B/MANGA y demás accesorios. Especificaciones e instalación de elementos según diseño eléctrico. Ver planos anexos.

DESCRIPCIÓN:

Este ítem comprende el Suministro, transporte e instalación de luminaria ref. CITEA NG MINI 20.8 W - 16 LEDs, 2802 Lumenes, 120-277 V. B.F.C, distribución fotométrica y óptica del led según estudio fotométrico, con base para fotocelda de 7 pines, CL II, Marcado AP BGA. Incluye sistema antirobo, stikers de marcación y demás accesorios. Especificaciones e instalación de elementos según diseño eléctrico. Debe cumplir niveles de iluminación y uniformidad indicados en el plano adjunto en los estudios previos.

MATERIALES:

- Luminaria CITEA NG MINI 20.8 W - 16 LEDs, 2802 Lumenes, 120-277 V.
- Accesorios Varios 1.
- Fotocontrol electrónico.

UNIDAD Y PAGO:

Este ítem se medirá y pagará por unidad (UND) instalada y en funcionamiento. El precio propuesto debe incluir todos los costos de mano de obra, equipos, transporte y herramientas indispensables para el desarrollo y culminación completa de la presente actividad.

3.8.7 Suministro, transporte e instalación de luminaria Ref: CITEA NG MINI 20.8 W - 16 LEDs, 2802 Lumenes, 120-277 V. B.F.C. 7 Pines. CL II. FIJACION HORIZONTAL. Incluye Brazo Ref: SOFIA 0.5m, sistema antirrobo, marcación AP-B/MANGA y demás accesorios. Especificaciones e instalación de elementos según diseño eléctrico. Ver planos anexos.

DESCRIPCIÓN:

Este ítem comprende el Suministro, transporte e instalación de luminaria ref. CITEA NG MINI 20.8 W - 16 LEDs, 2802 Lumenes, 120-277 V. B.F.C, distribución fotométrica y óptica del led según estudio fotométrico, con base para fotocelda de 7 pines, CL II, Marcado AP BGA. Incluye sistema antirobo, stikers de marcación y demás accesorios. Especificaciones e instalación de elementos según diseño eléctrico. Debe cumplir niveles de iluminación y uniformidad indicados en el plano adjunto en los estudios previos.

MATERIALES:

- Luminaria CITEA NG MINI 20.8 W - 16 LEDs, 2802 Lumenes, 120-277 V.
- Brazo SOFIA 0.5 m en aluminio
- Accesorios Varios 1.
- Fotocontrol electrónico.

UNIDAD Y PAGO:

Este ítem se medirá y pagará por unidad (UND) instalada y en funcionamiento. El precio propuesto debe incluir todos los costos de mano de obra, equipos, transporte y herramientas indispensables para el desarrollo y culminación completa de la presente actividad.

3.8.8 Suministro, transporte e instalación de luminaria Ref: OMNISTAR 450 W - 144 LEDS, 54686 Lm, 120-277 V. CL II. FIJACION HORQUILLA.Incluye sistema antirrobo, marcación AP-B/MANGA y demás accesorios. Especificaciones e instalación de elementos según diseño eléctrico.

DESCRIPCIÓN:

Este ítem comprende el Suministro, transporte e instalación de Proyector tipo OMNISTAR 450 W - 144 LEDS, 54686 Lm, 120-277 V 60 Hz. CL II. FIJACION HORQUILLA. Incluye cableado y accesorios de instalación y señalización. Especificaciones e instalación de elementos según diseño eléctrico. distribución fotométrica y óptica del led según estudio fotométrico.

MATERIALES:

- OMNISTAR 450 W - 144 LEDS, 54686 Lm, distribución fotométrica y óptica del led según estudio fotométrico.
- Accesorios Varios 1.

UNIDAD Y PAGO:

Este ítem se medirá y pagará por unidad (Und) instalada y en funcionamiento. El precio propuesto debe incluir todos los costos de mano de obra, equipos, transporte y herramientas indispensables para el desarrollo y culminación completa de la presente actividad.

3.9 POSTES.

3.9.1 Suministro, transporte e instalación en zona urbana de Poste cilíndrico en Lamina de acero galvanizado certificado de 3" y 2" de 5.0m de altura total, (Con niple para Brazo Sencillo Sofia). Cortes biselados de excelente acabado. Galvanizado en caliente en su totalidad y Pintura Polvo poliéster aplicada de manera electrostática Horneado doble Laca mate. Dispuesto para instalar Luminarias de AP Citea NG Mini. Incluye: Canastilla de anclaje para cimentación con tuercas wasas y arandelas galvanizadas también en su totalidad - Retilap, pintura de barrera epóxica 40 cm, conexión a tierra, marcación y demás accesorios de instalación. Color: Ral AKZO 900+LACA Peso: 42,5 Kg. Ver planos anexos.

DESCRIPCIÓN:

Este ítem comprende el suministro, transporte e instalación en zona urbana de Poste cilíndrico en Lamina de acero galvanizado certificado de 3" y 2" de 5.0m de altura total, (Con niple para Brazo Sencillo Sofia). Cortes biselados de excelente acabado. Galvanizado en caliente en su totalidad y Pintura Polvo poliéster aplicada de manera electrostática Horneado doble Laca mate. Dispuesto para instalar Luminarias de AP Citea NG Mini. Incluye: Canastilla de anclaje para cimentación con

tuercas wasas y arandelas galvanizadas también en su totalidad - Retilap, pintura de barrera epóxica 40 cm, conexión a tierra, marcación y demás accesorios de instalación. Color: Ral AKZO 900+LACA Peso: 42,5 Kg. Ver planos anexos.

MATERIALES:

- Poste cilíndrico en Lamina de acero galvanizado certificado de 3" y 2" de 5.0m de altura total, (Con niple para Brazo Sencillo Sofia). Cortes biselados de excelente acabado. Galvanizado en caliente en su totalidad y Pintura Polvo poliester aplicada de manera electrostática Horneado doble Laca mate. Dispuesto para instalar Luminarias de AP Citea NG Mini. Incluye: Canastilla de anclaje para cimentación con tuercas wasas y arandelas galvanizadas también en su totalidad - Retilap, pintura de barrera epóxica 40 cm, conexión a tierra, marcación y demás accesorios de instalación. Color: Ral AKZO 900+LACA Peso: 42,5 Kg.
- Concreto 3000 PSI mezclado en obra
- Pintura base anticorrosiva epóxica
- Accesorios Varios 1.
- Cable Cobre No 12 THHN 75º/600V

UNIDAD Y PAGO:

E Este ítem se medirá y pagará por unidad (Und) instalada y aprobada. El precio propuesto debe incluir todos los costos de mano de obra, equipos, transporte y herramientas indispensables para el desarrollo y culminación completa de la presente actividad.

3.9.2 Suministro, transporte e instalación en zona urbana de Poste cilíndrico en Lamina de acero galvanizado certificado de 4" y 2 1/2" de 8.0m de altura total, (Con niple para Brazo Sencillo Sofia). Cortes biselados de excelente acabado. Galvanizado en caliente en su totalidad y Pintura Polvo poliéster aplicada de manera electrostática Horneado doble Laca mate. Dispuesto para instalar Luminarias de AP Citea NG Mini. Incluye: Canastilla de anclaje para cimentación con tuercas wasas y arandelas galvanizadas también en su totalidad - Retilap, pintura de barrera epóxica 40 cm, conexión a tierra, marcación y demás accesorios de instalación. Color: Ral AKZO 900+LACA Peso: 42,5 Kg. Ver planos. Color: Ral AKZO 900+ LACA Peso: 90,90 Kg. Ver planos anexos.

DESCRIPCIÓN:

Este ítem comprende el suministro, transporte e instalación en zona urbana de Poste cilíndrico en Lamina de acero galvanizado certificado de 4" y 2 1/2" de 8.0m de altura total, (Con niple para Brazo Sencillo Sofia). Cortes biselados de excelente acabado. Galvanizado en caliente en su totalidad y Pintura Polvo poliéster aplicada de manera electrostática Horneado doble Laca mate. Dispuesto para instalar Luminarias de AP Citea NG Mini. Incluye: Canastilla de anclaje para cimentación con tuercas wasas y arandelas galvanizadas también en su totalidad - Retilap, pintura de barrera epóxica 40 cm, conexión a tierra, marcación y demás accesorios de instalación. Color: Ral AKZO 900+LACA Peso: 42,5 Kg. Ver planos. Color: Ral AKZO 900+ LACA Peso: 90,90 Kg. Ver planos anexos.

MATERIALES:

- Poste cilíndrico en Lamina de acero galvanizado certificado de 4" y 2 1/2" de 8.0m de altura total, (Con niple para Brazo Sencillo Sofia). Cortes biselados de excelente acabado. Galvanizado en caliente en su totalidad y Pintura Polvo poliéster aplicada de manera electrostática Horneado doble Laca mate. Dispuesto para instalar Luminarias de AP Citea NG. Incluye: Canastilla de anclaje para cimentación con tuercas wasas y arandelas galvanizadas también en su totalidad - Retilap, pintura de barrera epóxica 40 cm, conexión a tierra, marcación y demás accesorios de instalación. Color: Ral AKZO 900+LACA Peso: 42,5 Kg. Ver planos. Color: Ral AKZO 900+ LACA Peso: 90,90 Kg.
- Concreto 3000 PSI mezclado en obra
- Pintura base anticorrosiva epóxica
- Accesorios Varios 1.
- Cable Cobre No 12 THHN 75º/600V

UNIDAD Y PAGO:

Este ítem se medirá y pagará por unidad (Und) instalada y aprobada. El precio propuesto debe incluir todos los costos de mano de obra, equipos, transporte y herramientas indispensables para el desarrollo y culminación completa de la presente actividad.

3.9.3 Suministro, transporte e instalación en zona urbana de Poste cilíndrico en Lamina de acero galvanizado certificado de 4" y 3" de 10.0m de altura total. Cortes biselados de excelente acabado. Galvanizado en caliente en su totalidad y Pintura Polvo poliéster aplicada de manera electrostática Horneado doble Laca mate. Dispuesto para instalar Luminarias de AP OMNISTAR. Incluye: HERRAJE MUC PARA LUMINARIA OMNISTAR Canastilla de anclaje para cimentación con tuercas wasas y arandelas galvanizadas también en su totalidad - Retilap, pintura de barrera epóxica 40 cm, conexión a tierra, marcación y demás accesorios de instalación. Color: Ral AKZO 900+LACA Peso: 142,50 Kg. Ver planos anexos.

DESCRIPCIÓN:

Este ítem comprende el suministro, transporte e instalación en zona urbana de Poste cilíndrico en Lamina de acero galvanizado certificado de 4" y 3" de 10.0m de altura total. Cortes biselados de excelente acabado. Galvanizado en caliente en su totalidad y Pintura Polvo poliéster aplicada de manera electrostática Horneado doble Laca mate. Dispuesto para instalar Luminarias de AP OMNISTAR. Incluye: HERRAJE MUC PARA LUMINARIA OMNISTAR Canastilla de anclaje para cimentación con tuercas wasas y arandelas galvanizadas también en su totalidad - Retilap, pintura de barrera epóxica 40 cm, conexión a tierra, marcación y demás accesorios de instalación. Color: Ral AKZO 900+LACA Peso: 142,50 Kg. Ver planos anexos.

MATERIALES:

- Poste cilíndrico en Lamina de acero galvanizado certificado de 4" y 3" de 10.0m de altura total. Cortes biselados de excelente acabado. Galvanizado en caliente en su totalidad y Pintura Polvo poliéster aplicada de manera electrostática Horneado doble Laca mate. Dispuesto para instalar Luminarias de AP OMNISTAR. Incluye: HERRAJE MUC PARA LUMINARIA OMNISTAR Canastilla de anclaje para

cimentación con tuercas wasas y arandelas galvanizadas también en su totalidad - Retilap, pintura de barrera epóxica 40 cm, conexión a tierra, marcación y demás accesorios de instalación. Color: Ral AKZO 900+LACA Peso: 142,50 Kg.

- Concreto 3000 PSI mezclado en obra
- Pintura base anticorrosiva epóxica
- Accesorios Varios 1.
- Cable Cobre No 12 THHN 75º/600V

UNIDAD Y PAGO:

Este ítem se medirá y pagará por unidad (Und) instalada y aprobada. El precio propuesto debe incluir todos los costos de mano de obra, equipos, transporte y herramientas indispensables para el desarrollo y culminación completa de la presente actividad.

3.9.4 Suministro, transporte e instalación en zona urbana de Poste en Lamina de acero galvanizado certificado de 9.5m de altura total, 6" 2 1/2" Brazo Doble Propósito 9.0m /5.0m. Avance 1.0/0,5m respectivamente. Ref: OLERON. Cortes biselados de excelente acabado. Galvanizado en caliente en su totalidad y Pintura Polvo poliester aplicada de manera electrostatica Horneado doble Laca mate. Dispuesto para instalar Luminarias de AP Citea NG Schreder. Incluye: Punta Led Decorativa Blue + Canastilla de anclaje para cimentación con tuercas wasas y arandelas galvanizadas también en su totalidad - Retilap, pintura de barrera epóxica 40 cm, conexión a tierra, marcación y demás accesorios de instalación. Color: Ral akzo 900 + Laca. Peso: 160,10Kg. Ver planos anexos.

DESCRIPCIÓN:

Este ítem comprende el suministro, transporte e instalación en zona urbana de Poste metálico certificado de 9.5m de altura total, 6"/ 2 1/2" Brazo Doble curvo avance 1.0/0.5m. Cortes biselados de excelente acabado. Galvanizado en caliente en su totalidad y Pintura Polvo poliéster aplicada de manera electrostática, Horneado doble Laca mate. Dispuesto para instalar Luminarias AP Citea NG Schreder. Incluye punta led decorativa Blue, canastilla de anclaje para cimentación con tuercas wasas y arandelas galvanizadas en su totalidad y demás accesorios de instalación. Color: Ral akzo 900 + Laca. Peso: 160,10Kg.

MATERIALES:

- Poste metálico certificado de 9.5m de altura total, 6"/2 1/2" Brazo Doble curvo avance 1.0/0.5m, cortes biselados de excelente acabado galvanizado en caliente en su totalidad y Pintura Polvo poliéster aplicada de manera electrostática, Horneado doble Laca mate. Incluye punta led decorativa Blue, canastilla de anclaje para cimentación con tuercas wasas y arandelas galvanizadas en su totalidad y demás accesorios de instalación. Color: Ral akzo 900 + Laca. Peso: 160,10Kg
- Concreto 3000 PSI mezclado en obra.
- Pintura base anticorrosiva epóxica
- Accesorios Varios 1.
- Cable Cobre No 12 THHN 75º/600V

UNIDAD Y PAGO:

Este ítem se medirá y pagará por unidad (Und) construida y aprobada. El precio propuesto debe incluir todos los costos de mano de obra, equipos, transporte y herramientas indispensables para el desarrollo y culminación completa de la presente actividad.

3.9.5 Suministro, transporte e instalación en zona urbana de Poste en Lamina de acero galvanizado certificado de de 5.5m de altura total, Brazo Sencillo avance 0.5m. Ref: OLERON. Cortes biselados de excelente acabado. Galvanizado en caliente en su totalidad y Pintura Polvo poliester aplicada de manera electrostatica Horneado doble Laca mate. Dispuesto para instalar Luminarias de AP Citea NG Mini de Schreder. Incluye: Punta Led Decorativa Blue + Canastilla de anclaje para cimentación con tuercas wasas y arandelas galvanizadas también en su totalidad - Retilap, conexión a tierra, marcación y demás accesorios de instalación. Color: Ral AKZO 900 + LACA. Peso: 40,44 Kg. Ver planos anexos.

DESCRIPCIÓN:

Este ítem comprende el suministro, transporte e instalación en zona urbana de Poste en Lamina de acero galvanizado certificado de de 5.5m de altura total, Brazo Sencillo avance 0.5m. Ref: OLERON. Cortes biselados de excelente acabado. Galvanizado en caliente en su totalidad y Pintura Polvo poliester aplicada de manera electrostatica Horneado doble Laca mate. Dispuesto para instalar Luminarias de AP Citea NG Mini de Schreder. Incluye: Punta Led Decorativa Blue + Canastilla de anclaje para cimentación con tuercas wasas y arandelas galvanizadas también en su totalidad - Retilap, conexión a tierra, marcación y demás accesorios de instalación. Color: Ral AKZO 900 + LACA. Peso: 40,44 Kg.

MATERIALES:

- Poste en Lamina de acero galvanizado certificado de de 5.5m de altura total, Brazo Sencillo avance 0.5m. Referencia OLERON. Cortes biselados de excelente acabado. Galvanizado en caliente en su totalidad y Pintura Polvo poliester aplicada de manera electrostática Horneado doble Laca mate. Dispuesto para instalar Luminarias de AP Citea NG Mini. Incluye: Punta Led Decorativa Blue + Canastilla de anclaje para cimentación con tuercas wasas y arandelas galvanizadas también en su totalidad - Retilap, conexión a tierra, marcación y demás accesorios de instalación. Color: Ral AKZO 900 + LACA. Peso: 40,44 Kg.
- Concreto 3000 PSI mezclado en obra.
- Pintura base anticorrosiva epóxica
- Accesorios Varios 1.
- Cable Cobre No 12 THHN 75º/600V

UNIDAD Y PAGO:

Este ítem se medirá y pagará por unidad (Und) construida y aprobada. El precio propuesto debe incluir todos los costos de mano de obra, equipos, transporte y herramientas indispensables para el desarrollo y culminación completa de la presente actividad.

3.10 OBRAS CIVILES COMPLEMENTARIAS

3.10.1 PRELIMINARES.

3.10.1.1 MEDICIONES.

3.10.1.1.1 Localización y replanteo manual para el proyecto.

DESCRIPCIÓN:

Este ítem hace referencia a los replanteos manuales que se realizaran para obras de mantenimientos y adecuaciones.
Se debe determinar como referencia planimétrica, el sistema de coordenadas empleado en el levantamiento topográfico. También se debe determinar como referencia altimétrica el BM empleado en el levantamiento topográfico. Se deben verificar los linderos, la cabida del lote, los aislamientos propios, así como los ejes extremos del proyecto.
Antes de iniciar las obras, el Contratista someterá a la verificación y aprobación de la Interventoría, la localización general del proyecto y sus niveles.
Durante los mantenimientos, el Contratista deberá verificar periódicamente las medidas y cotas, cuantas veces sea necesario, para ajustarse al proyecto.

MEDIDA Y PAGO:

Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) de localización de cada uno de los componentes de la obra de acuerdo con los planos del proyecto y a la aceptación por parte de la Interventoría.
El precio propuesto debe incluir todos los costos de mano de obra, materiales y su desperdicio, el equipo y las herramientas, así como los costos de vigilancia para la realización de esta actividad.
La conservación de puntos de referencia será responsabilidad del Contratista. Su pago se hará de acuerdo al precio pactado en el contrato.

3.10.1.2 DESMONTES.

3.10.1.2.1 Desmonte de teja liviana, incluye cargue y retiro.

DESCRIPCIÓN:

Este ítem se refiere a los trabajos necesarios para desmontar y retirar de las zonas sometidas a adecuación, la cubierta en teja liviana previamente indicada en los planos arquitectónicos, en las especificaciones particulares o definidas por la interventoría. Se incluye la disposición final del material retirado.
El procedimiento para retirar la cubierta consiste en la observación del área a intervenir, el retiro de las tejas quitando previamente los amarres, tornillos o anclajes que las esté uniendo a la estructura y seguir las indicaciones del interventor para su retiro y disposición final.

MATERIALES:

- Disco abrasivo de corte metal 7" x 1/8"

MEDIDA Y PAGO:

Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) de cubierta liviana desmontada, el valor incluye el costo de la mano de obra, herramienta y el equipo necesario, cargue, retiro y disposición final de las cubiertas desmontadas, así como todos los costos directos e indirectos para la correcta ejecución de la actividad.

3.10.1.2.2 Desmonte de estructura de cubierta, incluye cargue y retiro.

DESCRIPCIÓN:

Esta actividad hace referencia al desmonte de la estructura metálica de soporte de las cubiertas objeto de desmonte, según indicaciones de los planos de desmonte y demolición del proyecto arquitectónico. Dicha actividad deberá contar con la autorización de la interventoría para su posterior ejecución. Esta autorización no eximirá al contratista de la responsabilidad de ejecutar la actividad en su totalidad y en los tiempos indicados.
Este ítem incluye el cargue, retiro y disposición final de todos los materiales residuales de esta actividad.

MATERIALES:

- Disco abrasivo de corte metal 7"x1/8"

MEDIDA Y PAGO:

Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) de desmonte de estructura de cubierta del lugar donde está actualmente instalada y retirada al lugar final de disposición, el valor incluye el costo de la mano de obra, herramienta y el equipo necesario, cargue y retiro de materiales desmontadas, así como todos los costos directos e indirectos para la correcta ejecución de la actividad.
Todo desmonte que no esté contemplado en las actividades del proyecto o que se vea afectado por equivocación en la ejecución de los trabajos será repuesto y el valor de dicha reposición correrá a cargo del contratista.

3.10.1.2.3 Desmonte de canal metálico y/o PVC, incluye cargue, retiro.

DESCRIPCIÓN:

Esta actividad hace referencia al desmonte y retiro de canaleta en lámina galvanizada y/o PVC que se encuentre instalada en los lugares que se ejecutara el proyecto o se indique en los planos hidrosanitarios y de aguas lluvias su respectivo remplazo. Dicha actividad deberá contar con la autorización de la interventoría para su posterior ejecución. Esta autorización no eximirá al contratista de la responsabilidad de ejecutar la actividad en su totalidad y en los tiempos indicados.

MATERIALES:

- Disco abrasivo de corte metal 7"x1/8"

MEDIDA Y PAGO:

Se medirá y pagará por metro (M) de canal metálico y/o PVC desmontada del lugar donde está

actualmente instalada.
Todo desmonte de canaleta metálica que no esté contemplado en las actividades del proyecto o canaleta metálica que se vea afectada por equivocación en la ejecución de los trabajos será repuesta y el valor de dicha reposición correrá a cargo del contratista.
El precio propuesto debe incluir todos los costos de mano de obra, los equipos, andamios y herramientas requeridas para la culminación completa de la presente actividad. Los costos de cargue y retiro a taller municipal serán pagados en el ítem destinado para dicha actividad.

3.10.1.2.4 Desmonte de alfombra, incluye cargue y retiro

DESCRIPCIÓN:

Consiste en el desmonte de alfombras, se deberá tener especial cuidado de no dañar la superficie donde se encuentra pegado el elemento. Dicha actividad deberá contar con la autorización de la interventoría para su posterior ejecución. Esta autorización no eximirá al contratista de la responsabilidad de ejecutar la actividad en su totalidad y en los tiempos indicados.

MEDIDA Y PAGO:

Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) de alfombra, desmontada del lugar donde está actualmente instalada y retirada al lugar final de disposición, el valor incluye el costo de la mano de obra, equipos, el cargue, el retiro de los materiales desmontados, así como todos los costos directos e indirectos para la correcta ejecución de la actividad.
Todo desmonte que no esté contemplado en las actividades del proyecto o que se vea afectado por equivocación en la ejecución de los trabajos será repuesto y el valor de dicha reposición correrá a cargo del contratista.

3.10.1.2.5 Desmonte de baranda metálica, incluye cargue y retiro.

DESCRIPCIÓN:

Esta actividad hace referencia al desmonte de baranda metálica existente, según indicaciones de los planos de desmonte y demolición del proyecto arquitectónico, incluye corte de placa de piso, retiro de anclajes y elementos de fijación de la estructura y retiro de materiales sobrantes. Dicha actividad deberá contar con la autorización de la interventoría para su posterior ejecución. Esta autorización no eximirá al contratista de la responsabilidad de ejecutar la actividad en su totalidad y en los tiempos indicados.

MATERIALES:

- Disco abrasivo corte metal 7"x1/8”

MEDIDA Y PAGO:

Se medirá y pagará por metro (M) de baranda desmontado del lugar donde está actualmente instalado, el valor incluye el costo de la mano de obra, herramienta y el equipo necesario, cargue y retiro de los escombros, así como todos los costos directos e indirectos para la correcta ejecución de la actividad.

Todo desmonte que no esté contemplado en las actividades del o que se vea afectada por equivocación en la ejecución de los trabajos será repuesta y el valor de dicha reposición correrá a cargo del contratista.

3.10.1.2.6 Desmonte de módulo de cerramiento en malla eslabonada y ángulo, incluye cargue y retiro.

DESCRIPCIÓN:

Consiste en el desmonte de módulos de malla eslabonada que cumple función de cerramiento, incluye retiro de anclajes y elementos de fijación del ángulo, retiro y disposición final de materiales sobrantes. Dicha actividad deberá contar con la autorización de la interventoría para su posterior disposición final y entrega final al municipio y/o entes competentes. Esta autorización no eximirá al contratista de la responsabilidad de ejecutar la actividad en su totalidad y en los tiempos indicados.

MATERIALES:

- Disco abrasivo de corte metal 7"x1/8"

MEDIDA Y PAGO:

Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) de módulo de cerramiento en malla eslabonada y ángulo, desmontado del lugar donde está actualmente instalado y retirado al lugar final de disposición, el valor incluye el costo de la mano de obra, equipos, el cargue, el retiro de los materiales desmontados, así como todos los costos directos e indirectos para la correcta ejecución de la actividad.

Todo desmonte que no esté contemplado en las actividades del proyecto o que se vea afectado por equivocación en la ejecución de los trabajos será repuesto y el valor de dicha reposición correrá a cargo del contratista.

3.10.1.2.7 Desmonte de máquinas de gimnasio y/o juegos infantiles metálicos, para mantenimiento y reparación en obra.

DESCRIPCIÓN:

Esta actividad hace referencia al desmonte de máquinas de gimnasio y/o juegos infantiles metálicos, según indicaciones de los planos de desmonte y demolición del proyecto arquitectónico, incluye demolición de placa de soporte, retiro y disposición final de materiales sobrantes. Dicha actividad deberá contar con la autorización de la interventoría para su posterior ejecución. Esta autorización no eximirá al contratista de la responsabilidad de ejecutar la actividad en su totalidad y en los tiempos indicados.

MATERIALES:

- Disco abrasivo de corte metal 7"x1/8”

MEDIDA Y PAGO:

Se medirá y pagará por unidad (UND) de máquina de gimnasio y/o juego infantil metálico

desmontado del lugar donde está actualmente instalado y retirado al lugar final de disposición transitoria para su reparación y mantenimiento en obra, el valor incluye el costo de la mano de obra, equipos, el cargue, el retiro de los materiales desmontados, así como todos los costos directos e indirectos para la correcta ejecución de la actividad.

Todo desmonte que no esté contemplado en las actividades del proyecto o que se vea afectado por equivocación en la ejecución de los trabajos será repuesto y el valor de dicha reposición correrá a cargo del contratista.

3.10.1.2.8 Desmonte de banca metálica, incluye cargue y retiro

DESCRIPCIÓN:

Esta actividad hace referencia al desmonte de banca metálica, que se encuentran instaladas actualmente en el proyecto y donde se va a sustituir el piso sobre el que están colocadas., se deberá seguir indicaciones de los planos de desmonte y demolición del proyecto arquitectónico, incluye corte de placa de soporte, retiro y disposición final de materiales sobrantes. Dicha actividad deberá contar con la autorización de la interventoría para su posterior ejecución. Esta autorización no eximirá al contratista de la responsabilidad de ejecutar la actividad en su totalidad y en los tiempos indicados.

MATERIALES:

- Disco abrasivo de corte metal 7"x1/8”

MEDIDA Y PAGO:

Se medirá y pagará por unidad (UND) de banca metálica, desmontado del lugar donde está actualmente instalado y retirado al lugar final de disposición, el valor incluye el costo de la mano de obra, equipos, el cargue, el retiro de los materiales desmontados, así como todos los costos directos e indirectos para la correcta ejecución de la actividad.

Todo desmonte que no esté contemplado en las actividades del proyecto o que se vea afectado por equivocación en la ejecución de los trabajos será repuesto y el valor de dicha reposición correrá a cargo del contratista.

3.10.1.2.9 Desmonte de estructura deportiva cancha multifuncional, incluye cargue y retiro.

DESCRIPCIÓN:

Consiste en el desmonte de estructura deportiva cancha multifuncional, arco de balón pie y tablero de baloncesto, incluye corte de placa de piso, retiro de anclajes y elementos de fijación de la estructura, retiro y disposición final de materiales sobrantes. Dicha actividad deberá contar con la autorización de la interventoría para su posterior ejecución. Esta autorización no eximirá al contratista de la responsabilidad de ejecutar la actividad en su totalidad y en los tiempos indicados.

MATERIALES:

- Disco abrasivo de corte metal 7"x1/8”

MEDIDA Y PAGO:

Se medirá y pagará por unidad (UND) de estructura deportiva multifuncional desmontado del lugar donde está actualmente instalado y retirado al lugar final de disposición, el valor incluye el costo de la mano de obra, equipos, el cargue, el retiro de los materiales desmontados, así como todos los costos directos e indirectos para la correcta ejecución de la actividad.

Todo desmonte que no esté contemplado en las actividades del proyecto o que se vea afectado por equivocación en la ejecución de los trabajos será repuesto y el valor de dicha reposición correrá a cargo del contratista.

3.10.1.3 DEMOLICIONES.

3.10.1.3.1 Demolición de muros en mampostería e=15 cm, con acabado, sin andamios, incluye cargue, retiro.

GENERALIDADES

La demolición mampostería a que hace referencia esta especificación, se ejecutarán tomando en cuenta las precauciones necesarias para evitar accidentes de los trabajadores o terceras personas, y daños a las obras que se construyen o a propiedades vecinas.

DESCRIPCIÓN:

Consiste en la demolición y corte de muros en mampostería incluido acabado de superficie de espesor de 15 cm. Los materiales resultantes se apilarán en el lugar de acopio de los escombros, serán cargados y retirados de la obra.
El Contratista no podrá iniciar la demolición sin previa autorización del Interventor y/o Supervisor el cual definirá el alcance del trabajo y dará la aceptación a los procedimientos que el Contratista proponga para esta labor; tal autorización, no eximirá al Contratista de su responsabilidad por las operaciones de demolición, ni por el cumplimiento de estas especificaciones y será el responsable de todo daño causado.
Las herramientas a usar para el trabajo de demolición deberán ser aprobadas por la interventoría.
Si los trabajos implican la interrupción de los servicios públicos, el contratista asumirá todos los costos de la reinstalación de dichos servicios y deberá tener en cuenta su reparación en el menor tiempo posible o prestar su colaboración a las entidades encargadas del mantenimiento de tales servicios.
En ningún caso se pagarán demoliciones que no estén especificadas en los planos ni autorizadas por la interventoría. En cuyo caso, las labores de reconstrucción correrán por cuenta del contratista.
Se debe Iniciar la demolición, teniendo en cuenta las anteriores recomendaciones, así mismo prever sitio de disposición temporal del material de escombro.

MEDIDA Y PAGO:

Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) de demolición de muros en mampostería sin andamios, el valor incluye el costo de la mano de obra, herramienta y el equipo necesario, cargue, retiro y disposición final, así como todos los costos directos e indirectos para la correcta ejecución

de la actividad.

Toda demolición que no esté contemplada en las actividades del proyecto o que se vea afectado por equivocación en la ejecución de los trabajos será repuesta y el valor de dicha reposición correrá a cargo del contratista.

3.10.1.3.2 Demolición de escaleras y/o graderías sobre terreno en concreto con martillo eléctrico, incluye cargue, retiro.

DESCRIPCIÓN:

Este ítem se refiere a la demolición de escaleras de concreto aislados, incluidas la huella y contrahuella. Se deberán demoler únicamente aquellos elementos indicados en el plano de demoliciones, la actividad se realizará mediante el martillo eléctrico. Los materiales resultantes se apilarán en el lugar de acopio de los escombros, serán cargados y retirados de la obra.
El Contratista no podrá iniciar la demolición sin previa autorización del Interventor, el cual definirá el alcance del trabajo y dará la aceptación a los procedimientos que el Contratista proponga para esta labor.
Tal autorización, no eximirá al Contratista de su responsabilidad por las operaciones de demolición, ni por el cumplimiento de estas especificaciones y será el responsable de todo daño causado.
Las herramientas a usar para el trabajo de demolición deberán ser aprobadas por la interventoría.
En ningún caso se pagarán demoliciones que no estén especificadas en los planos ni autorizadas por la interventoría. En cuyo caso, las labores de reconstrucción correrán por cuenta del contratista.

MEDIDA Y PAGO:

Se medirá y pagará por metro cubico (M3) de escaleras y/o gradería sobre terreno en concreto demolidos con martillo eléctrico, incluida la huella y contrahuella. Los sobrantes se deberán acopiar para su posterior cargue y retiro de la obra. El cargue y retiro se pagará según los términos del ítem determinado para ese propósito de las presentes especificaciones.
El precio propuesto debe incluir todos los costos de mano de obra, equipos y herramientas requeridos para la ejecución completa de esta actividad.

Toda demolición que no esté contemplada en las actividades del proyecto o que se vea afectado por equivocación en la ejecución de los trabajos será repuesta y el valor de dicha reposición correrá a cargo del contratista.

3.10.1.3.3 Demolición placa de piso en general con compresor diésel y martillo, incluye cargue, retiro (Incluye pisos, rampas en concreto, adoquín, losa, tableta y cualquier otro tipo de acabado)

DESCRIPCIÓN:

Este ítem se refiere a la demolición de los pisos en general que requieran de equipo especial para su demolición. La demolición se plantea realizarla con un compresor diésel, martillo y herramienta menor de acuerdo a los planos de demoliciones. Los materiales resultantes se apilarán en el lugar de acopio de los escombros, serán cargados y retirados de la obra.

El Contratista no podrá iniciar la demolición sin previa autorización del Interventor y/o Supervisor el cual definirá el alcance del trabajo y dará la aceptación a los procedimientos que el Contratista proponga para esta labor; tal autorización, no eximirá al Contratista de su responsabilidad por las operaciones de demolición, ni por el cumplimiento de estas especificaciones y será el responsable de todo daño causado.
Las herramientas a usar para el trabajo de demolición deberán ser aprobadas por la interventoría.
Si los trabajos implican la interrupción de los servicios públicos, el contratista asumirá todos los costos de la reinstalación de dichos servicios y deberá tener en cuenta su reparación en el menor tiempo posible o prestar su colaboración a las entidades encargadas del mantenimiento de tales servicios.
En ningún caso se pagarán demoliciones que no estén especificadas en los planos ni autorizadas por la interventoría. En cuyo caso, las labores de reconstrucción correrán por cuenta del contratista.
Se debe Iniciar la demolición, teniendo en cuenta las anteriores recomendaciones, así mismo prever sitio de disposición temporal del material de escombro.

MEDIDA Y PAGO

Se medirá y pagará por metro cubico (M3) de demolición de placa de piso en general con cualquier tipo de acabado, el valor incluye el costo de la mano de obra, herramienta y el equipo necesario, cargue, retiro y disposición final, así como todos los costos directos e indirectos para la correcta ejecución de la actividad.

Toda demolición que no esté contemplada en las actividades del proyecto o que se vea afectado por equivocación en la ejecución de los trabajos será repuesta y el valor de dicha reposición correrá a cargo del contratista.

3.10.1.3.4 Demolición de columnas y vigas en concreto con martillo eléctrico, incluye cargue, retiro.

DESCRIPCIÓN:

Este ítem se refiere a la demolición de columnas y vigas de concreto, de las estructuras indicadas en los planos de demoliciones del proyecto. Los materiales resultantes se apilarán en el lugar de acopio de los escombros, serán cargados y retirados de la obra.
El Contratista no podrá iniciar la demolición sin previa autorización del Interventor, el cual definirá el alcance del trabajo y dará la aceptación a los procedimientos que el Contratista proponga para esta labor. Tal autorización, no eximirá al Contratista de su responsabilidad por las operaciones de demolición, ni por el cumplimiento de estas especificaciones y será el responsable de todo daño causado.
Las herramientas a usar para el trabajo de demolición deberán ser aprobadas por la interventoría. Sin embargo, se contempla para la realización de este trabajo el uso de martillo eléctrico.
En ningún caso se pagarán demoliciones que no estén especificadas en los planos ni autorizadas por la interventoría. En cuyo caso, las labores de reconstrucción correrán por cuenta del contratista.

MEDIDA Y PAGO:

Se medirá y pagará por metro cubico (M3) de demolición de columnas y vigas en concreto, el valor

incluye el costo de la mano de obra, herramienta y el equipo necesario, cargue, retiro y disposición final, así como todos los costos directos e indirectos para la correcta ejecución de la actividad.

Toda demolición que no esté contemplada en las actividades del proyecto o que se vea afectado por equivocación en la ejecución de los trabajos será repuesta y el valor de dicha reposición correrá a cargo del contratista.

3.10.1.3.5 Demolición de muro en concreto con martillo eléctrico, incluye cargue y retiro.

DESCRIPCIÓN:

Consiste en la demolición de muro en concreto con un espesor variable hasta un máximo de 20 cm en el que se incluye los espesores del enchape o acabado de superficie. Los materiales resultantes se apilarán en el lugar de acopio de los escombros, serán cargados y retirados de la obra.
La demolición se plantea realizarla con martillo demoledor eléctrico y herramienta menor.
El Contratista no podrá iniciar la demolición sin previa autorización del Interventor y/o Supervisor el cual definirá el alcance del trabajo y dará la aceptación a los procedimientos que el Contratista proponga para esta labor; tal autorización, no eximirá al Contratista de su responsabilidad por las operaciones de demolición, ni por el cumplimiento de estas especificaciones y será el responsable de todo daño causado.
Las herramientas a usar para el trabajo de demolición deberán ser aprobadas por la interventoría.
Se debe Iniciar la demolición, teniendo en cuenta las anteriores recomendaciones, así mismo prever sitio de disposición temporal del material de escombro.

MEDIDA Y PAGO:

Se medirá y pagará por metro cuadrado (M3) de demolición de muro en concreto con martillo eléctrico. El valor incluye el costo de la mano de obra, herramienta y el equipo necesario, cargue y retiro de los escombros, así como todos los costos directos e indirectos para la correcta ejecución de la actividad.

Toda demolición que no esté contemplada en las actividades del proyecto o que se vea afectado por equivocación en la ejecución de los trabajos será repuesta y el valor de dicha reposición correrá a cargo del contratista.

3.10.1.3.6 Demolición de dados de cimentación en concreto con martillo eléctrico, incluye cargue, retiro.

DESCRIPCIÓN:

Consiste en la demolición de dados de cimentación en concreto existentes en el área del predio actual. La demolición se plantea realizarla con un martillo eléctrico y herramienta menor de acuerdo a los planos de demoliciones arquitectónicos. Incluye el traslado de los escombros hasta el lugar de acopio dentro de la obra, desde donde serán cargados y retirados de la obra.

MEDIDA Y PAGO:

Se medirá y pagará por metro cubico (M3) de demolición de dados en concreto cuyos sobrantes se acopiarán para su posterior cargue y retiro de la obra. El cargue, retiro y disposición final se pagará según los términos del ítem determinado para ese propósito de las presentes especificaciones.
El precio propuesto debe incluir todos los costos de mano de obra, equipos y herramientas requeridos para la ejecución completa de esta actividad.

3.10.1.3.7 Demolición de sardineles y /o bordillos en concreto con compresor diésel y martillo, incluye cargue, retiro.

DESCRIPCIÓN:

Consiste en la demolición de los sardineles y/o bordillos en concreto actuales dentro del predio del proyecto, para permitir la construcción de los nuevos pisos del proyecto. Los materiales resultantes se apilarán en el lugar de acopio de los escombros, serán cargados y retirados de la obra.
La superficie resultante deberá quedar completamente limpia de materiales de demolición y perfectamente emparejada con la pendiente indicada en los detalles de los planos del proyecto y/o las indicaciones de la Interventoría.
Las herramientas a usar para el trabajo de demolición son el compresor portátil diésel media tensión con dos martillos, retro cargador y herramienta menor, estos deberán ser aprobados por la interventoría.

MEDIDA Y PAGO:

Se medirá y pagará por metro cubico (M3) de demolición de sardinel y/o bordillo en concreto, el valor incluye el costo de la mano de obra, herramienta y el equipo necesario, cargue, retiro y disposición final, así como todos los costos directos e indirectos para la correcta ejecución de la actividad.

Toda demolición que no esté contemplada en las actividades del proyecto o que se vea afectado por equivocación en la ejecución de los trabajos será repuesta y el valor de dicha reposición correrá a cargo del contratista.

3.10.1.4 EXCAVACIONES.

3.10.1.4.1 Excavación manual en material común en seco, incluye cargue, retiro y disposición final

DESCRIPCIÓN:

Esta actividad se refiere a la excavación manual sin entibado de material común de actividades que por condiciones propias interventoría recomiende realizar de manera manual. Incluye retiro y disposición final del material sobrante.
El Contratista no podrá iniciar la actividad sin previa autorización del Interventor y/o Supervisor el cual definirá el alcance del trabajo y dará la aceptación a los procedimientos que el Contratista proponga para esta labor; tal autorización, no eximirá al Contratista de su responsabilidad por el

cumplimiento de estas especificaciones y será el responsable de todo daño causado o actividad mal ejecutada.

Las herramientas a usar para el trabajo de Excavación Manual Material Común Hasta un (1) metro (m) de profundidad deberán ser aprobadas por la interventoría.

En ningún caso se pagarán Excavación Manual Material Común Hasta un (1) metro (m) de profundidad que no estén especificadas en los planos y/o cantidades ni autorizadas por la interventoría y/o supervisor.

El Contratista deberá ejecutar, a sus expensas, específicamente para este ítem, otras actividades tales como entibar, acodalar, entarimar, bombear agua, retirar derrumbes y cualquier otra que se requiera para proteger la excavación y que sea ordenada por la Interventoría o adoptada por criterio propio. Cuando el Contratista considere necesario entibar una excavación para preservar la estabilidad de las áreas vecinas o para prevenir accidentes, podrá utilizar cualquier sistema y los costos respectivos correrán por su cuenta.

Antes de iniciar la excavación se precisará el sitio por donde pasan las redes existentes de servicios. Si es necesario remover alguna de estas instalaciones se deberán desconectar todos los servicios antes de iniciar el trabajo respectivo y proteger adecuadamente las instalaciones que van a dejarse en su lugar. También se hará un estudio de las estructuras adyacentes para determinar y asumir los posibles riegos que ofrezca el trabajo. El Contratista tomará las precauciones necesarias para controlar la estabilidad de los taludes de excavación, así como los terrenos vecinos.

En caso de lluvia, el Contratista deberá mantener las excavaciones y zanjas libres de agua, estos costos de equipos y trabajos (motobombas, sobre excavaciones, etc.), van por cuenta del Contratista.

Los siguientes trabajos se consideran implícitamente incluidos dentro del alcance de las excavaciones.

- Control de agua durante todo el proceso de la construcción de la obra.
- Las vallas y señales para seguridad en la zona en donde se efectúen los trabajos.
- La reparación de conexiones domiciliarias que se dañen en los trabajos de excavación.
- La adecuada disposición de los materiales.
- Coordinar los niveles de excavación con los expresados dentro de los Planos Arquitectónicos y Estructurales.
- Excavar progresivamente evaluando los niveles por medio de escantillones e hilos en los paramentos de excavación.
- Evitar adiciones de tierra para restablecer niveles requeridos producidos por sobre excavaciones.
- Prever posibles alteraciones del terreno como derrumbes, deslizamientos o sobre excavaciones.
- Evitar la alteración del subsuelo manteniendo secas y limpias las excavaciones.
- Cargar y retirar los sobrantes a los sitios donde se requiera para llenos o a los botaderos debidamente autorizados.
- Verificar niveles finales. Se deberá realizar el transporte dentro de la obra del material sobrante, hacia el sitio de acopio.

MEDIDA Y PAGO:

Se medirá y pagará por metro cubico (M3) de volumen compacto de excavación manual en material común, incluye trasiego menor a 100m, retiro y disposición final de materiales sobrantes

El volumen medido es en sitio, de acuerdo con los levantamientos topográficos, los niveles del proyecto y las adiciones o disminuciones de niveles debidamente aprobadas por la Interventoría y/o quien haga sus veces.

No se medirán ni se pagarán volúmenes expandidos.
El Constructor no será indemnizado por derrumbes, deslizamientos, alteraciones y en general por cualquier excavación suplementaria cuya causa le sea imputable.
Las obras adicionales requeridas para restablecer las condiciones del terreno o el aumento de la profundidad y de las dimensiones de la excavación correrán por cuenta del Constructor.

3.10.1.4.2 Excavación manual en zanja en material común en seco, Ancho Max: 60 cm, Prof. Max: 100 cm, incluye cargue, retiro y disposición final

DESCRIPCIÓN:

Esta actividad se refiere a la excavación manual sin entibado de material común necesaria para bordillos, cimientos e intervenciones de tuberías hidráulicas y sanitarias, que por condiciones propias interventoría recomiende realizar de manera manual. Incluye trasiego menor a 100 m, retiro y disposición final del material sobrante.
El Contratista no podrá iniciar la actividad sin previa autorización del Interventor y/o Supervisor el cual definirá el alcance del trabajo y dará la aceptación a los procedimientos que el Contratista proponga para esta labor; tal autorización, no eximirá al Contratista de su responsabilidad por el cumplimiento de estas especificaciones y será el responsable de todo daño causado o actividad mal ejecutada.
Las herramientas a usar para el trabajo de Excavación Manual Material Común Hasta un (1) metro (m) de profundidad deberán ser aprobadas por la interventoría.
En ningún caso se pagarán Excavación Manual Material Común Hasta un (1) metro (m) de profundidad que no estén especificadas en los planos y/o cantidades ni autorizadas por la interventoría y/o supervisor.
El Contratista deberá ejecutar, a sus expensas, específicamente para este ítem, otras actividades tales como entibar, acodalar, entarimar, bombear agua, retirar derrumbes y cualquier otra que se requiera para proteger la excavación y que sea ordenada por la Interventoría o adoptada por criterio propio. Cuando el Contratista considere necesario entibar una excavación para preservar la estabilidad de las áreas vecinas o para prevenir accidentes, podrá utilizar cualquier sistema y los costos respectivos correrán por su cuenta.
Antes de iniciar la excavación se precisará el sitio por donde pasan las redes existentes de servicios. Si es necesario remover alguna de estas instalaciones se deberán desconectar todos los servicios antes de iniciar el trabajo respectivo y proteger adecuadamente las instalaciones que van a dejarse en su lugar. También se hará un estudio de las estructuras adyacentes para determinar y asumir los posibles riegos que ofrezca el trabajo. El Contratista tomará las precauciones necesarias para controlar la estabilidad de los taludes de excavación, así como los terrenos vecinos.
En caso de lluvia, el Contratista deberá mantener las excavaciones y zanjas libres de agua, estos costos de equipos y trabajos (motobombas, sobre excavaciones, etc.), van por cuenta del Contratista.
Los siguientes trabajos se consideran implícitamente incluidos dentro del alcance de las excavaciones.

- Control de agua durante todo el proceso de la construcción de la obra.
- Las vallas y señales para seguridad en la zona en donde se efectúen los trabajos.
- La reparación de conexiones domiciliarias que se dañen en los trabajos de excavación.

- La adecuada disposición de los materiales.
- Coordinar los niveles de excavación con los expresados dentro de los Planos Arquitectónicos y Estructurales.
- Excavar progresivamente evaluando los niveles por medio de escantillones e hilos en los paramentos de excavación.
- Evitar adiciones de tierra para restablecer niveles requeridos producidos por sobre excavaciones.
- Prever posibles alteraciones del terreno como derrumbes, deslizamientos o sobre excavaciones.
- Evitar la alteración del subsuelo manteniendo secas y limpias las excavaciones.
- Cargar y retirar los sobrantes a los sitios donde se requiera para llenos o a los botaderos debidamente autorizados.
- Verificar niveles finales. Se deberá realizar el transporte dentro de la obra del material sobrante, hacia el sitio de acopio.

MEDIDA Y PAGO:

Se medirá y pagará por metro cubico (M3) de volumen compacto de excavación manual en zanja en material común, incluye trasiego menor a 100m, retiro y disposición final de materiales sobrantes
El volumen medido es en sitio, de acuerdo con los levantamientos topográficos, los niveles del proyecto y las adiciones o disminuciones de niveles debidamente aprobadas por la Interventoría y/o quien haga sus veces.
No se medirán ni se pagarán volúmenes expandidos.
El Constructor no será indemnizado por derrumbes, deslizamientos, alteraciones y en general por cualquier excavación suplementaria cuya causa le sea imputable.
Las obras adicionales requeridas para restablecer las condiciones del terreno o el aumento de la profundidad y de las dimensiones de la excavación correrán por cuenta del Constructor.

3.10.1.4.3 Excavación mecánica en material común, incluye cargue, retiro y disposición final

DESCRIPCIÓN:

Esta actividad se refiere a la excavación mecánica de material común con retroexcavadora sobre llantas, para la nivelación y tratamiento de las áreas especificadas por los diseños, incluye el cargue y retiro de material sobrantes.
El material deberá depositarse evitando obstaculizar, la entrada, el tránsito por la obra o la vía pública, hasta el momento de su retiro definitivo del sitio.
En los casos en que el material obtenido en la excavación sea aprobado por la interventoría para su utilización en la configuración y nivelación del terreno, se permitirá al Contratista depositar el material cerca al sitio de relleno.
El Contratista deberá ejecutar, a sus expensas, específicamente para este ítem, otras actividades tales como entibar, acodalar, entarimar, bombear agua, retirar derrumbes y cualquier otra que se requiera para proteger la excavación y que sea ordenada por la Interventoría o adoptada por criterio propio. Cuando el Contratista considere necesario entibar una excavación para preservar la estabilidad de las áreas vecinas o para prevenir accidentes, podrá utilizar cualquier sistema y los costos respectivos correrán por su cuenta.
Antes de iniciar la excavación se precisará el sitio por donde pasan las redes existentes de servicios. Si es necesario remover alguna de estas instalaciones se deberán desconectar todos

los servicios antes de iniciar el trabajo respectivo y proteger adecuadamente las instalaciones que van a dejarse en su lugar. También se hará un estudio de las estructuras adyacentes para determinar y asumir los posibles riegos que ofrezca el trabajo. El Contratista tomará las precauciones necesarias para controlar la estabilidad de los taludes de excavación, así como los terrenos vecinos.

En caso de lluvia, el Contratista deberá mantener las excavaciones y zanjas libres de agua, estos costos de equipos y trabajos (motobombas, sobre excavaciones, etc.), van por cuenta del Contratista.

Los siguientes trabajos se consideran implícitamente incluidos dentro del alcance de las excavaciones.

- Control de agua durante todo el proceso de la construcción de la obra.
- Las vallas y señales para seguridad en la zona en donde se efectúen los trabajos.
- La reparación de conexiones domiciliarias que se dañen en los trabajos de excavación.
- La adecuada disposición de los materiales.
- Coordinar los niveles de excavación con los expresados dentro de los Planos Arquitectónicos y Estructurales.
- Excavar progresivamente evaluando los niveles por medio de escantillones e hilos en los paramentos de excavación.
- Evitar adiciones de tierra para restablecer niveles requeridos producidos por sobre excavaciones.
- Prever posibles alteraciones del terreno como derrumbes, deslizamientos o sobre excavaciones.
- Evitar la alteración del subsuelo manteniendo secas y limpias las excavaciones.
- Cargar y retirar los sobrantes a los sitios donde se requiera para llenos o a los botaderos debidamente autorizados.
- Verificar niveles finales. Se deberá realizar el transporte dentro de la obra del material sobrante, hacia el sitio de acopio.

MEDIDA Y PAGO:

Se medirá y pagará por metro cubico (M3) de volumen compacto de excavación mecánica material común, incluye trasiego menor a 100m, retiro y disposición final de materiales sobrantes

El volumen medido es en sitio, de acuerdo con los levantamientos topográficos, los niveles del proyecto y las adiciones o disminuciones de niveles debidamente aprobadas por la Interventoría y/o quien haga sus veces.

No se medirán ni se pagarán volúmenes expandidos.

El Constructor no será indemnizado por derrumbes, deslizamientos, alteraciones y en general por cualquier excavación suplementaria cuya causa le sea imputable.

Las obras adicionales requeridas para restablecer las condiciones del terreno o el aumento de la profundidad y de las dimensiones de la excavación correrán por cuenta del Constructor.

3.10.1.5 RELLENOS, BASES Y SUBBASES GRANULARES

3.10.1.5.1 Relleno con material seleccionado de préstamo, compactación mecánica con rodillo vibrante tándem autopropulsado 1m

DESCRIPCIÓN:

Esta actividad comprende el suministro, extendido, nivelación y humedecido manualmente y compactación mecánica con rodillo vibrante tándem 1 m de capas de material seleccionado de

préstamo destinado a servir como relleno de superficies para instalación de pisos o zonas verdes, de acuerdo a los diseños arquitectónicos y/o estructurales. El material se colocará en capas de espesor no mayor a 20 cm de acuerdo a los alineamientos, pendientes y dimensiones indicados en los planos del proyecto o determinados por la Interventoría.
Antes de la instalación del material de relleno se debe realizar nivelación y conformación manual del terreno y adicionalmente realizar una compactación mecánica con rodillo vibrante tándem 1 m.
El material seleccionado debe ser un material con características de relleno constituido con materiales de recebo que no contenga limo orgánico, materia vegetal, basuras, desperdicios ni escombros. La compactación se hará con la humedad óptima, a fin de obtener una compactación mínima del 95% del proctor modificado.
Como mínimo para todo tipo de relleno, la Interventoría ordenará, para el material a utilizar la realización de ensayos de compactación (proctor Modificado), límites de consistencia y contenido de material orgánico. Adicionalmente se deberán efectuar ensayos de densidad en el campo para verificar el grado de compactación. De acuerdo con el tipo de obra, la Interventoría podrá solicitar ensayos de CBR y otros que se consideren necesarios para la aceptación final de esta actividad.
El Contratista conservará el material de préstamo en perfectas condiciones, por su cuenta y riesgo hasta el momento de colocar la capa siguiente de material granular o instalación de estructura.

MATERIALES:

- Material seleccionado para relleno
- Agua

MEDIDA Y PAGO:

Se medirá y pagará por metro cúbico (M3), de volumen compacto de relleno compactado con material seleccionado de préstamo compactado con rodillo vibrante tándem autopropulsado ancho de trabajo 1m. Incluye transporte de material. Incluye el costo de la mano de obra, herramienta y el equipo necesario, así como todos los costos directos e indirectos para la correcta ejecución de la actividad.
Además, estará en un todo de acuerdo a las cotas, espesores y demás dimensiones mostradas en los planos del Proyecto o las indicaciones de la Interventoría.

3.10.1.5.2 Base granular Compactación Mecánica con Rodillo Vibrante Tándem 1m, extendido, nivelación y humedecido manual

DESCRIPCIÓN:

Corresponde a la base granular que deberá cumplir con las especificaciones mínimas del INVIAS para bases granulares en pavimentos.
Esta actividad comprende el suministro, conformación y compactación de capas de materiales granulares destinados a servir como base estructural de pavimentos y se construirá sobre la sub-rasante preparada y terminada. El material se colocará en una capa de acuerdo a los lineamientos, niveles, pendientes y dimensiones indicados en los planos del proyecto o determinados por la Interventoría.
El Contratista estará obligado a conservar o restaurar todo camino sobre el cual se efectúe el acarreo de material, dejándolo en condiciones tan satisfactorias como las que presentaba antes de iniciar los transportes. El material se extenderá en capas de espesor no mayor de 20 cm.

En ningún caso se permitirá colocar la capa superior de base sin que la capa inferior cumpla las condiciones de nivelación, espesor y densidad exigidas.
El Contratista conservará la base granular en perfectas condiciones por su cuenta y riesgo hasta el momento de colocar la capa siguiente de base y su costo se considerará incluido en el precio cotizado para el presente Ítem.

MATERIALES:

- Base granular.
- Agua.

MEDIDA Y PAGO:

Se medirá y pagará en metros cúbicos (M3) de base granular colocada y compactada de acuerdo a las normas INVIAS.
Además, estará en un todo de acuerdo a las cotas, niveles, espesores y demás dimensiones mostradas en los planos del Proyecto o las indicaciones de la Interventoría.
El precio unitario propuesto deberá cubrir todos los costos directos por adquisición o explotación, selección, clasificación, trituración, cargue, transporte, descargue, colocación, nivelación, humedecimiento y compactación de los materiales utilizados, obtención de derechos de explotación o alquiler de las fuentes de materiales o canteras, la preparación de las zonas por explotar, las instalaciones provisionales, costo de construcción y conservación de las vías de acceso a las fuentes de materiales, los ensayos de laboratorio y pruebas de campo necesarias para demostrar la cantidad y calidad de base granular colocada, la preparación y presentación de los resultados obtenidos a la Interventoría, los trabajos de topografía, todos los costos de mano de obra, equipos, herramientas, sostenimiento de la base granular hasta su recibo final, señalización de la vía y en general todos los costos relacionados con la correcta construcción de esta actividad.

3.10.1.5.3 Relleno con Material granular de diámetro 1" a 2" para conformación de filtro francés

DESCRIPCIÓN:

Esta actividad se refiere al suministro, colocación y nivelación de relleno con Material granular de diámetro 1" a 2" para conformación de filtro francés en una proporción 1:1, este material debe ser lavado para eliminar materiales finos, el espesor de relleno será de acuerdo a detalle de diseño en planos.

MATERIALES:

- Material granular 1”
- Material granular 2”
- Agua

MEDIDA Y PAGO:

Se medirá y pagará por metro cubico (M3) de relleno con Material granular de diámetro 1" a 2". Incluye transporte de material. Incluye el costo de la mano de obra, herramienta y el equipo necesario, así como todos los costos directos e indirectos para la correcta ejecución de la

actividad.

3.10.1.5.4 Geotextil no tejido 2000 o similar.

DESCRIPCIÓN:

Esta actividad se refiere al suministro e instalación de Geotextil no tejido 2000 o similar para ser usado en lechos filtrantes, rellenos y demás que se requieran de acuerdo a diseños.
El geotextil debe evitar la migración de partículas finas del suelo, dejando pasar libremente el agua.
En este caso se utilizará un geotextil no tejido 2000 el cual deberá cumplir la siguiente normatividad:

- Tamaño de apertura aparente: Norma ASTM D-4751
- Permeabilidad: Norma ASTM D- 4491
- Permisividad: Norma ASTM D-4491
- Tasa de flujo: Norma ASTM D-4491
- Resistencia a la tensión: Norma ASTM D-4632.
- Espesor: Norma ASTM D-5199
- Resistencia de costura: Norma ASTM D-4632.
- Resistencia al punzonamiento: Norma ASTM D-4833.
- Resistencia al estallido: Norma ASTM D-3786.
- Resistencia al rasgado trapezoidal: Norma ASTM D-4533.

Por su parte, la tubería de drenaje perforada debe cumplir con la siguiente normatividad:

- Capacidad de flujo (1.0 % pendiente): Norma ASTM D-4716

MATERIALES:

- Geotextil NT 2000 o similar

MEDIDA Y PAGO:

Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) de Geotextil no tejido 1600 o similar, debidamente instalado de conformidad con los requerimientos del diseño y aprobado por la Interventoría

3.10.1.5.5 Geotextil no tejido 2500 o similar.

DESCRIPCIÓN:

Esta actividad se refiere al suministro e instalación de Geotextil no tejido 2500 o similar para ser usado en lechos filtrantes, rellenos y demás que se requieran de acuerdo a diseños.
El geotextil debe evitar la migración de partículas finas del suelo, dejando pasar libremente el agua.
En este caso se utilizará un geotextil no tejido 2500 el cual deberá cumplir la siguiente normatividad:

- Tamaño de apertura aparente: Norma ASTM D-4751
- Permeabilidad: Norma ASTM D- 4491
- Permisividad: Norma ASTM D-4491
- Tasa de flujo: Norma ASTM D-4491
- Resistencia a la tensión: Norma ASTM D-4632.
- Espesor: Norma ASTM D-5199

- Resistencia de costura: Norma ASTM D-4632.
- Resistencia al punzonamiento: Norma ASTM D-4833.
- Resistencia al estallido: Norma ASTM D-3786.
- Resistencia al rasgado trapezoidal: Norma ASTM D-4533.

Por su parte, la tubería de drenaje perforada debe cumplir con la siguiente normatividad:

- Capacidad de flujo (1.0 % pendiente): Norma ASTM D-4716

MATERIALES:

- Geotextil NT 2500 o similar

MEDIDA Y PAGO:

Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) de Geotextil no tejido 1600 o similar, debidamente instalado de conformidad con los requerimientos del diseño y aprobado por la Interventoría

3.10.2 CONCRETOS.

3.10.2.1 CIMENTACIÓN.

3.10.2.1.1 Aplicación de solado de limpieza en concreto 1500 psi mezclado en sitio

DESCRIPCIÓN:

Este ítem hace referencia a la producción de concreto en obra de 1500 psi de resistencia a la compresión a los 28 días, a ser utilizado para sellar el fondo de las excavaciones requeridas para la construcción de cimientos y vigas de cimentación, construido con un espesor mínimo de 0.04 m.
Previo al inicio de esta actividad, el Contratista deberá verificar la adecuada localización de las estructuras (Ejes, paramentos y niveles) en construcción y someter ésta a la aprobación de la Interventoría, así como el nivel de desplante y la idoneidad del suelo de fundación, además la interventoría exigirá el debido diseño de mezcla realizado por un ingeniero civil.
Para la producción, transporte, instalación y curado de este concreto, el Contratista deberá cumplir con todo lo especificado en el ítem de concretos: ESPECIFICACIÓN GENERAL PARA LA ELABORACIÓN DE CONCRETOS de estas Especificaciones Técnicas.
Además, se deberá garantizar el cumplimiento de las normas:

- NTC 396: Método de ensayo para determinar el asentamiento del concreto.
- NTC 454: toma de muestras de concreto.
- NTC 550: Elaboración y curado de especímenes de concreto en obra.
- NTC 890: Determinación del tiempo de fraguado.
- NTC 1028: Determinación del contenido de aire en el concreto fresco.
- NTC 3459: Agua para la elaboración de concreto.

MATERIALES:

- Concreto 1500 psi mezclado en sitio

MEDIDA Y PAGO:

La unidad de medida será el Metro Cuadrado (M3), de concreto para solados, debidamente producido e instalado de conformidad con los requerimientos del diseño y aprobado por la Interventoría.

El pago se hará al costo unitario que incluye los Costos de herramientas menores, eventuales formaletas y materiales y equipos para la producción, transporte e instalación del concreto; los costos de los materiales requeridos para la producción y curado del concreto, incluyendo su almacenamiento y desperdicios; los costos de la mano de obra con todas sus prestaciones Sociales, elementos de seguridad del personal y demás costos requeridos para su correcta ejecución.

3.10.2.1.2 Construcción de concreto ciclópeo 60% concreto 2500 psi mezclado en sitio y 40% Piedra Rajón.

DESCRIPCIÓN:

Se refiere al concreto ciclópeo para cimentación compuesta por un concreto de 2500 psi sesenta por ciento (60%) y cuarenta por ciento (40%) de rocas desplazadas (piedra rajona) de tamaño máximo de 10”, éstas deben ser introducidas previa selección y lavado, con el requisito indispensable de que cada piedra en su ubicación definitiva debe estar totalmente rodeada de concreto.

PROCEDIMIENTO:

- Localizar el cimiento, su ancho y su profundidad.
- Verificar que el fondo de la excavación este nivelado, libre de basuras y de restos de tierra suelta.
- Limpiar y mojar con agua limpia las piedras antes de ser colocadas para evitar que estas absorban el concreto.
- Colocar una capa 5 a 10 cm de espesor de concreto simple o solado para evitar que la piedra quede asentada directamente sobre el suelo.
- Colocar una primera capa de piedra rajón cuidadosamente de preferencia a mano, sin dejarlas caer o tirarla, para no causar daño a la formaleta y teniendo la precaución de dejarla separada de las paredes de la excavación y entre ellas, dando lugar a la penetración del hormigón en todos los espacios.
- Buscando una trabazón con la primera capa se coloca piedra sobre el hormigón. Continuar así hasta llegar al nivel requerido o corona del cimiento.
- Tensar hilos con el nivel señalado y con palustre se nivela la corona del cimento.
- Se debe trazar el eje sobre la corona cimbreando el hilo tensado y dejar su marca sobre el concreto fresco.

MATERIALES:

- Concreto 2500 PSI
- Piedra rajón para ciclópeo

MEDIDA Y PAGO:

Se medirá y pagará en metros cúbicos (M3) de concreto ciclópeo. El valor incluye el costo de la mano de obra, herramienta y el equipo necesario, así como todos los costos directos e indirectos para la correcta ejecución de la actividad.

3.10.2.1.3 Construcción de zapata en concreto 3000 PSI mezclado en sitio

DESCRIPCIÓN:

Serán construidas zapatas en concreto de 3000 psi de resistencia a la compresión a los 28 días, con la ubicación, dimensiones y espesores definidos en los diseños, planos o por la Interventoría. Las zapatas de cimentación se construirán de acuerdo con los materiales, la calidad del suelo, la topografía del terreno, los planos y los diseños que en ellos se indiquen, teniendo especial cuidado en analizar la capacidad de sustentación del terreno antes de fundir las cimentaciones, en forma tal que se encuentre acorde con los diseños y análisis previos de suelos.
Para la producción, transporte, instalación y curado de este concreto, el Contratista deberá cumplir con todo lo especificado en el ítem de concretos: ESPECIFICACIÓN GENERAL PARA LA ELABORACIÓN DE CONCRETOS de estas Especificaciones Técnicas.
Además, se deberá garantizar el cumplimiento de las normas:

- NTC 396: Método de ensayo para determinar el asentamiento del concreto.
- NTC 454: toma de muestras de concreto.
- NTC 550: Elaboración y curado de especímenes de concreto en obra.
- NTC 890: Determinación del tiempo de fraguado.
- NTC 1028: Determinación del contenido de aire en el concreto fresco.
- NTC 3459: Agua para la elaboración de concreto.

MATERIALES:

- Concreto 3000 psi mezclado en sitio
- Curador de concreto tipo antisol o similar

MEDIDA Y PAGO:

La unidad de medida será el metro cúbico (M3) de zapata en concreto debidamente fundida, según la resistencia especificada.
El precio unitario de la propuesta debe incluir todos los costos del suministro, preparación, transporte, colocación y curado de la mezcla de concreto, aditivos cuando se requiera, las formaletas necesarias y su retiro, la localización topográfica y verificación de niveles, los ensayos de laboratorio requeridos, los equipos, materiales, andamios, herramientas, mano de obra, permisos, juntas de construcción y todos los costos necesarios para la correcta ejecución de la actividad.

3.10.2.1.4 Construcción de dados de cimentación en concreto 3000 PSI mezclado en sitio

DESCRIPCIÓN:

Este ítem hace referencia a la producción de concreto en obra de 3000 psi de resistencia a la compresión a los 28 días, a ser utilizado para la elaboración los dados en concreto que irán instalados en el proyecto, el diseño y las medidas de estos dados deberán se corroboradas con los planos arquitectónicos y estructurales, bajo la supervisión de la interventoría.
Previo al inicio de esta actividad, el Contratista deberá verificar la adecuada localización de las estructuras (Ejes, paramentos y niveles) en construcción y someter ésta a la aprobación de la Interventoría, así como el nivel de desplante y la idoneidad del suelo de fundación, además la interventoría exigirá el debido diseño de mezcla realizado por un ingeniero civil.

Para la producción, transporte, instalación y curado de este concreto, el Contratista deberá cumplir con todo lo especificado en el ítem de concretos: ESPECIFICACIÓN GENERAL PARA LA ELABORACIÓN DE CONCRETOS de estas Especificaciones Técnicas.
Además, se deberá garantizar el cumplimiento de las normas:

- NTC 396: Método de ensayo para determinar el asentamiento del concreto.
- NTC 454: toma de muestras de concreto.
- NTC 550: Elaboración y curado de especímenes de concreto en obra.
- NTC 890: Determinación del tiempo de fraguado.
- NTC 1028: Determinación del contenido de aire en el concreto fresco.
- NTC 3459: Agua para la elaboración de concreto.

MATERIALES:

- Concreto 3000 psi mezclado en sitio.
- Curador de concreto tipo antisol o similar.

MEDIDA Y PAGO:

Se medirá y pagará en metro cúbico (M3) de concreto para dados de cimentación debidamente vaciado. El valor incluye el costo de la mano de obra, herramienta y el equipo necesario, así como todos los costos directos e indirectos para la correcta ejecución de la actividad.

3.10.2.1.5 Construcción de Viga de cimentación en concreto 3000 PSI. Área transversal hasta 624 cm2

DESCRIPCIÓN:
Serán construidas vigas de cimentación en concreto de 3000 psi de área transversal hasta 624cm2 con de resistencia a la compresión a los 28 días, con la ubicación, dimensiones y espesores definidos en los diseños, planos o por la Interventoría.
No se incluirá el valor de la actividad de concreto de limpieza debido a que esta se pagará en el ítem determinado en las presentes especificaciones técnicas.
Previo al inicio de esta actividad, el Contratista deberá verificar la adecuada localización de las Estructuras (Ejes, paramentos y niveles) en construcción y someter ésta a la aprobación de la Interventoría, además la interventoría exigirá el diseño de mezclas realizado por un ingeniero civil.
No se permitirán variaciones mayores a 1 mm en la ortogonalidad de la sección transversal del elemento, ni se permitirán variaciones mayores a 4 mm en el tamaño de la sección por exceso o por defecto.
Para la producción, transporte, instalación y curado de este concreto, el Contratista deberá cumplir con todo lo especificado en el ítem de concretos: ESPECIFICACIÓN GENERAL PARA LA ELABORACIÓN DE CONCRETOS de estas Especificaciones Técnicas.
Los costos de obtención de muestras y de los ensayos de laboratorio requeridos para certificar la calidad de los materiales y de estos concretos, serán a cargo exclusivo del Contratista y no tendrán pago por separado.
Además, se deberá garantizar el cumplimiento de las normas:

- NTC 396: Método de ensayo para determinar el asentamiento del concreto.
- NTC 454: toma de muestras de concreto.
- NTC 550: Elaboración y curado de especímenes de concreto en obra.
- NTC 890: Determinación del tiempo de fraguado.
- NTC 1028: Determinación del contenido de aire en el concreto fresco.

- NTC 3459: Agua para la elaboración de concreto.

MATERIALES:

- Concreto 3000 psi mezclado en sitio.
- Curador de concreto tipo antisol o similar.
- Desencofrante para concreto

MEDIDA Y PAGO:

La unidad de medida será el metro cúbico (M3) de viga de cimentación en concreto de 3000 psi de área transversal hasta 624cm2, debidamente producido e instalado de conformidad con los diseños y aprobado por la Interventoría.
El pago se hará al costo unitario que incluye los Costos de herramientas menores, eventuales formaletas, materiales y equipos para la producción, transporte, instalación, vibrado, curado y ensayos de laboratorio del concreto; los costos de los materiales requeridos para la producción y curado del concreto, incluyendo su almacenamiento y desperdicios; los costos de la mano de obra con todas sus prestaciones Sociales, elementos de seguridad del personal y demás costos requeridos para su correcta y oportuna ejecución.
Las vigas de cimentación se construirán de acuerdo con los materiales, la calidad del suelo, la topografía del terreno, los planos y los diseños que en ellos se indiquen, teniendo especial cuidado en analizar la capacidad de sustentación del terreno antes de fundir las cimentaciones, en forma tal que se encuentre acorde con los diseños y análisis previos de suelos.

3.10.2.1.6 Construcción de Viga de cimentación en concreto 3500 PSI. Área Transversal de 625 a 1600 cm2

DESCRIPCIÓN:

Serán construidas vigas de cimentación en concreto de 3500 psi con área transversal de 625 a 1600cm2 de resistencia a la compresión a los 28 días, con la ubicación, dimensiones y espesores definidos en los diseños, planos o por la Interventoría.
No se incluirá el valor de la actividad de concreto de limpieza debido a que esta se pagará en el ítem determinado en las presentes especificaciones técnicas.
Previo al inicio de esta actividad, el Contratista deberá verificar la adecuada localización de las Estructuras (Ejes, paramentos y niveles) en construcción y someter ésta a la aprobación de la Interventoría, además la interventoría exigirá el diseño de mezclas realizado por un ingeniero civil.
No se permitirán variaciones mayores a 1 mm en la ortogonalidad de la sección transversal del elemento, ni se permitirán variaciones mayores a 4 mm en el tamaño de la sección por exceso o por defecto.
Para la producción, transporte, instalación y curado de este concreto, el Contratista deberá cumplir con todo lo especificado en el ítem de concretos: ESPECIFICACIÓN GENERAL PARA LA ELABORACIÓN DE CONCRETOS de estas Especificaciones Técnicas.
Los costos de obtención de muestras y de los ensayos de laboratorio requeridos para certificar la calidad de los materiales y de estos concretos, serán a cargo exclusivo del Contratista y no tendrán pago por separado.
Además, se deberá garantizar el cumplimiento de las normas:

- NTC 396: Método de ensayo para determinar el asentamiento del concreto.
- NTC 454: toma de muestras de concreto.

- NTC 550: Elaboración y curado de especímenes de concreto en obra.
- NTC 890: Determinación del tiempo de fraguado.
- NTC 1028: Determinación del contenido de aire en el concreto fresco.
- NTC 3459: Agua para la elaboración de concreto.

MATERIALES:

- Concreto 3500 psi mezclado en sitio.
- Curador de concreto tipo antisol o similar.
- Desencofrante para concreto.

MEDIDA Y PAGO:

La unidad de medida será el metro cúbico (M3) de viga de cimentación en concreto de 3500 psi con área transversal de 625 a 1600cm2, debidamente producido e instalado de conformidad con los diseños y aprobado por la Interventoría.
El pago se hará al costo unitario que incluye los Costos de herramientas menores, eventuales formaletas, materiales y equipos para la producción, transporte, instalación, vibrado, curado y ensayos de laboratorio del concreto; los costos de los materiales requeridos para la producción y curado del concreto, incluyendo su almacenamiento y desperdicios; los costos de la mano de obra con todas sus prestaciones Sociales, elementos de seguridad del personal y demás costos requeridos para su correcta y oportuna ejecución.
Las vigas de cimentación se construirán de acuerdo con los materiales, la calidad del suelo, la topografía del terreno, los planos y los diseños que en ellos se indiquen, teniendo especial cuidado en analizar la capacidad de sustentación del terreno antes de fundir las cimentaciones, en forma tal que se encuentre acorde con los diseños y análisis previos de suelos.

3.10.2.2 PLACAS DE PISO

3.10.2.2.1 Construcción de escalera y/o gradería sobre terreno en concreto 3000 psi mezclado en sitio. Acabado con llana de madera.

DESCRIPCIÓN:

Esta actividad se refiere a la construcción de las escaleras en concreto de 3000 psi de espesor según diseño con acabado superficial en llana de madera, incluye el tratamiento de curado con antisol.
Este ítem corresponde a la construcción de escaleras y/o graderías en concreto de 3000 Psi de resistencia a la compresión a los 28 días de su colocación, con acabado superficial en llana de madera, incluye el tratamiento de curado con antisol, huella y contrahuella. Estos elementos se construirán según las especificaciones en los diseños estructural, ancho, largo y altura, además de respetar los requisitos mínimos de la normativa estructural (NSR-10).
Previo al inicio de esta actividad, el Contratista deberá verificar la adecuada localización de las Estructuras (Ejes, paramentos y niveles) en construcción y someter ésta a la aprobación de la Interventoría.
No se permitirán desviaciones mayores a 1 mm en la ortogonalidad de su sección transversal ni variaciones en el tamaño de la sección del elemento mayores a 4 mm por exceso o por defecto.
Para la producción, transporte, instalación y curado de este concreto, el Contratista deberá cumplir con todo lo especificado en el ítem de concretos: ESPECIFICACIÓN GENERAL PARA LA

ELABORACIÓN DE CONCRETOS de estas Especificaciones Técnicas.
Los costos de obtención de muestras y de los ensayos de laboratorio requeridos para certificar la calidad de los materiales y de estos concretos, serán a cargo exclusivo del Contratista y no tendrán pago por separado.
Además, se deberá garantizar el cumplimiento de las normas:

- NTC 396: Método de ensayo para determinar el asentamiento del concreto.
- NTC 454: toma de muestras de concreto.
- NTC 550: Elaboración y curado de especímenes de concreto en obra.
- NTC 890: Determinación del tiempo de fraguado.
- NTC 1028: Determinación del contenido de aire en el concreto fresco.
- NTC 3459: Agua para la elaboración de concreto.

MATERIALES:

- Concreto 3000 PSI mezclado en sitio
- Curador para concreto tipo antisol o similar
- Desencofrante para concreto

MEDIDA Y PAGO:

La unidad de medida será el metro cúbico (M3) medido de escalera tomando para su pago huella y contrahuella en concreto de 3000 psi allanado con llana de madera, debidamente producido e instalado de conformidad con los diseños y aprobado por la Interventoría, esta unidad incluye la conformación vertical de la gradería. El pago se hará al costo unitario, que incluye los Costos de herramientas menores, eventuales formaletas, materiales y equipos para la producción, transporte, instalación, vibrado, curado y ensayos de laboratorio del concreto; los costos de los materiales requeridos para la producción y curado del concreto, incluyendo su almacenamiento y desperdicios; los costos de la mano de obra con todas sus prestaciones Sociales, elementos de seguridad del personal y demás costos requeridos para su correcta y oportuna ejecución.

3.10.2.3 COLUMNAS Y MUROS.

3.10.2.3.1 Construcción de muros en concreto 3500 psi mezclado en sitio. Espesores de 10 a 20 cm, Altura máxima 3.00 m.

DESCRIPCIÓN:

Esta actividad se refiere a la construcción de muros en concreto de 3500 psi de espesor de 10 a 20cm, según diseño con acabado superficial en llana de madera, incluye el tratamiento de curado con antisol.
Los muros se construirán de acuerdo con los materiales, la calidad del suelo, la topografía del terreno, los planos y los diseños que en ellos se indiquen, teniendo especial cuidado en analizar la capacidad de sustentación del terreno antes de fundir las cimentaciones, en forma tal que se encuentre acorde con los diseños y análisis previos de suelos. Se tendrá en cuenta, además, el dejar incrustados en los muros los tubos de salida para los drenajes que se requieran, según los planos y las condiciones del nivel freático.
Especial atención se le debe brindar al acabado superficial lateral de los muros, usando formaleta metálica o de madera resistente cepillada y canteada para garantizar el perfecto alineamiento de los cortes verticales, teniendo en cuenta que el acabado final de este elemento estructural por una

de sus caras en algunos casos, en otros por ambas caras, debe ser concreto a la vista; en fin, todos los detalles mostrados en los planos del proyecto, contando en todos estos eventos con la aprobación de la Interventoría.

Además, se deberá garantizar el cumplimiento de las normas:

- NTC 396: Método de ensayo para determinar el asentamiento del concreto.
- NTC 454: toma de muestras de concreto.
- NTC 550: Elaboración y curado de especímenes de concreto en obra.
- NTC 890: Determinación del tiempo de fraguado.
- NTC 1028: Determinación del contenido de aire en el concreto fresco.
- NTC 3459: Agua para la elaboración de concreto.

MATERIALES:

- Concreto 3500 psi mezclado en sitio
- Curador de concreto tipo antisol o similar
- Desencofrante para concreto

MEDIDA Y PAGO:

Se medirá y pagará en metro cúbico (M3) de muro en concreto 3500 psi de 10 a 20 cm de espesor. El valor incluye el costo de la mano de obra, herramienta y el equipo necesario, así como todos los costos directos e indirectos para la correcta ejecución de la actividad.

El pago se hará al costo unitario, que incluye los Costos de herramientas menores, eventuales formaletas, materiales y equipos para la producción, transporte, instalación, vibrado, curado y ensayos de laboratorio del concreto; los costos de los materiales requeridos para la producción y curado del concreto, incluyendo su almacenamiento y desperdicios; los costos de la mano de obra con todas sus prestaciones Sociales, elementos de seguridad del personal y demás costos requeridos para su correcta y oportuna ejecución.

3.10.2.4 BORDILLOS Y SARDINELES

3.10.2.4.1 Construcción de bordillo recto en concreto 3000 psi mezclado en sitio (20cm x 50cm), Tipo BS.010, incluye solado y acero de refuerzo

DESCRIPCIÓN:

Esta actividad se refiere a la construcción de bordillo de confinamiento de 20 cm x 50 cm, en concreto de 3000 PSI que servirá como estructura de confinamiento de pisos, este ítem incluye solado y acero de refuerzo.

El solado en concreto de 1500 PSI mezclado en sitio, este para sellar el fondo de las excavaciones requeridas, construido con un espesor mínimo de 0.04 m.

El suministro del acero figurado en planta de figuración mediante la elaboración preliminar de las cartillas de figuración, para los elementos estructurales en concreto reforzado.

Se debe verificar previamente la estabilidad de la base donde se dispondrá el concreto y el acero refuerzo. Al vaciar la mezcla de concreto progresivamente, se debe vibrar con vibrador de concreto eléctrico y realizar el respectivo curado con antisol.

Especial atención se le debe brindar al acabado superficial, dándole un allanado con llana metálica y siguiendo los lineamientos relacionados con los niveles, pendientes, de acuerdo a los planos de detalles constructivos, se debe garantizar remates contra los costados, usando formaleta metálica

para garantizar el perfecto alineamiento de los cortes verticales, contando en todos estos eventos con la aprobación de la Interventoría.
Además, se deberá garantizar el cumplimiento de las normas:

- NTC 396: Método de ensayo para determinar el asentamiento del concreto.
- NTC 454: toma de muestras de concreto.
- NTC 550: Elaboración y curado de especímenes de concreto en obra.
- NTC 890: Determinación del tiempo de fraguado.
- NTC 1028: Determinación del contenido de aire en el concreto fresco.
- NTC 3459: Agua para la elaboración de concreto.

MATERIALES:

- Concreto 1500 psi mezclado en sitio
- Concreto 3000 psi mezclado en sitio
- Desencofrante para concreto
- Curador de concreto tipo antisol o similar
- Acero de refuerzo figurado
- Alambre negro # 17

MEDIDA Y PAGO:

Se medirá y pagará por metro (M) de bordillo recto en concreto 3000 psi mezclado en sitio (20 cm x 50 cm), incluye soldado y acero de refuerzo. El valor incluye el costo de la mano de obra, herramienta y el equipo necesario, así como todos los costos directos e indirectos para la correcta ejecución de la actividad.

3.10.2.5 OBRAS DE DRENAJE

3.10.2.5.1 Construcción de canal en concreto 3500 psi Mezclado en sitio, B=0.2 hpromedio=0.3 e=0.10

DESCRIPCIÓN:

Esta actividad se refiere a la fundida en sitio de un canal en concreto, de secciòn transversal B=0.2 hpromedio=0.3 e=0.10cm, diseño según planos hidráulicos y arquitectónicos. Todos los componentes del canal se construirán en concreto de 3500 PSI.
Se construirá según la especificación de los planos hidrosanitarios y estructurales con sección transversal y pendientes indicados y paredes lisas, la interventoría revisará y aprobará los ensayos de flujo y estanqueidad en los cuales no se permitirá presencia de remanentes de agua en toda la longitud del canal.
Además, se deberá garantizar el cumplimiento de las normas:

- NTC 396: Método de ensayo para determinar el asentamiento del concreto.
- NTC 454: toma de muestras de concreto.
- NTC 550: Elaboración y curado de especímenes de concreto en obra.
- NTC 890: Determinación del tiempo de fraguado.
- NTC 1028: Determinación del contenido de aire en el concreto fresco.
- NTC 3459: Agua para la elaboración de concreto.

MATERIALES:

- Concreto 3500 psi mezclado en sitio
- Curador de concreto tipo antisol o similar
- Desencofrante para concreto
- Formaleta.

MEDIDA Y PAGO:

Se medirá y pagará por metro cubicol (m3) de canal en concreto de 3500 Psi, por la altura variable que determinen los planos hidráulicos y arquitectónicos, construido de acuerdo a los planos de detalle del proyecto y recibido a completa satisfacción por parte de la Interventoría.
El precio propuesto debe involucrar todos los costos del suministro, transporte y colocación de la mezcla de concreto especificada (sea mezclada en obra o suministrada por una Central de Mezclas), los costos de la mano de obra, equipos y herramientas que sean requeridos para ejecutar esta actividad; los sellantes y aditivos; el suministro, transporte, colocación y retiro de formaletas, incluyendo el tratamiento de superficies, conservación en el sitio durante el tiempo requerido y retiro de las mismas.
Especial atención y cuidado se le debe dar a la formaleta utilizada, preferencialmente metálica o en madera de primera calidad, cepillada y canteada para garantizar un terminado de concreto a la vista.

3.10.3 ACEROS Y ESTRUCTURAS METÁLICAS

3.10.3.1 ACEROS DE REFUERZO.

3.10.3.1.1 Acero de refuerzo figurado.

DESCRIPCIÓN:

Para esta actividad se realizará el suministro del acero figurado en planta de figuración mediante la elaboración preliminar de las cartillas de figuración, para los elementos estructurales en concreto reforzado debidamente identificados en los planos y demás documentos contractuales.

MATERIALES:

- Acero de refuerzo 60000 PSI
- Alambre negro #17

MEDIDA Y PAGO:

Se medirá y pagará por kilogramo (KG) de acero de refuerzo debidamente colocado y recibido a completa satisfacción por parte de la Interventoría. La medida se efectuará sobre las medidas de los planos estructurales y los pesos se determinarán de acuerdo con la norma NSR 10.
El precio de la propuesta deberá incluir el suministro en obra de las barras de refuerzo libres de defectos, dobladuras y curvas que estén por fuera de lo indicado en los planos respecto a su figuración, junto con el alambre negro indispensable para el amarre correspondiente.
Es de anotar que los costos de mano de obra para el traslado del acero desde el lugar de acopio

de la obra a su destino final deben estar incluidos en este precio unitario.

3.10.3.1.2 Suministro e instalación de malla electro soldada.

DESCRIPCIÓN:

Para esta actividad se realizará el suministro de la malla electrosoldada preformada en planta de figuración, mediante la elaboración preliminar de las cartillas de figuración, para los elementos estructurales en concreto reforzado debidamente identificados en los planos y demás documentos contractuales.

MATERIALES:

- Malla electrosoldada
- Alambre negro # 17

MEDIDA Y PAGO:

Se medirá y pagará por Kilogramo (KG) de malla electrosoldada instalada según la especificación de los planos estructurales o las instrucciones de la Interventoría. La medida se efectuará sobre las medidas de los planos estructurales y los pesos se determinarán de acuerdo con la norma NSR 10.
El precio de la propuesta deberá incluir el suministro en obra de las mallas electrosoldada preformadas libres de defectos, dobladuras y curvas que estén por fuera de lo indicado en los planos respecto a su figuración, junto con el alambre negro para el amarre correspondiente.

3.10.3.1.3 Suministro e instalación de estructura metálica en acero estructural con acabado en pintura anticorrosiva y esmalte para superficies metálicas de interior.

DESCRIPCIÓN:

A partir de los elementos de acero en perfil estructural, pernos, platinas y otros, alistados en los planos estructurales, se refiere a la manufactura, suministro y montaje en obra de todos los elementos que componen la estructura metálica tales como columnas (con sus respectivas conexiones a la cimentación), vigas y viguetas junto con las platinas, pernos, elementos rigidiza dores y otros, que conforman el entramado estructural.
La estructura deberá ser montada e instalada por el Contratista, según los lineamientos y niveles indicados en los planos, o tomados en el sitio de las obras, para lo cual además el Contratista deberá proveer todos los elementos de anclaje correspondientes.
Las dimensiones de los elementos, los sistemas de empalmes, tipos de perfiles y clases de aceros serán los indicados en los planos de detalles y en las especificaciones particulares de cada estructura.
Los aceros empleados cumplirán las especificaciones generales y estarán en condiciones similares a las que tienen al salir de la fábrica y no deben haber sufrido dobladuras ni calentamientos. Ningún elemento metálico deberá sufrir accidentes mecánicos o químicos antes, después o durante el montaje o cualquier dobladura e impacto fuerte que pueda producir variaciones en las propiedades mecánicas del elemento, caso en el cual se sustituirá.
Todas las conexiones, que en su mayoría son soldadas, se fabricarán en la forma indicada en los planos, de modo que no varíen sus centros de gravedad.

Los electrodos y los procedimientos de soldadura deberán adaptarse a los detalles de las juntas indicadas en los planos de fabricación y a las posiciones en que las soldaduras deben llevarse a cabo para garantizar que el metal quede depositado satisfactoriamente en toda la longitud y en todo el espesor de la junta y se reduzcan al mínimo las distancias y los esfuerzos por la retracción del material. Las caras de fusión y las superficies circundantes estarán libres de escorias, aceites o grasas, pinturas, óxidos o cualquier otra sustancia o elemento que pueda perjudicar la calidad de la soldadura. Las partes o elementos que se estén soldando se mantendrán firmemente en su posición correcta por medio de prensas o abrazaderas.

Las partes que deban soldarse con filete se pondrán en contacto tan estrechamente como sea posible. Cuando el espesor del elemento para soldar sea superior a 2.5 cm, es necesario precalentarlo a 38 o C (100 o F), y si el espesor es mayor de 5 cm, el precalentamiento será de 93 o C (200 o F). Toda la soldadura debe dejarse enfriar libremente. Después de cada paso de soldadura se removerá completamente toda la escoria que haya quedado.

El metal de la soldadura, una vez depositado, debe aparecer sin grietas, inclusiones de escorias, porosidades grandes, cavidades ni otros defectos de deposición. La porosidad fina, distribuida ampliamente en la junta soldada será aceptada o no a juicio de la Interventoría. El metal de la soldadura se fundirá adecuadamente con el de las piezas por juntar, sin socavación seria o traslapo en los bordes de la soldadura, la cual debe pulirse con esmeril para presentar contornos sólidos y uniformes.

En las juntas que presenten grietas, inclusiones de escorias, porosidades grandes, cavidades o en que el metal de soldadura tienda a traspasar el de las piezas soldadas sin fusión adecuada, las porciones defectuosas se recortarán y escoplearán y la junta se soldará de nuevo. Las socavaciones se podrán reparar depositando más metal. Una vez montada la estructura, ésta deberá ofrecer todas las condiciones de seguridad necesarias; y si la Interventoría lo exigiere, el Contratista deberá hacer las pruebas de cargas apropiadas para el caso y las pruebas de tintas a las soldaduras realizadas.

Todas las partes de la estructura deberán ser revisadas detalladamente por el Interventor antes del montaje para su aceptación u observación.

Una correa apoyada en los dos extremos bajo el efecto de carga de diseño aplicada, su flecha no deberá exceder 1/250 de la luz.

Antes de proceder a la fabricación de la estructura en general, las medidas deberán ser verificadas en la obra para evitar modificaciones posteriores.

Observaciones:

En el caso de que la entidad suministre el diseño de la estructura metálica, el proponente no lo cotizará, pero ello no impedirá que pueda presentar un diseño alternativo, ventajoso para los intereses de la misma en cuanto a solución estructural y/o valor, el cual será motivo de análisis.

Acabado de la Estructura - Cuidados en la obra

La estructura metálica en acero galvanizado llevará un tratamiento en galvanizado en obra en los puntos de aplicación de puntos o cordones de soldadura, previamente esmerilados y pulidos para dar una uniformidad al acabado de la estructura.

Todos los elementos se almacenarán en la obra en lugares cubiertos y secos, para evitar oxidación y deformaciones de los mismos. El acabado de la estructura será anticorrosivo y esmalte para superficies metálicas de interior.

MATERIALES:

- Acero estructural A572/G50
- Soldadura 6013

- Pintura base anticorrosiva
- Pintura esmalte superficies metálicas
- Disolvente pintura esmalte
- Lija de agua 180
- Disco abrasivo de corte metal 7” x1/8”
- Disco de pulir metal 7”

MEDIDA Y PAGO:

Se medirá y pagará por kilogramo (KG) de estructura metálica con acabado anticorrosiva y esmalte para superficies metálicas de interior, debidamente instalada de acuerdo a los planos de detalle, deberá contar con la recepción por parte de la Interventoría, previa la verificación de los resultados de los ensayos, el cumplimiento de las tolerancias, y los requisitos mínimos de acabados. Se verificará también la trazabilidad de los materiales por parte de los fabricantes.
El precio propuesto incluirá el transporte y suministro en obra de todos los componentes de la estructura metálica, su montaje, pulida de soldadura, pintura galvanizada de acabado final, los costos de mano de obra que su montaje completo y definitivo demande, los equipos, herramientas, andamios, herrajes y demás elementos que se requieran para la ejecución completa de esta actividad.

3.10.4 CUBIERTAS Y CANALES

3.10.4.1 CUBIERTAS

3.10.4.1.1 Suministro e instalación de Cubierta en panel doble tendido con aislamiento en poliuretano expandido de alta densidad inyectado en linea continua espesor de 30 mm, cara externa en acero galvanizado pre pintado calibre 28, cara interna en acero galvanizado pre pintado calibre 28. Incluye remates en acero galvanizado pre pintado calibre 24.

DESCRIPCION

Esta actividad se refiere al suministro e instalación de Cubierta en panel doble tendido con aislamiento en poliuretano expandido de alta densidad inyectado en línea continua espesor de 30 mm, cara externa en acero galvanizado pre pintado calibre 28, cara interna en acero galvanizado pre pintado calibre 28. Incluye remates en acero galvanizado pre pintado calibre 24.
El sistema de sujeción será a la vista, compuesto por tornillos autoperforantes con cabeza en PVC o hexagonal, arandela en PVC o neopreno y clip o caperuza en aluminio.
La instalación de las tejas deberá realizarse sobre correas metálicas según las indicaciones de los planos de diseño estructural, respetando las pendientes indicadas en los planos de diseño arquitectónico.
La instalación de los paneles de cubierta se deberá iniciar en el lado opuesto al viento predominante con una hilera de tornillos alineados con hilo, asegurando la perpendicularidad del Panel con relación a la canal de aguas lluvias o borde de la cubierta y a las correas metálicas.
Siempre que la longitud del agua sea mayor a la longitud de una teja, se va a requerir un traslapo longitudinal. Este traslapo se debe realizar siempre sobre una correa y la teja superior debe montar por lo menos 15cm por encima de la teja inferior.

MATERIALES:

- Cubierta en panel doble tendido con aislamiento en poliuretano expandido de alta densidad inyectado en línea continua espesor de 30 mm,
- Remate Tapa Frontal
- Caballete
- Remates contra muro
- Clip Z y tornillo fijador de cubierta 10 x 3/4"
- Tornillo fijador de techo 12 x 3/4"
- Tornillo fijador de ala 13 x 1 1/2" con capuchon
- Tornillo fijador de ala 14 x 7/8
- Sellante de Poliuretano Autonivelante

MEDIDA Y PAGO:

Se pagará por metro cuadrado (M2) de cubierta instalada de acuerdo con las especificaciones, planos y detalles de diseño e indicaciones de la interventoría. El valor de este ítem incluye el suministro, colocación de los materiales, la mano de obra, las herramientas y cualquier otra labor o elemento exigido por la Interventoría para ejecutar debidamente este trabajo.

3.10.4.2 CANALES Y BAJANTES

3.10.4.2.1 Suministro e instalación de canal lámina galvanizada Cal. 22 D= 58 cm. Incluye pintura anticorrosiva y esmalte.

DESCRIPCIÓN:

Esta especificación se refiere a la construcción e instalación de canales para recolección de aguas lluvias, en lámina galvanizada calibre 22, con la forma, dimensiones y pendientes especificadas en los diseños y planos., incluyen pintura anticorrosiva y esmalte.
El canal construido será fijado a las correas de la estructura de la cubierta, con la forma y dimensiones definidas en los Planos del Proyecto, soldadas a las correas cada metro.
El canal construido deberá ser lo suficientemente rígido para evitar deformaciones ante las condiciones normales de funcionamiento, y deberá cumplir estrictamente con todas las condiciones de estanqueidad, inclusive en los sitios de empalme con los bajantes de aguas lluvias.
Todas las uniones longitudinales que sean necesarias y las uniones en los vértices de las caras para la conformación del canal, deberán ser soldados con soldadura de estaño, garantizando el flujo continuo y evitando la presencia de remanentes de agua.
En caso de presentarse no conformidades en el proceso de fabricación e instalación del canal, evidenciadas por la interventoría, el contratista, deberá realizar todas las acciones correctivas necesarias a plena satisfacción de la interventoría; sin que por ello el contratista tenga derecho a reconocimiento económico adicional.

MATERIALES:

- Canal en lámina galvanizada Cal.22 D=58cm
- Pintura base anticorrosiva
- Pintura esmalte superficies metálicas

- Sellante de poliuretano autonivelante
- Disolvente pintura esmalte
- Soldadura 6013

MEDIDA Y PAGO:

La unidad de medida de pago por metros (M) de canal en lámina galvanizada Cal.22 D=58cm, incluyendo los demás materiales necesarios para su instalación, debidamente ejecutado y aprobado por la interventoría.
Su forma de pago se hará según los precios establecidos en el contrato. En este valor se incluye el costo de equipo, herramienta, mano de obra y transporte.

3.10.5 RED HIDRAULICA AGUA FRÍA

3.10.5.1 TUBERÍAS PVC AGUA FRÍA

3.10.5.1.1 Suministro e instalación de red hidráulica PVC RDE 9 Diámetro 1/2", incluye accesorios de conexión

DESCRIPCIÓN:

Esta especificación comprende las condiciones generales sobre el suministro, transporte, instalación de tubería de policloruro de vinilo (PVC) 1/2¨para red hidráulica RDE 9 incluidos accesorios de conexión.
Se deben seguir las recomendaciones de los fabricantes en cuanto a transporte, almacenamiento en obra, corte, instalación de las tuberías e instalación de los accesorios determinados.
La tubería deberá cumplir todos los requisitos dimensionales, de rotulado y ensayos establecidos en las normas técnicas de las entidades competentes.
La interventoría no recibirá a satisfacción esta actividad hasta la revisión y aceptación de las pruebas de hermeticidad e hidrostáticas respectivas para comprobar el correcto funcionamiento dando cumplimiento al código colombiano de fontanería NTC-1500, los gastos que generen dichos ensayos y reparaciones a que den lugar correrán en su totalidad por cuenta del contratista.

MATERIALES:

- Tubería PVC presión RDE 9 diámetro ½”
- Accesorios para instalación de red de ½”
- Soldadura PVC ¼” galón
- Limpiador PVC ¼” galón

MEDIDA Y PAGO:

Se medirá y pagará por metro (M) de red hidráulica RDE 9 Diámetro 1/2", previa la revisión por parte de la Interventoría.
El precio propuesto incluye los costos de suministro, transporte y colocación de tubería, accesorios, soldaduras, limpiadores y removedores, la ejecución y los materiales necesarios para el montaje de la red.

3.10.5.1.2 Suministro e instalación de red hidráulica PVC RDE 11 Diámetro 3/4", incluye accesorios de conexión.

DESCRIPCIÓN:

Esta especificación comprende las condiciones generales sobre el suministro, transporte, instalación de tubería de policloruro de vinilo (PVC) 3/4¨para red hidráulica RDE 11 incluidos accesorios de conexión.
Se deben seguir las recomendaciones de los fabricantes en cuanto a transporte, almacenamiento en obra, corte, instalación de las tuberías e instalación de los accesorios determinados.
La tubería deberá cumplir todos los requisitos dimensionales, de rotulado y ensayos establecidos en las normas técnicas de las entidades competentes.
La interventoría no recibirá a satisfacción esta actividad hasta la revisión y aceptación de las pruebas de hermeticidad e hidrostáticas respectivas para comprobar el correcto funcionamiento dando cumplimiento al código colombiano de fontanería NTC-1500, los gastos que generen dichos ensayos y reparaciones a que den lugar correrán en su totalidad por cuenta del contratista.

MATERIALES:

- Tubo PVC presión RDE 11 diámetro ¾”
- Accesorios para instalación de ¾”
- Soldadura PVC ¼ galón
- Limpiador PVC ¼ galón

MEDIDA Y PAGO:

Se medirá y pagará por metro (M) de red hidráulica RDE 11 Diámetro 3/4", previa la revisión por parte de la Interventoría.
El precio propuesto incluye los costos de suministro, transporte y colocación de tubería, accesorios, soldaduras, limpiadores y removedores, la ejecución y los materiales necesarios para el montaje de la red.

3.10.5.1.3 Suministro e instalación de red hidráulica PVC RDE 13.5 Diámetro 1", incluye accesorios de conexión.

DESCRIPCIÓN:

Esta especificación comprende las condiciones generales sobre el suministro, transporte, instalación de tubería de policloruro de vinilo (PVC) 1¨para red hidráulica RDE 13,5 incluidos accesorios de conexión.
Se deben seguir las recomendaciones de los fabricantes en cuanto a transporte, almacenamiento en obra, corte, instalación de las tuberías e instalación de los accesorios determinados.
La tubería deberá cumplir todos los requisitos dimensionales, de rotulado y ensayos establecidos en las normas técnicas de las entidades competentes.
La interventoría no recibirá a satisfacción esta actividad hasta la revisión y aceptación de las pruebas de hermeticidad e hidrostáticas respectivas para comprobar el correcto funcionamiento dando cumplimiento al código colombiano de fontanería NTC-1500, los gastos que generen dichos ensayos y reparaciones a que den lugar correrán en su totalidad por cuenta del contratista.

MATERIALES:

- Tubo PVC presión RDE 13.5 diámetro 1”
- Accesorios para instalación de 1”
- Soldadura PVC ¼ galón
- Limpiador PVC ¼ galón

MEDIDA Y PAGO:

Se medirá y pagará por metro (M) de red hidráulica RDE 13,5 Diámetro 1", previa la revisión por parte de la Interventoría.
El precio propuesto incluye los costos de suministro, transporte y colocación de tubería, accesorios, soldaduras, limpiadores y removedores, la ejecución y los materiales necesarios para el montaje de la red.

3.10.5.2 PUNTOS HIDRAULICOS PVC AGUA FRÍA

3.10.5.2.1 Suministro e instalación de punto hidráulico PVC de 1/2", incluye accesorios de conexión

DESCRIPCIÓN:

Esta actividad se refiere a la construcción de la conexión de la red hidráulica entre las tuberías y los puntos de conexión de aparatos hidrosanitarios.
La interventoría no recibirá a satisfacción esta actividad hasta la revisión y aceptación de las pruebas de hermeticidad e hidrostáticas respectivas para comprobar el correcto funcionamiento dando cumplimiento al código colombiano de fontanería NTC-1500, los gastos que generen dichos ensayos y reparaciones a que den lugar correrán en su totalidad por cuenta del contratista.

MATERIALES:

- Tubo PVC presión RDE 9 diámetro 1/2”
- Codo 90 PVC presión ½”
- Niple galvanizado ½” x 7cm
- Niple galvanizado ½”x 15cm
- Te galvanizada ½”
- Cinta teflón ½” x 10m
- Soldadura PVC ¼” galón
- Limpiador PVC ¼” galón

MEDIDA Y PAGO:

Se medirá y pagará por unidad (UND) de punto hidráulico PVC de ½”, previa la revisión por parte de la Interventoría. El precio propuesto incluye los costos de suministro, transporte y colocación de tubería, accesorios, soldaduras, limpiadores y removedores, la ejecución y los materiales necesarios para el montaje de la red.

3.10.6 RED SANITARIA Y VENTILACION

3.10.6.1 TUBERIAS PVC SANITARIA Y VENTILACION

3.10.6.1.1 Suministro e instalación de red sanitaria en PVC Diámetro 3". Incluye accesorios de conexión

DESCRIPCIÓN:

Esta especificación comprende las condiciones generales sobre el suministro, transporte, instalación de tubería de policloruro de vinilo (PVC) 3” para red sanitaria incluidos accesorios de conexión.
Se deben seguir las recomendaciones de los fabricantes en cuanto a transporte, almacenamiento en obra, corte, instalación de las tuberías e instalación de los accesorios determinados.
La tubería deberá cumplir todos los requisitos dimensionales, de rotulado y ensayos establecidos en las normas técnicas de las entidades competentes.
La interventoría no recibirá a satisfacción esta actividad hasta la revisión y aceptación de las pruebas de hermeticidad e hidrostáticas respectivas para comprobar el correcto funcionamiento dando cumplimiento al código colombiano de fontanería NTC-1500, los gastos que generen dichos ensayos y reparaciones a que den lugar correrán en su totalidad por cuenta del contratista.

MATERIALES:

- Tubo PVC sanitaria de 3”
- Accesorios para instalación de red sanitaria de 3”
- Soldadura PVC ¼ galón
- Limpiador PVC ¼ galón

MEDIDA Y PAGO:

Se medirá y pagará por metro (M) de red sanitaria PVC de 3”, Incluyendo accesorios de conexión, ejecutados a satisfacción de la interventoría.
El precio propuesto incluye los costos de suministro, transporte y colocación de tubería, accesorios, soldaduras, limpiadores y removedores, la ejecución y los materiales necesarios para el montaje de la tubería. Además, debe incluirse en el precio unitario la asistencia técnica profesional por parte del proveedor de manera permanente en la obra durante todo el proceso de instalación de la tubería, los ensayos de laboratorio y las pruebas de campo necesarias para demostrar la calidad de la tubería, la entrega de protocolos de prueba, el costo de los especímenes de muestreo, la capacitación del personal, los materiales, la mano de obra, equipos y herramientas y, en general, todos los costos necesarios para la correcta ejecución de la actividad.

3.10.6.1.2 Suministro e instalación de bajante sanitario en PVC Diámetro 3", incluye accesorios de conexión.

DESCRIPCIÓN:

Esta especificación comprende las condiciones generales sobre el suministro, transporte, e instalación de bajante de policloruro de vinilo (PVC) 3” sanitaria descolgada, mediante la utilización de abrazaderas, chazos de expansión, y demás accesorios de instalación.

Se deben seguir las recomendaciones de los fabricantes en cuanto a transporte, almacenamiento en obra, corte, instalación de las tuberías e instalación de los accesorios determinados.
La tubería deberá cumplir todos los requisitos dimensionales, de rotulado y ensayos establecidos en las normas técnicas de las entidades competentes.
La interventoría no recibirá a satisfacción esta actividad hasta la revisión y aceptación de las pruebas de hermeticidad e hidrostáticas respectivas para comprobar el correcto funcionamiento dando cumplimiento al código colombiano de fontanería NTC-1500, los gastos que generen dichos ensayos y reparaciones a que den lugar correrán en su totalidad por cuenta del contratista.

MATERIALES:

- Tubería PVC sanitaria de 3”
- Accesorios para instalación de red sanitaria de 3”
- Soldadura PVC ¼ galón
- Limpiador PVC ¼ galón

MEDIDA Y PAGO:

La unidad de medida será el metro (M) de bajante sanitario de PVC de 3” Incluye el suministro de accesorios y elementos de fijación a lo largo de la red y su correspondiente instalación.
El precio propuesto incluye los costos de suministro, transporte y colocación de tubería, accesorios, soldaduras, limpiadores y removedores, la ejecución y los materiales necesarios para el montaje de la tubería. Además, debe incluirse en el precio unitario la asistencia técnica profesional por parte del proveedor de manera permanente en la obra durante todo el proceso de instalación de la tubería, los ensayos de laboratorio y las pruebas de campo necesarias para demostrar la calidad de la tubería, la entrega de protocolos de prueba, el costo de los especímenes de muestreo, la capacitación del personal, los materiales, la mano de obra, equipos y herramientas y, en general, todos los costos necesarios para la correcta ejecución de la actividad.

3.10.7 RED ALCANTARILLADO

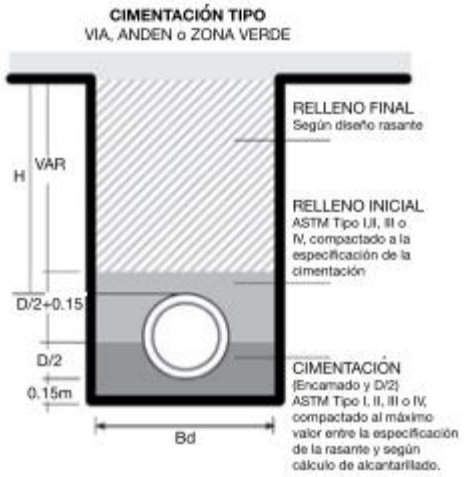
3.10.7.1 TUBERIAS PVC PARED ESTRUCTURAL

3.10.7.1.1 Suministro e instalación de tubería PVC de pared estructural alcantarillado hermético, diámetro 160mm (6’’), incluye accesorios de conexión.

DESCRIPCIÓN:

Esta especificación comprende las condiciones generales sobre el suministro, transporte, e instalación de tubería de 160 mm (6”) para alcantarillado pluvial en policloruro de vinilo (PVC) de pared estructural fabricada con doble extrusión, lisa al interior y corrugada al exterior, incluye sus respectivos accesorios. Este tipo de tuberías deberán garantizar su hermeticidad mediante un sistema de unión mecánico con hidro-sello de caucho.
Un adecuado procedimiento de instalación, así como la preparación de la zanja son esenciales para obtener un exitoso comportamiento de las tuberías. La preparación de la zanja no difiere sustancialmente de los procedimientos usados para instalar otros tipos de tubería. No se debe tener más zanja abierta que la necesaria para instalar tubería en ese día. La tubería debe ser colocada cerca de la zanja excavada, en el lado opuesto a la tierra extraída.

El fondo de la zanja debe nivelarse de tal forma que se garantice la pendiente del diseño, así como para que la tubería quede apoyada y debidamente soportada en toda su longitud. Deben retirarse rocas y material punzante que puedan afectar la tubería.
Debe proveerse acomodación para las campanas y/o uniones que faciliten el ensamble, mientras se mantiene el soporte adecuado a la tubería. Una altura de 0.15 m de encamado es suficiente.
Es el factor más importante en el comportamiento y deflexión de la tubería. El material debe ser colocado y compactado hasta la mitad del diámetro para proveer adecuado soporte lateral y evitar desplazamiento lateral y vertical de la tubería. Cuando se use material granular en el encamado, ese mismo material debe usarse en el relleno lateral, teniendo precaución de evitar la migración de finos hacia éste. El material debe ser colocado en capas de 0.15 a 0.20 m compactadas de acuerdo a la especificación de diseño alternadamente en cada lado de la tubería. El relleno en la parte baja de la tubería debe hacerse con pisón de mano, el resto puede ser con pisón mecánico, pero teniendo cuidado de no tocar la tubería. Debe verificarse el grado de compactación de acuerdo al diseño.



El relleno inicial será desde la mitad del diámetro del tubo hasta 0.15 m sobre el lomo del tubo. Puede usarse un material diferente del usado para el encamado y la cimentación, pero debe seleccionarse adecuadamente de tal forma que proteja la tubería y esté adecuadamente especificado para el uso final de la superficie Se deben seguir las recomendaciones de los fabricantes en cuanto a transporte, almacenamiento en obra, corte, instalación de las tuberías e instalación de los accesorios determinados.
El relleno final debe ser seleccionado de acuerdo al requerimiento del uso que se le vaya a dar a la superficie final; vías, zonas verdes, etc.
La tubería deberá cumplir todos los requisitos dimensionales, de rotulado y ensayos establecidos en las normas técnicas de las entidades competentes. En ningún caso se aceptará la utilización de tubería de ventilación en las redes de aguas lluvias.
Toda la tubería suministrada estará sujeta a la inspección y prueba por parte de la Interventoría, en cualquier momento anterior a la aceptación. Para ello, el Contratista, sin cargo adicional, proporcionará todas las facilidades y asistencia necesarias para el examen correspondiente de la Interventoría. Por lo tanto, no generará responsabilidades para la Secretaría de Infraestructura el rechazo de tubería defectuosa.
La interventoría no recibirá a satisfacción esta actividad hasta la revisión y aceptación de las pruebas de estanqueidad respectivas para comprobar el correcto funcionamiento dando

cumplimiento al código colombiano de fontanería NTC-1500, los gastos que generen dichos ensayos y reparaciones a que den lugar correrán en su totalidad por cuenta del contratista.

MATERIALES:

- Tubería PVC de pared estructural Alcantarillado Hermético, pared interior lisa y exterior corrugada, sistema unión mecánica, campana espigo con hidrosello de caucho, Diámetro 160 mm (6”)
- Arena pareja
- Material seleccionado para relleno
- Acondicionador de superficie x 250 cc
- Hidrosello 160 mm
- Unión PVC pared estructural alcantarillado hermético 160 mm
- Adhesivo para alcantarillado hermético x 1/4gal

MEDIDA Y PAGO:

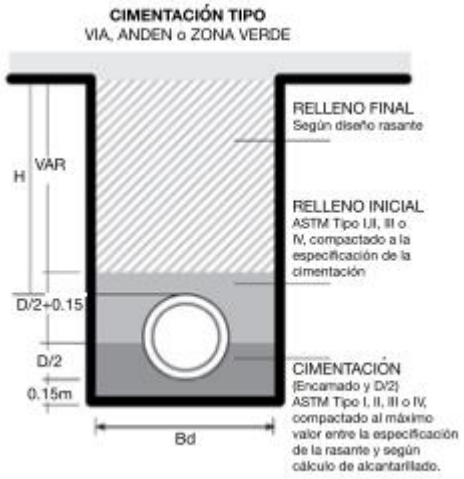
La unidad de medida será el metro (M) de Tubería PVC de pared estructural alcantarillado hermético, diámetro 160mm, incluye accesorios de conexión. En caso de utilizarse accesorios a lo largo de la red, el suministro de los mismos y su correspondiente instalación, deberán estar incluidos en el precio presente.
El precio propuesto incluye los costos de suministro, transporte y colocación de tubería, accesorios, soldaduras, limpiadores y removedores, la ejecución y los materiales necesarios para el montaje de la tubería. Además, debe incluirse en el precio unitario la asistencia técnica profesional por parte del proveedor de manera permanente en la obra durante todo el proceso de instalación de la tubería, los ensayos de laboratorio y las pruebas de campo necesarias para demostrar la calidad de la tubería, la entrega de protocolos de prueba, el costo de los especímenes de muestreo, la capacitación del personal, los materiales, la mano de obra, equipos y herramientas y, en general, todos los costos necesarios para la correcta ejecución de la actividad.

3.10.7.1.2 Suministro e instalación de tubería PVC de pared estructural alcantarillado hermético, diámetro 200mm (8’’), incluye accesorios de conexión.

DESCRIPCIÓN:

Esta especificación comprende las condiciones generales sobre el suministro, transporte, e instalación de tubería de 200 mm (8”) para alcantarillado pluvial en policloruro de vinilo (PVC) de pared estructural fabricada con doble extrusión, lisa al interior y corrugada al exterior, incluye sus respectivos accesorios. Este tipo de tuberías deberán garantizar su hermeticidad mediante un sistema de unión mecánico con hidro-sello de caucho.
Un adecuado procedimiento de instalación, así como la preparación de la zanja son esenciales para obtener un exitoso comportamiento de las tuberías. La preparación de la zanja no difiere sustancialmente de los procedimientos usados para instalar otros tipos de tubería. No se debe tener más zanja abierta que la necesaria para instalar tubería en ese día. La tubería debe ser colocada cerca de la zanja excavada, en el lado opuesto a la tierra extraída.
El fondo de la zanja debe nivelarse de tal forma que se garantice la pendiente del diseño, así como para que la tubería quede apoyada y debidamente soportada en toda su longitud. Deben retirarse rocas y material punzante que puedan afectar la tubería.
Debe proveerse acomodación para las campanas y/o uniones que faciliten el ensamble, mientras se mantiene el soporte adecuado a la tubería. Una altura de 0.15 m de encamado es suficiente.

Es el factor más importante en el comportamiento y deflexión de la tubería. El material debe ser colocado y compactado hasta la mitad del diámetro para proveer adecuado soporte lateral y evitar desplazamiento lateral y vertical de la tubería. Cuando se use material granular en el encamado, ese mismo material debe usarse en el relleno lateral, teniendo precaución de evitar la migración de finos hacia éste. El material debe ser colocado en capas de 0.15 a 0.20 m compactadas de acuerdo a la especificación de diseño alternadamente en cada lado de la tubería. El relleno en la parte baja de la tubería debe hacerse con pisón de mano, el resto puede ser con pisón mecánico, pero teniendo cuidado de no tocar la tubería. Debe verificarse el grado de compactación de acuerdo al diseño.



El relleno inicial será desde la mitad del diámetro del tubo hasta 0.15 m sobre el lomo del tubo. Puede usarse un material diferente del usado para el encamado y la cimentación, pero debe seleccionarse adecuadamente de tal forma que proteja la tubería y esté adecuadamente especificado para el uso final de la superficie Se deben seguir las recomendaciones de los fabricantes en cuanto a transporte, almacenamiento en obra, corte, instalación de las tuberías e instalación de los accesorios determinados.

El relleno final debe ser seleccionado de acuerdo al requerimiento del uso que se le vaya a dar a la superficie final; vías, zonas verdes, etc.

La tubería deberá cumplir todos los requisitos dimensionales, de rotulado y ensayos establecidos en las normas técnicas de las entidades competentes. En ningún caso se aceptará la utilización de tubería de ventilación en las redes de aguas lluvias.

Toda la tubería suministrada estará sujeta a la inspección y prueba por parte de la Interventoría, en cualquier momento anterior a la aceptación. Para ello, el Contratista, sin cargo adicional, proporcionará todas las facilidades y asistencia necesarias para el examen correspondiente de la Interventoría. Por lo tanto, no generará responsabilidades para la Secretaría de Infraestructura el rechazo de tubería defectuosa.

La interventoría no recibirá a satisfacción esta actividad hasta la revisión y aceptación de las pruebas de estanqueidad respectivas para comprobar el correcto funcionamiento dando cumplimiento al código colombiano de fontanería NTC-1500, los gastos que generen dichos ensayos y reparaciones a que den lugar correrán en su totalidad por cuenta del contratista.

MATERIALES:

- Tubería PVC de pared estructural Alcantarillado Hermético, pared interior lisa y exterior corrugada, sistema unión mecánica, campana espigo con hidrosello de caucho, Diámetro 200 mm (8")
- Arena pareja
- Material seleccionado para relleno (Relleno inicial)
- Acondicionador de superficie x 250 cc
- Hidrosello 200 mm
- Unión PVC pared estructural alcantarillado hermético 200 mm
- Adhesivo para alcantarillado hermético x 1/4gal

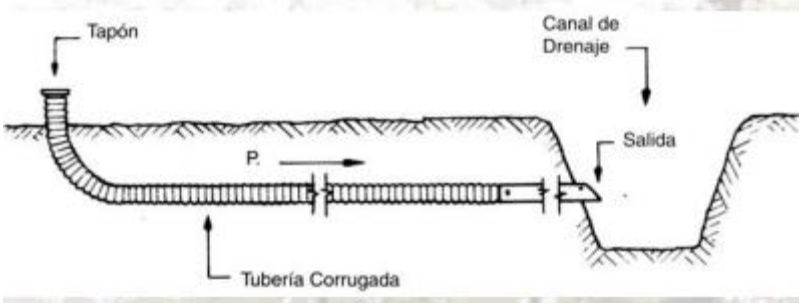
MEDIDA Y PAGO:

La unidad de medida será el metro (M) de Tubería PVC de pared estructural alcantarillado hermético, diámetro 200mm, incluye accesorios de conexión. En caso de utilizarse accesorios a lo largo de la red, el suministro de los mismos y su correspondiente instalación, deberán estar incluidos en el precio presente.
El precio propuesto incluye los costos de suministro, transporte y colocación de tubería, accesorios, soldaduras, limpiadores y removedores, la ejecución y los materiales necesarios para el montaje de la tubería. Además, debe incluirse en el precio unitario la asistencia técnica profesional por parte del proveedor de manera permanente en la obra durante todo el proceso de instalación de la tubería, los ensayos de laboratorio y las pruebas de campo necesarias para demostrar la calidad de la tubería, la entrega de protocolos de prueba, el costo de los especímenes de muestreo, la capacitación del personal, los materiales, la mano de obra, equipos y herramientas y, en general, todos los costos necesarios para la correcta ejecución de la actividad.

3.10.7.2 TUBERIAS DRENAJES

3.10.7.2.1 Suministro e instalación de tubería tipo kananet diámetro 6"

DESCRIPCIÓN:
Esta especificación comprende las condiciones generales sobre el suministro, transporte, e instalación de Tubería tipo kananet diámetro 6", incluye accesorios de conexión.
Esta tubería se coloca horizontalmente con pendientes según diseño dentro de zanja o lecho filtrante para permitir el abatimiento del nivel freático.
Siempre que sea posible y de acuerdo al diseño es recomendable dejar a flor de tierra el extremo del arranque de cada dren, aprovechando la flexibilidad de la tubería, esta disposición permitirá limpiar el dren, en caso necesario, por medio de sondeos con manguera y agua a presión.



MATERIALES:

- Tubería tipo kananet diámetro 6"
- Accesorios tipo kananet diámetro 6"

MEDIDA Y PAGO:

La unidad de medida será el metro (M) de Tubería tipo kananet diámetro 6", incluye accesorios de conexión. En caso de utilizarse accesorios a lo largo de la red, el suministro de los mismos y su correspondiente instalación, deberán estar incluidos en el precio presente.
El precio propuesto incluye los costos de suministro, transporte y colocación de tubería, accesorios, soldaduras, limpiadores y removedores, la ejecución y los materiales necesarios para el montaje de la tubería. Además, debe incluirse en el precio unitario la asistencia técnica profesional por parte del proveedor de manera permanente en la obra durante todo el proceso de instalación de la tubería, los ensayos de laboratorio y las pruebas de campo necesarias para demostrar la calidad de la tubería, la entrega de protocolos de prueba, el costo de los especímenes de muestreo, la capacitación del personal, los materiales, la mano de obra, equipos y herramientas y, en general, todos los costos necesarios para la correcta ejecución de la actividad.

3.10.8 CAJAS Y POZOS DE INSPECCIÓN

3.10.8.1 CAJAS DE INSPECCIÓN

3.10.8.1.1 Construcción de caja de inspección 0.40x0.40 H= 0.60 m en ladrillo temosa, incluye tapa en concreto.

DESCRIPCIÓN:

Esta actividad se refiere a la construcción de las cajas de inspección especificadas por el diseñador para el proyecto, siguiendo las indicaciones y especificaciones contenidas en el respectivo proyecto.
Las cajas de inspección serán de 0.40 m. x 0.40 m. al interior y de una profundidad de 0.6 m. e incluye la cañuela.
La plaqueta de fondo se fundirá en sitio, con un espesor de 7 cm. en concreto de 2.500 PSI. La tapa de la caja se hará mediante plaqueta prefabricada en concreto de 3.000 PSI de 10cm. de espesor, debidamente fijada a los muros en ladrillo y con refuerzo según lo muestran los planos del proyecto y/o las indicaciones de la Interventoría.
Los muros serán en mampostería con ladrillo tolete tipo T1, el cual irá pañetado con mortero impermeabilizado 1:2, de espesor 2,5 cm, solamente al interior de la caja.
La interventoría no recibirá a satisfacción esta actividad hasta la revisión y aceptación de las pruebas de estanqueidad respectivas para comprobar el correcto funcionamiento dando cumplimiento al código colombiano de fontanería NTC-1500, los gastos que generen dichos ensayos y reparaciones a que den lugar correrán en su totalidad por cuenta del contratista.

MATERIALES:

- Ladrillo común recocido 20x10x6
- Mortero 1:” mezclado en sitio
- Concreto 3000 psi mezclado en sitio

- Acero de refuerzo figurado
- Alambre negro #17

MEDIDA Y PAGO:

Se medirá y pagará por unidad (UND) por cada caja de inspección debidamente ejecutada a satisfacción de la interventoría.
El precio propuesto debe incluir el suministro de todos los materiales descritos en el APU correspondiente como las diferentes mezclas de concreto especificadas, la tapa prefabricada, los ladrillos temosa, los morteros de cemento y arena mostrados, la totalidad de la mano de obra, equipos y herramientas que se requieran para la correcta ejecución de esta actividad.

3.10.8.1.2 Construcción de caja de inspección 0.60x0.60 H= 0.60 m en ladrillo temosa, incluye tapa en concreto

DESCRIPCIÓN:

Esta actividad se refiere a la construcción de las cajas de inspección especificadas por el diseñador para el proyecto, siguiendo las indicaciones y especificaciones contenidas en el respectivo proyecto.
Las cajas de inspección serán de 0,60 m. x 0.60 m. al interior y de una profundidad de 0.60 m.
La placa de fondo se fundirá en sitio, con un espesor de 10 cm. en concreto de 3000 PSI. La tapa de la caja se hará mediante placa en concreto de 3.000 PSI de 8cm. de espesor, debidamente fijada a los muros en ladrillo y con refuerzo según lo muestran los planos del proyecto y/o las indicaciones de la Interventoría.
Los muros serán en mampostería con ladrillo temosa, el cual irá pañetado con mortero impermeabilizado 1:2, de espesor 1 cm, solamente al interior de la caja.
La interventoría no recibirá a satisfacción esta actividad hasta la revisión y aceptación de las pruebas de estanqueidad respectivas para comprobar el correcto funcionamiento dando cumplimiento al código colombiano de fontanería NTC-1500, los gastos que generen dichos ensayos y reparaciones a que den lugar correrán en su totalidad por cuenta del contratista.

MATERIALES:

- Ladrillo común recocido 20x10x6
- Mortero 1:2 mezclado en sitio
- Concreto 3000 psi mezclado en sitio
- Acero de refuerzo figurado
- Alambre negro #17

MEDIDA Y PAGO:

Se medirá y pagará por unidad (UND) por cada caja de inspección debidamente ejecutada a satisfacción de la interventoría.
El precio propuesto debe incluir el suministro de todos los materiales descritos en el APU correspondiente como las diferentes mezclas de concreto especificadas, la tapa prefabricada, los ladrillos temosa, los morteros de cemento y arena mostrados, la totalidad de la mano de obra, equipos y herramientas que se requieran para la correcta ejecución de esta actividad.

3.10.9 APARATOS HIDROSANITARIOS

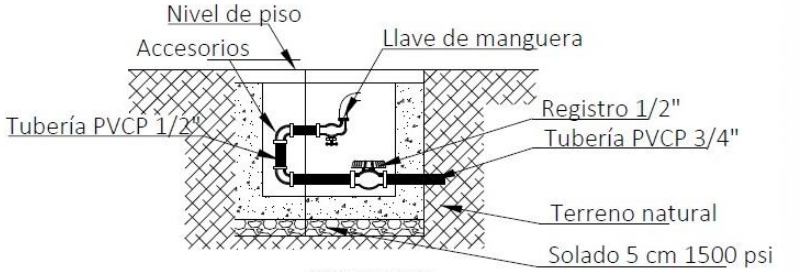
3.10.9.1 APARATOS REDES HIDROSANITARIAS Y AGUA LLUVIA

3.10.9.1.1 Suministro e instalación de llave manguera 1/2". Incluye accesorios de conexión, válvula de cierre rápido 1/2" y caja prefabricada en concreto con tapa

DESCRIPCIÓN:

Este ítem se refiere al suministro de la llave manguera con todos los accesorios, válvula y caja prefabricada para la conexión de la manguera y así generar el riego a la zona verde del proyecto. Se deben seguir las recomendaciones de los fabricantes en cuanto a transporte, almacenamiento en obra, e instalación de los accesorios determinados y tener en cuenta los detalles del plano hidráulico.

Todos los materiales suministrados estarán sujetos a la inspección y prueba por parte de la Interventoría, en cualquier momento anterior a la aceptación. Para ello, el Contratista, sin cargo adicional, proporcionará todas las facilidades y asistencia necesarias para el examen correspondiente de la Interventoría. Por lo tanto, no generará responsabilidades para la Secretaría de Infraestructura el rechazo de tubería defectuosa. La interventoría no recibirá a satisfacción esta actividad hasta la revisión y aceptación de las pruebas de hermeticidad e hidrostáticas respectivas para comprobar el correcto funcionamiento dando cumplimiento al código colombiano de fontanería NTC-1500, los gastos que generen dichos ensayos y reparaciones a que den lugar correrán en su totalidad por cuenta del contratista.



DETALLE No 2
CONEXIÓN LLAVE MANGUERA
ESC 1:10

MATERIALES:

- Llave manguera ½”
- Concreto 1500 psi mezclado en sitio
- Caja concreto contador acueducto
- Tapa medidor ovalado
- Válvula cierre rápido ½”
- Tubo PVC presión RDE 9 diámetro ½”
- Accesorios par instalación de red de ½”
- Soldadura PVC ¼ galón
- Limpiador PVC ¼ galón
- Cinta teflón ½”x10cm

MEDIDA Y PAGO:

Se medirá y pagará por unidad (UND) de llave manguera debidamente instalada y probada según NTC -1500 o norma complementaria, previa revisión de la Interventoría.
El precio propuesto incluye los costos de suministro, transporte, instalación, accesorios, soldaduras, limpiadores y removedores, la ejecución, los materiales y pruebas necesarios para el montaje de la tubería

3.10.9.1.2 Suministro e instalación de caja prefabricada en concreto con tapa en HD para válvulas 20 X 20 cm.

DESCRIPCIÓN:

Esta especificación comprende el suministro e instalación de caja prefabricada en concreto de 20 X 20 cm, con tapa HD. Deberá contar con perfil de acero en el perímetro tanto de la caja como de la tapa.

MATERIALES:

- Caja prefabricada en concreto con tapa en HD para válvulas 20x20 cm

MEDIDA Y PAGO:

Se medirá y pagará por unidad (UND) de caja con tapa prefabricada en concreto de dimensiones 20X20 cm debidamente suministrada e instalada, previa revisión de la Interventoría.
El precio propuesto incluye los costos de suministro, transporte, instalación, la ejecución, y los materiales.

3.10.9.1.3 Suministro e instalación de medidor hidráulico de 1/2". Incluye accesorios de conexión, válvulas, cheque y caja prefabricada en concreto con tapa

DESCRIPCIÓN:

Esta especificación comprende las condiciones generales sobre el suministro, transporte, instalación y forma de pago para la instalación de medidor de 1/2” certificado. Se debe tener en cuenta el plano hidráulico para su respectiva construcción.
Para ello, el Contratista, sin cargo adicional, proporcionará todas las facilidades y asistencia necesarias para el examen correspondiente de la Interventoría.
La interventoría no recibirá a satisfacción esta actividad hasta la revisión y aceptación de las pruebas de hermeticidad e hidrostáticas respectivas para comprobar el correcto funcionamiento dando cumplimiento al código colombiano de fontanería NTC-1500, los gastos que generen dichos ensayos y reparaciones a que den lugar correrán en su totalidad por cuenta del contratista.

MATERIALES:

- Medidor hidráulico de ½”. Incluye accesorios
- Caja concreto contador acueducto
- Tapa medidor ovalado
- Válvula de paso ½”
- Válvula antifraude ½”
- Adaptador ½” NPTMx25mm

- Válvula cierre rápido ½”
- Collar de derivación en HD
- Tubería de polietileno PN16 25mm
- Cheque cortina ½”
- Soldadura PVC ¼ galón
- Limpiador PVC ¼ galón
- Cinta teflón ½” x 10m

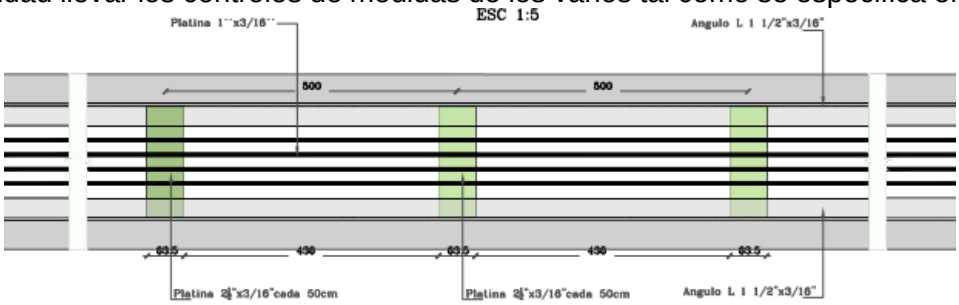
MEDIDA Y PAGO:

Se medirá y pagará por unidad (UND) de medidor de 1/2” incluyendo todos los accesorios correspondientes, debidamente instalado, previa la revisión por parte de la Interventoría.
El precio propuesto incluye los costos de suministro, transporte y colocación de tubería, accesorios, soldaduras, limpiadores y removedores, la ejecución y los materiales necesarios para el montaje del medidor.

3.10.9.1.4 Suministro e instalación de rejilla metálica, ancho 30 cm en ángulo, platinas a lo largo del canal y soporte cada 0.5m en platina 2 1/2" x 3/16"

DESCRIPCIÓN:

Este ítem se refiere a la fabricación, suministro e instalación de una rejilla de 30 cm de ancho en acero estructural, incluye pintura base anticorrosiva epóxica, pintura acabado epóxico y todo lo necesario para su correcta instalación y funcionamiento. El color y diseño según planos de detalles arquitectónicos.
El constructor tiene la obligación de verificar y respetar las dimensiones plasmadas por el consultor en los planos arquitectónicos y de detalles de la carpintería metálica y es de su absoluta responsabilidad llevar los controles de medidas de los vanos tal como se especifica en los planos.



MATERIALES:

- Platina metálica 1”x3/16”
- Angulo metálico 1 1/2”x3/16”
- Platina metálica 2 ½”x3/16”
- Pernos de anclaje A-325 3/8”
- Soldadura E7018
- Pintura base anticorrosiva epóxica
- Pintura acabada epóxico
- Ajustador epóxico
- Lija de agua 180

MEDIDA Y PAGO:

Se medirá y pagará por metro lineal (M) de rejilla suministrada e instalada de acuerdo a los planos de detalle y con previa aprobación por parte de la Interventoría. El precio propuesto debe incluir el suministro de todos los materiales en obra, todos los costos de mano de obra, los equipos, herramientas, transporte para la instalación de la rejilla especificada.

3.10.10 ACABADOS PISOS.

3.10.10.1 MORTEROS DE NIVELACIÓN

3.10.10.1.1 Alistado de piso en mortero 1:3 e=4cm

DESCRIPCIÓN:

Se refiere este Ítem a la ejecución de los trabajos necesarios para la construcción de un mortero de nivelación sobre placa de concreto de acuerdo a las especificaciones de los planos. Esta actividad incluye los materiales, mano de obra, equipos y herramientas.
Se deberán haber llevado a cabo los trabajos de demolición de los acabados existentes, morteros de nivelación y rastros de impermeabilizaciones viejas. Se deberá verificar que la superficie de la placa donde se va a trabajar esté rugosa y limpia (libre de grasas, polvo, lechada de cemento u otras materias extrañas).
Se deberá revisar si se presentan grietas sin movimiento en la placa, de ser así estas deberán ser reparadas siguiendo las siguientes indicaciones (o las que la interventoría considere pertinentes):
Se deberá abrir la grieta con pulidora, retirar el polvo, secar el sustrato y aplicar con pistola de calafeteo poliuretano tipo.
Si el mezclado se hace de forma manual este debe practicarse en un recipiente impermeable para evitar la pérdida de la lechada de cemento.
No deberá utilizarse mortero que haya estado humedecido por más de una hora. No deberá utilizarse mortero que haya estado mezclado en seco con más de cuatro (4) horas de anticipación. Si la arena está húmeda, no se permitirá una anticipación mayor de dos (2) horas. No se permitirá agregar a una mezcla ya preparada ningún componente, con el fin de rejuvenecerla.
El mortero deberá ser nivelado con llana de madera hasta obtener una superficie lo más lisa posible.

MATERIALES:

- Mortero 1:3 mezclado en sitio

MEDIDA Y PAGO:

Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) de Alistado de piso en mortero 1:3 e=4cm, recibida a satisfacción por la Interventoría, previa verificación de la adecuada aplicación.

3.10.10.2 ACABADO PISO EXTERIOR PEATONAL

3.10.10.2.1 Suministro, instalación y conformación de Piso en adoquín peatonal rectangular 10 x 20 x 6 cm en anticado, sobre mortero 1:4 y malla gallinero.

DESCRIPCIÓN:

Este ítem hace referencia al suministro e instalación de adoquín peatonal en colores anticado en formato rectangular de 0.10 x 0.20 y de 6 centímetros de espesor.
La construcción de estos elementos, su instalación y mantenimiento le aplicaran las normas:

- NTC 121; NTC 174; NTC 321; NTC 1362 y NTC 4109.
- NTC 4026 Bloques De Concreto Para Mampostería Estructural
- NTC 4076 Bloques De Concreto Para Mampostería No Estructural
- NTC 2017 Adoquines De Concreto Para Pavimentos
- NTC 4992 Losetas De Concreto Para Pavimentos

La empresa proveedora de los prefabricados de concreto, deberá estar certificada bajo las normas 14001 de Sistemas de Gestión Ambiental y en la norma ISO 9001 en sistemas de Gestión de Calidad.
La empresa proveedora de los prefabricados de concreto deberá certificar que está dando cumplimiento a la resolución 472 del 28 de feb de 2017 mediante la cual se reglamenta la gestión integral de residuos generados en las actividades de construcción y demolición - RCD mediante la utilización de material reciclado en los productos fabricados.
Desde el punto de vista de la superficie, este adoquín tiene una cara de desgaste con acabado primario liso. El Contratista deberá utilizar adoquín que cumplan con las normas de acabado, desgaste y durabilidad similares a la referencia mencionada.
Antes de instalar los adoquines se debe tener la superficie (estructura de soporte o base del sistema) nivelada, con los bombeos necesarios, y los ensayos de densidad validados (uso peatonal del 95% al 98% y vehicular del 98% al 100%).
Los adoquines se sellarán con una capa de arenilla los cuales están instalados sobre mortero 1:4 con malla gallinero para contra restar la retracción, estos elementos están sobre la sub base compactada y nivelada. La colocación seguirá un patrón uniforme y se deberá controlar con hilos para asegurar su alineamiento transversal y longitudinal.
En terrenos o vías con pendiente longitudinal bien definida, la colocación de los adoquines se hará de abajo hacia arriba.
Cuando se terminen los ajustes con piezas partidas se procederá de inmediato a la compactación inicial de la capa de adoquines, mediante por lo menos dos pasadas en diferentes direcciones, de una máquina de placa vibro compactadora.
Después de la compactación inicial se procederá al sellado de las juntas entre adoquines y a la compactación final, se emplearán arenas para la cama y para el sello, definidas en la GTC-236.
Se deben tener los confinamientos internos y externos (temporales o definitivos) ya instalados.
Todo lo que en el día se instale, debe quedar terminado (compactado y sellado).
Verificar a la entrega final de la zona instalada, que el sello este nivelado entre juntas.

MATERIALES:

- Adoquín rectangular peatonal en concreto 10x20x6 colores amarillo, rojo, negro, ocre y anticado
- Mortero 1:4 mezclado en sitio
- Malla gallinero 1 ¼ x 1.20m
- Clavo de acero estriado 3”

- Alambre galvanizado calibre 16
- Arena fina triturada
- Disco de corte diamante 7”

MEDIDA Y PAGO:

Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) de superficie adoquinada de acuerdo con los espesores y demás dimensiones indicadas en los planos u ordenadas por la Interventoría.
El precio propuesto debe incluir el suministro de todos los materiales puestos en obra, todos los costos de mano de obra, equipos y herramientas indispensables para el desarrollo y culminación completa de la presente actividad.

3.10.10.2.2 Suministro, instalación y conformación de Piso en adoquín demarcador visual amarillo cuadrado 20 x20 x 6 cm en concreto sobre mortero 1:4 y malla gallinero

DESCRIPCIÓN:

El adoquín demarcador visual amarillo hace parte de lo especificado en el Manual del Espacio Público de la ciudad, la cual es del tipo Bloque de cemento macizo.
Los adoquines de concreto deben cumplir los requisitos de la NTC 4109 NTC 2849 Losetas de concreto para pavimentos” y serán aptas para la construcción de pisos y especialmente para plazoletas de tráfico peatonal.
La construcción de estos elementos, su instalación y mantenimiento le aplicaran las normas:

- NTC 121; NTC 174; NTC 321; NTC 1362 y NTC 4109.
- NTC 4026 Bloques De Concreto Para Mampostería Estructural
- NTC 4076 Bloques De Concreto Para Mampostería No Estructural
- NTC 4992 Losetas De Concreto Para Pavimentos

La empresa proveedora de los prefabricados de concreto, deberá estar certificada bajo las normas 14001 de Sistemas de Gestión Ambiental y en la norma ISO 9001 en sistemas de Gestión de Calidad.
La empresa proveedora de los prefabricados de concreto deberá certificar que está dando cumplimiento a la resolución 472 del 28 de feb de 2017 mediante la cual se reglamenta la gestión integral de residuos generados en las actividades de construcción y demolición - RCD mediante la utilización de material reciclado en los productos fabricados.
Desde el punto de vista de la superficie, este adoquín tiene una cara de desgaste con acabado primario liso. El Contratista deberá utilizar adoquín que cumplan con las normas de acabado, desgaste y durabilidad similares a la referencia mencionada.
Antes de instalar los adoquines se debe tener la superficie (estructura de soporte o base del sistema) nivelada, con los bombeos necesarios, y los ensayos de densidad validados (uso peatonal del 95% al 98% y vehicular del 98% al 100%).
Los adoquines se sellarán con una capa de arenilla los cuales están instalados sobre mortero 1:4 con malla gallinero para contra restar la retracción, estos elementos están sobre la sub base compactada y nivelada. La colocación seguirá un patrón uniforme y se deberá controlar con hilos para asegurar su alineamiento transversal y longitudinal.
En terrenos o vías con pendiente longitudinal bien definida, la colocación de los adoquines se hará de abajo hacia arriba.
Cuando se terminen los ajustes con piezas partidas se procederá de inmediato a la compactación

inicial de la capa de adoquines, mediante por lo menos dos pasadas en diferentes direcciones, de una máquina de placa vibro compactadora.
Después de la compactación inicial se procederá al sellado de las juntas entre adoquines y a la compactación final, se emplearán arenas para la cama y para el sello, definidas en la GTC-236.
Se deben tener los confinamientos internos y externos (temporales o definitivos) ya instalados.
Todo lo que en el día se instale, debe quedar terminado (compactado y sellado).
Verificar a la entrega final de la zona instalada, que el sello este nivelado entre juntas.

MATERIALES:

- Adoquín amarillo guía cuadrado peatonal en concreto 20x20x6
- Mortero 1:4 mezclado en sitio
- Malla gallinero 1 ¼ x 1.20m
- Clavo de acero estriado 3”
- Alambre galvanizado calibre 16
- Arena fina triturada
- Disco de corte diamante 7”

MEDIDA Y PAGO:

Se medirá y pagará por metro (M) de adoquín tipo similar al mencionado, debidamente colocado en el área indicada en los planos previa la aceptación de la Interventoría.
El precio propuesto debe incluir el suministro de todos los materiales puestos en obra, todos los costos de mano de obra, equipos y herramientas indispensables para el desarrollo y culminación completa de la presente actividad.

3.10.10.2.3 Suministro, instalación y conformación de Piso en adoquín táctil guía líneas y puntos cuadrado 20 x 20 x 6 cm en concreto sobre mortero 1:4 y malla gallinero, por metro lineal

DESCRIPCIÓN:

El adoquín táctil guía para invidentes color gris hace parte de lo especificado en el Manual del Espacio Público de la ciudad. Formato 20x20x6 cm.
La construcción de estos elementos, su instalación y mantenimiento le aplicaran las normas:

- NTC 121; NTC 174; NTC 321; NTC 1362 y NTC 4109.
- NTC 4026 Bloques De Concreto Para Mampostería Estructural
- NTC 4076 Bloques De Concreto Para Mampostería No Estructural
- NTC 2017 Adoquines De Concreto Para Pavimentos
- NTC 4992 Losetas De Concreto Para Pavimentos

La empresa proveedora de los prefabricados de concreto, deberá estar certificada bajo las normas 14001 de Sistemas de Gestión Ambiental y en la norma ISO 9001 en sistemas de Gestión de Calidad.
La empresa proveedora de los prefabricados de concreto deberá certificar que está dando cumplimiento a la resolución 472 del 28 de feb de 2017 mediante la cual se reglamenta la gestión integral de residuos generados en las actividades de construcción y demolición - RCD mediante la utilización de material reciclado en los productos fabricados.
Desde el punto de vista de la superficie, este adoquín tiene una cara de desgaste con acabado primario liso. El Contratista deberá utilizar adoquín que cumplan con las normas de acabado,

desgaste y durabilidad similares a la referencia mencionada.
Antes de instalar los adoquines se debe tener la superficie (estructura de soporte o base del sistema) nivelada, con los bombeos necesarios, y los ensayos de densidad validados (uso peatonal del 95% al 98% y vehicular del 98% al 100%).
Los adoquines se sellarán con una capa de arenilla los cuales están instalados sobre mortero 1:4 con malla gallinero para contra restar la retracción, estos elementos están sobre la sub base compactada y nivelada. La colocación seguirá un patrón uniforme y se deberá controlar con hilos para asegurar su alineamiento transversal y longitudinal.
Emplee las arenas para la cama y para el sello, definidas en la GTC-236.
En terrenos o vías con pendiente longitudinal bien definida, la colocación de los adoquines se hará de abajo hacia arriba.
Cuando se terminen los ajustes con piezas partidas se procederá de inmediato a la compactación inicial de la capa de adoquines, mediante por lo menos dos pasadas en diferentes direcciones, de una máquina de placa vibro compactadora.
Después de la compactación inicial se procederá al sellado de las juntas entre adoquines y a la compactación final.
Se deben tener los confinamientos internos y externos (temporales o definitivos) ya instalados.
Todo lo que en el día se instale, debe quedar terminado (compactado y sellado).
Verificar a la entrega final de la zona instalada, que el sello este nivelado entre juntas.

MATERIALES:

- Adoquín táctil guía cuadrado peatonal en concreto 20x20x6 color gris
- Mortero 1:4 mezclado en sitio
- Malla gallinero 1 ¼ x 1.20m
- Clavo de acero estriado 3”
- Alambre galvanizado calibre 16
- Arena fina triturada
- Disco de corte diamante 7”

MEDIDA Y PAGO:

Se medirá y pagará por metro (M) de adoquín, debidamente colocado en el área indicada en los planos previa la aceptación de la Interventoría.
El precio propuesto debe incluir el suministro de todos los materiales puestos en obra, todos los costos de mano de obra, equipos y herramientas indispensables para el desarrollo y culminación completa de la presente actividad.

3.10.10.2.4 Suministro, instalación y conformación de Piso deck prefabricado en concreto 1x0.145x0.045 m

DESCRIPCIÓN:

Comprende el suministro e instalación de elementos tipo deck de concreto prefabricado, que cumplan con los requisitos y sean aptos para la construcción de pisos y especialmente para plazoletas de tráfico peatonal.
Para este proyecto en particular utilizaremos deck rectangular 0.145 x 1.00 m y 0.045 de espesor de color gris claro.

La construcción de estos elementos, su instalación y mantenimiento le aplicaran las normas:

- NTC 121; NTC 174; NTC 321; NTC 1362 y NTC 4109.
- NTC 4026 Bloques De Concreto Para Mampostería Estructural
- NTC 4076 Bloques De Concreto Para Mampostería No Estructural
- NTC 2017 Adoquines De Concreto Para Pavimentos
- NTC 4992 Losetas De Concreto Para Pavimentos

La empresa proveedora de los prefabricados de concreto, deberá estar certificada bajo las normas 14001 de Sistemas de Gestión Ambiental y en la norma ISO 9001 en sistemas de Gestión de Calidad.
Desde el punto de vista de la superficie, deberá tener una cara de desgaste con acabado primario liso y rectangular. El Contratista deberá utilizar deck que cumplan con las normas de acabado, desgaste y durabilidad similares a la referencia mencionada.
Antes de instalar el deck se debe tener la superficie (estructura de soporte o base del sistema) nivelada, con los bombeos necesarios, y los ensayos de densidad validados (uso peatonal del 95% al 98% y vehicular del 98% al 100%). El deck se colocará sobre una capa de mortero de 4 cm de espesor, sobre una sub base granular compactada y nivelada. La colocación seguirá un patrón uniforme y se deberá controlar con hilos para asegurar su alineamiento transversal y longitudinal.
En terrenos o vías con pendiente longitudinal bien definida, la colocación se hará de abajo hacia arriba.
Se deben tener los confinamientos internos y externos (temporales o definitivos) ya instalados.
Todo lo que en el día se instale, debe quedar terminado (compactado y sellado).
Verificar a la entrega final de la zona instalada, que el sello este nivelado entre juntas.

MATERIALES:

- Piso deck en concreto 1x0.145x0.045m
- Mortero 1:4 mezclado en sitio
- Malla gallinero 1 ¼ x 1.20m
- Disco de corte diamantado 7”
- Clavo de acero estriado 3”
- Arena fina triturada

MEDIDA Y PAGO:

Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) de piso en deck en concreto prefabricado de acuerdo con los espesores y demás dimensiones indicadas en los planos u ordenadas por la Interventoría. El precio propuesto debe incluir el suministro de todos los materiales puestos en obra, todos los costos de mano de obra, equipos y herramientas indispensables para el desarrollo y culminación completa de la presente actividad.

3.10.10.2.5 Construcción de escaleras sobre terreno en concreto premezclado coloreado con pigmentos líquidos sintéticos de 3500 PSI, incluye bordillos fundidos monolíticamente y sellante sin color resistente al amarillamiento.

DESCRIPCIÓN:

Esta actividad se refiere a la construcción de escaleras sobre terreno con bordillos fundidos monolíticamente en concreto premezclado de 3500 psi de resistencia a la compresión a los 28 días, coloreados con pigmentos líquidos sintéticos de color integral y espesor según diseño con acabado superficial en llana de madera, incluye el tratamiento de curado con antisol.
El concreto coloreados con pigmentos líquidos sintéticos de color integral debe ser premezclado de planta, no se permite la mezcla en sitio ni el uso de pigmentos en polvo.
Al momento de recibir el concreto de debe tener una completa coordinación que permita:

- Verificar que las condiciones del concreto recibido sean las especificadas o acordadas con el proveedor.
- Los equipos de manipulación y colocación del concreto de color deben encontrarse limpios o ser los mismos que se han utilizado en colocaciones anteriores del mismo concreto siempre.
- Tener listos los equipos e instrumentos de muestreo, y el personal calificado para tomar las muestras.
- Mantener una oportuna comunicación entre el personal técnico de la obra y del proveedor, para poder adoptar procedimientos adecuados al momento de presentarse irregularidades.
- No permitir que se añadan sustancias o aditivos sin el consentimiento del personal técnico.
- No se debe agregar agua para aumentar el asentamiento.

Aspectos relevantes que se deberán inspeccionar en el concreto color:

- Asentamientos siguiendo el procedimiento descrito en NTC 396.
- Visualmente comprobar que la apariencia de la mezcla corresponda a lo solicitado; color, textura, tamaño y forma del agregado, etc.
- En climas cálidos es muy importante verificar la temperatura de la mezcla empleando el procedimiento de la NTC 3357.
- Elaborar los especímenes requeridos para ensayos de resistencia, siguiendo estrictamente el procedimiento descrito en NTC 550.



Verificar y corregir detalles constructivos que puedan alterar la calidad del concreto suministrado:

- Altos desperdicios.
- Selección de un tipo inadecuado de formaleta.
- Suciedad en formaletas.
- Amarres y separadores inadecuados en refuerzos y formaletas.
- Equipos inadecuados.
- Personal sin experiencia.
- Poco personal para la colocación.

- Procedimientos constructivos incorrectos.



Antes de comenzar

- La calidad del concreto con Color comienza con un concreto de buena calidad
- Tiene que haber un entendimiento entre el aplicador y el dueño del proyecto en cuanto a las Expectativas del color, apariencia, y que se espera de la superficie ya terminada.
- Es imprescindible que el aplicador haga muestras con la mezcla a usar, el color elegido y en las condiciones de la obra.
- Concretos con color integral secan con una apariencia natural y se deben esperar algunas inconsistencias debidas a condiciones ambientales, condiciones específicas a la obra, el tiempo, temperatura, etc.

Vaciar y colocación del concreto

- Vacié el concreto sobre un superficie húmeda y bien drenada.
- Asegúrese que el subsuelo este nivelado para que el grosor del concreto sea el mismo en todas las áreas, y que tenga buen ángulo de drenaje, para que el agua no se acumule en la superficie.



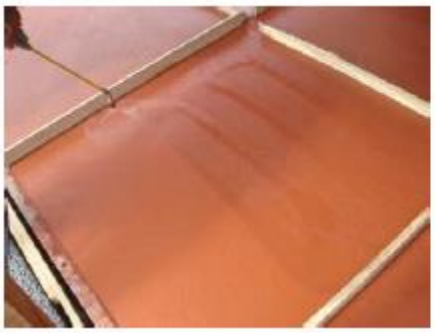
- En lo posible no vacié concreto con color en condiciones de lluvia. Es indispensable cubrir con carpas o techos provisionales
- No añada agua en la superficie después del vaciado del concreto por ningún motivo.
- Controle la mezcla para asegurar uniformidad entre camiones. Asegúrese que el asentamiento es el mismo de camión a camión




- Espere que el agua de exudación se evapore de la superficie: Comience el afinamiento una vez que el concreto aguante el peso del aplicador.



- Para el curado del concreto de color use un Curador antisol de calidad que sea recomendado para este uso, y sigua las instrucciones de las Fichas Técnicas. Se recomienda usar un Curador a base de agua que cumpla con la norma ASTM C1315. No cure con agua, plásticos, materiales vinílicos u otros materiales. Aplicar con bomba fumigadora de mano. Asegurarse que esté limpia y con suficiente presión antes de comenzar.




Limpieza

- Se recomienda realizar un lavado general con agua: puede ser a temperatura ambiente o caliente, sin superar los 70°C.
- Para eliminar manchas de diferente tipo que se encuentren en la superficie del concreto, se recomienda el uso de agentes químicos. Estos deben ser específicamente para concreto de manera que minimicen los efectos nocivos potenciales.




Protección o Sello

- Se recomienda el uso de selladores para concreto con base en resinas acrílicas, con solventes y/o con base en resinas especiales de acrílico-uretano.
- Se utilizan como capa de sello de pisos de concreto coloreado o estampados en interiores y exteriores.
- Protegen la superficie contra agentes químicos y rayos UV.
- Protegen contra grasas en pisos de cocinas, garajes, parqueaderos, etc.
- En general como recubrimiento protector y decorativo de superficies interiores o a la intemperie.




MATERIALES:

- Concreto premezclado coloreado con pigmentos líquidos sintéticos de 3500 psi
- Curador de concreto tipo antisol o similar
- Desencofrante para concreto
- Sellante para concreto, sin color, resistente al amarillamiento
- Rodillo felpa 9”

MEDIDA Y PAGO:

Se medirá y pagará en metros cúbicos (M3) Escaleras sobre terreno en concreto premezclado coloreado con pigmentos líquidos sintéticos de 3500 PSI, incluye bordillos fundidos monolíticamente.

El precio propuesto debe involucrar todos los costos del suministro, transporte y colocación de la mezcla de concreto especificada, los costos de la mano de obra, equipos y herramientas que sean requeridos para ejecutar esta actividad; la construcción y tratamiento de juntas cuando estas no se especifican como un ítem independiente; sellantes y aditivos; el suministro, transporte, colocación y retiro de formaletas, incluyendo el tratamiento de superficies, conservación en el sitio durante el tiempo requerido y retiro de las mismas.

También incluirá los costos por preparación de la superficie o sitio de vaciado, el vibrado, curado,

ensayos de laboratorio y presentación de los respectivos resultados, pruebas de carga e impermeabilidad, y todos los demás costos directos necesarios para producir, colocar y verificar la calidad de los concretos especificados. No incluye acero de refuerzo.

3.10.10.2.6 Suministro e instalación de grama sintética con base en espuma de polietileno y poliéster textil unido térmicamente, sin aditivos E=4.5cm.

DESCRIPCIÓN:

Este ítem hace referencia al suministro de la grama sintética instalada sobre una base de espuma de polietileno con un espesor total de 4.5 cm, el césped está combinado con fibras de paja y la base de espuma de polietileno es una superficie de seguridad para zonas infantiles; cuenta con alta resistencia, tiene una vida útil de 100 años, optimo drenaje vertical, horizontal y es apto para todos los climas; la forma es de rompecabezas para instalarla sobre una superficie plana y homogénea con las pendientes de drenaje respectivas. La grama sintética cuenta con estas dimensiones 1x1x0.045m con una altura de caída de 2.1m.

MATERIALES:

- Grama sintética con base en espuma de polietileno y poliéster textil unido térmicamente, sin aditivos E=4.5cm

MEDIDA Y PAGO:

Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) de grama sintética, debidamente suministrado, instalado y entregado a satisfacción del interventor de obra.
El precio propuesto incluirá el transporte, suministro e instalación en obra de la unidad completa, todos los costos de mano de obra para su instalación, los costos de los equipos, herramientas, herrajes y demás elementos que se requieran para la ejecución completa de esta actividad.

3.10.10.3 ACABADO PISO VEHICULAR Y CANCHAS

3.10.10.3.1 Suministro e instalación de mezcla Densa en Caliente tipo MDC-10 (Cancha).

DESCRIPCIÓN:

Esta actividad consistirá en el suministro, colocación, tendido y compactación de una mezcla de concreto asfáltico en caliente, la cual se colocará sobre las zonas donde se encuentre detallado en el diseño arquitectónico (2013-INV-450.3).

MATERIALES:

- Mezcla densa en caliente tipo MDC.10

MEDIDA Y PAGO

Se medirá y pagará en metros cúbico (M3) de mezcla densa en caliente tipo MDC-10 (cancha). El valor incluye el costo de la mano de obra, herramienta y el equipo necesario, así como todos los

costos directos e indirectos para la correcta ejecución de la actividad.

3.10.10.3.2 Suministro e instalación de sistema de revestimiento acrílico sobre pisos en asfalto (2 capas de regulación o nivelación + 2 capas de sellado), incluye demarcación

DESCRIPCIÓN:

Este ítem hace referencia a la aplicación de múltiples capas de revestimiento sintético en base acrílica para acabados uniformes de superficies de asfalto para escenarios deportivos, deberá soportar condiciones climáticas extremas y proporcionar una superficie con buena tracción sin sensación de pegajosidad.

Aplicación sobre asfalto:

- Revisar la buena calidad del asfalto, que tenga buena rodadura.
- Revisar que el asfalto sea uniforme en toda su superficie.
- Que tenga los desniveles adecuados para evitar empozamientos de agua.
- Asegurar la correcta aplicación de una buena emulsión imprimante.
- Para pavimentos asfalticos nuevos, se debe garantizar su correcto curado que no genere gases antes de la aplicación de cualquier capa extra. El tiempo mínimo de espera para la aplicación de cualquier capa decorativa sugerido es de 28 días.

Capas del revestimiento y forma de aplicación:

- Primero se realizará la limpieza de la superficie en asfalto.
- Capa de regularización: se deben colocar en las capas necesarias según la especificación del proveedor, un recubrimiento monocomponente acrílico pigmentado con adición de áridos, con contenido de solidos mayor al 60%.
- Capa de sello: Una vez aplicada y curada la última capa de regularización, se realizará la aplicación de un sello decorativo y anti polvo acrílico pigmentado base agua monocomponente en las capas necesarias según la especificación del proveedor, con contenido de solidos mayor al 60%.
- La demarcación de realiza con el mismo producto de recubrimiento acrílico de acabado o sello decorativo

MATERIALES:

- Recubrimiento acrílico de regulación o nivelación para pisos
- Recubrimiento acrílico de acabado o sello decorativo
- Haragán 16"
- Rodillo epóxico 9"
- Cinta de enmascarar 24mm 40m
- Brocha mona 2"

MEDIDA Y PAGO:

Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) de Sistema de revestimiento acrílico sobre pisos en asfalto (2 capas de regulación o nivelación + 2 capas de sellado), incluye demarcación, debidamente aplicado en el área indicada en los planos previa la aceptación de la Interventoría.
El precio propuesto debe incluir el suministro de todos los materiales puestos en obra, todos los costos de mano de obra, equipos y herramientas indispensables para el desarrollo y culminación completa de la presente actividad.

3.10.10.3.3 Suministro, instalación y conformación de Piso en adoquín vehicular rectangular 10 x 20 x 8 cm en concreto sobre mortero 1:4 y malla gallinero.

DESCRIPCIÓN:

Este ítem hace referencia al suministro e instalación de adoquín vehicular en formato rectangular de 0.10 x 0.20 y de 8 centímetros de espesor.
La construcción de estos elementos, su instalación y mantenimiento le aplicaran las normas:

- NTC 121; NTC 174; NTC 321; NTC 1362 y NTC 4109.
- NTC 4026 Bloques De Concreto Para Mampostería Estructural
- NTC 4076 Bloques De Concreto Para Mampostería No Estructural
- NTC 2017 Adoquines De Concreto Para Pavimentos
- NTC 4992 Losetas De Concreto Para Pavimentos

La empresa proveedora de los prefabricados de concreto, deberá estar certificada bajo las normas 14001 de Sistemas de Gestión Ambiental y en la norma ISO 9001 en sistemas de Gestión de Calidad.
La empresa proveedora de los prefabricados de concreto deberá certificar que está dando cumplimiento a la resolución 472 del 28 de feb de 2017 mediante la cual se reglamenta la gestión integral de residuos generados en las actividades de construcción y demolición - RCD mediante la utilización de material reciclado en los productos fabricados.
Desde el punto de vista de la superficie, este adoquín tiene una cara de desgaste con acabado primario liso. El Contratista deberá utilizar adoquín que cumplan con las normas de acabado, desgaste y durabilidad similares a la referencia mencionada.
Antes de instalar los adoquines se debe tener la superficie (estructura de soporte o base del sistema) nivelada, con los bombeos necesarios, y los ensayos de densidad validados (uso peatonal del 95% al 98% y vehicular del 98% al 100%).
Los adoquines se sellarán con una capa de arenilla los cuales están instalados sobre mortero 1:4 con malla gallinero para contra restar la retracción, estos elementos están sobre la sub base compactada y nivelada. La colocación seguirá un patrón uniforme y se deberá controlar con hilos para asegurar su alineamiento transversal y longitudinal.
En terrenos o vías con pendiente longitudinal bien definida, la colocación de los adoquines se hará de abajo hacia arriba.
Cuando se terminen los ajustes con piezas partidas se procederá de inmediato a la compactación inicial de la capa de adoquines, mediante por lo menos dos pasadas en diferentes direcciones, de una máquina de placa vibro compactadora.
Después de la compactación inicial se procederá al sellado de las juntas entre adoquines y a la compactación final, se emplearán arenas para la cama y para el sello, definidas en la GTC-236.
Se deben tener los confinamientos internos y externos (temporales o definitivos) ya instalados.
Todo lo que en el día se instale, debe quedar terminado (compactado y sellado).
Verificar a la entrega final de la zona instalada, que el sello este nivelado entre juntas.

MATERIALES:

- Adoquín rectangular vehicular en concreto 10x20x8 color gris
- Mortero 1:4 mezclado en sitio
- Malla gallinero 1 ¼ x 1.20m

- Clavo de acero estriado 3”
- Alambre galvanizado calibre 16
- Arena fina triturada
- Disco de corte diamantado 7”

MEDIDA Y PAGO:

Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) de superficie adoquinada de acuerdo con los espesores y demás dimensiones indicadas en los planos u ordenadas por la Interventoría.
El precio propuesto debe incluir el suministro de todos los materiales puestos en obra, todos los costos de mano de obra, equipos y herramientas indispensables para el desarrollo y culminación completa de la presente actividad.

3.10.11 CERRAMIENTOS

3.10.11.1 Construcción de cerramiento H:1.10 m, separación entre ejes de 0.175 m en tubería estructural 2 1/2" e 2,5 mm, incluye base y acabado en pintura epóxica.

DESCRIPCIÓN:

Esta actividad corresponde a la tubería de 2 1/2¨en hierro para cerramiento alto metálico a instalar alrededor de los juegos de los niños, los tubos van embebidos a una viga en concreto de acuerdo al diseño mostrado en los planos del proyecto y a las observaciones de la Interventoría.
Los tubos serán revestidos con una base anticorrosiva epóxica y pintura de acabado epóxico de color de acuerdo a diseño arquitectónico para su terminación final.

MATERIALES:

- Tubo estructural de cerramiento 2 ½” espesor 2.5mm
- Soldadura E7018
- Disco abrasivo de corte metal 7” x 1/8”
- Disco de pulir metal 7”
- Pintura base anticorrosiva epóxica
- Pintura acabado epóxico
- Ajustador epóxico

MEDIDA Y PAGO:

Se medirá y pagará por metro lineal (M) cerramiento metálico debidamente montado, empotrado, plomada, nivelada, alineada e instalada, de acuerdo a las dimensiones, ubicación, niveles y demás características mostradas en los detalles de los planos del proyecto y demás documentos técnicos que hacen parte de los pliegos.
El precio propuesto incluirá el transporte y suministro en obra de todos los componentes del cerramiento metálico, su montaje, pulida de soldadura, pintura anticorrosiva, pintura en esmalte de acabado final, los costos de mano de obra que su montaje completo y definitivo demande, los equipos, herramientas, andamios, herrajes y demás elementos que se requieran para la ejecución completa de esta actividad.

3.10.11.2 Construcción e instalación de puerta de cerramiento H:1.10 m, separación entre ejes de 0.175 m tubería estructural para 2 1/2" e 2,5 mm, incluye base y acabado en pintura epóxica.

DESCRIPCIÓN:

Esta actividad corresponde a la tubería de 2 1/2¨en hierro para puertas de cerramiento tipo baranda metálica a instalar alrededor de los juegos de los niños, los tubos están soldados sobre platina 3”x1/4” y los dos tubos que sostienen la puerta están soldados a una platina de acero estructural con perforaciones y luego se ancla mediante pernos de anclaje A - 325 diámetro 3/8 a una viga en concreto según diseño estructural; para conformación de puerta con bisagras redonda de 5/8 de acuerdo al diseño mostrado en los planos del proyecto y a las observaciones de la Interventoría.

MATERIALES:

- Tubo estructural de cerramiento 2 ½” espesor 2.5mm
- Platina acero estructural A5727/G50 incluye perforaciones
- Platina 3”x1/4”
- Pernos anclaje A-325 3/8”
- Soldadura E7018
- Disco abrasivo de corte metal 7” x 1/8”
- Disco pulir metal 7”
- Pintura base anticorrosiva epóxica
- Pintura acabado epóxico
- Ajustador epóxico
- Bisagra redonda 5/8”

MEDIDA Y PAGO:

Se medirá y pagará por metro (M) de puerta tipo cerramiento, debidamente montada, empotrada, plomada, nivelada, alineada e instalada, de acuerdo a las dimensiones, ubicación, niveles y demás características mostradas en los detalles de los planos del proyecto y demás documentos técnicos que hacen parte de los pliegos.
El precio propuesto incluirá el transporte y suministro en obra de todos los componentes de la baranda metálica, su montaje, pulida de soldadura, pintura anticorrosiva, pintura en esmalte de acabado final, los costos de mano de obra que su montaje completo y definitivo demande, los equipos, herramientas, andamios, herrajes y demás elementos que se requieran para la ejecución completa de esta actividad.

3.10.11.3 Construcción de cerramiento cancha H total= 8.00m, en malla eslabonada H=3.00m, malla nylon #3 H=5.00m, perfil cuadrado de 75x75x3mm y pisamalla en ángulo metálico de 1"x1" Cal 1/8" con pintura epoxica y anticorrosivo (según detalle arquitectónico)

DESCRIPCIÓN:

Esta actividad corresponde al suministro e instalación del cerramiento alrededor de la cancha, este cerramiento se realizará con malla eslabonada cal 10 con una altura H=3mts, y malla nylon #3 con una altura H=5mts, su estructura de soporte será en perfil cuadrado de 75X75X3mm y pisamalla

en Angulo metálico de 1”X1” de Cal 1/8”, su acabado será en pintura epoxica y anticorrosiva final. El contratista deberá verificar en planos de detalles y Planos Arquitectónicos suministrados por el proyecto la ubicación final y demás detalles de diseño previo a la autorización de la interventoría para comenzar los trabajos de instalación.

MATERIALES:

- Tubería estructural 75x75x3mm
- Angulo metálico 1"x1"x 1/8"
- Malla eslabonada 2"x2" calibre 10
- Malla nylon #3
- Soldadura E7018
- Pintura base anticorrosiva epoxica
- Pintura acabado epoxico
- Ajustador epoxico
- Platina acero estructural A5727/G50 incluye perforaciones
- Disco abrasivo de corte metal 7" x 1/8"
- Disco de pulir metal 7"

MEDIDA Y PAGO:

Se medirá y pagará por metro lineal (Ml) Cerramiento cancha H total= 8.00m, en malla eslabonada H=3.00m, malla nylon #3 H=5.00m, perfil cuadrado de 75x75x3mm y pisamalla en ángulo metálico de 1"x1" Cal 1/8" con pintura epoxica y anticorrosivo (según detalle arquitectónico) montado, plomada, nivelada, alineada e instalada, de acuerdo a las dimensiones, ubicación, niveles y demás características mostradas en los detalles de los planos del proyecto y demás documentos técnicos que hacen parte de los pliegos.
El precio propuesto incluirá el transporte y suministro en obra de todos los componentes del cerramiento metálico, su montaje, pulida de soldadura, pintura anticorrosiva, pintura en esmalte de acabado final, los costos de mano de obra que su montaje completo y definitivo demande, los equipos, herramientas, andamios, herrajes y demás elementos que se requieran para la ejecución completa de esta actividad.

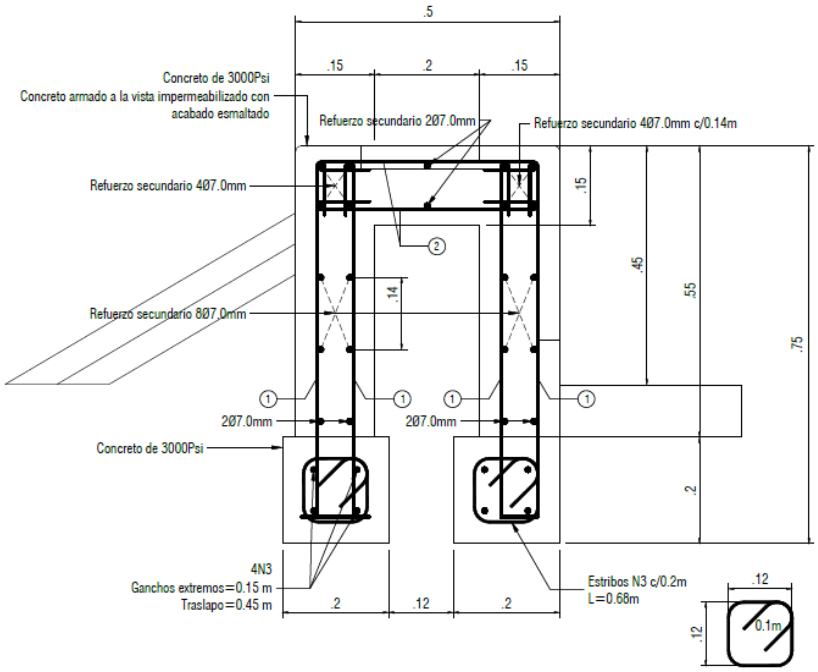
3.10.12 BANCAS

3.10.12.1 Construcción Banca fundida en sitio en concreto pulido de 3000 PSI Tipo BC.010, incluye solado, acero de refuerzo y endurecedor superficial.

DESCRIPCIÓN:

Este ítem hace referencia a la construcción de banca fundida en sitio en concreto pulido de 3000 PSI tipo BC.010, incluye solado, acero de refuerzo y endurecedor superficial.
El solado en concreto de 1500 PSI mezclado en sitio, este para sellar el fondo de las excavaciones requeridas, construido con un espesor mínimo de 0.04 m.

El suministro del acero figurado en planta de figuración mediante la elaboración preliminar de las cartillas de figuración, para los elementos estructurales en concreto reforzado según el siguiente detalle:



Se debe verificar previamente la estabilidad de la base donde se dispondrá el concreto y el acero refuerzo. Al vaciar la mezcla de concreto progresivamente, se debe vibrar con vibrador de concreto eléctrico y realizar el respectivo curado con antisol.

El diseño y las medidas de estas bancas deberán se corroboradas con los planos arquitectónicos y estructurales, y bajo la supervisión de la interventoría.

Especial atención se le debe brindar al acabado superficial lisa de concreto a la vista sin imperfecciones, dándole un allanado con llana metálica y siguiendo los lineamientos relacionados con los niveles, pendientes, de acuerdo a los planos de detalles constructivos, se debe garantizar remates contra los costados, usando formaleta metálica para garantizar el perfecto alineamiento de los cortes verticales, contando en todos estos eventos con la aprobación de la Interventoría.

Adicionalmente se debe garantizar una superficie plana y lisa a la vista con endurecedor superficial y pulida con pulidora y disco para desbaste de concreto.

Previo al inicio de esta actividad, el Contratista deberá verificar la adecuada localización de las estructuras (Ejes, paramentos y niveles) en construcción y someter ésta a la aprobación de la Interventoría, así como el nivel de desplante y la idoneidad del suelo de fundación, además la interventoría exigirá el debido diseño de mezcla realizado por un ingeniero civil.

Para la producción, transporte, instalación y curado de este concreto, el Contratista deberá cumplir con todo lo especificado en el ítem de concretos: ESPECIFICACIÓN GENERAL PARA LA ELABORACIÓN DE CONCRETOS de estas Especificaciones Técnicas.

Además, se deberá garantizar el cumplimiento de las normas:

- NTC 396: Método de ensayo para determinar el asentamiento del concreto.
- NTC 454: toma de muestras de concreto.
- NTC 550: Elaboración y curado de especímenes de concreto en obra.
- NTC 890: Determinación del tiempo de fraguado.

- NTC 1028: Determinación del contenido de aire en el concreto fresco.
- NTC 3459: Agua para la elaboración de concreto.

MATERIALES

- Concreto 1500 psi mezclado en sitio
- Concreto 3000 psi mezclado en sitio
- Curador de concreto tipo antisol o similar
- Desencofrante para concreto
- Acero de refuerzo figurado
- Alambre negro # 17
- Endurecedor superficial de pisos (50 kilos)
- Disco Diamantado Angular 4-pulg P/Desbaste Concreto
- Lija

MEDIDA Y PAGO:

Se medirá y pagará por metro (M) de banca fundida en sitio en concreto pulido de 3000 PSI tipo BC.010, incluye solado, acero de refuerzo y endurecedor superficial. El valor incluye el costo de la mano de obra, herramienta y el equipo necesario, así como todos los costos directos e indirectos para la correcta ejecución de la actividad.

3.10.12.2 Construcción de banca fundida en sitio en concreto pulido de 3000 PSI tipo BC.009, incluye solado, acero de refuerzo y endurecedor superficial.

DESCRIPCIÓN:

Este ítem hace referencia a la construcción de banca fundida en sitio en concreto pulido de 3000 PSI tipo BC.009, incluye solado, cimentación, acero de refuerzo y endurecedor superficial.
El solado en concreto de 1500 PSI mezclado en sitio, este para sellar el fondo de las excavaciones requeridas, construido con un espesor mínimo de 0.04 m.
El suministro del acero figurado en planta de figuración mediante la elaboración preliminar de las cartillas de figuración, para los elementos estructurales en concreto reforzado según el siguiente detalle en los planos :

Se debe verificar previamente la estabilidad de la base donde se dispondrá el concreto y el acero refuerzo. Al vaciar la mezcla de concreto progresivamente, se debe vibrar con vibrador de concreto eléctrico y realizar el respectivo curado con antisol.
El diseño y las medidas de estas bancas deberán se corroboradas con los planos arquitectónicos y estructurales, y bajo la supervisión de la interventoría.
Especial atención se le debe brindar al acabado superficial lisa de concreto a la vista sin imperfecciones, dándole un allanado con llana metálica y siguiendo los lineamientos relacionados con los niveles, pendientes, de acuerdo a los planos de detalles constructivos, se debe garantizar remates contra los costados, usando formaleta metálica para garantizar el perfecto alineamiento de los cortes verticales, contando en todos estos eventos con la aprobación de la Interventoría.
Adicionalmente se debe garantizar una superficie plana y lisa a la vista con endurecedor superficial y pulida con pulidora y disco para desbaste de concreto.
Previo al inicio de esta actividad, el Contratista deberá verificar la adecuada localización de las estructuras (Ejes, paramentos y niveles) en construcción y someter ésta a la aprobación de la

Interventoría, así como el nivel de desplante y la idoneidad del suelo de fundación, además la interventoría exigirá el debido diseño de mezcla realizado por un ingeniero civil.
Para la producción, transporte, instalación y curado de este concreto, el Contratista deberá cumplir con todo lo especificado en el ítem de concretos: ESPECIFICACIÓN GENERAL PARA LA ELABORACIÓN DE CONCRETOS de estas Especificaciones Técnicas.
Además, se deberá garantizar el cumplimiento de las normas:

- NTC 396: Método de ensayo para determinar el asentamiento del concreto.
- NTC 454: toma de muestras de concreto.
- NTC 550: Elaboración y curado de especímenes de concreto en obra.
- NTC 890: Determinación del tiempo de fraguado.
- NTC 1028: Determinación del contenido de aire en el concreto fresco.
- NTC 3459: Agua para la elaboración de concreto.

MATERIALES

- Concreto 1500 psi mezclado en sitio
- Concreto 3000 psi mezclado en sitio
- Curador de concreto tipo antisol o similar
- Desencofrante para concreto
- Acero de refuerzo figurado
- Alambre negro # 17
- Endurecedor superficial de pisos (50 kilos)
- Disco Diamantado Angular 4-pulg P/Desbaste Concreto
- Lija

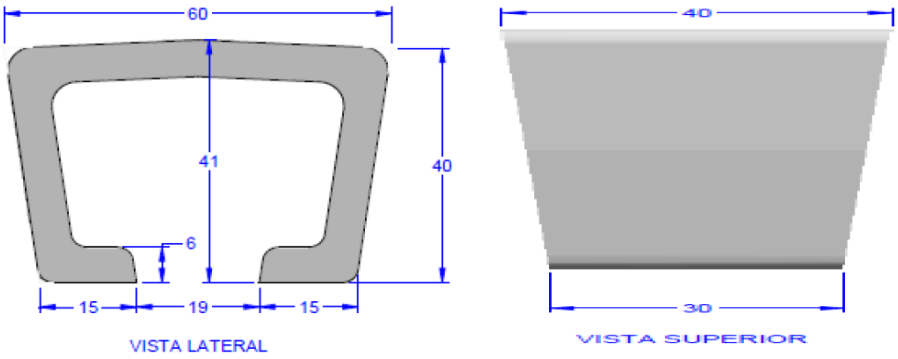
MEDIDA Y PAGO:

Se medirá y pagará por metro (M) de banca fundida en sitio en concreto pulido de 3000 PSI tipo BC.009, incluye solado, acero de refuerzo y endurecedor superficial. El valor incluye el costo de la mano de obra, herramienta y el equipo necesario, así como todos los costos directos e indirectos para la correcta ejecución de la actividad.

3.10.12.3 Suministro e instalación de banca sin espaldar prefabricada en concreto, Tipo BC.015

DESCRIPCIÓN:

Se refiere al suministro e instalación de banca prefabricada en concreto, modelo angular sin espaldar de dimensiones según detalle.
Los elementos en concreto deben tener certificaciones en norma ISO 9001:2008 y ISO 14001: 2004 Para desarrollo, elaboración, comercialización e instalación de prefabricados de concreto. Vigentes a la fecha de construcción del parque.



MATERIALES:

- Banca sin espaldar prefabricada en concreto, según diseño.

MEDIDA Y PAGO:

Se medirá y pagará por unidad (UND) de banca prefabricada debidamente instalada, de acuerdo a las dimensiones, ubicación, niveles, recomendaciones del fabricante y demás características mostradas en los detalles de los planos del proyecto y demás documentos técnicos que hacen parte de los pliegos o a las indicaciones de la Interventoría.
El precio propuesto incluirá los costos de transporte y suministro en obra de los módulos (o unidades) componentes de las bancas, todos los costos de mano de obra para su montaje, ensamble de los módulos, los costos de equipo, herramientas y todo lo demás que se requiera para la ejecución completa de esta actividad.

3.10.13 JUEGOS INFANTILES Y MAQUINAS DE GIMNASIO

3.10.13.1 JUEGOS INFANTILES

3.10.13.1.1 Suministro e instalación de juego infantil columpio tipo cesta, Tipo ATI048, incluye cimentación en concreto

DESCRIPCIÓN:

Esta actividad está relacionada con el suministro e instalación de columpio con cesta con dimensiones de 4.27x 2.21 x 2.48 m con los dados en concreto correspondientes, cuya estructura del elemento es compuesta por postes, en Madera laminada: Para garantizar su fortaleza y resistencia, todos los componentes de madera se fabrican a base de láminas de pino escandinavo, clase de resistencia GL24, tratada en autoclave (clase de riesgo IV), conforme a la Normativa: EN351/EN335 y certificada por PEFC y FSC. En el caso de estar sometida a condiciones meteorológicas variables, la madera laminada puede presentar pequeñas grietas que no reducen su durabilidad; La resina y los nudos son su parte natural; sus piezas de plástico son de Polietileno, polipropileno; las piezas metálicas: están constituidas por Acero S-235, AISI-304 y AISI-316; la tornillería es en Acero DIN603, AISI-304 o AISI-316; las cadenas están elaboradas con eslabones de 6mm de acero inoxidable AISI 316; las cuerdas son de tipo multifilamento trenzado, recubierto de Polipropileno y con nervios metálicos de alta resistencia. Finalmente, la empresa que construya el juego debe tener las certificaciones UNE - EN 1176-1:2017; UNE - EN

1176-2:2017.

Previo a su instalación se debe:

1. Comprobar si se han respetado las distancias de seguridad marcadas en el plano adjunto.
2. Limpiar e igualar las áreas de seguridad de las distintas instalaciones de juego.
3. Comprobar los aparatos de juego utilizándolos uno mismo.
4. Comprobar que los tornillos y tuercas estén bien apretados, poniendo mayor atención a aquellos que por la naturaleza del juego son susceptibles de aflojarse.
5. Comprobar si todas las tuercas están debidamente apretadas, y los agujeros cubiertos por tapones.
6. Revisar que los cimientos, se encuentran a la profundidad adecuada

Plan de mantenimiento:

- Semanalmente: comprobar de forma visual el estado general del juego, asegurando que no haya roturas o desperfectos peligrosos para los usuarios.
- Mensualmente: comprobar que los suelos de las torres no presenten roturas o desperfectos. Verificar que la red esté tensada y sin desfilamentos. Asegurar el estado óptimo de la red y las cuerdas del puente. Comprobar que los paneles de polietileno no presenten rozaduras o rayadas peligrosas. Asegurar que las barras de seguridad están correctas y en su sitio. Eliminar la posible aparición de astillas en los largueros y complementos de madera. Asegurar que la estabilidad estructural del juego sea la misma del primer día. Verificar el estado de toda la tornillería y sus protecciones. Verificar los tapones, verificar el estado del suelo.
- Anualmente: asegurar que no haga deformaciones en el polietileno. Analizar y asegurar que los largueros, postes y complementos de madera no presenten defectos estructurales o que no hayan ladeado ni deformado. Comprobar que las tuercas de lo tornillo del puente estén al máximo apriete. Verificar que las soldaduras de todas las barras de seguridad o descenso. Comprobar todas las cimentaciones

Ensayos de laboratorio:

Se deben contemplar los siguientes ensayos de laboratorio cuando lo requiera el Interventor:

- Espesor de las paredes del tubo con pie de rey.
- Espesor de la pintura con prueba de ecómetro. Capa mínima total de 3 mm.
- Adherencia de la pintura por ensayo de corte enrejado.
- Ensayo de soldadura no destructiva por ultrasonido con un detector de fallas portátiles y un palpador angular.

Los elementos, materia prima y partes utilizadas en el ensamblaje del juego deben contar con sus correspondientes certificaciones de fábrica, adicionalmente, el contratista deberá presentar una certificación de garantía del proveedor, por un tiempo de 2 (dos) años, durante los cuales se compromete a atender las reparaciones correspondientes.

Para la instalación se debe construir cimientos en concreto de 3000 psi que servirán de anclaje y conexión con el juego, en este caso tendrá cuatro dados de 0.60x0.60x0.60m



MATERIALES:

- Juego infantil columpio tipo cesta
- Concreto 3000 psi mezclado en sitio

MEDIDA Y PAGO:

Se medirá y pagará por unidad (UND) de columpio con cesta debidamente instalado siguiendo las instrucciones anteriormente descritas y las indicaciones del proveedor, previa la verificación y recibo por parte de la Interventoría.
El precio propuesto debe incluir los costos de todos los materiales puestos en obra, así como todos los costos de instalación, equipos, herramientas e implementos indispensables para su correcto funcionamiento.

3.10.13.1.2 Suministro e instalación de juego infantil Tipo ATI038, incluye cimentación en concreto

DESCRIPCIÓN:

Se refiere al suministro e instalación juego infantil Tipo ATI038 que es un juego con dimensiones estipuladas en losplanos para niños, El juego ayuda a desarrollar el equilibrio y fuerza base alcanzando el control del cuerpo, garantiza una seguridad completa gracias al muelle anti pinzamiento.
Este conjunto debe ser fabricado en acero galvanizado en frio, pintado en polvo de poliéster y secado al horno. Estructura en tubos de acero inoxidables; los paneles son tipo HDPE polietileno de alta densidad de 13 mm de espesor, y los asientos en contra enchapado fenólico HPL antideslizante de 18 mm. Finalmente, la empresa que construya el juego debe tener las certificaciones UNE - EN 1176-1:2009; UNE - EN 1176-3:2009.
Resistente a la intemperie, duradero, de bajo mantenimiento, seguro y anti vandálico.
Ensayos de laboratorio:
Se deben contemplar los siguientes ensayos de laboratorio cuando lo requiera el Interventor:

- Espesor de las paredes del tubo con pie de rey.
- Espesor de la pintura con prueba de ecómetro. Capa mínima total de 3 mils.
- Adherencia de la pintura por ensayo de corte enrejado.
- Ensayo de soldadura no destructiva por ultrasonido con un detector de fallas portátiles y un palpador angular.

MATERIALES:

- Juego infantil ATI038
- Concreto 3000 psi mezclado en sitio.

MEDIDA Y PAGO:

Se medirá y pagará por unidad (UND) de juego debidamente instalado siguiendo las instrucciones del fabricante anteriormente descritas, previa la verificación y recibo por parte de la Interventoría. El precio propuesto debe incluir todos los costos de mano de obra necesarios para el lavado de las áreas que así lo requieran, así como del barrido de las áreas pavimentadas, la limpieza de los equipos instalados, de las superficies adoquinadas y demarcadas, el desmontaje de las últimas instalaciones provisionales de obra, retiro de elementos y sobrantes, recuperación de las áreas ocupadas temporalmente por la administración de la obra, retiro de maleza y objetos extraños en las áreas empradizadas, en fin, de un aseo nítido y de una limpieza cabal de todas las áreas intervenidas del proyecto.
Se incluirán también en el precio, todos los costos de los utensilios y herramienta menor, así como el retiro definitivo de la obra de todos los sobrantes anteriormente mencionados. De no efectuarse una limpieza a grado cabal, no se podrá adelantar la liquidación final de la obra.

3.10.13.1.3 Suministro e instalación de juego infantil Tipo AF002, incluye cimentación en concreto

DESCRIPCIÓN:

Se refiere al suministro e instalación juego infantil Tipo AF002 que es un juego con dimensiones estipuladas en los planos para niños, El juego ayuda a desarrollar el equilibrio y fuerza base alcanzando el control del cuerpo, garantiza una seguridad completa gracias al muelle anti pinzamiento.
Este conjunto debe ser fabricado en acero galvanizado en frio, pintado en polvo de poliéster y secado al horno. Estructura en tubos de acero inoxidables; los paneles son tipo HDPE polietileno de alta densidad de 13 mm de espesor, y los asientos en contra enchapado fenólico HPL antideslizante de 18 mm. Finalmente, la empresa que construya el juego debe tener las certificaciones UNE - EN 1176-1:2009; UNE - EN 1176-3:2009.
Resistente a la intemperie, duradero, de bajo mantenimiento, seguro y anti vandálico.
Ensayos de laboratorio:
Se deben contemplar los siguientes ensayos de laboratorio cuando lo requiera el Interventor:

- Espesor de las paredes del tubo con pie de rey.
- Espesor de la pintura con prueba de ecómetro. Capa mínima total de 3 mils.
- Adherencia de la pintura por ensayo de corte enrejado.
- Ensayo de soldadura no destructiva por ultrasonido con un detector de fallas portátiles y un palpador angular.

MATERIALES:

- Juego infantil AF002
- Concreto 3000 psi mezclado en sitio.

MEDIDA Y PAGO:

Se medirá y pagará por unidad (UND) de juego debidamente instalado siguiendo las instrucciones del fabricante anteriormente descritas, previa la verificación y recibo por parte de la Interventoría.
El precio propuesto debe incluir todos los costos de mano de obra necesarios para el lavado de las áreas que así lo requieran, así como del barrido de las áreas pavimentadas, la limpieza de los equipos instalados, de las superficies adoquinadas y demarcadas, el desmontaje de las últimas instalaciones provisionales de obra, retiro de elementos y sobrantes, recuperación de las áreas ocupadas temporalmente por la administración de la obra, retiro de maleza y objetos extraños en las áreas empradizadas, en fin, de un aseo nítido y de una limpieza cabal de todas las áreas intervenidas del proyecto.
Se incluirán también en el precio, todos los costos de los utensilios y herramienta menor, así como el retiro definitivo de la obra de todos los sobrantes anteriormente mencionados. De no efectuarse una limpieza a grado cabal, no se podrá adelantar la liquidación final de la obra.

3.10.13.1.4 Suministro e instalación de juego infantil Tipo AF001, incluye cimentación en concreto

DESCRIPCIÓN:

Se refiere al suministro e instalación juego infantil Tipo AF001 que es un juego con dimensiones estipuladas en los planos para niños, El juego ayuda a desarrollar el equilibrio y fuerza base alcanzando el control del cuerpo, garantiza una seguridad completa gracias al muelle anti pinzamiento.
Este conjunto debe ser fabricado en acero galvanizado en frio, pintado en polvo de poliéster y secado al horno. Estructura en tubos de acero inoxidables; los paneles son tipo HDPE polietileno de alta densidad de 13 mm de espesor, y los asientos en contra enchapado fenólico HPL antideslizante de 18 mm. Finalmente, la empresa que construya el juego debe tener las certificaciones UNE - EN 1176-1:2009; UNE - EN 1176-3:2009.
Resistente a la intemperie, duradero, de bajo mantenimiento, seguro y anti vandálico.
Ensayos de laboratorio:
Se deben contemplar los siguientes ensayos de laboratorio cuando lo requiera el Interventor:

- Espesor de las paredes del tubo con pie de rey.
- Espesor de la pintura con prueba de ecómetro. Capa mínima total de 3 mils.
- Adherencia de la pintura por ensayo de corte enrejado.
- Ensayo de soldadura no destructiva por ultrasonido con un detector de fallas portátiles y un palpador angular.

MATERIALES:

- Juego infantil AF001
- Concreto 3000 psi mezclado en sitio.

MEDIDA Y PAGO:

Se medirá y pagará por unidad (UND) de juego debidamente instalado siguiendo las instrucciones del fabricante anteriormente descritas, previa la verificación y recibo por parte de la Interventoría.
El precio propuesto debe incluir todos los costos de mano de obra necesarios para el lavado de las áreas que así lo requieran, así como del barrido de las áreas pavimentadas, la limpieza de los

equipos instalados, de las superficies adoquinadas y demarcadas, el desmontaje de las últimas instalaciones provisionales de obra, retiro de elementos y sobrantes, recuperación de las áreas ocupadas temporalmente por la administración de la obra, retiro de maleza y objetos extraños en las áreas empradizadas, en fin, de un aseo nítido y de una limpieza cabal de todas las áreas intervenidas del proyecto.
Se incluirán también en el precio, todos los costos de los utensilios y herramienta menor, así como el retiro definitivo de la obra de todos los sobrantes anteriormente mencionados. De no efectuarse una limpieza a grado cabal, no se podrá adelantar la liquidación final de la obra.

3.10.13.1.5 Suministro e instalación de juego infantil Tipo ZO001A, incluye cimentación en concreto

DESCRIPCIÓN:

Se refiere al suministro e instalación juego infantil Tipo ZO001A que es un juego con dimensiones estipuladas en los planos para niños, El juego ayuda a desarrollar el equilibrio y fuerza base alcanzando el control del cuerpo, garantiza una seguridad completa gracias al muelle anti pinzamiento.
Este conjunto debe ser fabricado en acero galvanizado en frio, pintado en polvo de poliéster y secado al horno. Estructura en tubos de acero inoxidables; los paneles son tipo HDPE polietileno de alta densidad de 13 mm de espesor, y los asientos en contra enchapado fenólico HPL antideslizante de 18 mm. Finalmente, la empresa que construya el juego debe tener las certificaciones UNE - EN 1176-1:2009; UNE - EN 1176-3:2009.
Resistente a la intemperie, duradero, de bajo mantenimiento, seguro y anti vandálico.
Ensayos de laboratorio:
Se deben contemplar los siguientes ensayos de laboratorio cuando lo requiera el Interventor:

- Espesor de las paredes del tubo con pie de rey.
- Espesor de la pintura con prueba de ecómetro. Capa mínima total de 3 mils.
- Adherencia de la pintura por ensayo de corte enrejado.
- Ensayo de soldadura no destructiva por ultrasonido con un detector de fallas portátiles y un palpador angular.

MATERIALES:

- Juego infantil ZO001A
- Concreto 3000 psi mezclado en sitio.

MEDIDA Y PAGO:

Se medirá y pagará por unidad (UND) de juego debidamente instalado siguiendo las instrucciones del fabricante anteriormente descritas, previa la verificación y recibo por parte de la Interventoría.
El precio propuesto debe incluir todos los costos de mano de obra necesarios para el lavado de las áreas que así lo requieran, así como del barrido de las áreas pavimentadas, la limpieza de los equipos instalados, de las superficies adoquinadas y demarcadas, el desmontaje de las últimas instalaciones provisionales de obra, retiro de elementos y sobrantes, recuperación de las áreas ocupadas temporalmente por la administración de la obra, retiro de maleza y objetos extraños en las áreas empradizadas, en fin, de un aseo nítido y de una limpieza cabal de todas las áreas intervenidas del proyecto.
Se incluirán también en el precio, todos los costos de los utensilios y herramienta menor, así como el retiro definitivo de la obra de todos los sobrantes anteriormente mencionados. De no efectuarse

una limpieza a grado cabal, no se podrá adelantar la liquidación final de la obra.

3.10.14 ZONA VERDE

3.10.14.1 Suministro e instalación de prado Japonés, incluye tierra negra para abono.

DESCRIPCIÓN:

Esta actividad se refiere a la siembra de prado japonés, mediante cespedones o tapetes, en las áreas indicadas en los planos del proyecto.
La grama se colocará sobre una capa de suelo abonado que no contenga terrones ni escombros.
Teniendo en cuenta que el ítem 4.08 define el relleno en tierra orgánica y material de sitio para la adecuación y fertilización del terreno donde será sembrado el prado, esta actividad no incluye el suministro de tierra negra o abono orgánico, dado que ya está incluido en el ítem en mención.
La grama colocada en pendientes superiores del 15 % deberá asegurarse con estacas.
El Contratista tendrá a su cargo el mantenimiento y limpieza de las áreas engramadas hasta que se establezca un crecimiento uniforme y natural de la misma y la Interventoría reciba la obra. Tendrá además la obligación de reparar a su costa cualquier porción defectuosa, que no se adhiera a la superficie o talud y se haya secado o cuya apariencia sea irregular.

MATERIALES:

- Tapete prado japonés
- Abono fertilizante triple 15
- Tierra negra para abono

MEDIDA Y PAGO:

Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) de superficie engramada de prado japonés, medida en el sitio siguiendo las pendientes del terreno, dicha medida no se hará sobre la proyección horizontal.
El precio propuesto incluye el suministro, transporte, colocación y apisonado de la grama, las estacas necesarias, la nivelación, perfilada y conformación del terreno, el suelo abonado o abono si se requiere, el mantenimiento hasta su recibo, la mano de obra, herramienta y equipos que impliquen la correcta ejecución de esta actividad.

3.10.14.2 Construcción de arenero de 10 cm de profundidad, formado por arena sílice malla 30-50

DESCRIPCIÓN:

Esta actividad se refiere al suministro, colocación y nivelación de arena sílice malla 30-50 en una capa de 10 cm, estas arenas deben ser de características especiales en cuanto a su graduación ya que van a tener contacto directo con la piel, deben tener una textura suave.

MATERIALES:

- Arena Sílice 30-50

MEDIDA Y PAGO:

Se medirá y pagará por metro cuadrado (m2) de arenero de 10 cm de profundidad, formado por arena sílice malla 30-50. El valor incluye el costo de la mano de obra, herramienta y el equipo necesario, así como todos los costos directos e indirectos para la correcta ejecución de la actividad.

3.10.14.3 Suministro y siembra de Árbol guayacán apamate h=2.0 m.

DESCRIPCIÓN:

Los árboles ornamentales proyectados para sembrar, corresponden al Guayacán apamate según lo indicado en los planos del proyecto, colocados utilizando tratamientos radiculares preventivos que deben garantizar la permanencia de los árboles mediante los contenedores de raíces correspondientes.
Todos los procedimientos de la siembra de los árboles, contarán con la debida aprobación por parte de la Interventoría y, adicionalmente, con la asesoría y la supervisión de la entidad competente.
La siembra se deberá realizar después de la terminación de las obras de cimentación y durante la instalación de los acabados, procurando que las especies no sufran y mueran.
Se deberá tener especial cuidado en la manipulación del material vegetal, por lo que se debe procurar la utilización del vivero más cercano al lugar de siembra. Se tendrán en cuenta las técnicas para siembra, requerimientos de agua, abonos, funguicidas y plaguicidas que garanticen el éxito de estos trabajos.
Se debe realizar la preparación del terreno y ahoyado: Se deben eliminar las malezas y pasto haciendo un plato de 2.0 m. Con azadón, ubicando en el centro un hoyo de 1.5 m de diámetro y una profundidad mínima de 1.5 m dependiendo del tamaño de las plántulas.

- Fertilización: Aplicar 3 días antes de la plantación 50 gr de abono orgánico como gallinaza, humus, estiércol, compost, etc. O abono químico revuelto con tierra en la misma cantidad. Época de siembra: Se deberá realizar en época de lluvia cuando no se posea riego.
- Siembra: El material vegetal se debe plantar eliminando la bolsa de polietileno, sin que se desmorone la tierra; se coloca en el hoyo y se rellena con material extraído del mismo, cuidando que la planta quede a la misma profundidad que tenía originalmente. Se debe apisonar suavemente alrededor de la planta.

El Contratista tendrá que mantener y conservar en perfecto estado los árboles sembrados, hasta su entrega y recibo definitivo por parte de la Interventoría, el cual se hará noventa días después de efectuada la siembra. Por lo tanto, debe aplicar el riego, insecticidas, fertilizantes y cualquier otra medida necesaria para impedir que se sequen, le permitan arraigarse correctamente y su supervivencia.

MATERIALES:

- Árbol guayacán apamate altura 2m
- Tierra negra para abono bulto 30 kg
- Agua
- Vara en madera común para sostener árbol 2m
- Hidroretenedor de humedad

- Fertilizante triple 15 balanceado
- Fertilizante con elementos menores
- Bórax

MEDIDA Y PAGO:

La medida para el pago de la siembra será la unidad (UND) de árbol Guayacán apamate, debidamente sembrado dentro del contenedor de raíces correspondiente.
El precio propuesto debe incluir el suministro, transporte, tierra vegetal, abonos y siembra, la mano de obra, material, equipo, herramienta, permisos, fertilizantes e insecticidas necesarios y, en general todos los costos que genere la presente actividad.

3.10.14.4 Suministro y siembra de Árbol guayacán polvillo h=2.0 m.

DESCRIPCIÓN:

Los árboles ornamentales proyectados para sembrar, corresponden al Guayacán polvillo según lo indicado en los planos del proyecto, colocados utilizando tratamientos radiculares preventivos que deben garantizar la permanencia de los árboles mediante los contenedores de raíces correspondientes.
Todos los procedimientos de la siembra de los árboles, contarán con la debida aprobación por parte de la Interventoría y, adicionalmente, con la asesoría y la supervisión de la entidad competente.
La siembra se deberá realizar después de la terminación de las obras de cimentación y durante la instalación de los acabados, procurando que las especies no sufran y mueran.
Se deberá tener especial cuidado en la manipulación del material vegetal, por lo que se debe procurar la utilización del vivero más cercano al lugar de siembra. Se tendrán en cuenta las técnicas para siembra, requerimientos de agua, abonos, funguicidas y plaguicidas que garanticen el éxito de estos trabajos.
Se debe realizar la preparación del terreno y ahoyado: Se deben eliminar las malezas y pasto haciendo un plato de 2.0 m. Con azadón, ubicando en el centro un hoyo de 1.5 m de diámetro y una profundidad mínima de 1.5 m dependiendo del tamaño de las plántulas.

- Fertilización: Aplicar 3 días antes de la plantación 50 gr de abono orgánico como gallinaza, humus, estiércol, compost, etc. O abono químico revuelto con tierra en la misma cantidad. Época de siembra: Se deberá realizar en época de lluvia cuando no se posea riego.
- Siembra: El material vegetal se debe plantar eliminando la bolsa de polietileno, sin que se desmorone la tierra; se coloca en el hoyo y se rellena con material extraído del mismo, cuidando que la planta quede a la misma profundidad que tenía originalmente. Se debe apisonar suavemente alrededor de la planta.

El Contratista tendrá que mantener y conservar en perfecto estado los árboles sembrados, hasta su entrega y recibo definitivo por parte de la Interventoría, el cual se hará noventa días después de efectuada la siembra. Por lo tanto, debe aplicar el riego, insecticidas, fertilizantes y cualquier otra medida necesaria para impedir que se sequen, le permitan arraigarse correctamente y su supervivencia.

MATERIALES:

- Árbol guayacán polvillo altura 2m
- Tierra negra para abono bulto 30 kg
- Agua
- Vara en madera común para sostener árbol 2m
- Hidroretenedor de humedad
- Fertilizante triple 15 balanceado
- Fertilizante con elementos menores
- Bórax

MEDIDA Y PAGO:

La medida para el pago de la siembra será la unidad (UND) de árbol Guayacán polvillo , debidamente sembrado dentro del contenedor de raíces correspondiente.
El precio propuesto debe incluir el suministro, transporte, tierra vegetal, abonos y siembra, la mano de obra, material, equipo, herramienta, permisos, fertilizantes e insecticidas necesarios y, en general todos los costos que genere la presente actividad.

3.10.14.5 Suministro y siembra de Árbol bucaros h=2.0 m.

DESCRIPCIÓN:

Los árboles ornamentales proyectados para sembrar, corresponden al bucaros según lo indicado en los planos del proyecto, colocados utilizando tratamientos radiculares preventivos que deben garantizar la permanencia de los árboles mediante los contenedores de raíces correspondientes.
Todos los procedimientos de la siembra de los árboles, contarán con la debida aprobación por parte de la Interventoría y, adicionalmente, con la asesoría y la supervisión de la entidad competente.
La siembra se deberá realizar después de la terminación de las obras de cimentación y durante la instalación de los acabados, procurando que las especies no sufran y mueran.
Se deberá tener especial cuidado en la manipulación del material vegetal, por lo que se debe procurar la utilización del vivero más cercano al lugar de siembra. Se tendrán en cuenta las técnicas para siembra, requerimientos de agua, abonos, funguicidas y plaguicidas que garanticen el éxito de estos trabajos.
Se debe realizar la preparación del terreno y ahoyado: Se deben eliminar las malezas y pasto haciendo un plato de 2.0 m. Con azadón, ubicando en el centro un hoyo de 1.5 m de diámetro y una profundidad mínima de 1.5 m dependiendo del tamaño de las plántulas.

- Fertilización: Aplicar 3 días antes de la plantación 50 gr de abono orgánico como gallinaza, humus, estiércol, compost, etc. O abono químico revuelto con tierra en la misma cantidad. Época de siembra: Se deberá realizar en época de lluvia cuando no se posea riego.
- Siembra: El material vegetal se debe plantar eliminando la bolsa de polietileno, sin que se desmorone la tierra; se coloca en el hoyo y se rellena con material extraído del mismo, cuidando que la planta quede a la misma profundidad que tenía originalmente. Se debe apisonar suavemente alrededor de la planta.

El Contratista tendrá que mantener y conservar en perfecto estado los árboles sembrados, hasta su entrega y recibo definitivo por parte de la Interventoría, el cual se hará noventa días después

de efectuada la siembra. Por lo tanto, debe aplicar el riego, insecticidas, fertilizantes y cualquier otra medida necesaria para impedir que se sequen, le permitan arraigarse correctamente y su supervivencia.

MATERIALES:

- Árbol bucaros 2m
- Tierra negra para abono bulto 30 kg
- Agua
- Vara en madera común para sostener árbol 2m
- Hidroretenedor de humedad
- Fertilizante triple 15 balanceado
- Fertilizante con elementos menores
- Bórax

MEDIDA Y PAGO:

La medida para el pago de la siembra será la unidad (UND) de árbol bucaros debidamente sembrado dentro del contenedor de raíces correspondiente.
El precio propuesto debe incluir el suministro, transporte, tierra vegetal, abonos y siembra, la mano de obra, material, equipo, herramienta, permisos, fertilizantes e insecticidas necesarios y, en general todos los costos que genere la presente actividad.

3.10.14.6 Tala de árboles Hmáx=3.00m

DESCRIPCIÓN:

Esta actividad hace referencia a los árboles existentes dentro del predio del proyecto, de circunferencia de tronco igual o mayor a 30 cm, determinados para talar con motosierra espada 60cm y motosierra espada 90cm, según lo indicado en los planos del proyecto, el informe de especies de arbóreas y flora y/o a las instrucciones de la Interventoría.
Luego de presentación de informe y revisión conforme a la construcción del proyecto, se concertará la tala y se obtendrá el permiso de la interventoría y de la entidad ambiental competente, en donde se autorice la tala de los individuos arbóreos.
El Contratista tendrá que retirar de la obra los materiales sobrantes cumpliendo con las normas ambientales de la entidad competente al respecto.

MEDIDA Y PAGO:

La medida para el pago será la unidad (UND) de árbol talado, de acuerdo a las indicaciones de los planos del proyecto y/o las indicadas por la Interventoría.
El precio propuesto debe incluir todos los costos de la mano de obra, material, equipo, herramienta, permisos y en general todos los costos que genere la presente actividad.

3.10.14.7 Contendor de raíces circular en concreto 3000 psi, diámetro interno menor a 2.0 m, espesor 10 cm, incluye malla de refuerzo.

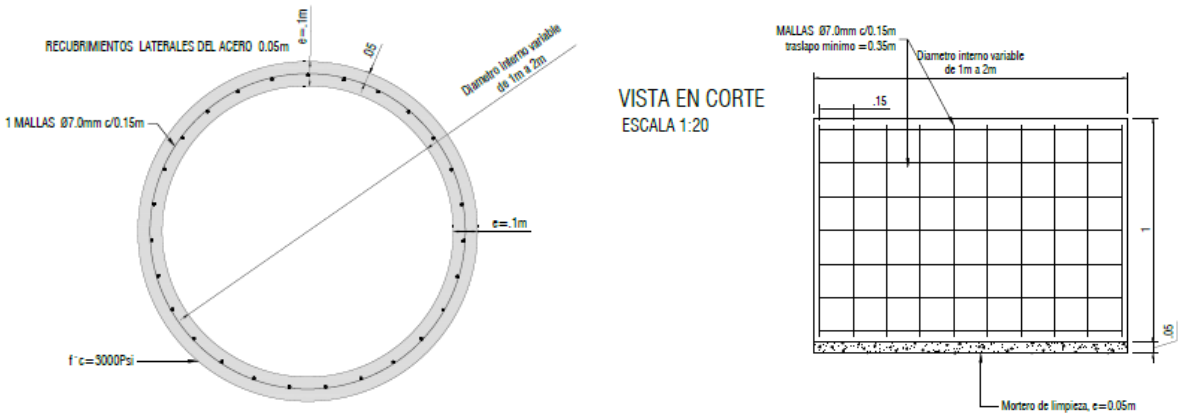
DESCRIPCIÓN:

Esta actividad se refiere a la construcción de contendor de raíces circular en concreto 3000 psi, diámetro interno menor a 2.0 m, espesor 10 cm, incluye malla de refuerzo, que servirá adicionalmente como estructura de confinamiento de pisos y el prado japonés en la superficie perimetral al tronco del árbol.

Se debe verificar previamente la estabilidad del terreno donde se dispondrá el concreto y el acero refuerzo. Al vaciar la mezcla de concreto progresivamente, se debe vibrar con vibrador de concreto eléctrico y realizar el respectivo curado con antisol.

CONTENEDOR CERRADO CIRCULAR

Diametro Interno menor 2.0m



Se debe verificar previamente la estabilidad del terreno donde se dispondrá el concreto y el acero refuerzo. Al vaciar la mezcla de concreto progresivamente, se debe vibrar con vibrador de concreto eléctrico y realizar el respectivo curado con antisol

Especial atención se le debe brindar al acabado superficial, dándole un allanado con llana metálica y siguiendo los lineamientos relacionados con los niveles, pendientes, de acuerdo a los planos de detalles constructivos, se debe garantizar remates contra los costados, usando formaleta metálica para garantizar el perfecto alineamiento de los cortes verticales, contando en todos estos eventos con la aprobación de la Interventoría

Previo al inicio de esta actividad, el Contratista deberá verificar la adecuada localización de las estructuras (Ejes, paramentos y niveles) en construcción y someter ésta a la aprobación de la Interventoría, así como el nivel de desplante y la idoneidad del suelo de fundación, además la interventoría exigirá el debido diseño de mezcla realizado por un ingeniero civil.

Para la producción, transporte, instalación y curado de este concreto, el Contratista deberá cumplir con todo lo especificado en el ítem de concretos: ESPECIFICACIÓN GENERAL PARA LA ELABORACIÓN DE CONCRETOS de estas Especificaciones Técnicas.

Además, se deberá garantizar el cumplimiento de las normas:

- NTC 396: Método de ensayo para determinar el asentamiento del concreto.
- NTC 454: toma de muestras de concreto.
- NTC 550: Elaboración y curado de especímenes de concreto en obra.
- NTC 890: Determinación del tiempo de fraguado.
- NTC 1028: Determinación del contenido de aire en el concreto fresco.

- NTC 3459: Agua para la elaboración de concreto.

MATERIALES

- Concreto 3000 psi mezclado en sitio
- Curador de concreto tipo antisol o similar
- Desencofrante para concreto
- Acero de refuerzo figurado
- Malla electrosoldada
- Alambre negro #17

MEDIDA Y PAGO:

Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) de contendor de raíces circular en concreto 3000 psi, diámetro interno menor a 2.0 m, espesor 10 cm, incluye malla de refuerzo, siguiendo los requerimientos relacionados con el alineamiento, los niveles, pendientes del proyecto.
El precio propuesto debe incluir el suministro de todos los materiales puestos en obra, todos los costos de mano de obra, equipos y herramientas indispensables para el desarrollo y culminación completa de la presente actividad. El valor no incluye la excavación.

3.10.14.8 Suministro y siembra de planta verbena roja.

DESCRIPCIÓN:

Las plantas de verbenas rojas proyectadas para sembrar, corresponden según lo indicado en los planos del proyecto, colocados utilizando tratamientos radiculares preventivos que deben garantizar la permanencia de plantas en cada una de las áreas demarcadas para que den imagen paisajística al proyecto.
Todos los procedimientos de la siembra de las plantas, contarán con la debida aprobación por parte de la Interventoría y, adicionalmente, con la asesoría y la supervisión de la entidad competente.
La siembra se deberá realizar después de la terminación de las obras de cimentación y durante la instalación de los acabados, procurando que las especies no sufran y mueran. Se deberá tener especial cuidado en la manipulación del material vegetal, por lo que se debe procurar la utilización del vivero más cercano al lugar de siembra. Se tendrán en cuenta las técnicas para siembra, requerimientos de agua, abonos, funguicidas y plaguicidas que garanticen el éxito de estos trabajos
Se debe realizar la preparación del terreno y ahoyado: Se deben eliminar las malezas y pasto haciendo un plato de 0.50 m. Con azadón, ubicando en el centro un hoyo de 0.5 m de diámetro y una profundidad mínima de 0.5 m dependiendo del tamaño de las plántulas.

- Fertilización: Aplicar 3 días antes de la plantación 50 gr de abono orgánico como gallinaza, humus, estiércol, compost, etc. O abono químico revuelto con tierra en la misma cantidad.
- Época de siembra: Se deberá realizar en época de lluvia cuando no se posea riego.
- Siembra: El material vegetal se debe plantar eliminando la bolsa de polietileno, sin que se desmorone la tierra; se coloca en el hoyo y se rellena con material extraído del mismo, cuidando que la planta quede a la misma profundidad que tenía originalmente. Se debe apisonar suavemente alrededor de la planta.

El Contratista tendrá que mantener y conservar en perfecto estado los árboles sembrados, hasta su entrega y recibo definitivo por parte de la Interventoría, el cual se hará sesenta días después de efectuada la siembra. Por lo tanto, debe aplicar el riego, insecticidas, fertilizantes y cualquier otra medida necesaria para impedir que se sequen, le permitan arraigarse correctamente y su supervivencia.

MATERIALES:

- Tierra negra para abono bulto 30 kg
- Planta verbena roja

MEDIDA Y PAGO:

La medida para el pago de suministro y siembra de la unidad (UND) de planta verbena roja, debidamente sembrada conforme a las indicaciones, planos y directrices de interventoría.
El precio propuesto debe incluir el suministro, transporte, tierra vegetal, abonos y siembra, la mano de obra, material, equipo, herramienta, permisos, fertilizantes e insecticidas necesarios y, en general todos los costos que genere la presente actividad.

3.10.14.9 Suministro y siembra de planta verbena morada.

DESCRIPCIÓN:

Las plantas de verbenas morada proyectadas para sembrar, corresponden según lo indicado en los planos del proyecto, colocados utilizando tratamientos radiculares preventivos que deben garantizar la permanencia de plantas en cada una de las áreas demarcadas para que den imagen paisajística al proyecto.
Todos los procedimientos de la siembra de las plantas, contarán con la debida aprobación por parte de la Interventoría y, adicionalmente, con la asesoría y la supervisión de la entidad competente.
La siembra se deberá realizar después de la terminación de las obras de cimentación y durante la instalación de los acabados, procurando que las especies no sufran y mueran. Se deberá tener especial cuidado en la manipulación del material vegetal, por lo que se debe procurar la utilización del vivero más cercano al lugar de siembra. Se tendrán en cuenta las técnicas para siembra, requerimientos de agua, abonos, funguicidas y plaguicidas que garanticen el éxito de estos trabajos
Se debe realizar la preparación del terreno y ahoyado: Se deben eliminar las malezas y pasto haciendo un plato de 0.50 m. Con azadón, ubicando en el centro un hoyo de 0.5 m de diámetro y una profundidad mínima de 0.5 m dependiendo del tamaño de las plántulas.

- Fertilización: Aplicar 3 días antes de la plantación 50 gr de abono orgánico como gallinaza, humus, estiércol, compost, etc. O abono químico revuelto con tierra en la misma cantidad.
- Época de siembra: Se deberá realizar en época de lluvia cuando no se posea riego.
- Siembra: El material vegetal se debe plantar eliminando la bolsa de polietileno, sin que se desmorone la tierra; se coloca en el hoyo y se rellena con material extraído del mismo, cuidando que la planta quede a la misma profundidad que tenía originalmente. Se debe apisonar suavemente alrededor de la planta.

El Contratista tendrá que mantener y conservar en perfecto estado los árboles sembrados, hasta su entrega y recibo definitivo por parte de la Interventoría, el cual se hará sesenta días después

de efectuada la siembra. Por lo tanto, debe aplicar el riego, insecticidas, fertilizantes y cualquier otra medida necesaria para impedir que se sequen, le permitan arraigarse correctamente y su supervivencia.

MATERIALES:

- Tierra negra para abono bulto 30 kg
- Planta verbenas morada

MEDIDA Y PAGO:

La medida para el pago de suministro y siembra de la unidad (UND) de planta verbenas morada, debidamente sembrada conforme a las indicaciones, planos y directrices de interventoría.
El precio propuesto debe incluir el suministro, transporte, tierra vegetal, abonos y siembra, la mano de obra, material, equipo, herramienta, permisos, fertilizantes e insecticidas necesarios y, en general todos los costos que genere la presente actividad

3.10.14.10 Suministro y siembra de planta toscana.

DESCRIPCIÓN:

Las plantas toscan proyectadas para sembrar, corresponden según lo indicado en los planos del proyecto, colocados utilizando tratamientos radiculares preventivos que deben garantizar la permanencia de plantas en cada una de las áreas demarcadas para que den imagen paisajística al proyecto.
Todos los procedimientos de la siembra de las plantas, contarán con la debida aprobación por parte de la Interventoría y, adicionalmente, con la asesoría y la supervisión de la entidad competente.
La siembra se deberá realizar después de la terminación de las obras de cimentación y durante la instalación de los acabados, procurando que las especies no sufran y mueran. Se deberá tener especial cuidado en la manipulación del material vegetal, por lo que se debe procurar la utilización del vivero más cercano al lugar de siembra. Se tendrán en cuenta las técnicas para siembra, requerimientos de agua, abonos, funguicidas y plaguicidas que garanticen el éxito de estos trabajos
Se debe realizar la preparación del terreno y ahoyado: Se deben eliminar las malezas y pasto haciendo un plato de 0.50 m. Con azadón, ubicando en el centro un hoyo de 0.5 m de diámetro y una profundidad mínima de 0.5 m dependiendo del tamaño de las plántulas.

- Fertilización: Aplicar 3 días antes de la plantación 50 gr de abono orgánico como gallinaza, humus, estiércol, compost, etc. O abono químico revuelto con tierra en la misma cantidad.
- Época de siembra: Se deberá realizar en época de lluvia cuando no se posea riego.
- Siembra: El material vegetal se debe plantar eliminando la bolsa de polietileno, sin que se desmorone la tierra; se coloca en el hoyo y se rellena con material extraído del mismo, cuidando que la planta quede a la misma profundidad que tenía originalmente. Se debe apisonar suavemente alrededor de la planta.

El Contratista tendrá que mantener y conservar en perfecto estado los árboles sembrados, hasta su entrega y recibo definitivo por parte de la Interventoría, el cual se hará sesenta días después de efectuada la siembra. Por lo tanto, debe aplicar el riego, insecticidas, fertilizantes y cualquier otra medida necesaria para impedir que se sequen, le permitan arraigarse correctamente y su

supervivencia.

MATERIALES:

- Tierra negra para abono bulto 30 kg
- Planta toscana

MEDIDA Y PAGO:

La medida para el pago de suministro y siembra de la unidad (UND) de planta toscana, debidamente sembrada conforme a las indicaciones, planos y directrices de interventoría.
El precio propuesto debe incluir el suministro, transporte, tierra vegetal, abonos y siembra, la mano de obra, material, equipo, herramienta, permisos, fertilizantes e insecticidas necesarios y, en general todos los costos que genere la presente actividad

3.10.14.11 Suministro y siembra de planta Cufea.

DESCRIPCIÓN:

Las plantas Cufea proyectadas para sembrar, corresponden según lo indicado en los planos del proyecto, colocados utilizando tratamientos radiculares preventivos que deben garantizar la permanencia de plantas en cada una de las áreas demarcadas para que den imagen paisajística al proyecto.
Todos los procedimientos de la siembra de las plantas, contarán con la debida aprobación por parte de la Interventoría y, adicionalmente, con la asesoría y la supervisión de la entidad competente.
La siembra se deberá realizar después de la terminación de las obras de cimentación y durante la instalación de los acabados, procurando que las especies no sufran y mueran. Se deberá tener especial cuidado en la manipulación del material vegetal, por lo que se debe procurar la utilización del vivero más cercano al lugar de siembra. Se tendrán en cuenta las técnicas para siembra, requerimientos de agua, abonos, funguicidas y plaguicidas que garanticen el éxito de estos trabajos
Se debe realizar la preparación del terreno y ahoyado: Se deben eliminar las malezas y pasto haciendo un plato de 0.50 m. Con azadón, ubicando en el centro un hoyo de 0.5 m de diámetro y una profundidad mínima de 0.5 m dependiendo del tamaño de las plántulas.

- Fertilización: Aplicar 3 días antes de la plantación 50 gr de abono orgánico como gallinaza, humus, estiércol, compost, etc. O abono químico revuelto con tierra en la misma cantidad.
- Época de siembra: Se deberá realizar en época de lluvia cuando no se posea riego.
- Siembra: El material vegetal se debe plantar eliminando la bolsa de polietileno, sin que se desmorone la tierra; se coloca en el hoyo y se rellena con material extraído del mismo, cuidando que la planta quede a la misma profundidad que tenía originalmente. Se debe apisonar suavemente alrededor de la planta.

El Contratista tendrá que mantener y conservar en perfecto estado los árboles sembrados, hasta su entrega y recibo definitivo por parte de la Interventoría, el cual se hará sesenta días después de efectuada la siembra. Por lo tanto, debe aplicar el riego, insecticidas, fertilizantes y cualquier otra medida necesaria para impedir que se sequen, le permitan arraigarse correctamente y su supervivencia.

MATERIALES:

- Tierra negra para abono bulto 30 kg
- Planta Cufea

MEDIDA Y PAGO:

La medida para el pago de suministro y siembra de la unidad (UND) de planta cufea, debidamente sembrada conforme a las indicaciones, planos y directrices de interventoría.
El precio propuesto debe incluir el suministro, transporte, tierra vegetal, abonos y siembra, la mano de obra, material, equipo, herramienta, permisos, fertilizantes e insecticidas necesarios y, en general todos los costos que genere la presente actividad.

3.10.15 MOBILIRIARIO SUMINISTRO

3.10.15.1 Suministro e instalación de Bebedero atlas o similar.

DESCRIPCIÓN:

Se refiere al suministro e instalación de bebedero con cuerpo cuadrado de hierro con tratamiento Ferrus, proceso protector del hierro que garantiza una óptima resistencia a la corrosión, acabado imprimación epoxi y pintura en polvo color gris martelé, pletina fijación grifo pulsador de acero niquelado, reja sumidero de acero galvanizado y marco angular de acero acabado pintura poliéster al horno color negro forja, finalmente para instalar el bebedero debe anclarse por medio de pernos de 3/8” y así culminar la actividad.



Gráfico Ilustrativo bebedero Atlas o similar.

MATERIALES:

- Bebedero Atlas o similar fuente con cuerpo cuadrado de hierro, grifo niquelado, una reja sumidero de fundición dúctil y marco de hierro que evita que se esparza el agua por los alrededores
- Pernos de anclaje A-235 3/8”
- Sistema epóxico para anclajes 600ml

MEDIDA Y PAGO:

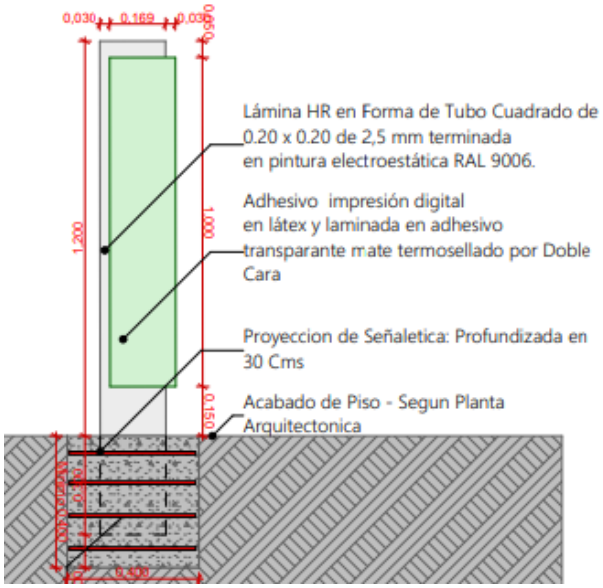
Se medirá y pagará por unidad (UND) de bebedero atlas o similar debidamente suministrado e instalada, de acuerdo a las dimensiones, ubicación, niveles y demás características mostradas en

los detalles de los planos del proyecto y demás documentos técnicos que hacen parte de los pliegos o a las indicaciones de la Interventoría.

3.10.15.2 Suministro e instalación de señalética impresa en vinilo adhesivo laminado brillante, con base de medidas 1.00m de alto 0.20m de ancho cada una de las caras, para enterrar la base es de 0.40m, el acabado en pintura electrostática y el empotrado en lámina galvanizada con impresión (incluye cimentación)

DESCRIPCIÓN:

Se refiere al suministro e instalación de señalética impresa en vinilo adhesivo brillante y laminado, esta consta de una base con medidas de 1.00m de alto y 0.20m de ancho por cada una de las caras, su acabado es en pintura electrostática y el empotrado en lámina galvanizada con impresión.
Esta señalética irá embebida por una base en concreto a una profundidad de 0.40m, según especificaciones de los planos de detalles arquitectónicos, teniendo en cuenta el acero de refuerzo, concreto, anclajes y sistema epóxico.



MATERIALES:

- Señalética impresa en vinilo laminado brillante, con base de medidas 1.00m de alto 0.20m de ancho cada una de las caras, para enterrar la base es de 0.40m, el acabado en pintura electrostática y el empotrado en lámina galvanizada
- Concreto 3000 psi mezclado en sitio
- Curador de concreto tipo antisol o similar
- Acero de refuerzo figurado
- Alambre negro #17
- Pernos de anclaje A-235 3/8”
- Sistema epóxico para anclajes 600ml

MEDIDA Y PAGO:

Se medirá y pagará por unidad (UND) de señalética debidamente suministrado e instalado, siguiendo las dimensiones, alcance, cobertura y demás detalles mostrados en los planos arquitectónicos, previa la aprobación por parte de la Interventoría.
El precio propuesto incluirá los costos de la totalidad de los materiales suministrados en obra, los costos totales de la mano de obra, equipo y herramientas requeridos para la realización completa de la presente actividad.

3.10.15.3 Suministro e instalación de señalética impresa en vinilo adhesivo laminado brillante, tiene una lámina de HR de 8mm con medidas 1.88m de alto 0.80m y un cuadro incrustado en lámina cold rolled de 2,5mm (incluye cimentación)

DESCRIPCIÓN:

Se refiere al suministro e instalación de señalética impresa en vinilo adhesivo brillante y laminado, esta consta de una base con medidas de 1.00m de alto y 0.20m de ancho pro cada una de las caras, su acabado es en pintura electrostática y el empotrado en lámina galvanizada con impresión.
Esta señalética irá embebida por una base en concreto a una profundidad de 0.40m, según especificaciones de los planos de detalles arquitectónicos, teniendo en cuenta el acero de refuerzo, concreto, anclajes y sistema epóxico.

MATERIALES:

- Señalética impresa en vinilo laminado brillante, con base de medidas 1.00m de alto 0.20m de ancho cada una de las caras, para enterrar la base es de 0.40m, el acabado en pintura electrostática y el empotrado en lámina galvanizada
- Concreto 3000 psi mezclado en sitio
- Curador de concreto tipo antisol o similar
- Acero de refuerzo figurado
- Alambre negro #17
- Pernos de anclaje A-235 3/8”
- Sistema epóxico para anclajes 600ml

MEDIDA Y PAGO:

Se medirá y pagará por unidad (UND) de señalética debidamente suministrado e instalado, siguiendo las dimensiones, alcance, cobertura y demás detalles mostrados en los planos arquitectónicos, previa la aprobación por parte de la Interventoría.
El precio propuesto incluirá los costos de la totalidad de los materiales suministrados en obra, los costos totales de la mano de obra, equipo y herramientas requeridos para la realización completa de la presente actividad.

3.10.15.4 Suministro e instalación de basurera Oval con tambor elaborado en lamina de acero inoxidable micro perforada, (incluye cimentación).

DESCRIPCIÓN:

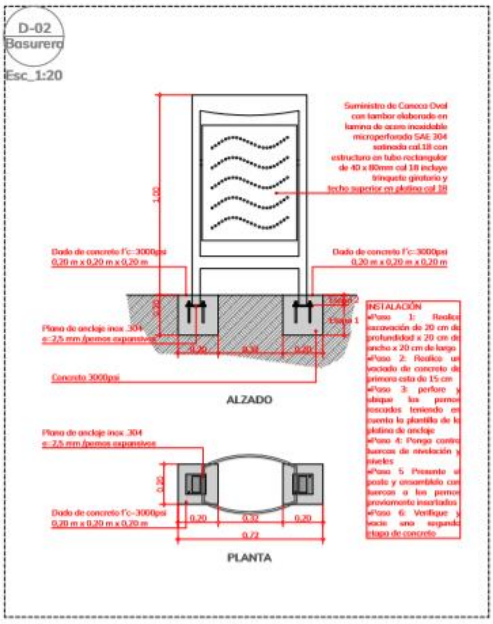
Se refiere al Caneca Oval con tambor elaborado en lamina de acero inoxidable micro perforada SAE 304 satinada cal.18 con estructura en tubo rectangular de 40 x 80mm cal 18 incluye trinquete giratorio y techo superior en platina cal 18, su lámina es perforada y contenedor sin tapa superior proporciona un componente de seguridad al dejar ver si interior el contenido y evitar que almacenen materiales peligrosos. También cuenta con un herraje en forma de H proporciona excelente estabilidad y permite al contenedor girar para realizar mantenimiento o vaciar el contenido; la basurera posee un pin cerrojo que evita que la basurera se encuentre en movimiento y garantiza la postura correcta del contenedor garantizando su estética y en la base del contendor el fondo también posee perforaciones para que no se acumulen líquidos y desechos permanezcan secos evitando malos olores.

La basurera cuenta con diferentes componentes como son:

1. El cuerpo elaborado en lámina de acero inoxidable SAE 304 calibre 18 (1.2mm)
2. La tubería elaborada en acero inoxidable SAE 304 calibre 18 de 2” de diámetro rectangular 40 X 80 mm
3. Herrajes elaborados en acero inoxidable SAE 304 maquinados

La basurera se entrega debidamente instalada según los detalles en planos del proyecto y/o indicaciones de la Interventoría; se incluye anclajes que aseguran el elemento al dado de concreto que se va a fundir encima del piso existente.

El proveedor de la basurera debe tener las certificaciones ISO 9001:2015 e ISO 14001:2015 en diseño, desarrollo, fabricación, y comercialización de, mobiliario urbano y accesorios en acero inoxidable.



MATERIALES

- Basurera en acero inoxidable sencilla
- Concreto 3000 psi mezclado en sitio
- Curador de concreto tipo antisol o similar

- Desencofrante Para concreto
- Pernos de anclaje A-325 3/8”
- Sistema epóxico para anclajes 600ml

MEDIDA Y PAGO:

Se medirá y pagará por unidad (UND) de basurera en acero inoxidable debidamente montada, instalada y anclada, de acuerdo a las dimensiones, ubicación, niveles y demás características mostradas en los detalles de los planos del proyecto, indicaciones de la Interventoría y demás documentos técnicos que hacen parte de los pliegos.
El precio propuesto incluirá el transporte, suministro e instalación en obra de la unidad completa, todos los costos de mano de obra para su empotramiento y montaje completo y definitivo, los costos de los equipos, herramientas, herrajes y demás elementos que se requieran para la ejecución completa de esta actividad.

3.10.16 DOTACIÓN DEPORTIVA

3.10.16.1 Suministro e instalación de arco para cancha múltiple fija para baloncesto y microfútbol en tubería 1 1/2", 2" y 3", incluye tablero acrílico cristal de 10 mm, aro metálico y juego de mallas.

DESCRIPCIÓN:

Se refiere al suministro e instalación de Arco para cancha múltiple fija para baloncesto y microfútbol en tubería 1 1/2", 2" y 3", incluye tablero acrílico cristal de 10 mm, aro metálico y juego de mallas.



MATERIALES:

- Arco para cancha múltiple fija para baloncesto y microfútbol en tubería 1 1/2", 2" y 2.5", incluye tablero acrílico cristal de 10 mm, aro metálico, malla para baloncesto y microfútbol.

MEDIDA Y PAGO:

Se medirá y pagará por unidad (UND) de arco para cancha múltiple fija para baloncesto y microfútbol en tubería 1 1/2", 2" y 3", incluye tablero acrílico cristal de 10 mm, aro metálico y juego de mallas, debidamente montado e instalado, de acuerdo a ubicación, niveles y demás características mostradas en los detalles de los planos del proyecto, indicaciones de la Interventoría y demás documentos técnicos que hacen parte de los pliegos.
El precio propuesto incluirá el transporte, suministro e instalación en obra de la unidad completa, todos los costos de mano de obra para su empotramiento y montaje completo y definitivo, los costos de los equipos, herramientas y demás elementos que se requieran para la ejecución completa de esta actividad

3.10.16.2 Suministro e instalación de malla para voleibol con cable de acero, incluye antenas, porta-antenas y par de postes en tubo tipo pesado para empotrar con ganchos fijos para variar altura

DESCRIPCIÓN:

Esta actividad consiste en el suministro e instalación de Malla para voleibol con cable de acero, incluye antenas, porta-antenas y par de postes en tubo tipo pesado para empotrar con ganchos fijos para variar altura.

MATERIALES:

- Malla para voleibol tipo MIYAGI o similar con cable en acero, incluido antenas y porta antenas
- Postes para voleibol en tubo tipo pesado con bases para empotrar, con ganchos fijos para variar altura de malla

MEDIDA Y PAGO:

Se medirá y pagará por Unidad (UND) de Malla oficial de voleibol (incluye antena, porta antena y postes) suministrada y debidamente instalada en las áreas indicadas en los planos previa aceptación de la Interventoría.
El precio propuesto debe incluir el suministro de todos los materiales puestos en obra, todos los costos de mano de obra, transportes, equipos y herramientas indispensables para el desarrollo y culminación completa de la presente actividad.

3.11 PLAN DE MANEJO DE TRAFICO

3.11.1 Implementación del plan de manejo de tráfico. Incluye barricadas, flechas luminosas, linternas de regulación, paletas pare siga de 45 cm, delineadores tubulares (colombinas), barreras plásticas (maletines tipo new jersey), cinta plástica "peligro no pase", flasher luminoso, señalización de primer nivel, señal vertical de primer y segundo nivel, señales móviles, derechos DTB plan de manejo de tránsito de alto impacto, elaboración plan de manejo de tránsito, derechos DTB seguimiento mensual de plan de manejo de tránsito.

Descripción:

Este ítem comprende la implementación del plan de manejo de tráfico. Incluye barricadas,

flechas luminosas, linternas de regulación, paletas pare siga de 45 cm, delineadores tubulares (colombinas), barreras plásticas (maletines tipo new jersey), cinta plástica "peligro no pase", flasher luminoso, señalización de primer nivel, señal vertical de primer y segundo nivel, señales móviles, derechos DTB plan de manejo de tránsito de alto impacto, elaboración plan de manejo de tránsito, derechos DTB seguimiento mensual de plan de manejo de tránsito.

Materiales:

- Barricadas
- Flechas luminosas
- Linternas regulación
- Paletas pare siga 45 cm
- Delineadores tubulares (colombinas)
- Barreras plásticas (maletines tipo newjersey)
- Cinta plástica "peligro no pase"
- Flasher luminoso
- Señalización de primer nivel (pasavias en tela 6 mts x 0.90 mts, incluye instalación)
- Señal vertical de primer y segundo nivel (fijas) sr - sp de 60 cm
- Señales móviles de aproximación de 60 cm
- Derechos dtb plan de manejo de tránsito alto impacto
- Elaboración plan de manejo de transito
- Derechos dtb seguimiento mensual plan de manejo de transito

Unidad y pago:

Este ítem se medirá y pagará por unidad (Und) elaborada y aprobada. El precio propuesto debe incluir todos los costos de mano de obra, equipos, transporte y herramientas indispensables para el desarrollo y culminación completa de la presente actividad.

3.12 ASEO Y LIMPIEZA.

3.12.1.1 Realización de actividades de aseo y limpieza.

DESCRIPCIÓN:

Esta actividad se refiere al aseo y limpieza final de toda el área intervenida para adelantar el proyecto en su totalidad.

MATERIALES:

- Elementos de aseo y limpieza

MEDIDA Y PAGO:

Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) de área aseada y limpiada a un grado satisfactorio aprobado y aceptado por la Interventoría.
El precio propuesto debe incluir todos los costos de mano de obra necesarios para el lavado de

las áreas que así lo requieran, así como del barrido de las áreas pavimentadas, la limpieza de los equipos instalados, de las superficies adoquinadas y demarcadas, el desmontaje de las últimas instalaciones provisionales de obra, retiro de elementos y sobrantes, recuperación de las áreas ocupadas temporalmente por la administración de la obra, retiro de maleza y objetos extraños en las áreas empradizadas, en fin, de un aseo nítido y de una limpieza cabal de todas las áreas intervenidas del proyecto.
Se incluirán también en el precio, todos los costos de los utensilios y herramienta menor, así como el retiro definitivo de la obra de todos los sobrantes anteriormente mencionados. De no efectuarse una limpieza a grado cabal, no se podrá adelantar la liquidación final de la obra.

3.13 CERTIFICACIÓN, LEGALIZACIÓN Y DOCUMENTACIÓN DE LA INSTALACIÓN

3.13.1 Elaboración de planos y memorias de cálculo AS Build.

DESCRIPCIÓN:

Este ítem comprende la elaboración de planos y memorias de cálculo AS Build.

MATERIALES:

Este ítem no incluye materiales.

UNIDAD Y PAGO:

Este ítem se medirá y pagará por unidad (Und) elaborada y aprobada. El precio propuesto debe incluir todos los costos de mano de obra, equipos, transporte y herramientas indispensables para el desarrollo y culminación completa de la presente actividad.

3.13.2 Certificación plena de conformidad con RETIE expedida por organismo acreditado ONAC.

DESCRIPCIÓN:

Este ítem comprende la certificación plena de conformidad con RETIE expedida por organismo acreditado ONAC.

MATERIALES:

- Certificación plena de conformidad con RETIE expedida por organismo acreditado ONAC.

UNIDAD Y PAGO:

Este ítem se medirá y pagará por unidad (Und) elaborada y aprobada. El precio propuesto debe incluir todos los costos de mano de obra, equipos, transporte y herramientas indispensables para el desarrollo y culminación completa de la presente actividad.

3.13.3 Certificación plena de conformidad con RETILAP expedida por organismo acreditado ONAC.

DESCRIPCIÓN:

Este ítem comprende la certificación plena de conformidad con RETILAP expedida por organismo acreditado ONAC.

MATERIALES:

- Certificación plena de conformidad con RETILAP expedida por organismo acreditado ONAC.

UNIDAD Y PAGO:

Este ítem se medirá y pagará por unidad (Und) elaborada y aprobada. El precio propuesto debe incluir todos los costos de mano de obra, equipos, transporte y herramientas indispensables para el desarrollo y culminación completa de la presente actividad.

ANEXO 1. GENERALIDADES DE OBRA CIVIL

-Será obligación primordial del contratista ejecutar el trabajo estrictamente de acuerdo con los planos y especificaciones; para lo cual, presentará muestras de los materiales a utilizar para la aprobación del Interventor.

-Se asume que las cotas y dimensiones corresponden a las especificadas en los planos, sin embargo, será de carácter obligatorio por parte del contratista verificar los planos y las medidas en el terreno antes de iniciar los trabajos.

Cualquier discrepancia debe ser aclarada prontamente con el Interventor, de lo contrario si se presenta la necesidad de hacer correcciones después de adelantada la obra, el costo de estas será por cuenta del contratista.

-Es obligación del Contratista verificar la correspondencia entre las cantidades de obra, las especificaciones técnicas y la ejecución del proyecto. Cualquier inconsistencia debe ser aclarada en forma previa con la Interventoría. Las cantidades contratadas pueden acercarse por exceso o por defecto a las cantidades necesarias a ejecutar.

-Cuando en las especificaciones se indique algún equipo o material por su nombre de fábrica, se hace con el objeto de establecer Standard de calidad, tipo y características. El contratista podrá usar productos equivalentes, siempre y cuando sean técnicamente similares y se cuente con las exigencias indicadas tanto en planos como en las especificaciones técnicas, previa aprobación previa del Interventor.

-El contratista deberá suministrar en el lugar de la obra los materiales necesarios de la mejor calidad, conforme a las especificaciones, planos y anexos, así como los equipos, maquinaria, herramientas, dotaciones, personal directo e indirecto, gestión de seguridad industrial, salud ocupacional y medio ambiente (incluida la dirección), elementos y sistemas de protección al personal, insumos, materiales auxiliares y de consumo, materiales consumibles y elementos para el control ambiental y seguridad industrial y cualquier otro que se requiera, aunque no sea mencionado específicamente, en las fechas indicadas en la programación detallada de la obra, cumpliendo oportunamente, entre otros aspectos, con el envío y recepción de los mismos en el sitio de la obra

-Garantizar la buena calidad de los equipos, materiales, insumos y elementos objeto de instalación y/o utilizados para el cumplimiento del objeto del contrato.

-Suministrar los materiales, equipo, herramientas y personal calificado para ejecutar los ensayos de laboratorio y pruebas requeridas para todas las disciplinas, los cuales serán realizadas por su cuenta y riesgo, con el fin de verificar la calidad de los materiales y los demás elementos que se instalen en la obra, de dichos ensayos se dejará trazabilidad en el dossier de construcción.

-Suministrar el personal competente y especializado para ejecutar, de la mejor forma posible, los trabajos a que hacen referencia las especificaciones, planos y anexos.

-Pagar cumplidamente al personal a su cargo sueldos, prestaciones, seguros, bonificaciones y demás que ordena la Ley, de tal forma que la administración municipal, bajo ningún concepto, asumirá responsabilidades por omisiones legales del contratista.

-Celebrar y ejecutar los subcontratos necesarios para la realización de los trabajos, garantizando que estos no darán lugar al surgimiento de ningún tipo de vínculo entre el subcontratista y El Municipio.
-Contar con una oficina central que, entre otros aspectos, le preste soporte en asuntos de orden técnico, legal, administrativo, financiero y contable a la ejecución de la obra.

-Mantener tanto el personal de vigilancia como las medidas de seguridad en las áreas de intervención en donde se ejecute la obra.

-Efectuar las reparaciones necesarias a las áreas intervenidas como consecuencia de los defectos de estabilidad, y a las áreas contiguas que presenten deterioro, incluso dentro del año siguiente a la entrega de las obras.

- Demoler y reemplazar, por su cuenta y riesgo, en el término indicado por el interventor, toda actividad ejecutada que resulte defectuosa según el análisis de calidad, o que no cumpla las normas de calidad requeridas para la obra, ya sea por causa de los insumos o de la mano de obra.

-Llevar una bitácora de obra, que será la memoria diaria de todos los acontecimientos, circunstancias y decisiones relacionados con la ejecución de los trabajos, además, allí se registrará la visita de funcionarios que tengan que ver con el proyecto y sus apreciaciones, sugerencias y observaciones. Esta bitácora debe permitir la comprensión general de la obra y desarrollo de las actividades de acuerdo con el cronograma de ejecución e inversión aprobado. Debe firmarse por el director de obra y por el director de la Interventoría y adicionalmente debe estar foliada. También tendrán acceso a esta bitácora, los representantes del Municipio.

-Realizar semanalmente el registro fotográfico y de video del avance de la ejecución de la obra, procurando mostrar desde un mismo punto el progreso o avance.

-Elaborar las actas de entrega parcial de obra y la de entrega final de la misma.

-Rendir y elaborar los informes, conceptos, estudios y demás trabajos que se le soliciten en desarrollo del contrato, y en general, presentar toda la información y documentación requerida por el Interventor o por El Municipio.

-Utilizar los diseños, planos, estudios técnicos y especificaciones de construcción entregados por El Municipio, únicamente para el desarrollo del objeto contractual. --Revisar, junto con la interventoría, dentro de los diez (10) días siguientes a la suscripción del acta de inicio, la totalidad de los diseños, planos, estudios técnicos y especificaciones de construcción. Si vencido el plazo señalado el contratista no presenta ninguna observación, se entiende que acepta en su integridad tales documentos.

-Informar oportunamente al interventor y al Municipio sobre cualquier eventualidad que pueda surgir y que implique retraso en el desarrollo del contrato.

-Responder por cualquier tipo de reclamación, judicial o extrajudicial, que instaure, impulse o en la que coadyuve el personal, los subcontratistas o un tercero contra El Municipio, por causa o con ocasión del contrato.

-Estudiar cuidadosamente, los planos del proyecto, leer atentamente las especificaciones e inspeccionar el lugar de la obra para determinar aquellas condiciones del terreno que puedan afectar los trabajos a

realizar.

-Una vez finalizada la obra, el contratista deberá elaborar y entregar en original los planos récord de la misma incorporando las modificaciones sucedidas en obra, así como el Dossier de construcción que incluye toda la documentación, protocolos, procedimientos, hojas de datos técnicos, manuales, catálogos, certificados, planos y otros documentos inherentes al proyecto que respalden las inspecciones y pruebas a las instalaciones, equipos, subsistemas y sistemas, individualmente y en conjunto, en cumplimiento con las especificaciones técnicas, el diseño y planos del proyecto.

-Realizar por su cuenta y riesgo, el suministro de los servicios públicos provisionales para la ejecución del proyecto. Responder por el pago del consumo de servicios públicos utilizados con ocasión de la ejecución de la obra y trabajos.

-El Contratista deberá mantener a todo el personal que labore en la obra debidamente identificado con carné y chaleco o prenda de vestir uniforme, para su inmediato reconocimiento.

-Cumplir con la totalidad de los alcances descritos en el pliego de condiciones y sus anexos, que hacen parte integral del contrato de obra.

1. CRONOGRAMA DE OBRA

Antes de iniciar la obra, el contratista deberá presentar un programa de trabajo, que permita establecer el orden y duración de cada una de las etapas de la obra, así como la gestión de compras o adquisición principalmente de los materiales, herramientas, equipos o cualquier otro elemento importado, o traído de otra localidad, requerido para la ejecución, desarrollo y entrega de la obra, así como los hitos de tiempo de fabricación, pruebas en fábrica, pruebas instalación parcial, pruebas de sistemas, por lo tanto, no se aceptaran retardos en la terminación del proyecto por ninguna de estas causas.

2. CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVIDAD LEGAL

El Contratista deberá conocer todas las leyes y decretos de la República de Colombia, además de las ordenanzas, acuerdos y decretos expedidos por los órganos legislativos regionales y locales, que pudieran afectar de alguna manera el desarrollo del contrato y es su obligación el cumplimiento de ellos.

3. ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD

El Contratista deberá incluir dentro de su organización administrativa el diseño e implementación de un modelo de aseguramiento de la calidad. La responsabilidad por la calidad de la obra es única y exclusivamente del Contratista y cualquier supervisión, revisión, comprobación o inspección que realice la Administración Municipal o sus representantes, se hará para verificar su cumplimiento, y no exime al Contratista de su obligación sobre la calidad de las obras, compras y estudios objeto del contrato.

4. AUTOCONTROL

El contratista deberá contar con laboratorios con personal calificado e idóneo para tal labor, previamente aprobado por la Interventoría técnica que le permita realizar todas las pruebas de diseño y control de calidad exigidas en las presentes especificaciones, las cuales tienen carácter de preceptivo.
Todos los elementos del laboratorio deberán encontrarse en perfectas condiciones de funcionamiento y

aquellos que lo requieran deben tener al día su certificado de calibración.

5. MANEJO AMBIENTAL.

Todos los procesos constructivos o actividades que influyen de alguna manera sobre el medio ambiente se enmarcarán dentro de las leyes vigentes para este manejo, con el objeto de minimizar el impacto producido sobre la naturaleza, la salud de las personas, los animales, los vegetales y su correlación, de tal forma que se oriente todo el proceso a la protección, la conservación y el mejoramiento del entorno humano y biológico, tanto en las áreas objeto del contrato como de las zonas adyacentes al mismo.
El contratista está en la obligación de realizar todas las actividades pertinentes a permisos ambientales o tramitar todas las licencias a que hubiera lugar.

6. PERMISOS Y LICENCIAS

El contratista deberá obtener y presentar a la interventoría todos los permisos y licencias que correspondan para la ejecución correcta y legal de las obras, compras y estudios contemplados en el contrato, así como el pago de todos los impuestos y derechos de los cuales no esté exonerado.

7. DESARROLLO Y CONTROL DE LOS TRABAJOS:

1. Movilización

El contratista deberá realizar todos los arreglos necesarios con miras al oportuno y cuidadoso embarque y transporte de los materiales y equipos requeridos para la ejecución de la obra, con el fin de asegurar el avance normal de los trabajos de acuerdo con el programa aprobado.

2. Equipos

El Contratista deberá mantener en los sitios de las obras los equipos adecuados a las características y magnitud de las obras y en la cantidad requerida de manera que se garantice su ejecución de acuerdo con los planos, especificaciones técnicas de construcción, programas de trabajo y dentro de los plazos previstos, con los índices de calidad exigidos en la especificación respectiva.

La interventoría se reservará el derecho de exigir el reemplazo o reparación por cuenta del Contratista, de aquellos equipos que a su juicio sean inadecuados o insuficientes o que por sus características no se ajusten a los requerimientos de seguridad o sean un obstáculo para el cumplimiento de lo estipulado en los documentos del contrato.
Las condiciones de operación de los equipos deben ser tales que no se presenten emisiones de sustancias nocivas que sobrepasen los límites de contaminación de los recursos naturales, de acuerdo con las disposiciones ambientales vigentes.

3. Transporte de equipos y materiales

El transporte de quipos y materiales se hará por las rutas aprobadas por la Interventoría, sin interrupción del tránsito normal. Antes de abordar cualquier vía pavimentada, se deberán limpiar perfectamente las llantas de todos los vehículos empleados en el transporte de materiales.
Por ningún motivo se permitirá la circulación autopropulsada de los equipos de construcción por las vías públicas.

4. Limpieza permanente del área de los trabajos

El Contratista deberá mantener el área de los trabajos, campamentos, almacén, depósitos de materiales entre otros, permanentemente limpias y organizadas, evitando cualquier riesgo de accidentes, daños en personas, o al medio ambiente.

El contratista está obligado a mantener las Obras siempre limpias con sitios destinados para la recolección de basura (en forma reciclada), además de efectuar continuos riegos para evitar emisión de partículas sólidas (polvo). El acopio de los materiales debe ser una forma ordenada sobre un área delimitada.

No se reconocerá pago alguno por esta labor, solo se reconocerá de acuerdo con la especificación técnica correspondiente, la limpieza final de obra.

5. Medida de la obra ejecutada

Con la frecuencia que se haya acordado con la interventoría, se medirán las cantidades de obra realizadas, aplicando los procedimientos y unidades de medida contemplado para cada ítem. Se medirán y pagarán exclusivamente las cantidades correspondientes a las obras previamente aceptadas por la Interventoría técnica, ejecutadas de acuerdo con las instrucciones, los planos de construcción, las especificaciones técnicas y demás documentos del contrato. Nunca se medirán cantidades de obra en exceso de las autorizadas por la Interventoría.

6. Pago de la obra ejecutada

Los precios unitarios definidos para cada ítem, cubrirán los costos de todos los suministros y las operaciones relacionadas con la correcta ejecución de las obras especificadas, excepto aquellos costos correspondientes a las actividades que se indiquen explícitamente.

Los precios unitarios deberán incluir los costos requeridos para el suministro de materiales en el sitio de las obras, desperdicios, transporte, almacenamiento, mano de obra en trabajos diurnos y nocturnos o en días feriados, prestaciones sociales, aportes parafiscales, impuestos, tasas y contribuciones decretadas por los gobiernos nacional, departamental o municipal, herramientas, maquinaria, ensayos de control de calidad, patentes, permisos, derechos, regalías, servidumbres, el cumplimiento de todas las disposiciones sobre seguridad, salubridad y ambiente, las construcción de caminos, canalizaciones y obras provisionales, así como todos los demás gastos inherentes al cumplimiento satisfactorio de cada partida de pago, incluyendo los imprevistos, los gastos de administración y la utilidad del contratista.

El pago por la obra ejecutada en cada partida de trabajo, se determinará multiplicando las cantidades aprobadas por su respectivo precio unitario, descontando de dicha suma los valores fijados en el contrato y las tasas, contribuciones e impuestos por las disposiciones legales vigentes.

7. Mantenimiento de Equipos

Solo se permitirá el mantenimiento de las máquinas en los lugares aprobados por la interventoría técnica al inicio de las obras, y solo se permitirá en las primeras 24 horas, transcurrido este tiempo el contratista deberá sacar el equipo de obra y remplazarlo inmediatamente para que no se incurra en atrasos importantes para la obra.

El sitio que se disponga para las reparaciones de las maquinas deberán tener señalización adecuada para indicar el camino de acceso, ubicación y la circulación de equipos pesados.

8. Abastecimiento de combustibles para los Equipos

El abastecimiento de combustible deberá efectuarse de tal forma que se evite el derrame de hidrocarburos u otras sustancias contaminantes al suelo, ríos, quebradas, arroyos, etc. Similares

medidas deberán tomarse para el mantenimiento de maquinaria y equipo.

9. Modificaciones.

Si durante la localización, el contratista encuentra diferencias notables entre el proyecto y las condiciones del terreno, dará aviso al interventor; quién será el encargado de tomar una decisión al respecto. Todo cambio sugerido por el contratista, debe ser aprobado o rechazado por el Interventor, quién a su vez podrá hacer los cambios que considere desde el punto de vista técnico y económico convenientes previa consulta con la administración municipal. De todo cambio que se realice debe dejarse constancia por medio de actas. El constructor deberá consignar en los planos definitivos todos los cambios que se realicen durante el proceso de la obra. Los cambios que surjan de adiciones o modificaciones sustanciales del proyecto, deberán ser aprobados por el Interventor.

10. Mano de obra.

El personal que se emplee para la ejecución de los diferentes trabajos debe ser responsable, idóneo, poseer la suficiente práctica y los conocimientos para que sus trabajos sean aceptados por la Interventoría. El contratista se responsabiliza por cualquier obra mal ejecutada o que se construya en contra de las normas de estabilidad y calidad. Esto quiere decir que las demoliciones, reparaciones y/o reconstrucciones de obras mal ejecutadas, serán por cuenta del contratista. Es obligación del contratista suministrar, y mantener durante la ejecución de las obras y hasta la entrega total de las mismas, a satisfacción, todo el personal idóneo y calificado en los campos directivos, profesionales, técnicos, administrativos, obreros y demás que se requieran. Cuando a juicio de la Interventoría, el personal al servicio de la obra resultare insuficiente o sin la experiencia necesaria, el contratista procederá a contratar el personal que haga falta y la mano de obra calificada que se requiera o cambiarlo. El personal que emplee el contratista será de su libre elección y remoción. No obstante, lo anterior, la administración se reserva el derecho de solicitar al contratista el retiro o traslado de cualquier trabajador suyo, si la interventoría considera que hay motivo para ello.

Es entendido que el personal que el contratista ocupe para la realización de las obras, no tendrá vinculación laboral con La Administración Municipal y que toda la responsabilidad derivada de los contactos de trabajo correrá a cargo exclusivo del contratista.

11. Pruebas y Ensayos

Todas las pruebas y ensayos, tanto de materiales como de la obra en general, se regirán por lo previsto en las especificaciones técnicas de los pliegos de condiciones y estarán a cargo del contratista. Si fuere preciso, a juicio de la Interventoría, se podrán practicar pruebas o ensayos diferentes a los previstos. Estas pruebas o ensayos serán bajo la responsabilidad del contratista. También se podrán repetir las pruebas o ensayos que se hubieren hecho, en caso de duda, el contratista asumirá los costos de dichas pruebas.

Los ensayos se consideran válidos y aceptados, una vez aprobados por la Interventoría.

Las especificaciones bajo las cuales se harán los ensayos o se ejecutarán los diferentes aspectos de las obras se citan en los lugares correspondientes de estas normas. Donde se mencionen especificaciones o normas de diferentes entidades o instituciones, se entiende que se aplicará la última versión o revisión de dichas normas.

12. Obras Mal Ejecutadas.

El contratista deberá reconstruir a su costa, sin que implique modificación al plazo del contrato o

al programa de trabajo, las obras mal ejecutadas.
Se entiende por obras mal ejecutadas aquellas que, a juicio de la Interventoría, hayan sido realizadas con especificaciones inferiores o diferentes a las señaladas en este pliego de condiciones.
El contratista deberá reparar las obras mal ejecutadas dentro del término que la Interventoría le indique.
Si el contratista no reparare las obras mal ejecutadas dentro del término señalado, se podrá proceder a imponer las sanciones a que haya lugar.
Lo anterior no implica que se releve al contratista de su obligación y de la responsabilidad por la estabilidad de las obras.

13. Varios.

El contratista será responsable de la protección y conservación de la obra ya terminada hasta la entrega y recibo de la obra total en forma definitiva por parte de la Interventoría.
La reparación de daños, si los hubiere, correrá por cuenta del contratista y se harán a satisfacción de la Interventoría.
Tan pronto se terminen los trabajos correspondientes a las presente especificaciones técnicas y antes de que se efectué la liquidación final del contrato, el contratista deberá retirar por su cuenta y riesgo todas las Construcciones provisionales, por él ejecutadas, dejando los terrenos completamente limpios.