ALCALDÍA DE BUCARAMANGA

EP CAMACHO CARREÑO

MUNICIPIO DE BUCARAMANGA

DEPARTAMENTO SANTANDER

Gerardo Andrés Suarez Escobar
Ing. Civil Mat. Prof. 68202-381374 STD

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES

German Augusto Montero Parra
Ingeniero Electricista
Mat. Profesional No CN205-84137

BUCARAMANGA, FEBRERO DE 2023

EP CAMACHO CARREÑO

ESPECIFICACIONES GENERALES 9
OBJETIVO 9
DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA OBRA 9
PLANOS, ESPECIFICACIONES Y MATERIALES 10
LISTADO DE NORMAS TÉCNICAS QUE RIGEN EL PROYECTO. 12
GENERALIDADES 14
OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA 14
CRONOGRAMA DE OBRA 18
CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVIDAD LEGAL 18
ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD 18
AUTOCONTROL 18
MANEJO AMBIENTAL. 19
PERMISOS Y LICENCIAS 19
DESARROLLO Y CONTROL DE LOS TRABAJOS 19
CONCRETOS 25
ACERO 39
ELEMENTOS METÁLICOS 44
1 PRELIMINARES. 50
1.1 MEDICIONES. 50
1.1.1 Localización y replanteo con comisión topográfica, áreas menores a 5.000m2 50
1.2 DESMONTES. 51
1.2.1 Desmonte reja metálica, incluye retiro y disposición final 51
1.2.2 Desmonte de baranda metálica, incluye cargue y retiro. 52
1.2.3 Desmonte de estructura metálica de separación de carriles, incluye cargue y retiro 53
1.3 DEMOLICIONES. 53
1.3.1 Demolición de muros en mampostería e=15 cm, con acabado, sin andamios, incluye cargue, retiro. 54
1.3.2 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) 55
1.3.3 Demolición de columnas y vigas en concreto con martillo eléctrico, incluye cargue, retiro y disposición final 56

1.3.4 Demolición puente peatonal en concreto con retroexcavadora con martillo hidráulico y demás equipos de demolición (incluye vigas, columnas, escaleras, y plataforma), incluye cargue, retiro y disposición final 57
1.4 EXCAVACIONES. 59
1.4.1 Excavación manual en material común en seco, incluye cargue, retiro y disposición final 59
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 61
1.5 RELLENOS, BASES Y SUBBASES GRANULARES 64
1.5.1 Relleno con material proveniente de excavaciones, compactación mecánica con apisonador. 64
1.5.2 Sub Base granular Compactación Mecánica con Rodillo Vibrante Tándem 1m, extendido, nivelación y humedecido manual 65
1.5.3 Base granular Compactación Mecánica con Rodillo Vibrante Tándem 1m, extendido, nivelación y humedecido manual 67
2 CONCRETOS. 69
2.1 CIMENTACIÓN. 69
2.1.1 Solado de limpieza en concreto 1500 psi mezclado en sitio 69
2.1.2 Viga de cimentación en concreto 3000 PSI. Área transversal hasta 624 cm2 70
2.2 PLACAS DE PISO 72
2.2.1 Anden en concreto 3500 psi mezclado en sitio. Acabado con llana de madera. 72
2.2.2 Escalera y/o gradería sobre terreno en concreto 3000 psi mezclado en sitio. Acabado con llana de madera. 74
2.3 BORDILLOS Y SARDINELES 75
2.3.1 Bordillo recto en concreto 3000 PSI mezclado en sitio (10 cm x 35 cm) tipo BS.008 o similar, incluye soldado y acero de refuerzo 75
2.3.2 Sardinel tipo A-10 prefabricado en concreto, achaflanado de 0.20 x 0.50 x 0.80 m. 77
2.4 OBRAS DE DRENAJE 79
2.4.1 Canaleta en Concreto 3500 PSI Mezclado en Sitio. Área Transversal hasta 625 cm2 ..79
3 ACEROS Y ESTRUCTURAS METÁLICAS 81
3.1 ACEROS DE REFUERZO. 81
3.1.1 Acero de refuerzo figurado. 81
3.1.2 Malla electro soldada. 82
4 RED AGUA LLUVIA 83
4.1 RED AGUA LLUVIA 83

4.1.1 Suministro e instalación de red agua lluvia PVC diámetro 6", incluye accesorios de conexión....83
4.2 TUBERIAS PVC PARED ESTRUCTURAL....84
4.2.1 Suministro e instalación de tubería PVC de pared estructural alcantarillado hermético, diámetro 315mm (12''), incluye accesorios de conexión....85
5 APARATOS REDES HIDROSANITARIAS Y AGUAS LLUVIA....88
5.1.1 Suministro e instalación de tapa rejilla prefabricada en concreto para canal Dim: 1.00x0.30x0.06m....88
5.1.2 Suministro e instalación de Canal 1 Monoblock MultiCrain ACO RD 150V TIPO 0.0% o similar, incluye reja y accesorios de conexión....89
5.1.3 Suministro e instalación de Sumidero de entrega para canal PD150V....90
5.1.4 Sumidero lateral SL 200....92
6 ACABADOS PISOS....95
6.1 ACABADO PISO EXTERIOR PEATONAL....95
6.1.1 Suministro e instalación de Piso adoquín peatonal rectangular 10 x 20 x 6 cm en concreto color gris sobre mortero 1:4 y malla gallinero....95
6.1.2 Suministro e instalación de Piso adoquín peatonal rectangular 10 x 20 x 6 cm en concreto colores amarillo, rojo, negro, ocre y anticado, sobre mortero 1:4 y malla gallinero....97
6.1.3 Suministro e instalación de Piso 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....100
6.2 ACABADO PISO VEHICULAR Y CANCHAS....102
6.2.1 Suministro e instalación de Piso adoquín vehicular rectangular 10 x 20 x 8 cm en concreto sobre mortero 1:4 y malla gallinero....102
7 BANCAS....105
7.1.1 Construcción Banca fundida en sitio en concreto pulido de 3000 PSI Tipo BC.010, con espaldar en madera teka incluye solado, acero de refuerzo y endurecedor superficial....105
8 ZONA VERDE....108
8.1.1 Suministro y siembra de árbol casco de vaca h=3.0m....108
8.1.2 Suministro y siembra de planta Portuluaca (mañanitas, amor de un rato)....110
8.1.3 Suministro y siembra de Planta Pentas Lanceolota....111
8.1.4 Suministro y siembra de Planta Cuphea....113
8.1.5 Suministro y siembra de Planta Coral....115
8.1.6 Contenedor de raíces longitudinal, rectangular o cuadrado en concreto de 3000 PSI mezclado en sitio, espesor 10 cm, Incluye malla electrosoldada y acero de refuerzo....117
8.1.7 Suministro y siembra de Planta Verbena Roja....119
8.1.8 Suministro y siembra de Árbol Cecropia h:1.20m....121

9 MOBILIRIARIO SUMINISTRO 123

9.1.1 Suministro e instalación de Basurera en acero inoxidable sencilla pivotante, (incluye cimentación) 123

9.1.2 Suministro e instalación de Bolardo metálico empotrado, (incluye cimentación) 125

9.1.3 Suministro e instalación de Ciclo estacionamiento tipo U invertida (800 x 900h)mm fabricado con tubo 1 1/2" acero inoxidable 304 calibre 14. 126

10 SEÑALIZACION 128

10.1.1 Suministro y aplicación de Marca vial con pintura termoplástica o de larga duración (cebras, líneas senderos, leyendas, pictogramas, antibloqueo entre otros) 128

10.1.2 Suministro e instalación de reductor de velocidad con estoperol metálico. 128

11 ASEO Y LIMPIEZA 129

11.1.1 Aseo y limpieza de las áreas del proyecto 129

12 OBRAS ELECTRICAS 130

12.1 OBRAS PROVISIONALES Y PRELIMINARES 130

12.1.1 Retiro, transporte y entrega en bodega del municipio de luminaria tipo alumbrado público 130

12.1.2 Retiro y transporte a bodega del municipio de poste de concreto de 8 - 14 m. Incluye demolición de base y disposición final de escombros. 130

12.1.3 Retiro, transporte y entrega en bodega del municipio de conductor de redes de baja tensión aérea /subterránea en cualquier calibre. 130

12.1.4 Retiro, desarme, trasporte a bodega del municipio de Caja de medidor, tableros de distribución, salidas eléctricas internas, salidas de comunicaciones internas en edificación a remodelar. 131

12.1.5 Reparación de caja de inspección de 600x600x880 mm (medidas internas) norma CODENSA CS274. Incluye tapa de concreto reforzado de 3000 psi de 720 x 720 mm con marco y contramarco metálico soldados, fondo en gravilla Y señalización RETIE y ESSA para todos los circuitos. 131

12.2 CANALIZACION BAJA TENSION 132

12.2.1 Suministro, transporte e instalación de acometida en tubería metálica galvanizada de 2” x 6 m con capacete galvanizado de 2”, conectores de perforación, amarres en cinta bandit, base en concreto y demás accesorios. 132

12.2.2 Suministro, transporte e instalación de ducto 2" PVC conduit tipo pesado. Incluye excavación 0,9 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. 132

12.2.3 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. 133

12.2.4 Suministro, transporte e instalación de banco de ductos 3x1-1/2" PVC conduit tipo pesado. Incluye excavación 0,9 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. 133

12.2.5 Suministro, transporte e instalación de ducto 3/4" PVC conduit tipo pesado. Incluye excavación 0,9 m, base compactada en arena de peña, relleno compactado en arena de peña y tierra de excavación, banda plastica de señalización y retiro de escombros y disposición final. 134

12.3 REDES DE BAJA TENSION 134

12.3.1 Suministro, transporte e instalación de red canalizada en cable de cobre No 3x12 encauchetado PVC 75°/600V....134

12.3.2 Suministro, transporte e instalación de red canalizada en cable de cobre No 4x16 encauchetado PVC 75°/600V....135

12.3.3 Red eléctrica Bifasica en 2x6(F) + 1x6(T) cable de AL-8000, para iluminacion perimetral 135

12.3.4 Suministro, transporte e instalación de red Cu 3x8+10 XLPE/PVC antifraude con neutro concéntrico. Incluye accesorios de instalación y señalización RETIE. 135

12.4 ESTRUCTURAS BAJA TENSION....136

12.4.1 Suministro, transporte e instalación de electrodo de puesta a tierra en varilla cooperwell. Incluye conector trasversal, conductor, electrodo tipo varilla cooperwell de 2,4m x5/8" y tratamiento de tierra....136

12.4.2 Suministro, transporte e instalación de caja de inspección de 600x600x880 mm (medidas internas) norma codensa CS274. Incluye tapa de concreto reforzado de 3000 psi de 720 x 720 mm con marco y contramarco metálico soldados, fondo en gravilla Y señalización RETIE y ESSA para todos los circuitos. 136

12.4.3 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. 137

12.4.4 Suministro, transporte e instalación en zona urbana de Poste de Poliéster Reforzado en Fibra de Vidrio. Línea "L PREMIUM" Referencia: 5.5m-150Kgf (CR) de empotramiento con soporte top post de doble anclaje en aluminio inyectado y terminado en pintura polvo poliester. Incluye cimentación, marcación y demás accesorios de instalación. El poste debe contar con diseño estructural para las cargas definidas en el diseño. 137

12.4.5 Suministro, transporte e instalación en zona urbana de Columna metálica Brazo Sencillo en Lamina de Acero Galvanizada de 5" de diametro y 3 mm de calibre; referencia OLERON de 9.00 m de alto (para una luminaria alojada a una altura de 8.0 m), incluye peldaños de fijación, apoya pies, soporte para proyector con su correspondiente caja de accesorios eléctricos, canastilla de anclaje y acabado en pintura en polvo poliester. Incluye

cimentación de canastilla, pintura de barrera epóxica 40 cm , conexión a tierra, marcación y demás accesorios de instalación. 138

12.4.6 Suministro de POSTE OLERON o similar- CERTIFICADO de 10,0m de altura BRAZO DOBLE PROPÓSITO. manufacturado en dos secciones Biseladas y Punta led decorativa , dispuesto para instalar Luminaria LED AP. Galvanizado en caliente en su totalidad y Pintura Polvo poliester aplicada de manera electrostatica. Incluye: Canastilla para cimentación con pernos, wasas y arandelas Galvanizadas en su totalidad - Retilap....139

12.4.7 Construcción de obra civil en ladrillo a la vista para empotrar módulo de medida, protección y control. 139

12.5 EQUIPOS BAJA TENSION 140

12.5.1 Suministro, transporte e instalación de gabinete metálico de 120x90x40 cm, construido en lamina cold rolled C16, 3 compartimentos, 3 puertas con chapa de seguridad, frente muerto removible, acabado en pintura electrostática. Incluye: acrilicos, barraje trifásico + neutro + tierra, canaletas, bornera de conexiones, riel omega, acrilicos de seguridad, cableado, conectores, señalización RETIE, candado anticizalla para cada puerta, llavero en acrilico negro letras blancas 2x4 cm y demás accesorios....140

12.5.2 Suministro, transporte e Instalación de Medidor eléctrónico trifásico de medida directa WM-053F Cl 1.0 Activa- Cl 2.0 Reactiva 3 x 380 V 5(100) A con con puerto de Comunicación RS-485. 141

12.5.3 Suministro, transporte instalación de UPS 500 VA/220V. Incluye: accesorios de instalación y señalización RETIE....141

12.5.4 Suministro, transporte e instalación de Kit de telemedida y telegestión tipo WM o similar. 141

12.5.5 Suministro, transporte instalación de controlador monofásico de medida directa WM-05Y 60 A/240 V o similar con comunicación RS-485. 142

12.5.6 Suministro, transporte e instalación de DPS SCHNEIDER ELECTRIC IPDR 40R 3P+N Un 220V, Uc 340 V, Isc 10KA, Imax 40KA, Tipo 2, o similar 142

12.5.7 Suministro, transporte e instalación de Totalizador industrial 3x20 A, 240-440V, 25-12,5 KA. Incluye señalización RETIE. 143

12.5.8 Suministro, transporte e instalación de Automático tipo riel 1x20 A, 120V, 20-6 KA. Incluye señalización RETIE. 143

12.5.9 Suministro, transporte e instalación de Automatico tipo riel 3x40 A, 220-440V, 20-6 KA. Incluye marcación RETIE. 144

12.5.10 Suministro, transporte e instalación de conector de derivación tipo gel GHFC-1 calibres principal 6-2 y derivación 14-8 AWG. 144

12.5.11 Suministro, transporte e instalación de Automático tipo riel 2x20 A, 220-440V, 20-6 KA. Incluye señalización RETIE. 144

12.6 SALIDAS ILUMINACIÓN EXTERIOR AP PARQUES - BAJA TENSION 145

12.6.1 Suministro, transporte e instalación de luminaria marca SCHREDER ref. YOA MIDI, instalación vertical, 24 LEDs, NW740, 53 W, distribución fotométrica y óptica del led según

estudio fotométrico, con base para fotocelda de 7 pines, CL II, Marcado AP BGA. Incluye: marcación, soporte top post en Y, demás accesorios de instalación. 145

12.6.2 Suministro, transporte e instalación de luminaria marca SCHREDER ref. YOA MIDI, instalación horizontal, 32 LEDs, NW740, 69.5 W, distribución fotométrica y óptica del led según estudio fotométrico. Incluye: perno de seguridad, marcación, base para fotocelda de 7 pines y demás accesorios de instalación. 145

12.7 CERTIFICACIÓN, LEGALIZACIÓN Y DOCUMENTACIÓN DE LA INSTALACIÓN 146

12.7.1 Certificación plena de conformidad con RETIE expedida por organismo acreditado ONAC. (B).....146

12.7.2 Certificación plena de conformidad con RETILAP para alumbrado exterior o interior expedida por organismo acreditado ONAC. (B).....147

12.7.3 Retiro de medidor existente. (O retiro de sellos).....147

12.7.4 Legalización de la instalación ante el operador de red. Incluye aprobación del proyecto por el operador de red, disponibilidad de servicio y revisión de media tensión.....147

13 SOTERRANIZACIÓN 148

13.1.1 Cámara tipo F1 profundidad 1.0 m, Dimensión libre interna de 0.60 m x 0.75m, anillo inferior de 10 x 15 cm en concreto de 2500 psi, triturado 3/8" de base, muros en mampostería de 12 cm x 24 cm x 6 cm, con mortero de pega de 1:5 y recubrimiento de pañete mezcla 1:5 con espesor mínimo de 2 cm, anillo perimetral en concreto 3000 psi de sección 10 x 15 cm, marco en ángulo de 2 1/2" x 2 1/2" x 1/4" con anclajes al anillo perimetral en concreto, tapas en platina de 2 1/4 x 1/4 rellenas en concreto de 3000 psi con acero de refuerzo de 3/8", según detalle. 148

13.1.2 Cámara tipo 2F1 profundidad 1.3 m, Dimensión libre interna de 1.20 m x 0.75m,anillo inferoir de 10 x 15 cm en concreto de 2500 psi, triturado 3/8" de base, muros en mampostería de 12 cm x 24 cm x 6 cm, con mortero de pega de 1:5 y recubrimiento de pañete mezcla 1:5 con espesor mínimo de 2 cm, anillo perimetral en concreto 3000 psi de sección 10 x 15 cm, marco en ángulo de 2 1/2" x 2 1/2" x 1/4" con anclajes al anillo perimetral en concreto, tapas en platina de 2 1/4 x 1/4 rellenas en concreto de 3000 psi con acero de refuerzo de 3/8", según detalle. 149

13.1.3 Caja de distribución VEHICULAR tipo RS3-004 según norma ESSA (EPM), de forma cuadrada, medidas internas libres de 0.66 m x 0.46 m en planta y altura libre de0.95 m, muros de mampostería en bloque de concreto de 0.15 m x 0.20 m x 0.40 m rellenos con mortero 1:4, con sus columnas y dovelas según planos constructivos. 149

13.1.4 Tapa circular (MH) para cámara tipo RS4-003 Según norma EPM (ESSA).....150

13.1.5 Suministro, transporte e instalación de Banco de ducto 6x4" PVC conduit tipo pesado. Incluye excavación 0,9 m, base compactada en arena de peña, relleno compactado en arena de peña y tierra de excavación, banda plastica de señalización, terminal tipo campana, retiro de escombros y disposición final. 151

13.1.6 Suministro, transporte e instalación de banco de ductos 3x3" PVC conduit tipo pesado. Incluye excavación 0,9 m, base compactada en arena de peña, relleno compactado en

arena de peña y tierra de excavación, banda plastica de señalización, terminal tipo campana, retiro de escombros y disposición final. 151

13.1.7 Suministro, transporte e instalación de bajante en tubería metálica galvanizada IMC de 3”x6m. Incluye: capacete galvanizado de 3”, amarres en cinta bandit y base en concreto de 70x20x15 cm. 152

13.1.8 Suministro, transporte e instalación de bajante en tubería metálica galvanizada de 4”x 6 m con capacete galvanizado de 4”, conectores de perforación, amarres en cinta bandit, base en concreto y demás accesorios. 152

14 VARIOS 153

14.1.1 Plan manejo de transito 153

ESPECIFICACIONES GENERALES

Las presentes Especificaciones Técnicas de Construcción, forman parte del contrato celebrado para el proyecto “EP CAMACHO CARREÑO.”

OBJETIVO.

El presente documento tiene por objeto determinar los parámetros constructivos, sistemas de cuantificación y pago a los que se debe sujetar el constructor, el interventor y en general todas aquellas personas que tengan injerencia directa en la construcción y en el control del presente proyecto.

El presente documento se complementa con las Especificaciones Técnicas de cada uno del ítem del presupuesto y los Estudios Técnicos elaborados para este proyecto, los cuales son de obligatorio cumplimiento.

DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA OBRA

Las presentes especificaciones contienen el alcance para la ejecución de las obras de EP CAMACHO CARREÑO

PLANOS, ESPECIFICACIONES Y MATERIALES

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

Hacen parte integral de este documento los planos que se referencian en el listado de planos de los proyectos estructurales y arquitectónicos y de otras especialidades. El contratista se ceñirá de acuerdo con los planos, cualquier detalle que se muestre en estos y que no figure en las especificaciones o que se encuentre en éstas, pero no aparezcan en los planos tendrá tanta validez como si se presentara en ambos documentos. Prevalecen en todo momento las especificaciones indicadas en los planos y las relacionadas en el presente documento, a menos que los estudios técnicos (Estructurales, hidráulicos, Eléctricos, etc.) Indiquen condiciones especiales, si existe una incongruencia, ésta deberá ser consultada con la Interventoría. En caso de presentarse inconsistencias entre las especificaciones relacionadas en el presente documento y las indicadas en los planos arquitectónicos, estudios técnicos (estructurales, hidráulicos, eléctricos, etc.) e ítems del presupuesto, tendrá prioridad lo indicado en los planos arquitectónicos y en los planos estructurales. El constructor deberá revisar de manera paralela las especificaciones contenidas en este documento como las contenidas en los planos arquitectónicos, las dos son válidas para definir y especificar el proyecto.

Las omisiones o ambigüedades que se puedan presentar en los planos o en las especificaciones del PROYECTO no exoneran al CONTRATISTA de la

responsabilidad de efectuar el suministro e instalación de los bienes con materiales de primera calidad.

Si EL CONTRATISTA encuentra inexactitudes o errores en los planos o en las especificaciones, deberá hacer corregir o aclarar estas discrepancias a la Interventoría, y ésta realizará dicha gestión ante la oficina de diseño antes de iniciar cualquier etapa de los trabajos.

Todos los materiales empleados para la construcción de los bienes que suministrará EL CONTRATISTA deberán ser nuevos y de primera calidad, libres de defectos e imperfecciones y cumplir con la clasificación y grado, cuando éstas se especifiquen. Para cada uno de los materiales suministrados, EL CONTRATISTA deberá entregar a la Interventoría los certificados de las pruebas de laboratorio en fábrica, que demuestren que cumplen con lo establecido en estas especificaciones, y los certificados de producción de lote de los productos y de la empresa que los produce.

Cuando no se haya especificado la clase y el grado de un material, éste deberá ser el más apropiado para su finalidad, de acuerdo con las normas técnicas que apliquen.

Donde se especifique un material o producto por su marca, debe entenderse que se trata de una orientación al contratista para adquirir la referencia de la misma calidad y/o especificación técnica, en ningún momento se podrá reemplazar por un producto o material diferente, sin aprobación de la Interventoría.

Cuando existan discrepancias entre el plano técnico y el plano urbanístico, prevalecerán los planos técnicos cuando las diferencias sean de carácter técnico.

Es responsabilidad del contratista el análisis de todos los documentos técnicos que hacen parte del proyecto a fin de coordinar directamente la ejecución de las redes eléctricas, de voz y datos, acueducto, alcantarillado y los sistemas estructural y arquitectónico detectando interferencias entre sí. Cualquier cambio o adición que se proponga deberá ser consultado previamente con la

interventoría del proyecto y no podrá ejecutarse sin previa autorización. Será obligación del contratista verificar los planos antes de iniciar los trabajos y cualquier discrepancia debe ser aclarada pronta y oportunamente con la interventoría técnica del proyecto, en caso contrario al presentarse la necesidad de hacer correcciones después de ejecutadas las obras, serán por cuenta y responsabilidad del contratista.

El contratista mantendrá al día los juegos de planos arquitectónicos, estructurales, eléctricos, hidráulicos, los cuales se utilizarán para indicar las modificaciones hechas en obra. Al terminar la obra estos juegos de planos deberán servir de guía para actualizar los planos originales de acuerdo con lo ejecutado en la obra.

LISTADO DE NORMAS TÉCNICAS QUE RIGEN EL PROYECTO.

El Contratista deberá cumplir con lo establecido en las normas, códigos y/o reglamentos de diseño y construcción locales, nacionales e internacionales aplicables a todos y cada uno de los materiales, actividades y procesos por desarrollar dentro del objeto del contrato de construcción.

Cuando se mencionan normas específicas, debe entenderse que no se excluyen otras normas diferentes siempre y cuando la norma propuesta sea equivalente a la especificada y sea aprobada por El Municipio.

A continuación, se relacionan las principales normas técnicas que debe cumplir el Contratista en desarrollo del contrato de construcción:

ESTRUCTURAS

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).

GENERALIDADES

OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA

-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.

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.

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.

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.

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.

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.

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.

DESARROLLO Y CONTROL DE LOS TRABAJOS

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.

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.

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.

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.

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.

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.

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.

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.

Planos Record, Manuales, Bitácora de obra, Dossier de construcción.

El contratista mantendrá al día juegos de planos arquitectónicos, eléctricos, hidráulicos, sanitarios, etc. con las modificaciones hechas en obra. Al final de la obra el contratista tendrá la obligación de suministrar a la interventoría los planos récord, manuales, Dossier de construcción y la bitácora de obra, de las labores realmente ejecutadas, indicando los cambios sobre el diseño inicial o anotaciones constructivas previa aprobación del interventor. Estos documentos se entregarán en original y copia (en lo posible magnética) a la

dependencia competente. Sin este requisito no se firmará el Acta Final de Recibo de Obra a Satisfacción.

El valor de esta actividad será asumido por el constructor dentro de sus costos administrativos.

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.

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.

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.

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.

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 efectue 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.

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.

Materiales:

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.

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).

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.

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.

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

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

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

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.

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.

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.

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.

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.

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.

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.

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.

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.

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.

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.

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.

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.

DOBLAMIENTO

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

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.

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.

CONDICIONES ESPECÍFICAS PARA EL RECIBO Y TOLERANCIAS

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

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.

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.

ELEMENTOS METÁLICOS

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.

PINTURA

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

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.

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.

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 PRELIMINARES.

1.1 MEDICIONES.

1.1.1 Localización y replanteo con comisión topográfica, áreas menores a 5.000m2

DESCRIPCIÓN:

El proyecto deberá levantarse horizontal y verticalmente dejando elementos de referencia permanentes con base en las libretas de topografía y los planos del proyecto. Los trabajos de localización, trazado, nivelación y replanteo deberán ser adelantados por personal que posea licencia para ejercer la profesión y equipos de precisión debidamente calibrados y adecuados para los trabajos a realizar.

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 la construcción, 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, el cual deberá incluir la mano de obra, equipos de precisión (tránsito, nivel) y demás recursos para su correcta ejecución.

1.2 DESMONTES.

1.2.1 Desmonte reja metálica, incluye retiro y disposición final

DESCRIPCIÓN:

Consiste en el desmonte de reja metálica, incluye corte de muro, retiro de anclajes y elementos de fijación del marco, retiro y disposición final de materiales sobrantes según los planos de demoliciones arquitectónicos. 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 cuadrado (M2) de reja metálica, el valor incluye el costo de la mano de obra, herramienta y el equipo necesario, cargue, retiro

y disposición final 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.

1.2.2 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.

1.2.3 Desmonte de estructura metálica de separación de carriles, incluye cargue y retiro

DESCRIPCIÓN:

Esta actividad hace referencia al desmonte de estructura 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 estructura metálica desmontada 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.

1.3 DEMOLICIONES.

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.

1.3.2 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.

1.3.3 Demolición de columnas y vigas en concreto con martillo eléctrico, incluye cargue, retiro y disposición final

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

1.3.4 Demolición puente peatonal en concreto con retroexcavadora con martillo hidráulico y demás equipos de demolición (incluye vigas, columnas, escaleras, y plataforma), incluye cargue, retiro y disposición final

DESCRIPCIÓN:

Este ítem se refiere a la demolición puente peatonal en concreto con retroexcavadora con martillo hidráulico y demás equipos de demolición (incluye vigas, columnas, escaleras, y plataforma), incluye cargue, retiro y disposición final indicadas en los planos de demoliciones, construcción y demás que se encuentren dentro de los anexos.

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 hidráulico.

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.



DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.

El proyecto se plantea en 1 etapas, donde se realizará la demolición controlada mediante retroexcavadoras con martillo hidráulico de las escaleras de acceso al puente y la plataforma, con cargue y disposición de RCD en botadero certificado

MEDIDA Y PAGO:

Se medirá y pagará por metro cubico (M3) de Demolición puente peatonal en concreto con retroexcavadora con martillo hidráulico y demás equipos de demolición (incluye vigas, columnas, escaleras, y plataforma), incluye cargue, retiro y disposición final demolido 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.

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.

1.4 EXCAVACIONES.

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.

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.

1.5 RELLENOS, BASES Y SUBBASES GRANULARES

1.5.1 Relleno con material proveniente de excavaciones, compactación mecánica con apisonador.

DESCRIPCIÓN:

Se refiere a los rellenos con material proveniente de excavaciones que se realicen en la misma zona del proyecto, compactados por métodos mecánicos mediante un apisonador, en capas de máximo 20 cm de espesor de acuerdo a los diseños hidrosanitarios, hidráulicos y/o estructurales.

Previamente se deberá comprobar la calidad del material que se usara y verificar que este material es apto para el relleno requerido.

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

compactador tipo apisonador y 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.

MATERIALES:

- Agua

MEDIDA Y PAGO:

Se medirá y pagará por metro cúbico (M3), de volumen compacto de relleno compactado con material proveniente de excavaciones de la misma obra compactado con compactador tipo apisonador. Incluye trasiego menor a 50 metros. 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.

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

DESCRIPCIÓN:

Corresponde a la sub-base granular que deberá cumplir con las especificaciones mínimas del INVIAS para sub-bases granulares en pavimentos.

Esta actividad comprende el suministro, extendido, nivelación y humedecido manualmente y compactación mecánica con rodillo vibrante tándem 1 m de capas de materiales granulares destinados a servir como sub-base estructural de estructuras, placas, adoquines, deck con prado japonés, pavimentos y cualquier otro tipo de piso que lo requiera, 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 de la sub base se debe realizar nivelación y conformación manual del terreno y adicionalmente realizar una compactación mecánica con rodillo vibrante tándem 1 m.

El material debe ser un material con características de sub base granular 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 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 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 Contratista conservará la sub-base granular en perfectas condiciones, por su cuenta y riesgo hasta el momento de colocar la capa siguiente de material granular o instalación de estructura.

MATERIALES:

- Sub base granular
- Agua

MEDIDA Y PAGO:

Se medirá y pagará en metros cúbicos (M3) de Sub base granular incluye suministro, extendido, nivelación y humedecido manualmente y compactación mecánica con rodillo vibrante tándem 1m de acuerdo a las normas INVIAS.

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.

1.5.3 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.

2 CONCRETOS.

2.1 CIMENTACIÓN.

2.1.1 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.

2.1.2 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.
- 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.

2.2 PLACAS DE PISO

2.2.1 Anden en concreto 3500 psi mezclado en sitio. Acabado con llana de madera.

DESCRIPCIÓN:

Esta actividad se refiere a la construcción de andenes en concreto de 3500 psi de resistencia a la compresión a los 28 días, de espesor según diseño, incluye el tratamiento de curado con antisol y el acabado con llana de madera.

Además de verificar los niveles y pendientes al inicio de esta actividad, se debe verificar previamente la estabilidad de la base granular compactada, se deben colocar los soportes y espaciadores para la malla de refuerzo en acero estructural.

Durante la fundida, al vaciar la mezcla de concreto progresivamente, se debe vibrar ya sea por medios mecánicos y manuales, se deben tomar las medidas para garantizar el curado apropiado de la mezcla colocada.

Especial atención se le debe brindar al acabado superficial de la placa, realizando el proceso de pulido como se establece en estas especificaciones y siguiendo los lineamientos relacionados con los niveles, pendientes, uniformidad en el espesor final de la placa, remates contra los costados, usando formaleta de madera resistente cepillada y canteada para garantizar el perfecto alineamiento de los cortes verticales en cada uno de los recuadros ajedrezados; 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 para concreto tipo antisol o similar
- Desencofrante para concreto

MEDIDA Y PAGO:

Se medirá y pagará en metros cúbicos (M3) de andén en concreto 3000 psi debidamente fundido y acabado con llana de madera.

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.

2.2.2 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.

2.3 BORDILLOS Y SARDINELES

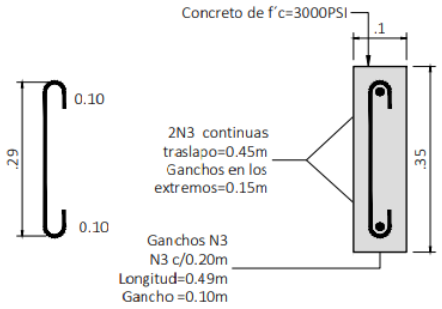
2.3.1 Bordillo recto en concreto 3000 PSI mezclado en sitio (10 cm x 35 cm) tipo BS.008 o similar, incluye soldado y acero de refuerzo

DESCRIPCIÓN:

Esta actividad se refiere a la construcción de bordillo de confinamiento de 10 cm x 35 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 según el siguiente detalle:



DETALLE DE BODILLO (D)
(0.10x0.35)

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 (10 cm x 35 cm) Tipo BS.008, 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.

2.3.2 Sardinel tipo A-10 prefabricado en concreto, achaflanado de 0.20 x 0.50 x 0.80 m.

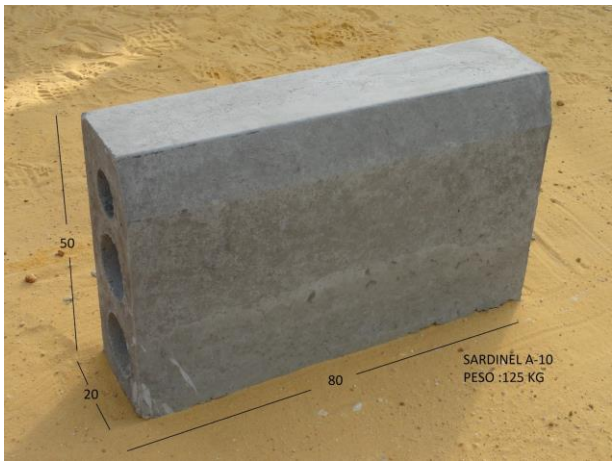
DESCRIPCIÓN:

Comprende el suministro e instalación de sardinel prefabricado de concreto de dimensiones 20x50x80 cm, para ser utilizado en los cambios de material en andenes o plazoletas en espacio público. Deberá ser fabricado en concreto y presentar un aspecto de calidad por el acabado de su superficie; con aristas perfectamente delineadas y terminadas, con caras verticales y horizontales estrictamente paralelas y con detalles de remate en las aristas, de alta calidad.

La construcción de estos elementos, su instalación y mantenimiento le aplicaran las normas NTC 121; NTC 174; NTC 321; NTC 1362 y NTC 4109.

Sobre el nivel de fundación (base o sub base granular del pavimento o sub base granular de 150 mm de espesor compactada al 95% de la densidad seca máxima del ensayo Proctor modificado, según especificaciones de este documento) se debe colocar una capa de mortero de nivelación, con una proporción 1:4 (una parte de cemento y cuatro de arena en volumen), de 35

mm de espesor, sobre la cual, se deben asentar las unidades, cuando aún se encuentre en estado plástico.



Siempre que se pueda, es conveniente comenzar la colocación en una alineación recta y por el punto más bajo del terreno y continuar pendiente arriba. Los bordillos deben ser instalados con una separación de 10 mm que deben ser llenados con mortero de cemento y arena de rio en proporción 1:4. Se recomienda que alrededor del 25% del cemento sea reemplazado por cemento blanco para que el color final quede más parecido al de los elementos prefabricados.

Las juntas se deben curar, durante tres días, humedeciendo, con un aspersor, sólo el mortero de éstas y el menor ancho posible del concreto de las unidades adyacentes; una vez humedecidas las juntas, se debe cubrir el sardinel con una franja de lámina de plástico, y repetir el proceso tantas veces como sea necesario para que no se seque el mortero.

Cuando haya que partir una unidad, o se le deba hacer alguna modificación a su volumen, el corte se debe hacer con una sierra con disco adiamantado, al menos en la superficie de la unidad, con el fin de que el corte quede preciso y estéticamente aceptable.

En general, las dimensiones deben cumplir con lo especificado en el Manual del Espacio Público. Para dar cumplimiento a estas especificaciones, debe contar con el visto bueno de la Interventoría.

MATERIALES:

- Sardinel prefabricado A-10 (20x50x80cm) en concreto prefabricado achaflanado
- Mortero 1:4
- Arena fina triturada
- Disco de corte diamantado 7”

MEDIDA Y PAGO:

Se medirá y pagará por metro (M) de sardinel prefabricado debidamente instalado, siguiendo los requerimientos relacionados con el alineamiento, los niveles, pendientes del proyecto y las normas pertinentes consignadas en el Manual del Espacio Público.

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.

2.4 OBRAS DE DRENAJE

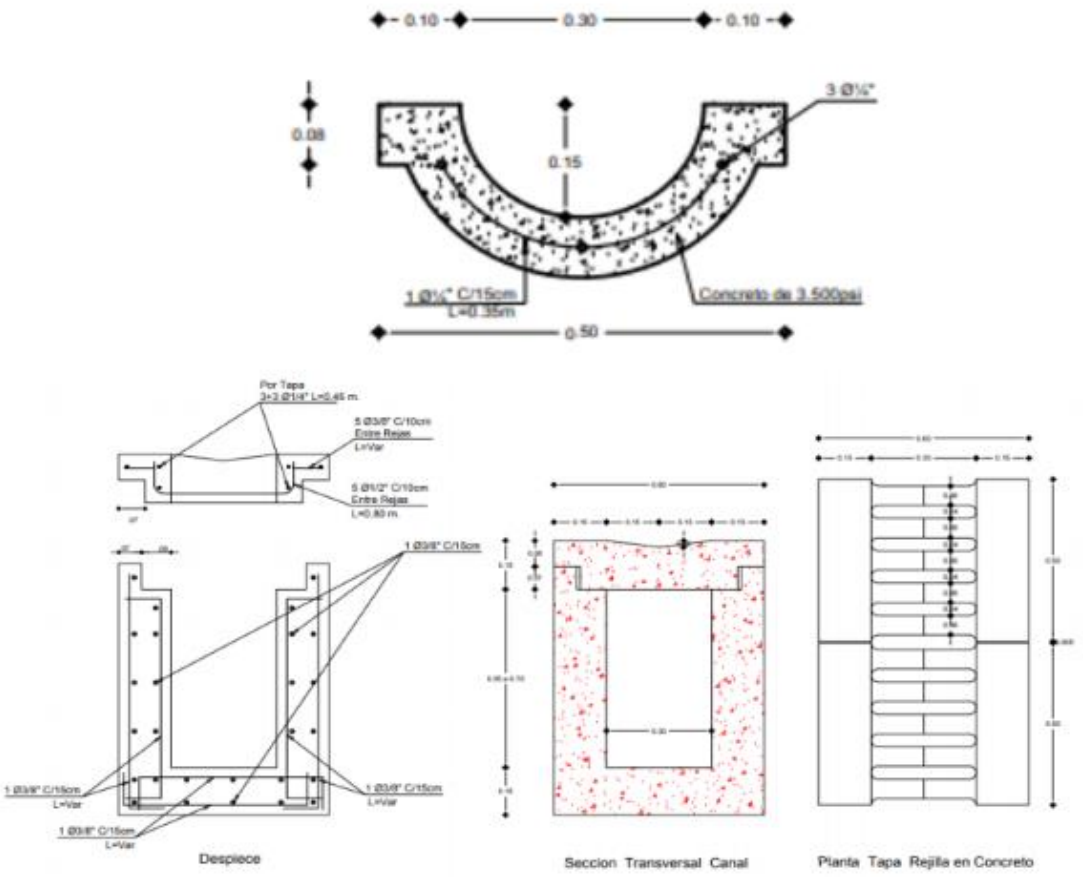
2.4.1 Canaleta en Concreto 3500 PSI Mezclado en Sitio. Área Transversal hasta 625 cm2

DESCRIPCIÓN:

Esta actividad se refiere a la fundida en sitio de una canaleta en concreto con área transversal de 625 a 1600 cm2 incluye tapa en concreto según especificaciones, 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

  MEDIDA Y PAGO:

  Se medirá y pagará por metro cúbico (M3) de canaleta en concreto de 3500 Psi con parea transversal de 625 a 1600 cm2, 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 ACEROS Y ESTRUCTURAS METÁLICAS

3.1 ACEROS DE REFUERZO.

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 60000PSI
- 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.

3.1.2 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.

4 RED AGUA LLUVIA

4.1 RED AGUA LLUVIA

4.1.1 Suministro e instalación de red agua lluvia PVC diámetro 6", incluye accesorios de conexión

DESCRIPCIÓN:

Esta especificación comprende las condiciones generales sobre el suministro, transporte, e instalación de tubería de policloruro de vinilo (PVC) 6” para alcantarillado pluvial y de sus respectivos accesorios.

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. 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 sanitaria de 6”
- Accesorios para instalación de red sanitaria de 6”
- Soldadura PVC ¼ galón
- Limpiador PVC ¼ galón

MEDIDA Y PAGO:

La unidad de medida será el metro (M) de red de agua lluvia PVC diámetro 6”. 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.

4.2 TUBERIAS PVC PARED ESTRUCTURAL

4.2.1 Suministro e instalación de tubería PVC de pared estructural alcantarillado hermético, diámetro 315mm (12’’), incluye accesorios de conexión.

DESCRIPCIÓN:

Esta especificación comprende las condiciones generales sobre el suministro, transporte, e instalación de tubería de 315 mm (12”) 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.

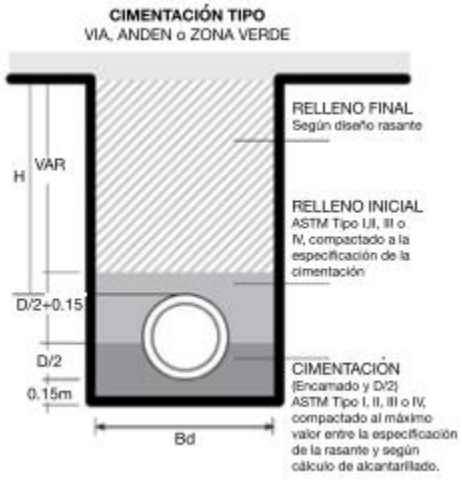
Un adecuado procedimiento de instalación, así como la preparación de la zanja son esenciales para obtener un exitoso comportamiento de las tuberías. La preparación de la zanja no difiere sustancialmente de los procedimientos usados para instalar otros tipos de tubería. No se debe tener más zanja abierta 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 315 mm (12”)
- Arena pareja
- Material seleccionado para relleno

- Hidrosello 315 mm
- Unión PVC pared estructural alcantarillado hermético 315 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 315mm, 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.

5 APARATOS REDES HIDROSANITARIAS Y AGUAS LLUVIA

5.1.1 Suministro e instalación de tapa rejilla prefabricada en concreto para canal Dim: 1.00x0.30x0.06m

DESCRIPCIÓN:

Esta actividad se refiere al suministro e instalación de tapas en concreto prefabricadas de dimensiones 1.00 x 0.30x 0.06 m para todos y cada uno de los canales propuestos en los planos de manejo de aguas lluvias, brindando la seguridad necesaria para el uso peatonal.

La interventoría se encargará de la revisión y aceptación de las mismas, de acuerdo al diseño propuesto en planos siguiendo las indicaciones y especificaciones contenidas del proyecto.

MATERIALES:

- Tapa rejilla prefabricada en concreto para canal Dim: 1.00x0.30x0.06m

MEDIDA Y PAGO:

Se medirá y pagará por unidad (UND) de tapas en concreto prefabricadas de dimensiones 1.00 x 0.30x 0.06 m instaladas en obra a entera satisfacción de la interventoría.

El precio propuesto incluye los costos de suministro, transporte e instalación para la correcta ejecución de esta actividad.

5.1.2 Suministro e instalación de Canal 1 Monoblock MultiCrain ACO RD 150V TIPO 0.0% o similar, incluye reja y accesorios de conexión

DESCRIPCIÓN:

Este ítem se refiere al suministro e instalación de Canal 1 Monoblock MultiCrain ACO RD 150V TIPO 0.0% o similar, incluye reja y accesorios de conexión.



Dimensiones:

Modelo	MONOBLOCK PD150V
Longitud (mm)	1000
Ancho ext. (mm)	200
Altura ext. (mm)	270
Peso (kg)	54
Área de absorción reja (cm^2/m)	371
Clase de carga	D400
Capacidad hidráulica (l/s)	14,3
Seccion interior (cm^2)	227

MATERIALES:

- Canal 1 Monoblock MultiCrain ACO RD 150V TIPO 0.0% o similar, incluye reja y accesorios de conexión

MEDIDA Y PAGO:

Se medirá y pagará metro lineal (m) Canal 1 Monoblock MultiCrain ACO RD 150V TIPO 0.0% o similar, incluye reja y accesorios de conexión debidamente instalado previa verificación de su funcionamiento normal en un punto por parte de

5.1.3 Suministro e instalación de Sumidero de entrega para canal PD150V

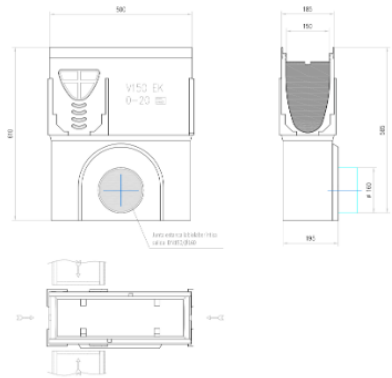
DESCRIPCIÓN:

Este ítem se refiere al suministro e instalación de Sumidero de entrega para canal PD150V

Descripción

Sumidero ACO MULTILINE V150, de hormigón polímero, clase de carga hasta E600 según EN1433, sin reja. Con sistema de fijación rápida de rejas ACO Drainlock® sobre bastidor de acero galvanizado integrado. Con performas laterals rompibles para conexiones L-T-X y con preforma lateral con junta estanca labiolaberíntica integrada para salida horizontal DN/OD 160. Con cestillo de plástico para recogida de sólidos. Longitud total 500 mm, altura exterior 610 mm y ancho exterior 185 mm. Peso: 35,7 kg.

Especificaciones Técnicas



Dimensiones-1

Modelo: MULTILINE V150
Longitud (mm): 500
Ancho Exterior (mm): 185
Altura exterior (mm): 610
Peso (Kg): 35,7
Salida: DN/OD 160
Clase de carga: E600
Cestillo: Si
Material cestillo: plástico
Material sumidero: hormigón polímero
Sistema fijación: Drainlock®



MATERIALES:

- Sumidero de entrega para canal PD150V H575DN/OD

MEDIDA Y PAGO:

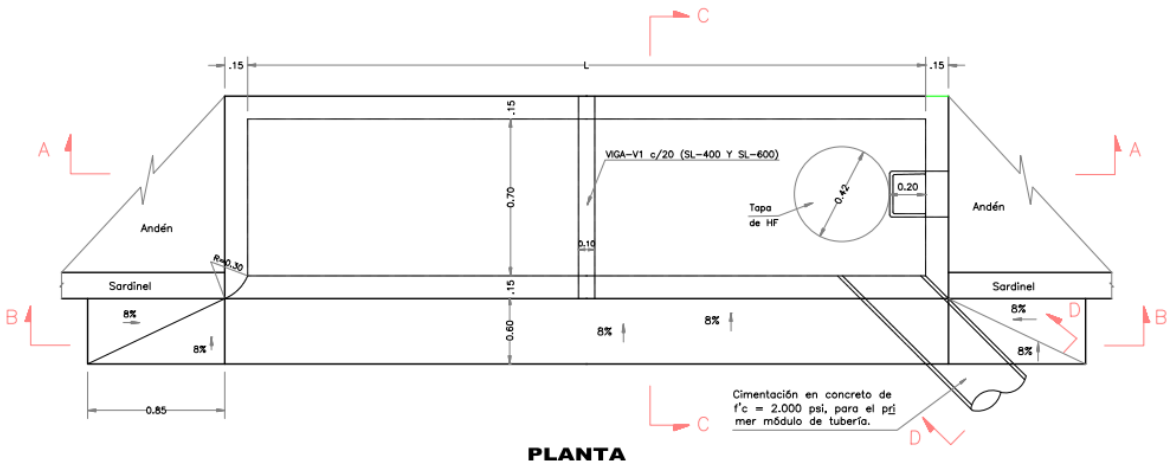
Se medirá y pagará metro lineal (UND) Sumidero de entrega para canal PD150V debidamente instalado previa verificación de su funcionamiento normal en un punto por parte de

5.1.4 Sumidero lateral SL 200

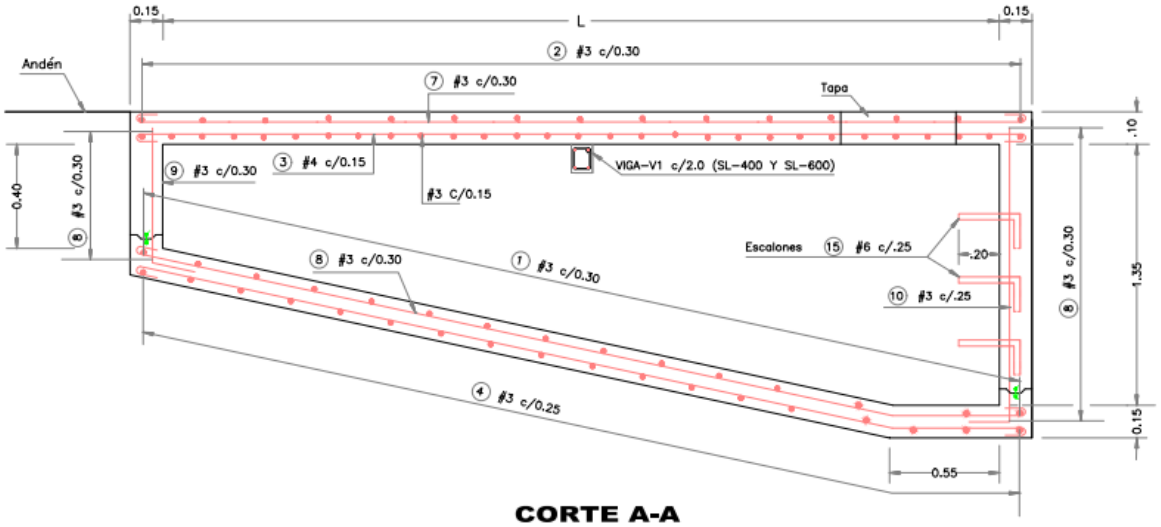
DESCRIPCIÓN:

Esta actividad se refiere al suministro instalación y fabricación de sumidero lateral SL 200 en concreto propuestos en los planos de manejo de aguas lluvias, brindando la seguridad necesaria para el uso peatonal.

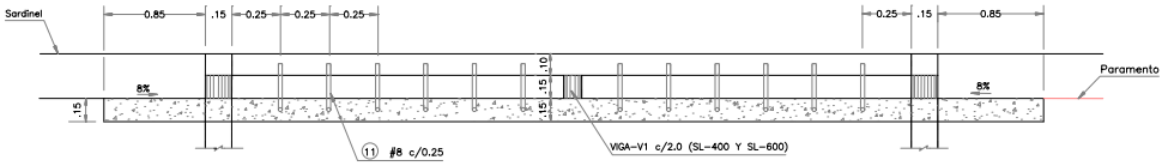
La interventoría se encargará de la revisión y aceptación de las mismas, de acuerdo al diseño propuesto en planos siguiendo las indicaciones y especificaciones contenidas del proyecto.



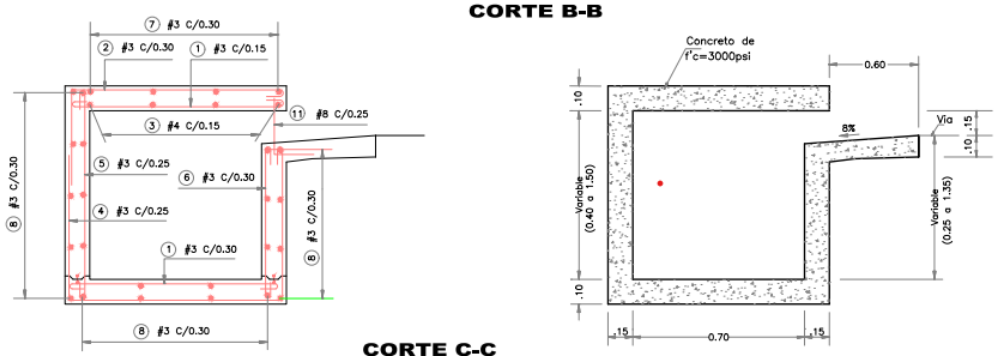
PLANTA



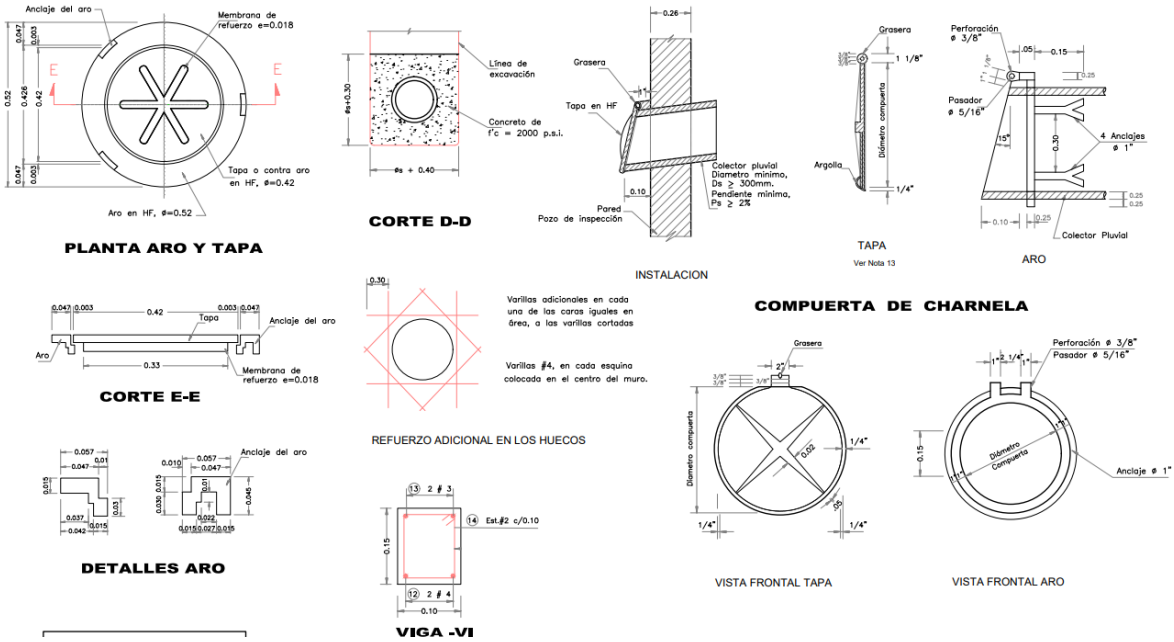
CORTE A-A



CORTE B-B



CORTE C-C



MATERIALES:

-Concreto 3000 psi mezclado en sitio

-Acero de 4200 kg/cm2, PDR-60

-Alambre negro #17

-Tapa y aro con núcleo de concreto tipo pesado

MEDIDA Y PAGO:

Se medirá y pagará por unidad (UND) de Sumidero lateral SL 200 instaladas en obra a entera satisfacción de la interventoría.

El precio propuesto incluye los costos de suministro, transporte e instalación para la correcta ejecución de esta actividad.

6 ACABADOS PISOS.

6.1 ACABADO PISO EXTERIOR PEATONAL

6.1.1 Suministro e instalación de Piso adoquín peatonal rectangular 10 x 20 x 6 cm en concreto color gris sobre mortero 1:4 y malla gallinero.

DESCRIPCIÓN:

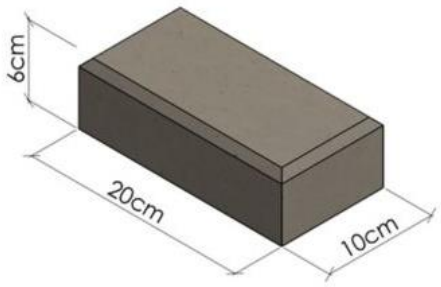
Este ítem hace referencia al suministro e instalación de adoquín peatonal color gris en formato rectangular de 0.10 x 0.20 y de 6 centímetros de espesor.

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 anticado de 10x20x6 cm
- 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.

6.1.2 Suministro e instalación de Piso adoquín peatonal rectangular 10 x 20 x 6 cm en concreto colores amarillo, rojo, negro, ocre y anticado, sobre mortero 1:4 y malla gallinero.

DESCRIPCIÓN:

Este ítem hace referencia al suministro e instalación de adoquín peatonal en colores amarillo, rojo, negro, ocre y/o 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 táctil guía puntos cuadrado anticado de formato de 20 x 20 x 6 cm
- 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.

6.1.3 Suministro e instalación de Piso 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 líneas cuadrado anticado de formato de 20 x 20 x 6 cm
- 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.

6.2 ACABADO PISO VEHICULAR Y CANCHAS

6.2.1 Suministro e instalación de Piso 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.

7 BANCAS

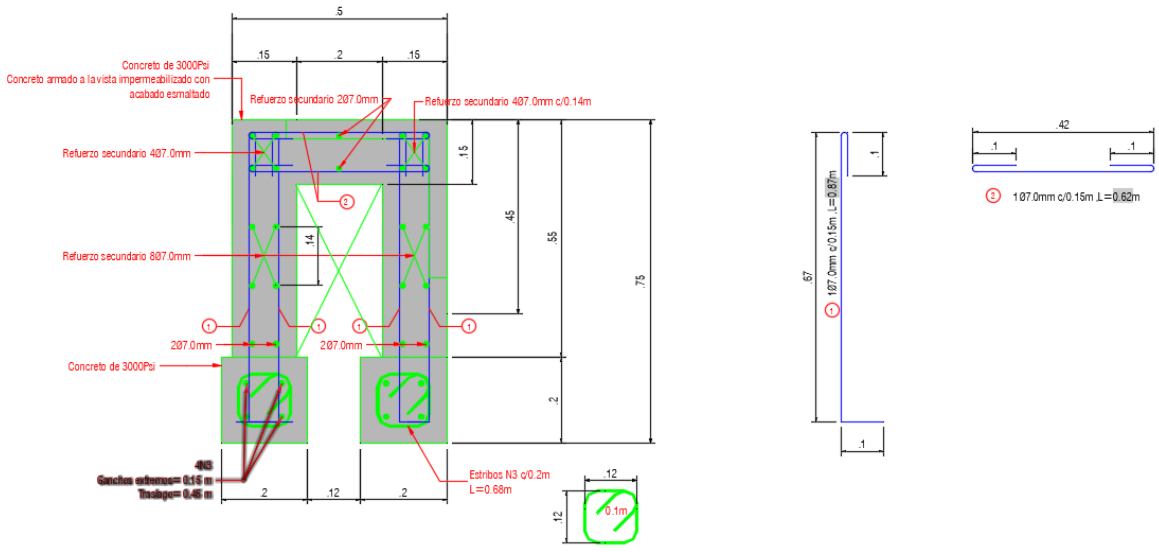
7.1.1 Construcción Banca fundida en sitio en concreto pulido de 3000 PSI Tipo BC.010, con espaldar en madera teka incluye solado, acero de refuerzo y endurecedor superficial

DESCRIPCIÓN:

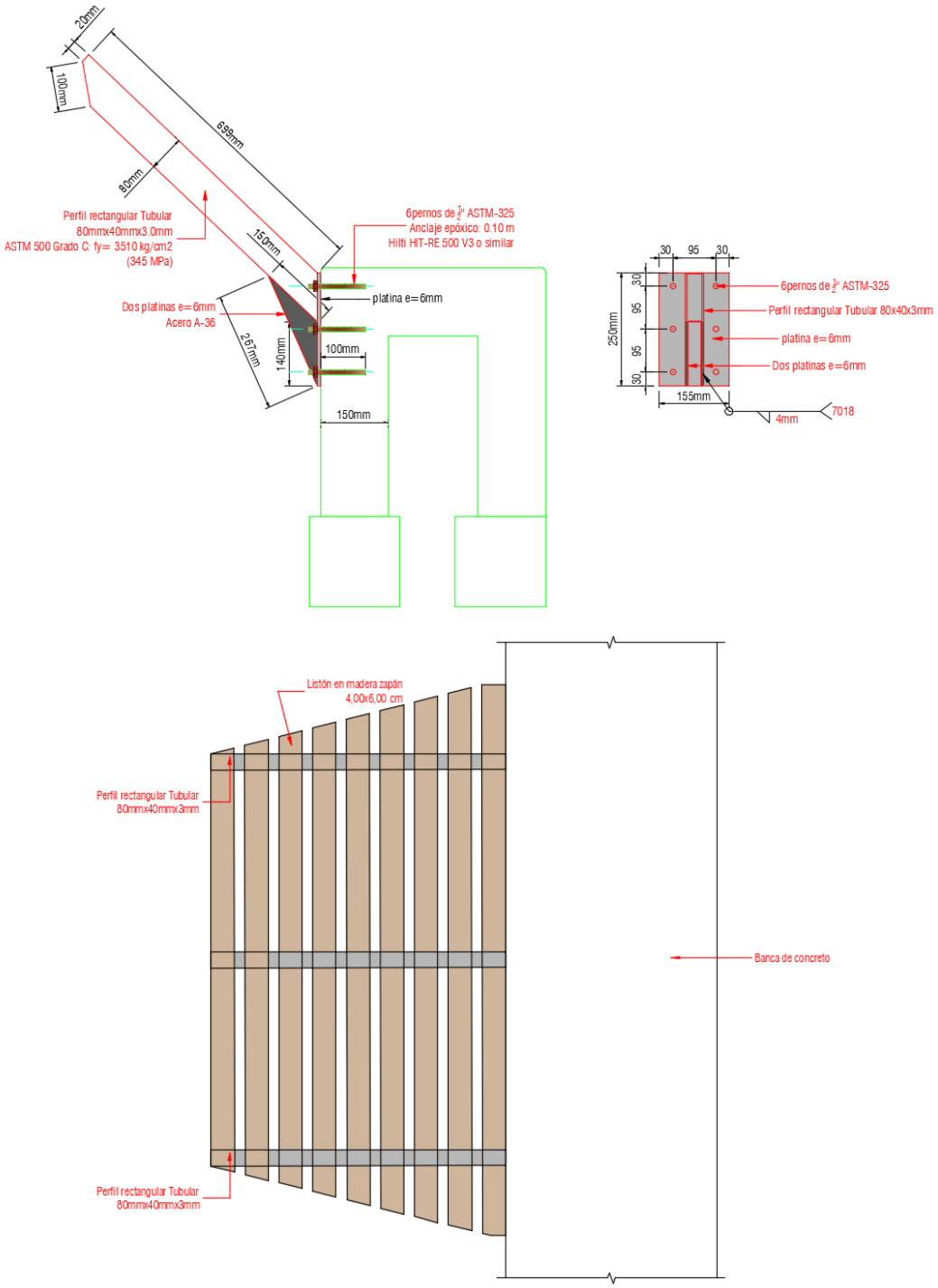
Este ítem hace referencia a la construcción de banca fundida en sitio en concreto pulido de 3000 PSI con espaldar en madera teka, incluye solado, acero de refuerzo y endurecedor superficial.

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

El suministro del acero será 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:



Esta banca en concreto contará con un espaldar en listones de madera teka, los cuales se soportarán en perfilería metálica rectangular tubular fijada al concreto mediante un sistema de platinas y pernos, tal como se presenta en el siguiente detalle:



Para adherir las platinas al concreto y la madera a las platinas se utilizará un adhesivo epóxico de dos componentes, con consistencia pastosa, para la pega de todo tipo de elementos de construcción. La superficie debe estar sana limpia, libre de partes sueltas, contaminación de aceites, polvo, residuos de curadores, lechadas cementosas u otras materias extrañas. La superficie puede estar seca o húmeda pero libre de empozamientos. La edad del

concreto o mortero debe ser de 28 días como mínimo. La aplicación se hace con espátula, llana o directamente con la mano enguantada. El producto se aplica sobre una de las dos caras y se presiona hasta obtener una pega perfecta.

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 de 4200 kg/cm2, PDR-60

- Perfil estructural rectangular 80x40x3.0 mm
- Platina acero A36 rectangular 150x250x6mm
- Platina acero A36 triangular 267x150x140mm, e=6mm
- Pernos de anclaje 1/2" A307
- Adhesivo epóxico de dos componentes
- Alambre negro # 17
- Endurecedor superficial de pisos
- 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 con espaldar en madera zapán, 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.

8 ZONA VERDE

8.1.1 Suministro y siembra de árbol casco de vaca h=3.0m

DESCRIPCIÓN:

Corresponde al suministro y siembra de árbol de la especie casco de vaca, según lo indicado en los planos del proyecto.

Todos los procedimientos de la siembra de especies vegetales, 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. Con azadón, ubicando en el centro un hoyo de 0.30 m de

diámetro y una profundidad mínima de 0.30 m dependiendo del tamaño de las plántulas.

- 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 las plantas sembradas, 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:

- Árbol casco de vaca altura 3m
- Tierra negra para abono bulto 30kg
- 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 planta casco de vaca. 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.

8.1.2 Suministro y siembra de planta Portuluaca (mañanitas, amor de un rato)

DESCRIPCIÓN:

Las plantas de Florescencia 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 Portuluaca (mañanitas, amor de un rato)
- Fertilizante con elementos menores
- Hidroretenedor de humedad
- Cobertura chipiado bulto

MEDIDA Y PAGO:

La medida para el pago de suministro y siembra de la unidad (UND) de planta portuluaca, 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.

8.1.3 Suministro y siembra de Planta Pentas Lanceolota

DESCRIPCIÓN:

Las plantas de Florescencia 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 Pentas
- Fertilizante con elementos menores

MEDIDA Y PAGO:

La medida para el pago de suministro y siembra de la unidad (UND) de planta Pentas, 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.

8.1.4 Suministro y siembra de Planta Cuphea

DESCRIPCIÓN:

Las plantas de Florescencia 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 Cuphea
- Fertilizante con elementos menores
- Hidroretenedor de humedad
- Cobertura chipiado bulto

MEDIDA Y PAGO:

La medida para el pago de suministro y siembra de la unidad (UND) de planta Cuphea, 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.

8.1.5 Suministro y siembra de Planta Coral

DESCRIPCIÓN:

Las plantas de Florescencia 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 Coral
- Fertilizante con elementos menores
- Hidroretenedor de humedad
- Cobertura chipiado bulto

  MEDIDA Y PAGO:

  La medida para el pago de suministro y siembra de la unidad (UND) de planta Coral, debidamente sembrada conforme a las indicaciones, planos y directrices de interventoría.

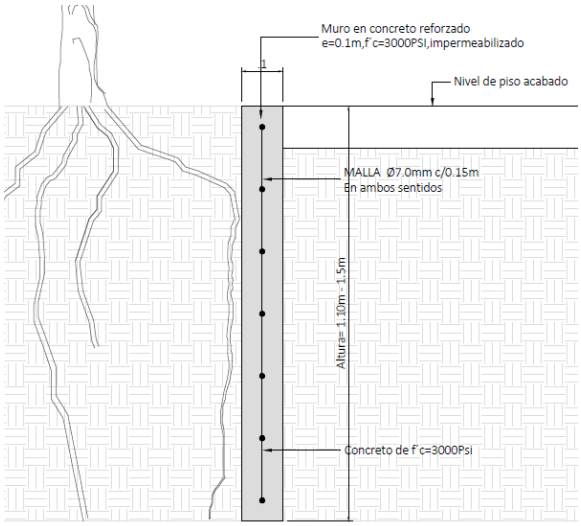
  El precio propuesto debe incluir el suministro, transporte, tierra vegetal, abonos y siembra, la mano de obra, material, equipo, herramienta, permisos, fertilizantes e insecticidas necesarios y, en general todos los costos que genere la presente actividad.

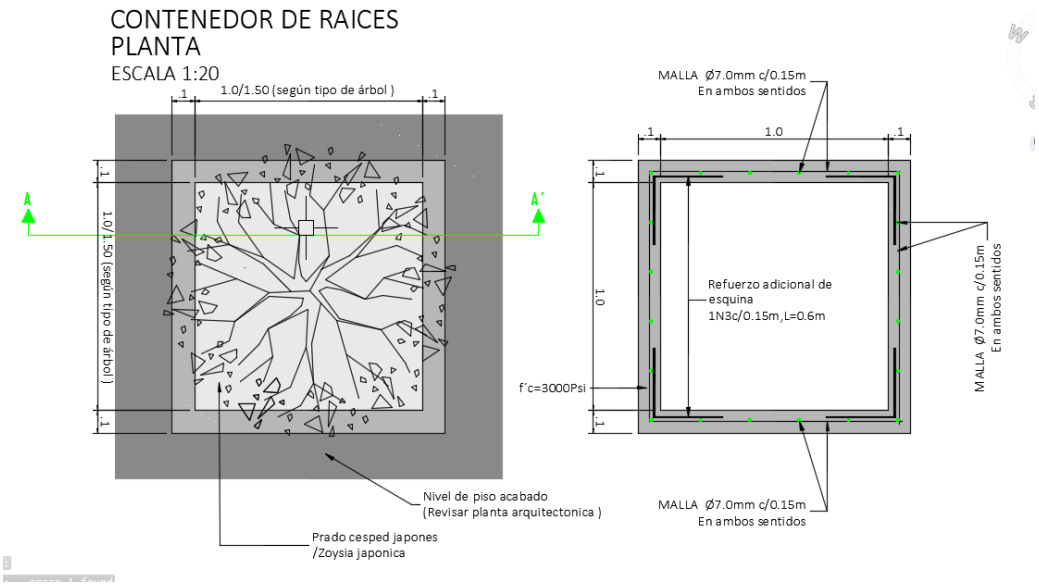
8.1.6 Contenedor de raíces longitudinal, rectangular o cuadrado en concreto de 3000 PSI mezclado en sitio, espesor 10 cm, Incluye malla electrosoldada y acero de refuerzo.

DESCRIPCIÓN:

Esta actividad corresponde a la construcción de contenedores de raíces en concreto de 3000PSI reforzado de espesor de pared de 10cm y dimensiones de acuerdo a las necesidades del árbol los cuales se encuentran diseños en planos arquitectónicos y estructurales. Este elemento tendrá por función contener y dirigir las raíces de árboles nuevos para evitar la afectación de estructuras cercanas.

Esta actividad contempla el suministro e instalación de la malla electrosoldada como refuerzo principal y acero adicional en equinas por cambio de dirección, según el siguiente detalle:





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
- Desencofrante para concreto
- Acero de refuerzo de 4200 kg/cm2, PDR-60
- Malla electrosoldada
- Alambre negro #17

MEDIDA Y PAGO:

Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) de Contenedor de raíces recto en concreto de 3000 PSI mezclado en sitio Tipo ZV.008, Incluye Malla electrosoldada y acero 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.

8.1.7 Suministro y siembra de Planta Verbena Roja

DESCRIPCIÓN:

Las plantas de Florescencia 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
- Fertilizante con elementos menores

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.

8.1.8 Suministro y siembra de Árbol Cecropia h:1.20m

DESCRIPCIÓN:

Los árboles ornamentales proyectados para sembrar, corresponden al árbol Cecropia 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 los árboles, la altura mínima que debe tener el árbol medido desde el nivel de la última capa de tierra que da al exterior debe ser 1.50m.

Aplicar 3 días antes de la plantación fertilizantes.

- 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:

- Árbol Cecropia h:1.20m
- 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

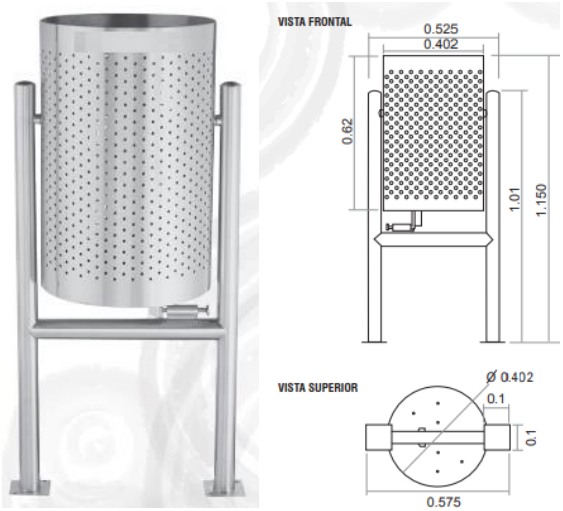
  MEDIDA Y PAGO:

La medida para el pago de la siembra será la unidad (UND) de árbol Cecropia h= 1.20 m, 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.

9 MOBILIRIARIO SUMINISTRO

9.1.1 Suministro e instalación de Basurera en acero inoxidable sencilla pivotante, (incluye cimentación)



DESCRIPCIÓN:

Se refiere al suministro e instalación de una basurera en acero inoxidable perforado, con herraje para anclaje a piso que proporciona seguridad antivandalismo. La lámina del contenedor es perfecta para evitar abolladuras y uso pesado, 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.

Las medidas de la basurera son 0.525m de ancho, 1.150m de alto, 0.402m de profundidad. La basurera cuenta con diferentes componentes como son:

1. El cuerpo elaborado en lámina de acero inoxidable AISI 304 calibre 18 (1.2mm)
2. La tapa de fondo elaborada en lámina de acero inoxidable AISI 304 calibre 20 (0.9mm)
3. La tubería elaborada en acero inoxidable AISI 304 calibre 18 de 2” de diámetro
4. Herrajes elaborados en acero inoxidable AISI 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 pivotante
- 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.

9.1.2 Suministro e instalación de Bolardo metálico empotrado, (incluye cimentación)



DESCRIPCIÓN:

Esta actividad se refiere al suministro e instalación de bolardos lineales de acero zincado con anillo inoxidable, imprimación epoxi y pintura poliéster en polvo color negro forja, irá embebido por una base en concreto según especificaciones de los planos de detalles arquitectónicos, teniendo en cuenta el acero de refuerzo, concreto, anclajes y sistema epóxico.

Los elementos en concreto deben tener certificaciones en norma ISO 9001:2008 y ISO 14001: 2015 Para desarrollo, elaboración, comercialización e instalación de prefabricados de concreto. Vigentes a la fecha de construcción del parque.

MATERIALES:

- Bolardo metálico tipo H-214 o similar
- Concreto 3000 psi mezclado en sitio
- Curador de concreto tipo antisol o similar

MEDIDA Y PAGO:

Se medirá y pagará por unidad (UND) de bolardo metálico debidamente instalado, 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.

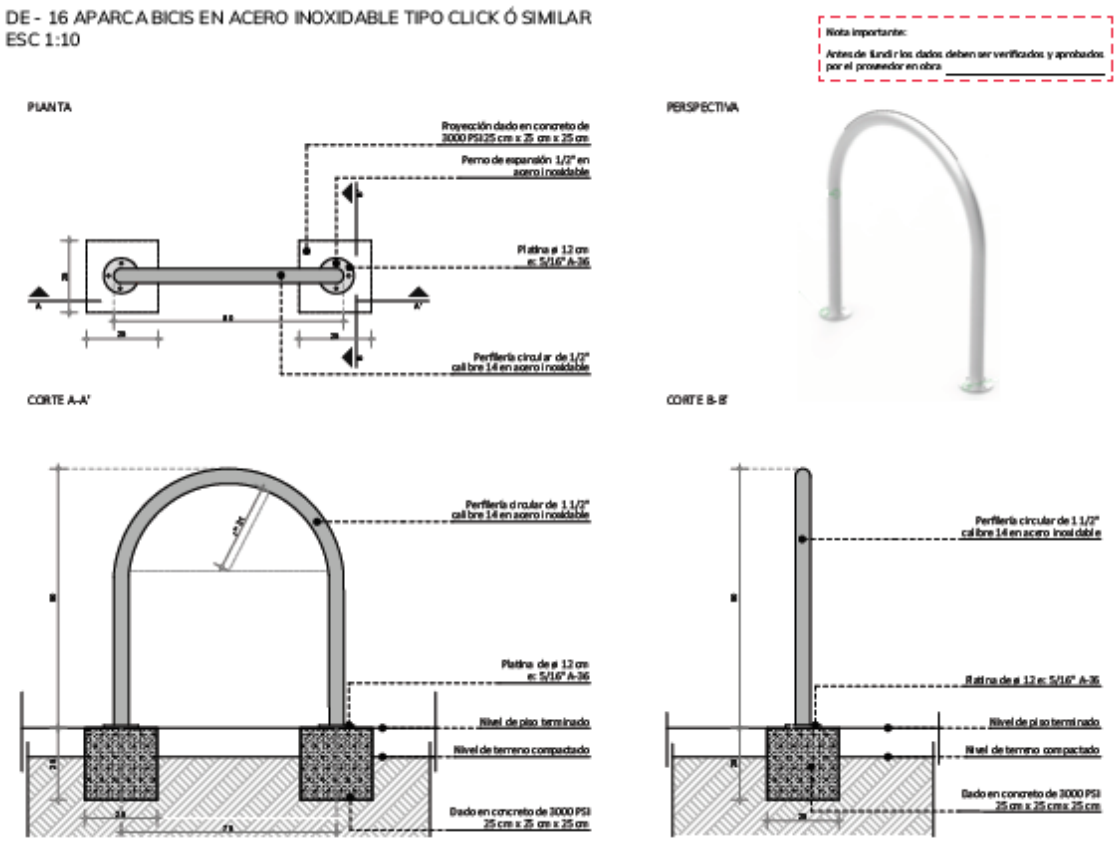
El precio propuesto incluirá el transporte, suministro e instalación en obra de la unidad completa, todos los costos de mano de obra para su empotramiento y montaje completo y definitivo, los costos de los equipos, herramientas, herrajes y demás elementos que se requieran para la ejecución completa de esta actividad.

9.1.3 Suministro e instalación de Ciclo estacionamiento tipo U invertida (800 x 900h)mm fabricado con tubo 1 1/2" acero inoxidable 304 calibre 14.

DESCRIPCIÓN:

Se refiere al suministro e instalación de Ciclo estacionamiento tipo U invertida (800 x 900h) mm fabricado con tubo 1 1/2" acero inoxidable 304 calibre 14. Incluye platinas y pernos o chazos de expansión para su correcta instalación así como el mortero para fundir los dados de cimentación donde deberán quedar embebidos dichos chazos, la interventoría deberá supervisar el proceso de instalación así como el correcto nivel de las platinas para el recibo a satisfacción.

Gráfico Ilustrativo del ciclo estacionamiento.



MATERIALES:

- Ciclo estacionamiento tipo u invertida (800 x 900)mm fabricado con tubo 1 1/2" acero inoxidable 304 calibre 14, incluye mortero de cimentacion y chazos de expansión

MEDIDA Y PAGO:

Se medirá y pagará por unidad (UND) de Ciclo estacionamiento tipo U invertido debidamente suministrado e instalado, 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. El precio incluye la cimentación.

10 SEÑALIZACION

10.1.1 Suministro y aplicación de Marca vial con pintura termoplástica o de larga duración (cebras, líneas senderos, leyendas, pictogramas, antibloqueo entre otros)

DESCRIPCIÓN:

Esta actividad se refiere al suministro y aplicación de marca vial con pintura termoplástica o de larga duración (cebras, líneas senderos, leyendas, pictogramas, antibloqueo entre otros, según la especificación técnica del INVIAS (2013 – INV -700.3).

MATERIALES:

- Esferas reflectivas
- Pintura trmoplastica de larga duración.
- Plantillas
- Antideslizante.

MEDIDA Y PAGO:

Se medirá y pagará por metro cuadrado (m2) de suministro y aplicación de marca vial con pintura termoplástica o de larga duración (cebras, líneas senderos, leyendas, pictogramas, antibloqueo entre otros, debidamente ejecutada según las 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 y aplicación en obra, todos los costos de mano de obra, los costos de los equipos, herramientas, herrajes y demás elementos que se requieran para la ejecución completa de esta actividad.

10.1.2 Suministro e instalación de reductor de velocidad con estoperol metálico.

DESCRIPCIÓN:

Esta actividad se refiere al suministro e instalación de reductor de velocidad con estoperol metálico con espigo, especificación general INV-701-07.

MATERIALES:

- Resina o epoxico para instalación.
- Estoperol metalico con espigo

MEDIDA Y PAGO:

Se medirá y pagará por unidad (UND) de suministro e instalación de reductor de velocidad con estoperol metálico con espigo, 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.

11 ASEO Y LIMPIEZA.

11.1.1 Aseo y limpieza de las áreas del proyecto

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.

12 OBRAS ELECTRICAS

12.1 OBRAS PROVISIONALES Y PRELIMINARES

12.1.1 Retiro, transporte y entrega en bodega del municipio de luminaria tipo alumbrado público

DESCRIPCIÓN:

Este ítem comprende el suministro de mano de obra y trasporte para el retiro, desarme, y entrega en bodega del municipio de una luminaria de alumbrado público instalada en poste de concreto de 8 metros. Incluye costos de trámites ante el OR (ESSA).

MATERIALES:

Este ítem no requiere el suministro de materiales.

UNIDAD Y PAGO:

Este ítem se medirá y pagará por unidad (Und). 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.

12.1.2 Retiro y transporte a bodega del municipio de poste de concreto de 8 - 14 m. Incluye demolición de base y disposición final de escombros.

DESCRIPCIÓN:

Este ítem comprende el suministro de mano de obra y transporte para el retiro, desarme, y entrega en bodega del municipio de poste de concreto de 8 – 14 metros con luminaria y disposición final de escombros resultantes del retiro.

MATERIALES:

Este ítem no requiere el suministro de materiales.

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.

12.1.3 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.

12.1.4 Retiro, desarme, trasporte a bodega del municipio de Caja de medidor, tableros de distribución, salidas eléctricas internas, salidas de comunicaciones internas en edificación a remodelar.

DESCRIPCIÓN:

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

MATERIALES:

Este ítem no requiere el suministro de materiales.

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.

12.1.5 Reparación de caja de inspección de 600x600x880 mm (medidas internas) norma CODENSA CS274. Incluye tapa de concreto reforzado de 3000 psi de 720 x 720 mm con marco y contramarco metálico soldados, fondo en gravilla Y señalización RETIE y ESSA para todos los circuitos.

DESCRIPCIÓN:

Este ítem comprende a la reparación 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
- Mortero 1:3 mezclado en sitio
- Concreto 3000 PSI mezclado en obra.
- Varilla de ½”
- Triturado de 3/4"
- Accesorios Varios 1

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.

12.2 CANALIZACION BAJA TENSION

12.2.1 Suministro, transporte e instalación de acometida en tubería metálica galvanizada de 2" x 6 m con capacete galvanizado de 2", conectores de perforación, amarres en cinta bandit, base en concreto y demás accesorios.

DESCRIPCIÓN:

Este ítem comprende el suministro, transporte e instalación de una canalización para la acometida en tubería metálica galvanizada de 2" x 6 ML, sujeta a poste de concreto existente y la construcción de una base en concreto para protección del ducto.

MATERIALES:

- Tubo conduit metálico galvanizado tipo pesado 2"x 3m.
- Capacete conduit metálico galvanizado tipo pesado 2".
- Conector de perforación principal 4-3/0 derivación 10-2
- Cinta band it 3/4".
- Hebilla para band it 3/4".
- Concreto 3000 PSI mezclado en obra.
- Accesorios varios 1

UNIDAD Y PAGO:

Este ítem se medirá y pagará por unidad (Und). 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.

12.2.2 Suministro, transporte e instalación de ducto 2" PVC conduit tipo pesado. Incluye excavación 0,9 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 ducto PVC conduit tipo pesado a 0.9 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:

- Ducto PVC conduit tipo pesado 2".
- Soldadura PVC.
- Arena de peña.
- Banda plástica de señalización.
- Accesorios varios

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.

12.2.3 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 una canalización de un ducto PVC conduit 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:

- Topomisil
- Ducto PVC conduit tipo pesado 2".
- Soldadura PVC ¼ galón
- 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.

12.2.4 Suministro, transporte e instalación de banco de ductos 3x1-1/2" PVC conduit tipo pesado. Incluye excavación 0,9 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 una canalización de un ducto PVC conduit tipo pesado a 0.9 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 1-1/2"x 3mts
- Soldadura PVC 1/4 galón
- Cinta amarilla de señalización
- Arena pareja
- Terminal tipo campana PVC conduit tipo pesado 1-1/2".
- 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.

12.2.5 Suministro, transporte e instalación de ducto 3/4" PVC conduit tipo pesado. Incluye excavación 0,9 m, base compactada en arena de peña, relleno compactado en arena de peña y tierra de excavación, banda plastica de señalización y retiro de escombros y disposición final.

DESCRIPCIÓN:

Este ítem comprende la construcción de una canalización de un ducto 3/4" 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 1-1/2"x 3mts
- Soldadura PVC 1/4 galón
- Cinta amarilla de señalización
- Arena pareja
- 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.

12.3 REDES DE BAJA TENSION

12.3.1 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 utilizado para la alimentación desde el tablero principal de las luminarias exteriores T2 y T3 hasta la luminaria según diagrama unifilar. 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 90°/600V (LHSF)

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.

12.3.2 Suministro, transporte e instalación de red canalizada en cable de cobre No 4x16 encauchetado PVC 75°/600V.

DESCRIPCIÓN:

Este ítem comprende el suministro, transporte e instalación de red canalizada en cable de cobre No 4x16 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 4x16 encauchetado PVC 90°/600V.

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.

12.3.3 Red eléctrica Bifasica en 2x6(F) + 1x6(T) cable de AL-8000, para iluminacion perimetral

DESCRIPCIÓN:

Instalación de conductores en ducto PVC para llevar energía desde la caja de medidor hasta el tablero de distribución principal, con todos los elementos para su instalación.

MATERIALES:

- Cable aluminio No 6 THHN 75°/600V serie 8000
- Accesorios varios 1

UNIDAD Y PAGO:

Este ítem se medirá y pagará por Metro lineal (Ml) 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.

12.3.4 Suministro, transporte e instalación de red Cu 3x8+10 XLPE/PVC antifraude con neutro concéntrico. Incluye accesorios de instalación y señalización RETIE.

DESCRIPCIÓN:

Este ítem comprende el suministro, transporte e instalación de un cable Cu 3x8+10 XLPE/PVC antifraude con neutro concéntrico para la acometida general al colegio.

MATERIALES:

- Cable Cobre No 3x8+10 antifraude XLPE-PVC 90°/600V neutro concéntrico.
- Cable Cobre No 8 THHN 75°/600V.
- Accesorios varios 1

UNIDAD Y PAGO:

Este ítem se medirá y pagará por Metro lineal instalado (Ml). 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.

12.4 ESTRUCTURAS BAJA TENSION

12.4.1 Suministro, transporte e instalación de electrodo de puesta a tierra en varilla cooperwell. Incluye conector trasversal, conductor, electrodo tipo varilla cooperwell de 2,4m x5/8" y tratamiento de tierra.

DESCRIPCIÓN:

Este ítem comprende el suministro, transporte e instalación de un electrodo de puesta a tierra para foso de puesta a tierra, con todos los elementos para su instalación.

MATERIALES:

- Varilla de cobre ⅝" x 2,4 m.
- Conector transversal de puesta tierra tipo TGC 5/8 No 2-4
- Hidrosolta x 15 Kg.
- 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.

12.4.2 Suministro, transporte e instalación de caja de inspección de 600x600x880 mm (medidas internas) norma codensa CS274. Incluye tapa de concreto reforzado de 3000 psi de 720 x 720 mm con marco 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 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
- Mortero 1:3 mezclado en sitio
- Concreto 3000 PSI mezclado en obra.
- Varilla de ½"
- Triturado de 3/4"
- Accesorios Varios 1

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.

12.4.3 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 520x520 mm norma ESSA RS3-001 Accesorios varios.
- Ladrillo común recocido 20 x 10 x 6 cm
- Mortero 1:3
- Concreto 3000 PSI mezclado en obra.
- Varilla de ½" x 6m
- Gravilla
- Accesorios Varios

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.

12.4.4 Suministro, transporte e instalación en zona urbana de Poste de Poliéster Reforzado en Fibra de Vidrio. Línea "L PREMIUM" Referencia: 5.5m-150Kgf (CR) de empotramiento con soporte top post de doble anclaje en aluminio inyectado y terminado en pintura polvo poliester. Incluye cimentación, marcación y demás accesorios de instalación. El poste debe contar con diseño estructural para las cargas definidas en el diseño.

DESCRIPCIÓN:

Este ítem comprende al Suministro, transporte e instalación en zona urbana de poste de fibra de vidrio L premium 5.5 m x150 kg de empotramiento con soporte top post de doble anclaje en aluminio inyectado y terminado en pintura polvo poliester. Incluye soporte top post para luminaria, cimentación, marcación y demás accesorios de instalación.

El poste debe contar con diseño estructural para las cargas definidas en el diseño. (debe contar con la certificación de conformidad de producto CIDET o equivalente RETIE y RETILAP)

MATERIALES:

- Poste de Poliéster Reforzado en Fibra de Vidrio. Línea "L PREMIUM" Referencia: 5m-150Kgf (CR); Tipo: Una sección. Anclaje: Empotrable. Longitud Total: 6,20m / Long. Empotramiento: 1,20m / Altura Libre: 5m - Acabado superficial Liso uniforme, con

proceso centrifugado y protección UV en toda su matriz de resina, con pintura en color según carta RAL. Garantía: 1 año. No incluye accesorios para instalación de luminarias
- Concreto de 3000 PSI mezclado en obra.
- Accesorios varios 2

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.

12.4.5 Suministro, transporte e instalación en zona urbana de Columna metálica Brazo Sencillo en Lamina de Acero Galvanizada de 5" de diametro y 3 mm de calibre; referencia OLERON de 9.00 m de alto (para una luminaria alojada a una altura de 8.0 m), incluye peldaños de fijación, apoya pies, soporte para proyector con su correspondiente caja de accesorios eléctricos, canastilla de anclaje y acabado en pintura en polvo poliester. Incluye cimentación de canastilla, pintura de barrera epóxica 40 cm , conexión a tierra, marcación y demás accesorios de instalación.

DESCRIPCIÓN:

Este ítem comprende al Suministro, transporte e instalación en zona urbana de Columna metálica Brazo Sencillo en Lamina de Acero Galvanizada de 5" de diametro y 3 mm de calibre; referencia OLERON de 9.00 m de alto (para una luminaria alojada a una altura de 8.0 m), incluye peldaños de fijación, apoya pies, soporte para proyector con su correspondiente caja de accesorios eléctricos, canastilla de anclaje y acabado en pintura en polvo poliester, certificado. Incluye cimentación de canastilla, pintura de barrera epóxica 40 cm, conexión a tierra, marcación y demás accesorios de instalación, con Punta led decorativa, dispuesto para instalar Luminaria LED AP.

MATERIALES:

- POSTE CERTIFICADO Ref: OLERON®-MUC de 9.0m de altura total, Brazo Sencillo avance 1.0m. Cód: 9991173290 . 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 dos (2) Luminarias de AP a 8,5m y 8,0m. Incluye: Punta Led Decorativa Blue Muc + Canastilla de anclaje para cimentación con tuercas wasas y arandelas galvanizadas - Retilap. Color: Ral Peso: 139,30 Kg.
- Pintura barrera epóxica de dos componentes con curador tipo poliamida.
- Concreto 3000 PSI mezclado en sitio
- Accesorios varios 1

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.

12.4.6 Suministro de POSTE OLERON o similar- CERTIFICADO de 10,0m de altura BRAZO DOBLE PROPÓSITO. manufacturado en dos secciones Biseladas y Punta led decorativa , dispuesto para instalar Luminaria LED AP. Galvanizado en caliente en su totalidad y Pintura Polvo poliester aplicada de manera electrostatica. Incluye: Canastilla para cimentación con pernos, wasas y arandelas Galvanizadas en su totalidad - Retilap

DESCRIPCIÓN:

Este ítem comprende al Suministro de POSTE OLERON o similar- CERTIFICADO de 10,0m de altura BRAZO DOBLE PROPÓSITO. manufacturado en dos secciones Biseladas y Punta led decorativa, dispuesto para instalar Luminaria LED AP. Galvanizado en caliente en su totalidad y Pintura Polvo poliester aplicada de manera electrostatica. Incluye: Canastilla para cimentación con pernos, wasas y arandelas Galvanizadas en su totalidad – Retilap

MATERIALES:

- Cable cobre No 12 THHN 75°/600V
- Suministro de POSTE OLERON o similar- CERTIFICADO de 10,0m de altura BRAZO DOBLE PROPÓSITO manufacturado en dos secciones Biseladas y Punta led decorativa , dispuesto para instalar Luminaria LED AP Galvanizado en caliente en su totalidad y Pintura Polvo poliester aplicada de manera electrostatica Incluye: Canastilla para cimentación con pernos, wasas y arandelas Galvanizadas en su totalidad - Retilap
- Pintura acrílica tipo exterior.
- Accesorios varios.
- Concreto de 3000 PSI mezclado en obra.

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.

12.4.7 Construcción de obra civil en ladrillo a la vista para empotrar módulo de medida, protección y control.

DESCRIPCIÓN:

Esta actividad está relacionada con el suministro transporte e instalación de módulo de obra civil en ladrillo a la vista, para empotrar tablero de medida, protección y control de sistema de alumbrado. Componentes e instalación según como se indica en diseño y el capítulo “Especificaciones eléctricas generales” del presente documento.

MATERIALES:

- Ladrillo común recocido (20x10x6 cm)
- Mortero 1:3 mezclado en sitio
- Concreto 3000 PSI mezclado en sitio
- Triturado de 3/4"
- Accesorios Varios 1

UNIDAD Y PAGO:

Se medirá y pagará por unidad (UND) debidamente instalado previa verificación de su funcionamiento normal y correcta instalación por parte de la Interventoría.

El precio propuesto incluirá los costos de suministro en obra de todos los materiales en obra, todos los costos de mano de obra por su instalación, del equipo, herramientas y accesorios requeridos para su correcta instalación.

12.5 EQUIPOS BAJA TENSION

12.5.1 Suministro, transporte e instalación de gabinete metálico de 120x90x40 cm, construido en lamina cold rolled C16, 3 compartimentos, 3 puertas con chapa de seguridad, frente muerto removible, acabado en pintura electrostática. Incluye: acrilicos, barraje trifásico + neutro + tierra, canaletas, bornera de conexiones, riel omega, acrilicos de seguridad, cableado, conectores, señalización RETIE, candado anticizalla para cada puerta, llavero en acrilico negro letras blancas 2x4 cm y demás accesorios.

DESCRIPCIÓN:

Suministro, transporte e instalación de gabinete metálico de 120x90x40 cm, construido en lamina cold rolled C16, 3 compartimentos, 3 puertas con chapa de seguridad, frente muerto removible, acabado en pintura electrostática. Incluye: barraje trifásico + neutro + tierra, canaletas, bornera de conexiones, riel omega, acrílicos de seguridad, cableado, conectores, señalización RETIE, candado anticizalla para cada puerta, letreros en acrílico negro letras blancas 2x4 cm y demás accesorios. Componentes e instalación según como se indica en diseño y el capítulo “Instalaciones eléctricas generalidades” del presente documento.

MATERIALES:

- Suministro, transporte e instalación de gabinete metálico de 120x90x40 cm, construido en lamina cold rolled C16, 3 compartimentos, 3 puertas con chapa de seguridad, frente muerto removible, acabado en pintura electrostática Incluye: acrilicos, barraje trifásico + neutro + tierra, canaletas, bornera de conexiones, riel omega, acrilicos de seguridad, cableado, conectores, señalización RETIE, candado anticizalla para cada puerta, llavero en acrilico negro letras blancas 2x4 cm y demás accesorios
- Cable cobre No 12 THHN 75°/600V
- Accesorios varios.

MEDIDA Y PAGO:

Se medirá y pagará por unidad (UND) debidamente instalado previa verificación de su funcionamiento normal y correcta instalación por parte de la Interventoría.

El precio propuesto incluirá los costos de suministro en obra de todos los materiales en obra, todos los costos de mano de obra por su instalación, del equipo, herramientas y accesorios requeridos para su correcta instalación.

12.5.2 Suministro, transporte e Instalación de Medidor eléctrónico trifásico de medida directa WM-053F Cl 1.0 Activa- Cl 2.0 Reactiva 3 x 380 V 5(100) A con con puerto de Comunicación RS-485.

DESCRIPCIÓN:

Este ítem comprende la instalación de un medidor electrónico trifásico de medida directa WM-053F Cl 1.0 Activa- Cl 2.0 Reactiva 3 x 380 V 5(100) A con puerto de Comunicación RS-485. Incluye el suministro del medidor, materiales para su instalación, parametrización y calibración vigente al momento de su legalización ante el operador de red de acuerdo con el código de medida:

MATERIALES:

- Medidor eléctrónico trifásico de medida directa WM-053F Cl 10 Activa- Cl 20 Reactiva 3 x 380 V 5(100) A con con puerto de Comunicación RS-485
- Accesorios varios 1

UNIDAD Y PAGO:

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

12.5.3 Suministro, transporte instalación de UPS 500 VA/220V. Incluye: accesorios de instalación y señalización RETIE.

DESCRIPCIÓN:

Este ítem comprende el suministro, transporte e instalación de un tablero de distribución trifásico, con todos los elementos para su instalación.

MATERIALES:

- Ups 500 Va /110 V
- 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.

12.5.4 Suministro, transporte e instalación de Kit de telemedida y telegestión tipo WM o similar.

DESCRIPCIÓN:

Esta actividad está relacionada con el suministro transporte e instalación de kit de telemedida y telegestión tipo WM o similar, instalado en gabinete de medida, protección y control. Incluye: modem wm o similar, concentrador wm o similar, control manual wm o similar, sensor de apertura de gabinete, fuente de alimentación wm o similar, cableado potencia y datos, señalizacion RETIE, accesorios de instalación e integración a sistema de telegestión. Equipos que se acoplen al sistema utilizado por la oficina de Alumbrado Público de Bucaramanga. Componentes e instalación según como se indica en diseño y el capítulo “Especificaciones eléctricas generales” del presente documento.

MATERIALES:

- Modem WM o similar
- Controlador monofásico de medida directa WM o similar
- Concentrador WM o similar
- Control manual WM o similar
- Sensor de apertura de tablero WM o similar
- Fuente de alimentación WM o similar
- Cable UTP cat6 tipo exterior
- Accesorios varios 1

UNIDAD Y PAGO:

Se medirá y pagará por unidad (UND) debidamente instalado previa verificación de su funcionamiento normal y correcta instalación por parte de la Interventoría.

El precio propuesto incluirá los costos de suministro en obra de todos los materiales en obra, todos los costos de mano de obra por su instalación, del equipo, herramientas y accesorios requeridos para su correcta instalación.

12.5.5 Suministro, transporte instalación de controlador monofásico de medida directa WM-05Y 60 A/240 V o similar con comunicación RS-485.

DESCRIPCIÓN:

Esta actividad está relacionada con el suministro transporte e instalación de controlador monofásico de medida directa WM-05Y 60 A/240 V o similar con comunicación RS-485. Equipo que se acople al sistema utilizado por la oficina de Alumbrado Público de Bucaramanga. Componentes e instalación según como se indica en diseño y el capítulo “Instalaciones eléctricas generalidades” del presente documento.

MATERIALES:

- Controlador monofásico de medida directa WM-05Y 60 Amp
- Accesorios varios 1

UNIDAD Y PAGO:

Se medirá y pagará por unidad (UND) debidamente instalado previa verificación de su funcionamiento normal y correcta instalación por parte de la Interventoría.

El precio propuesto incluirá los costos de suministro en obra de todos los materiales en obra, todos los costos de mano de obra por su instalación, del equipo, herramientas y accesorios requeridos para su correcta instalación.

12.5.6 Suministro, transporte e instalación de DPS SCHNEIDER ELECTRIC IPDR 40R 3P+N Un 220V, Uc 340 V, Isc 10KA, Imax 40KA, Tipo 2, o similar .

DESCRIPCIÓN:

Este ítem comprende el Suministro, transporte e instalación de DPS SCHNEIDER ELECTRIC IPDR 40R 3P+N Un 220V, Uc 340 V, Isc 10KA, Imax 40KA, Tipo 2, o similar .

MATERIALES:

- DPS (3F+N) Imax 65 KA- Up 1,5 KV- Uc 340 V
- Accesorios varios.

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.

12.5.7 Suministro, transporte e instalación de Totalizador industrial 3x20 A, 240-440V, 25-12,5 KA. Incluye señalización RETIE.

DESCRIPCIÓN:

Este ítem comprende el suministro, transporte e instalación de Totalizador industrial 3x20 A, 240-440V, 25-12,5 KA. Incluye señalización RETIE, puentes de conexión entre bornera y totalizador.

MATERIALES:

- Totalizador industrial 3x20 A, 240-440V, 25-12,5 KA
- Cable de cobre No. 6 THHN 75º/600.
- Borna terminal bimetálico 6 AWG.
- 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.

12.5.8 Suministro, transporte e instalación de Automático tipo riel 1x20 A, 120V, 20-6 KA. Incluye señalización RETIE.

DESCRIPCIÓN:

Este ítem comprende el suministro, transporte e instalación de interruptor automático de riel 1x20 A, 120V, 20-6 KA. Incluye marcación RETIE.

Este elemento está proyectado para la protección de circuitos de baja tensión de instalaciones internas.

MATERIALES:

- Interruptor automático de riel 1x20 A, 120V, 20-6 KA
- 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.

12.5.9 Suministro, transporte e instalación de Automatico tipo riel 3x40 A, 220-440V, 20-6 KA. Incluye marcación RETIE.

DESCRIPCIÓN:

Este ítem comprende el suministro, transporte e instalación de Automático tipo riel 3x40 A, 220-440V, 20-6 KA. Incluye marcación RETIE.

Este Automático se instalará en el tablero principal para alimentar la acometida al tablero de la sala de informática.

MATERIALES:

- Interruptor automático enchufable 3x40 A 220-127V 20-6 KA
- 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.

12.5.10 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 1

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.

12.5.11 Suministro, transporte e instalación de Automático tipo riel 2x20 A, 220-440V, 20-6 KA. Incluye señalización RETIE.

DESCRIPCIÓN:

Este ítem comprende el suministro, transporte e instalación de Automático tipo riel 2x20 A, 220-440V, 20-6 KA. Incluye marcación RETIE.

Este automático se instalará en el tablero principal para alimentar la acometida al tablero de Restaurante y cocina.

MATERIALES:

- Interruptor automático de riel 2x20 A 220-440V 20-6 KA.
- Accesorios varios.

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.

12.6 SALIDAS ILUMINACIÓN EXTERIOR AP PARQUES - BAJA TENSION

12.6.1 Suministro, transporte e instalación de luminaria marca SCHREDER ref. YOA MIDI, instalación vertical, 24 LEDs, NW740, 53 W, distribución fotométrica y óptica del led según estudio fotométrico, con base para fotocelda de 7 pines, CL II, Marcado AP BGA. Incluye: marcación, soporte top post en Y, demás accesorios de instalación.

DESCRIPCIÓN:

Este ítem comprende el Suministro, transporte e instalación de luminaria marca SCHREDER ref. YOA MIDI, instalación vertical, 24 LEDs, NW740, 53 W, distribución fotométrica y óptica del led según estudio fotométrico, con base para fotocelda de 7 pines, CL II, Marcado AP BGA. Incluye: marcación, soporte top post en 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, alimentada por la red aérea de baja tensión.

La luminaria deberá cumplir con la ficha de carcteristicas técnicas mínimas para equipos de iluminación led del alumbrado público de Bucaramanga.

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 marca SCHREDER ref YOA MIDI, instalación vertical Top-Post en Y, 24 LEDs, NW740, 53 W, distribución fotométrica y óptica del led según estudio fotométrico, con base para fotocelda de 7 pines, CL II, Marcado AP BGA
- Base para instalación vertical luminaria tipo YOA MIDI.
- Accesorios (Sctiker BAXXXXX y Sctiker Potencia)
- 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.

12.6.2 Suministro, transporte e instalación de luminaria marca SCHREDER ref. YOA MIDI, instalación horizontal, 32 LEDs, NW740, 69.5 W, distribución fotométrica y óptica del led según estudio fotométrico. Incluye: perno de seguridad, marcación, base para fotocelda de 7 pines y demás accesorios de instalación.

DESCRIPCIÓN:

Este ítem comprende el suministro, trasporte e instalación de Luminaria Tipo YOA MIDI, instalación horizontal, 32 LEDs, NW740, 69.5 W, distribución fotométrica y óptica del led según estudio fotométrico. Incluye: marcación, soporte top post en 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, alimentada por la red aérea de baja tensión.

La luminaria deberá cumplir con la ficha de carcteristicas técnicas mínimas para equipos de iluminación led del alumbrado público de Bucaramanga.

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 Iguzzini Street - EW25.15 - Pole-mounted system - ST1 optic - 36.2 W 5660 lm 156.3 lm/W, Neutral White - Midnight - ø46-60-76mm - 36.2W, 5660lm - 4000K, distribución fotométrica y óptica del led según estudio fotométrico, con base para fotocelda de 7 pines, CL II, Marcado AP BGA. Incluye: perno de seguridad, marcación, base para fotocelda de 7 pines y demás accesorios de instalación.
- Accesorios (Sctiker BAXXXXX y Sctiker Potencia)
- 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.

12.7 CERTIFICACIÓN, LEGALIZACIÓN Y DOCUMENTACIÓN DE LA INSTALACIÓN

12.7.1 Certificación plena de conformidad con RETIE expedida por organismo acreditado ONAC. (B)

DESCRIPCIÓN:

Este ítem corresponde todos los trámites y costos requeridos para la certificación de la instalación eléctrica del módulo de información bajo RETIE. Esta certificación deberá ser realizada por un organismo de inspección acreditado por la ONAC.

MATERIALES:

- Certificación RETIE por organismo acreditado ONAC

UNIDAD Y PAGO:

Este ítem se medirá y pagará por unidad (Und) verificable con el dictamen de inspección RETIE. 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.

12.7.2 Certificación plena de conformidad con RETILAP para alumbrado exterior o interior expedida por organismo acreditado ONAC. (B)

DESCRIPCIÓN:

Este ítem corresponde todos los trámites y costos requeridos para la certificación de la instalación eléctrica del módulo de información bajo RETILAP. Esta certificación deberá ser realizada por un organismo de inspección acreditado por la ONAC.

MATERIALES:

- Certificación RETILAP por organismo acreditado ONAC

UNIDAD Y PAGO:

Este ítem se medirá y pagará por unidad (Und) verificable con el dictamen de inspección RETILAP. 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.

12.7.3 Retiro de medidor existente. (O retiro de sellos)

DESCRIPCIÓN:

Este ítem corresponde todos los trámites y costos ante el OR para el retiro de sellos y/o medidor.

MATERIALES:

- Visita retiro medidor

UNIDAD Y PAGO:

Este ítem se medirá y pagará por unidad (Und) verificable con el formato diligenciado por el OR de desconexión del medidor y/o sellos. 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.

12.7.4 Legalización de la instalación ante el operador de red. Incluye aprobación del proyecto por el operador de red, disponibilidad de servicio y revisión de media tensión.

DESCRIPCIÓN:

Este ítem corresponde todos los trámites y costos ante el OR para la aprobación de la conexión y Legalización de la instalación ante el operador de red. Incluye aprobación del proyecto por el operador de red, disponibilidad de servicio y revisión de media tensión.

MATERIALES:

- Tramite de aprobación de poyecto por el operador de red
- Revisión media tensión en 13,2 KV

UNIDAD Y PAGO:

Este ítem se medirá y pagará por unidad (Und) verificable con el formato diligenciado por el OR de autorización de la conexión y el medidor sellado por el OR. 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.

13 SOTERRANIZACIÓN

13.1.1 Cámara tipo F1 profundidad 1.0 m, Dimensión libre interna de 0.60 m x 0.75m, anillo inferior de 10 x 15 cm en concreto de 2500 psi, triturado 3/8" de base, muros en mampostería de 12 cm x 24 cm x 6 cm, con mortero de pega de 1:5 y recubrimiento de pañete mezcla 1:5 con espesor mínimo de 2 cm, anillo perimetral en concreto 3000 psi de sección 10 x 15 cm, marco en ángulo de 2 1/2" x 2 1/2" x 1/4" con anclajes al anillo perimetral en concreto, tapas en platina de 2 1/4 x 1/4 rellenas en concreto de 3000 psi con acero de refuerzo de 3/8", según detalle.

DESCRIPCIÓN:

Este ítem corresponde al suministro y construcción de Cámara tipo F1 profundidad 1.0 m, Dimensión libre interna de 0.60 m x 0.75m, anillo inferior de 10 x 15 cm en concreto de 2500 psi, triturado 3/8" de base, muros en mampostería de 12 cm x 24 cm x 6 cm, con mortero de pega de 1:5 y recubrimiento de pañete mezcla 1:5 con espesor mínimo de 2 cm, anillo perimetral en concreto 3000 psi de sección 10 x 15 cm, marco en ángulo de 2 1/2" x 2 1/2" x 1/4" con anclajes al anillo perimetral en concreto, tapas en platina de 2 1/4 x 1/4 rellenas en concreto de 3000 psi con acero de refuerzo de 3/8", según detalle.

MATERIALES:

- Concreto 3000 PSI mezclado en sitio
- Alambre dulce
- Mortero 1:5 mezclado en sitio
- Platina de 2 1/4" x 1/4"
- Angulo de 2 1/2" x 2 1/2" x 1/4"
- Concreto 2500 PSI mezclado en sitio
- Disco abrasivo de corte metal 7" x 1/8"
- Ladrillo macizo de 12 x 24 x 6
- Acero de refuerzo de 4200 kg/cm2, PDR-60
- Pintura base anticorrosiva
- Soldadura 6013

UNIDAD Y PAGO:

Este ítem se medirá y pagará por unidad (Und) de Cámara tipo previa verificación de su funcionamiento normal y correcta construcción por parte de la Interventoría. 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.

13.1.2 Cámara tipo 2F1 profundidad 1.3 m, Dimensión libre interna de 1.20 m x 0.75m,anillo inferoir de 10 x 15 cm en concreto de 2500 psi, triturado 3/8" de base, muros en mampostería de 12 cm x 24 cm x 6 cm, con mortero de pega de 1:5 y recubrimiento de pañete mezcla 1:5 con espesor mínimo de 2 cm, anillo perimetral en concreto 3000 psi de sección 10 x 15 cm, marco en ángulo de 2 1/2" x 2 1/2" x 1/4" con anclajes al anillo perimetral en concreto, tapas en platina de 2 1/4 x 1/4 rellenas en concreto de 3000 psi con acero de refuerzo de 3/8", según detalle.

DESCRIPCIÓN:

Este ítem corresponde al suministro y construcción de Cámara tipo 2F1 profundidad 1.3 m, Dimensión libre interna de 1.20 m x 0.75m,anillo inferoir de 10 x 15 cm en concreto de 2500 psi, triturado 3/8" de base, muros en mampostería de 12 cm x 24 cm x 6 cm, con mortero de pega de 1:5 y recubrimiento de pañete mezcla 1:5 con espesor mínimo de 2 cm, anillo perimetral en concreto 3000 psi de sección 10 x 15 cm, marco en ángulo de 2 1/2" x 2 1/2" x 1/4" con anclajes al anillo perimetral en concreto, tapas en platina de 2 1/4 x 1/4 rellenas en concreto de 3000 psi con acero de refuerzo de 3/8", según detalle.

MATERIALES:

- Concreto 3000 PSI mezclado en sitio
- Alambre dulce
- Mortero 1:5 mezclado en sitio
- Platina de 2 1/4" x 1/4"
- Angulo de 2 1/2" x 2 1/2" x 1/4"
- Disco abrasivo de corte metal 7" x 1/8"
- Ladrillo macizo de 12 x 24 x 6
- Acero de refuerzo de 4200 kg/cm2, PDR-60
- Pintura base anticorrosiva
- Concreto 2500 PSI mezclado en sitio
- Soldadura 6013

UNIDAD Y PAGO:

Este ítem se medirá y pagará por unidad (Und) de Cámara tipo previa verificación de su funcionamiento normal y correcta construcción por parte de la Interventoría. 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.

13.1.3 Caja de distribución VEHICULAR tipo RS3-004 según norma ESSA (EPM), de forma cuadrada, medidas internas libres de 0.66 m x 0.46 m en planta y altura libre de0.95 m, muros de mampostería en bloque de concreto de 0.15 m x 0.20 m x 0.40 m rellenos con mortero 1:4, con sus columnas y dovelas según planos constructivos.

DESCRIPCIÓN:

Este ítem corresponde al suministro y construcción de Caja de distribución VEHICULAR tipo RS3-004 según norma ESSA (EPM), de forma cuadrada, medidas internas libres de 0.66 m x 0.46 m en planta y altura libre de0.95 m, muros de mampostería en bloque de concreto de 0.15 m x 0.20 m x 0.40 m rellenos con mortero 1:4, con sus columnas y dovelas según planos constructivos.

MATERIALES:

- Triturado de 3/4"
- Bloques de concreto 0.15 x 0.20 x 0.40
- Mortero 1:4 mezclado en sitio
- Concreto 3000 PSI mezclado en sitio
- Material seleccionado para relleno
- Agua
- Acero de refuerzo de 4200 kg/cm2, PDR-60
- Tapas de 0.60 m x 080 m según norma RS4-001
- Alambre dulce

UNIDAD Y PAGO:

Este ítem se medirá y pagará por unidad (Und) de Caja de distribución VEHICULAR tipo previa verificación de su funcionamiento normal y correcta construcción por parte de la Interventoría. 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.

13.1.4 Tapa circular (MH) para cámara tipo RS4-003 Según norma EPM (ESSA)

DESCRIPCIÓN:

Este ítem corresponde al suministro, construcción e instalación de Tapa circular (MH) para cámara tipo RS4-003 Según norma EPM (ESSA)

MATERIALES:

- Concreto 3500 PSI mezclado en sitio
- Alambre dulce
- Gancho 5/8 liso
- Platina de 4" x 1/8"
- Acero de refuerzo de 4200 kg/cm2, PDR-60
- Pintura base anticorrosiva
- Soldadura 6013
- Disco abrasivo de corte metal 7" x 1/8"

UNIDAD Y PAGO:

Este ítem se medirá y pagará por unidad (Und) de Tapa circular (MH) previa verificación de su funcionamiento normal y correcta construcción por parte de la Interventoría. 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.

13.1.5 Suministro, transporte e instalación de Banco de ducto 6x4" PVC conduit tipo pesado. Incluye excavación 0,9 m, base compactada en arena de peña, relleno compactado en arena de peña y tierra de excavación, banda plastica de señalización, terminal tipo campana, retiro de escombros y disposición final.

DESCRIPCIÓN:

Este ítem corresponde al suministro, transporte e instalación de Banco de ducto 6x4" PVC conduit tipo pesado. Incluye excavación 0,9 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 1/4 galón
- Terminal tipo campana PVC conduit tipo pesado 4"
- Cinta amarilla de señalización
- Arena pareja
- Accesorios Varios 1

UNIDAD Y PAGO:

Este ítem se medirá y pagará por unidad (Und) de Banco de ducto previa verificación de su funcionamiento normal y correcta construcción por parte de la Interventoría. 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.

13.1.6 Suministro, transporte e instalación de banco de ductos 3x3" PVC conduit tipo pesado. Incluye excavación 0,9 m, base compactada en arena de peña, relleno compactado en arena de peña y tierra de excavación, banda plastica de señalización, terminal tipo campana, retiro de escombros y disposición final.

DESCRIPCIÓN:

Este ítem corresponde al suministro, transporte e instalación de banco de ductos 3x3" PVC conduit tipo pesado. Incluye excavación 0,9 m, base compactada en arena de peña, relleno compactado en arena de peña y tierra de excavación, banda plastica de señalización, terminal tipo campana, retiro de escombros y disposición final.

MATERIALES:

- Tubo PVC conduit tipo pesado 3"x 3mts
- Terminal tipo campana PVC conduit tipo pesado 3"
- Soldadura PVC 1/4 galón

- Cinta amarilla de señalización
- Arena pareja
- Accesorios Varios 1

UNIDAD Y PAGO:

Este ítem se medirá y pagará por unidad (Und) de Banco de ducto previa verificación de su funcionamiento normal y correcta construcción por parte de la Interventoría. 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.

13.1.7 Suministro, transporte e instalación de bajante en tubería metálica galvanizada IMC de 3"x6m. Incluye: capacete galvanizado de 3", amarres en cinta bandit y base en concreto de 70x20x15 cm.

DESCRIPCIÓN:

Este ítem corresponde al suministro, transporte e instalación de bajante en tubería metálica galvanizada IMC de 3"x6m. Incluye: capacete galvanizado de 3", amarres en cinta bandit y base en concreto de 70x20x15 cm.

MATERIALES:

- Tubo onduit metálico galvanizado tipo pesado 3"x 3m
- Capacete conduit metálico galvanizado tipo pesado 3"
- Conector de perforación principal 4-3/0 derivación 10-2 AWG
- Cinta band it 3/4"
- Hebilla para Band it 3/4"
- Concreto 3000 PSI mezclado en sitio
- Accesorios Varios 1

UNIDAD Y PAGO:

Este ítem se medirá y pagará por unidad (Und) de bajante en tubería metálica previa verificación de su funcionamiento normal y correcta construcción por parte de la Interventoría. 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.

13.1.8 Suministro, transporte e instalación de bajante en tubería metálica galvanizada de 4"x 6 m con capacete galvanizado de 4", conectores de perforación, amarres en cinta bandit, base en concreto y demás accesorios.

DESCRIPCIÓN:

Este ítem corresponde al suministro, transporte e instalación de bajante en tubería metálica galvanizada de 4"x 6 m con capacete galvanizado de 4", conectores de perforación, amarres en cinta bandit, base en concreto y demás accesorios.

MATERIALES:

- Tubo conduit metálico galvanizado tipo pesado 4"
- Capacete conduit metálico galvanizado tipo pesado 4"
- Curva galvanizaa 4"
- Accesorios Varios 1

UNIDAD Y PAGO:

Este ítem se medirá y pagará por unidad (Und) de bajante en tubería metálica previa verificación de su funcionamiento normal y correcta construcción por parte de la Interventoría. 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.

14 VARIOS

14.1.1 Plan manejo de transito

DESCRIPCIÓN:

Esta actividad se refiere a LA ELABORACION, IMPLEMENTACION Y SEGUIMIENTO DEL PLAN DE MANEJO DE TRÁNSITO, según los requerimientos técnicos de la obra, las áreas de influencia donde se realizarán las mismas y las condiciones del tráfico vehicular, peatonal entre otros.

I. ALCANCE

El presente documento, corresponde a las especificaciones para el Plan de Manejo de Tránsito, Señalización y Desvíos de las Labores de Obra para la contratación del proyecto “E-700001- EP-IE CAMACHO CARREÑO - 2023” Contiene los lineamientos de obligatorio cumplimiento para el Contratista durante la ejecución del contrato. Por lo tanto, se entenderá que el contenido de este documento es de obligatorio cumplimiento para el Contratista y en ningún caso se considerará como un documento guía o un conjunto de sugerencias.

El incumplimiento o la inobservancia de los lineamientos aquí contenidos al momento de la ejecución de las obras, será causal de multas al Contratista en los términos de las Cláusulas del Contrato de Obra, e incluso puede constituirse en motivo para la declaratoria de caducidad del Contrato.

El documento a elaborar, corresponde al Plan de Manejo de Tránsito, Señalización y Desvíos, para los diferentes segmentos de vía a cargo del contratista, el cual implementará al momento de iniciar cada intervención, entendiendo que cada PMT elaborado no se considerará como costos adicionales y por tal razón no causarán reclamaciones por lo que la Secretaria de Infraestructura no reconocerá ningún valor por estos Planes de Manejo de Tránsito.

a. OBJETIVO

Plantear las condiciones generales que se deben cumplir en la elaboración, implementación y seguimiento del Plan de Manejo de Tránsito, señalización y desvíos para mitigar el impacto causado por las Labores Obra, durante la ejecución del proyecto de “E-700001- EP-IE CAMACHO CARREÑO - 2023”.

II. CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LAS OBRAS A EJECUTAR

Las obras a ejecutar pueden ser de Categoria I Interferencias Mínimas, Categoria II Interferecnias moderadas o Categoria III de interferencias altas o gran impacto de acuerdo con el tipo de Labores Obra que se realice en cada frente de trabajo, lo cual estará definido de acuerdo con el resultado del diagnóstico, estudios y diseños y evaluaciones que adelante el Contratista y la Interventoría.

III. TIEMPO DE EJECUCIÓN

El Contrato tiene un plazo para la ejecución de las Labores de Obra de seis (6) meses.

IV. PLAN DE MANEJO DE TRÁNSITO, SEÑALIZACIÓN Y DESVÍOS

a. OBJETIVO

El objetivo del PMT, es de mitigar el impacto al tránsito vehicular, peatonal y de bicicletas causado por la ejecución de las Labores de Obra, buscando la protección y seguridad de los usuarios de la vía, de los obreros, de los residentes y comerciantes del sector, y en general el respeto a los ciudadanos.

b. ÁREA DE INFLUENCIA

La zona de influencia para las Labores de Obra en las vías del sector a intervenir con el presente proyecto, comprende todo el ancho del corredor vial y hasta donde se encuentren las vías alternas de desvío.

c. NORMAS APLICABLES

La elaboración del Plan de Manejo de Tránsito, debe cumplir con los requerimientos contenidos en los documentos vigentes que se listan a continuación y que hacen parte del presente anexo:

Manual de Señalización Vial – Dispositivos Para la Regulación del Tránsito en Calles, Carreteras y Ciclorrutas de Colombia. Resolución del Ministerio de Transporte No.1885

De julio de 2015

Ley 769 de 2002 Codigo Nacional de Transito Ley 1383 de 2010

Manual de especificaciones técnicas para la elaboración, implementación y seguimiento del plan de manejo de tránsito “pmt” Dirección de Transito de Bucaramanga 2016.

Los aspectos no contemplados dentro de este documento, deberán regirse por lo estipulado en la normatividad vigente.

d. . PRESENTACIÓN DEL PLAN DE MANEJO DE TRÁNSITO, SEÑALIZACIÓN Y DESVÍOS

Antes de dar inicio a las Labores de Obra y de conformidad con la magnitud de las obras el Contratista presentará para aprobación de la Interventoría, el Plan de Manejo de Tránsito, señalización y desvíos. Una vez aprobado por la Interventoría, el contratista radicará el PMT para la correspondiente aprobación de la DTB, con las especificaciones contenidas en el presente documento y el Anexo PMT y en las normas aplicables al mismo, señaladas en el numeral 5.3 de este documento.

La Interventoría es la encargada de velar por la presentación del plan de manejo de tráfico, verificar la ejecución de los ajustes que se requieran de acuerdo con las observaciones de la Interventoría o de la DTB y realizar el seguimiento hasta obtener la aprobación por parte de la DTB y verificar la realización de las actividades previas a la implementación, tales como la divulgación, adecuación de vías de desvío y señalización requeridas.

Las observaciones efectuadas por la Dirección de Transito de Bucaramanga (DTB) que fueren aceptadas por el Contratista no implicarán reconocimientos adicionales al Contratista o incremento alguno en el valor global por Manejo de Tránsito, Señalización y Desvíos, o modificación en la remuneración del Contratista por la ejecución de las Labores de Manejo de Tránsito, Señalización y Desvíos, por cuanto el Plan de Manejo de Tránsito, señalización y desvíos a ser implementado debe –en cualquier caso- cumplir con la totalidad de las especificaciones contenidas en este documento y en las normas aplicables. Por lo tanto, los eventuales costos adicionales generados al Contratista por la aceptación de las observaciones efectuadas por la Dirección de Transito de Bucaramanga (DTB)por parte del Contratista serán considerados como parte de las previsiones que éste debió efectuar para que el Plan de Manejo de Tránsito, señalización y desvíos se ajustara a los requerimientos del Contrato de Construcción, este documento y las normas aplicables a su elaboración. Sobre el Plan de Manejo de Tránsito, señalización y desvíos que finalmente adopte el Contratista y apruebe la Dirección de Transito de Bucaramanga (DTB), podrán la Secretaria de Infraestructura o la DTB realizar ajustes, que se consideren previstos dentro del valor global pactado para al PMT. Este porcentaje será considerado como parte de las previsiones que el Contratista debió haber efectuado para que el PMT se ajustara a los requerimientos del Contrato y no generarán reconocimientos adicionales.

El Contratista debe tener en cuenta los días cuando la DTB da aprobación a obras para que estos PMT sean radicados como mínimo ocho días antes en la DTB.

e. ESPECIFICACIONES GENERALES PARA LA ELABORACIÓN DEL PLAN DE MANEJO DE TRÁNSITO, SEÑALIZACIÓN Y DESVÍOS

Durante la elaboración del Plan de Manejo de Tránsito, Señalización y Desvíos el Contratista deberá cumplir cabalmente con los lineamientos que se establecen a continuación:

i. . Tránsito peatonal, de bicicletas y vehículos automotores

La seguridad del tránsito peatonal, de bicicletas y vehículos automotores debe ser un elemento integral y de alta prioridad. La señalización dispuesta por el Contratista, debe permitir la fácil identificación por parte de los peatones y conductores de los corredores provisionales dispuestos para su tránsito.

ii. Continuidad del Tránsito Vehicular

• El Contratista diseñara y presentara a la DTB el plan de trabajo articulado con el Plan de Manejo de Trafico de tan manera que se garantice la movilidad en el sector, definiendo vías alternas o garantizando la circulación por medias calzadas, las cuales deberán ser presentadas de acuerdo a la categoría de impacto ante la DTB para su aprobación, dentro del Plan de Manejo de Transito General u específicos de acuerdo al dinamismo de la Obra.

iii. Condiciones de Intervención

Las Labores de Obra que se plantean en las vías a intervenir, debe darse según lo establecido en los pliegos de condiciones. Así mismo se deberán tener en cuenta las siguientes condiciones:

La seguridad de los peatones y ciclistas que circulen por la ciclo rutas y por los andenes o zonas de espacio público es fundamental, y por tanto se deben tomar medidas para aislar su tránsito en los diferentes frentes de obra y segregarlos del tránsito vehicular, con la utilización de elementos que garanticen la seguridad de todos los usuarios, cuando haya intervención en los andenes o en la ciclo rutas.

El Contratista debe garantizar el acceso peatonal y vehicular durante el tiempo de obra. En caso de no ser posible el acceso vehicular a garajes, el Contratista debe suplir esta necesidad, mediante la implementación o disposición de parqueaderos o zonas cercanas susceptibles de habilitar para tal fin.

La señalización será implementada de tal forma que tanto los peatones como conductores tengan la claridad necesaria para su desplazamiento en la obra y su área de influencia.

Los criterios de seguridad tanto de los peatones, bicicletas como de los vehículos que circulen por el área de influencia del proyecto, estarán presentes en todas las afectaciones (alteraciones) a realizar, garantizando el normal desenvolvimiento de los habitantes y usuarios del área del proyecto. El Contratista tomará las medidas pertinentes de prevención, para garantizar la seguridad de los usuarios de la vía.

El Contratista adecuará las vías señaladas en Plan de Manejo de Tránsito, Señalización y Desvíos, aprobado por la Interventoría y por la Dirección de Transito de Bucaramanga (DTB), previo a la utilización de los desvíos, en caso de ser requerido y previa aprobación de la Secretaria de Infraestructura.

El cierre de vías debe realizarse dentro del tiempo estrictamente necesario, y obliga al Contratista a iniciar en forma simultánea la intervención en el segmento vial cerrado.

Las intervenciones de los desvíos deberán ser priorizadas por el Contratista y aprobadas por Interventoría y la Secretaria de Infraestructura, de acuerdo con la programación de obra. En todo caso no se podrá dar al servicio ningún desvío sin la autorización de la Interventoría, quien debe verificar que se cuenta con los recursos dentro del Contrato para llevar a cabo dicha actividad. Al interior de la administración Municipal la dependencia responsable de la aprobación y priorización de las intervenciones será la Secretaria de Infraestructura.

iv. Información sobre el Plan de Manejo de Tránsito, Señalización y Desvíos

La comunidad (peatones, ciclo usuario, conductores, residentes, comerciantes y transportadores) debe estar permanentemente informada sobre los cambios que afecten su movilidad, de acuerdo con lo estipulado en las especificaciones de Gestión Social y de Comunicaciones. Así mismo se detalla las obligaciones de divulgación del Plan de Manejo de Tránsito, Señalización y Desvíos.

v. Fundamentos Técnicos

El Plan de Manejo de Tránsito, Señalización y Desvíos debe estar soportado en la aplicación de las mejores prácticas de la ingeniería de tránsito. La Dirección de Transito de Bucaramanga (DTB) deberá estar permanentemente informada de la implementación del Plan de Manejo de Tránsito, señalización y desvíos con el fin de que ésta dependencia realice oportunamente la coordinación de las actividades que por su parte requiera adelantar.

vi. Manejo del Transporte Público (De ser requerido)

La operación de los buses de transporte público no podrá verse interrumpida durante las Labores de Obra, se deberá garantizar el tránsito de los mismos el cual tendrá prioridad en los flujos de tránsito.

Si con motivo de los desvíos que se implementen se requiere la modificación de rutas de transporte público, dicha modificación se debe realizar con base en estudios que realizará el Contratista a su costo y se entenderán incluidos en la Remuneración por Manejo de Tránsito, Señalización y Desvíos, sin llegar a afectar considerablemente su demanda, con desplazamientos máximos de 500 m del recorrido original, previa aprobación de la Dirección de Transito de Bucaramanga (DTB) y del Área Metropolitana de Bucaramanga AMB y la respectiva divulgación a usuarios, conductores y empresas.

Al finalizar las Labores de Obra, la Interventoría debe verificar que el Contratista haya realizado el retiro de toda la señalización provisional utilizada para el PMT, so pena de ser multado por la autoridad de tránsito competente, de acuerdo con lo establecido en el Código Nacional de Tránsito Terrestre-Ley 769 de 2002, artículo 101

vii. Coordinación con Otras Intervenciones

El Contratista debe coordinar con las obras que se ejecuten en forma simultánea sobre el corredor y/o la zona de influencia, cuando se presenten interferencias entre ellas en los diferentes planes de manejo de tránsito implementados. En todo caso y aún en el evento de presentarse interferencias entre los planes de manejo de tránsito de otras obras y el Plan de Manejo de Tránsito, Señalización y Desvíos del Proyecto, el Contratista deberá cumplir con todas las obligaciones asumidas como consecuencia de la suscripción del Contrato de Obra, derivado de la presente Licitación Pública, para lo cual contará con el suministro de información por parte de la Secretaria de Infraestructura de ser necesario.

viii. Ejecución y seguimiento del Plan de Manejo de Tránsito, Señalización y Desvíos por parte del Contratista

El Plan de Manejo de Tránsito, Señalización y Desvíos es dinámico y requiere de una permanente retroalimentación y ajustes por parte del Contratista y el Interventor, para garantizar su adecuación a todos los principios y objetivos que se señalan en este documento.

El Contratista debe entregar mensualmente un informe detallado de seguimiento al Plan de Manejo de Tránsito, Señalización y Desvíos. En ese informe se reportará el comportamiento del tránsito y se hará seguimiento al cumplimiento de los parámetros establecidos en el presente documento.

El Contratista antes de iniciar obras sobre alguno de los sectores que se definan en el Plan de Manejo de Tránsito, Señalización y Desvíos, debe tener completamente implementado el Plan de Manejo de Tránsito, Señalización y Desvíos, que le permita realizar el cierre de la vía y el correcto desvío del tránsito, con aprobación por parte de Interventoría. De no cumplir con este requisito, no podrá iniciar las obras correspondientes.

f. CONTENIDO DEL PLAN DE MANEJO DE TRÁNSITO, SEÑALIZACIÓN Y DESVÍOS

El Plan de Manejo de Tránsito, Señalización y Desvíos que presente el Contratista deberá incluir los siguientes aspectos, para lo cual realizará los estudios que sean necesarios para que el Plan de Manejo de Tránsito, Señalización y Desvíos, que sea elaborado, cuente con datos actualizados.

i. IDENTIFICACIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA VÍA Y DE LA ZONA DE INFLUENCIA

En cuanto a este punto, el Contratista deberá presentar un diagnóstico sobre:

1. Usos del suelo.

2. Ubicación de sitios especiales, es decir, aquellos que por sus características de tránsito, uso e importancia requieran de un tratamiento particular.

3. Zonas y horarios de cargue y descargue.

ii. CARACTERÍSTICAS DEL TRÁNSITO VEHICULAR, PEATONAL Y DE BICICLETAS EN EL CORREDOR Y EL ÁREA DE INFLUENCIA

Cuando aplique y de acuerdo con el impacto que generaren las Labores de Obra según el tipo de intervención, el Contratista debe realizar sobre las vías incluyendo las de desvío, estudios y mediciones de volúmenes e indicadores de accidentalidad para determinar el comportamiento del tránsito, siguiendo las metodologías de la ingeniería de transito y/o podrá utilizar información secundaria, mediante:

Aforos vehiculares por tipo de vehículo (incluye motocicletas)

Aforos de transporte público

Aforos peatonales

Aforos de bicicletas

Estadísticas de accidentalidad

iii. TRATAMIENTO A LAS DIFERENTES TIPOLOGÍAS DE TRANSPORTE

Manejo de tránsito liviano: De acuerdo con los análisis de tránsito realizados y su programa de Labores de Obra, el Contratista definirá los desvíos a implementar.

Manejo del tránsito para motocicletas: Es obligación del Contratista evaluar este elemento del sistema de movilidad y proponer alternativas de manejo en la elaboración e implementación del Plan de Manejo de Tránsito, Señalización y Desvíos.

Manejo de transporte público: Para los casos en que circule buses articulados por los carriles afectados por las Labores de Obra, se debe garantizar la operación del mismo adecuando los desvíos correspondientes.

Manejo de tránsito pesado: Este tipo de vehículos, en caso de ser desviado, se debe garantizar la capacidad de las vías (geométrica y estructuralmente) para soportar esta clase de tránsito.

Manejo peatonal y personas con movilidad reducida: El Contratista debe garantizar zonas peatonales seguras durante la ejecución de las Labores de Obra, mediante senderos continuos bien delimitados, señalizados, sin obstáculos y con un ancho mínimo en función de la demanda peatonal, manteniendo como mínimo el ancho para la circulación de personas con movilidad reducida.

Como lineamientos para garantizar la operación de senderos peatonales, se fijan entre otros, los siguientes:

- El sendero a implementar debe inducir al peatón al uso de los puentes peatonales y/o cruces seguros existentes en el corredor y los que se planteen durante las Labores de Obra.

- La superficie de rodadura de los senderos peatonales deberá ser en un material que garantice confortabilidad y seguridad de los peatones.

- Deberán garantizar la continuidad del flujo de peatonal, evitando sobresaltos en la superficie de rodadura e interferencia con los flujos de bicicletas.

- Garantizar señalización en aquellos sitios donde exista conflicto ciclista – peatón y peatón

- vehículos automotores. En los sitios críticos de cruce de los flujos peatonales con otras

infraestructuras del sistema de movilidad se deberá disponer de auxiliares de transito para la guía de los usuarios o en función de la demanda de semáforos peatonales.

- Los senderos peatonales de obra, deben garantizar conectividad con la red de andenes de las vías del área de influencia de la obra, deben conducir al peatón en forma clara de un origen a un destino e iluminación en horario nocturno que garantice seguridad.

- Longitudinalmente los senderos peatonales deben garantizar una separación de las franjas que se destinen a la circulación de los vehículos automotores que permita seguridad a los usuarios. El detalle del sendero peatonal y sus elementos de seguridad, a implementar en zonas cercanas a la circulación vehicular deberá ser diseñado y presentado por el Contratista para aprobación de la interventoría y la DTB en el marco del PMT.

- En ningún caso se debe utilizar los senderos peatonales para el depósito de materiales, herramientas, equipos o cualquier otro elemento que alteren la capacidad de la zona.

- En los sitios de cruce peatonal en intersecciones reguladas por señal de pare o semaforizadas, se deberán implementar zonas de espera que garanticen la acumulación de la demanda de usuarios.

- Los senderos peatonales deben garantizar el desplazamiento de personas con movilidad reducida (implementación de rampas en diferencias de nivel), para lo cual su diseño e implementación debe enmarcarse en lo dispuesto especialmente en el Decreto Nacional 1538 de 2005 (por el cual se reglamenta parcialmente la Ley 361 de 1997).

Manejo de Bicicletas: El Contratista debe inducir al Ciclista o peatón al uso de los puentes peatonales y/o cruces seguros existentes en la vía y los que se planteen durante las Labores de Obra.

g. IDENTIFICACIÓN DE PUNTOS CRÍTICOS Y ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN

En caso que se requiera y con la debida aprobación de la **Interventoría** y la **Secretaria de Infraestructura**, el **Contratista** buscando optimizar el desempeño de la red vial existente dentro del área de influencia, podrá modificar la geometría de las vías seleccionadas como desvíos y las condiciones viales existentes, mediante el uso de las siguientes alternativas:

- Adecuaciones geométricas (ampliación de calzadas, apertura de separadores, vías provisionales, etc.)

- Ajustes semafóricos.

- Auxiliares de Tránsito

- Necesidades de apoyo por parte de agentes de tránsito (únicamente en los puntos estrictamente necesarios).

- Las zonas de excavación a borde de calzada y/o andenes con circulación de vehículos y peatones, deberán tener una zona de seguridad y estar debidamente demarcadas y señalizadas con barreras de material plástico, delineadores tubulares plásticos y cintas de demarcación.

Una vez culmine la intervención y no se requiera la modificación implementada, el **Contratista** deberá restituir a las condiciones iniciales la zona intervenida, sin costo adicional para la **Secretaria de Infraestructura y** previa autorización de la **Dirección de Transito de Bucaramanga (DTB).**

Cuando se realicen canalizaciones o excavaciones transversales al eje de la vía, el Contratista podrá entre otros utilizar láminas metálicas para garantizar el flujo vehicular permanente sobre dichas excavaciones, siempre y cuando se garantice la seguridad de los usuarios.

h. DISEÑO, UBICACIÓN Y CUANTIFICACIÓN DE SEÑALIZACIÓN

Las especificaciones de la señalización se encuentran en el MANUAL DE SEÑALIZACIÓN VIAL. Resolución del Ministerio de Transporte No.1885 de 2015, de conformidad con los artículos 5º, 113, 115 y el parágrafo del Artículo 101 de la Ley 769 del 6 de agosto de 2002". El PMT requiere como mínimo, tener en cuenta que:

Para implementación de señalización y dispositivos de control se establecen los siguientes niveles de señalización:

- Primer nivel: señalización informativa, tipo pasa vías instaladas antes del inicio de la obra.

- Segundo nivel: corresponde a la señalización planteada en el PMT vigente, ubicada dentro del área de influencia.

- Tercer nivel: corresponde a las señales ubicadas en la zona de obra.

Los dispositivos para la regulación del tránsito, deberán ubicarse con anterioridad al inicio de la obra, permanecer durante la ejecución de la misma y serán retirados una vez cesen las condiciones que dieron origen a su instalación. Cuando las operaciones se realicen por etapas, deberán permanecer en el lugar solamente las señales y dispositivos que sean aplicables a las condiciones existentes y ser removidas o cubiertas las que no sean requeridas.

Las señales verticales de tránsito que se emplean durante la ejecución de las **Labores de Obra**, están incluidas y contempladas en los mismos grupos que el resto de las señales de tránsito, es decir, preventivas, reglamentarias e informativas.

Para la señalización en horario nocturno el **Contratista** deberá complementar las señales verticales y los elementos de canalización con dispositivos luminosos, tales como reflectores, luces permanentes, flechas luminosas de desvío y luces intermitentes o de destello, de acuerdo con lo contemplado en el numeral

i. DISPOSITIVOS LUMINOSOS DEL MANUAL DE SEÑALIZACIÓN VIAL.

El uso de luces amarillas intermitentes, banderas, etc., junto con las señales, es permitido siempre y cuando no interfiera con la visibilidad de otros dispositivos ubicados a lo largo del sector señalizado.

Todas las señales que se utilicen durante la ejecución de las obras deberán ser retroreflectivas. Para las señales verticales se utilizarán materiales retroreflectivos Tipo III o superior

Para las condiciones de retroreflectividad de la señalización vertical deberá tenerse adicionalmente al cumplimiento de la Resolución 1885 de 2015, la norma NTC 4739 del 22 de marzo de 2006.

Los soportes pueden utilizarse para las señales temporales del plan de manejo del tránsito y se deben tapar o quitar las indicaciones contradictorias de acuerdo con las necesidades del plan temporal.

La señalización provisional deberá colocarse conforme a las especificaciones Técnicas de la Resolución del Ministerio de Transporte No. 1885 de 2015, de conformidad con los artículos 5º, 113, 115 y el parágrafo del Artículo 101 de la Ley 769 del 6 de agosto de 2002". Cuando sea necesario, en las zonas de trabajo se podrán instalar señales sobre los andenes en soportes portátiles; también es permitido instalarlas sobre las barreras.

Las señales que requieran una permanencia mayor a una semana en el sitio de las obras, se instalarán en soportes fijos y aquellas que requieran una menor permanencia, se instalarán en soportes portátiles.

Algunas obras que se desarrollan sobre las vías son dinámicas, lo cual requiere un tratamiento especial, como es el caso de los trabajos de señalización horizontal. En tales circunstancias, además de los dispositivos requeridos para la señalización de la obra, se podrá instalar una valla informativa en un vehículo estacionado con anticipación al lugar de trabajo o en el mismo vehículo de

trabajo, caso en el cual podrá desplazarse conjuntamente con el personal que desarrolla la obra.

Una vez definida la señalización, ésta debe quedar plasmada en planos detallados que incluyan toda la señalización a instalar sobre la vía y los corredores alternos.

El Contratista debe realizar un inventario de la señalización existente, que indique el estado de la misma, antes del inicio de las obras, sobre las vías a intervenir, incluidas las de desvíos, relacionando sentidos viales, las cuales en el evento que no varíen para la etapa de operación, se deben dejar en condiciones iguales o mejores a las iniciales. El Contratista deberá confrontar la información contra la base de datos de la Dirección de Transito de Bucaramanga (DTB).

Toda la señalización de carácter provisional que se encuentre en el corredor y que no aplica y que adicionalmente no será reutilizada al finalizar las Labores de Obra, de acuerdo con los planos de señalización definitiva, el Contratista deberá entregarla mediante Acta de Recibo y Entrega a la Dirección de Transito de Bucaramanga (DTB).

j. MANTENIMIENTO DE LA SEÑALIZACIÓN

Durante las Labores de Obra, es obligación del Contratista contar con las brigadas de mantenimiento, de acuerdo con lo establecido en el presente documento, que se encargue y asegure la limpieza y mantenimiento, y la permanencia de la señalización en los diferentes niveles, se debe revisar la correcta ubicación y estado de la señalización, garantizando el buen estado de la misma todos los días de la obra, incluyendo domingos, festivos y horarios nocturnos.

El Contratista debe ubicar y mantener todos los equipos de señalización de acuerdo con el PMT propuesto vigente, en forma tal, que garanticen al usuario la continuidad del flujo de tránsito.

El robo, vandalismo o intervención de terceros sobre la señalización dispuesta por el Contratista para la implementación del Plan de Manejo de Tránsito, señalización y desvíos no será causal que exima al Contratista del cumplimiento de sus obligaciones y en este caso el Contratista debe reponer a su costo la señalización que haya sido objeto de este tipo de actos.

El Contratista deberá contar con un stock de señalización equivalente al 5% del total de la señalización implementada en cada PMT, que le permita el reemplazo o la instalación de señalización en forma inmediata de acuerdo con las necesidades y ajustes de las Labores de Obra.

k. DESINSTALACIÓN DE SEÑALIZACIÓN DE OBRA TEMPORAL

Las actividades específicas para la desinstalación de señalización de obra temporal deberá realizarlas el Contratista, una vez sean finalizadas las actividades de un frente de obra.

Después de terminada la ejecución de la obra para cada uno de los segmentos a intervenir, el Contratista debe retirar toda la señalización provisional de obra que fue implementada durante su ejecución, y restablecer las condiciones afectadas o alteradas por el Plan de Manejo de Tránsito, Señalización y Desvíos. El incumplimiento de esta obligación, además de las sanciones contractuales, dará lugar a la imposición de las sanciones establecidas en el Código Nacional de Tránsito y normas reglamentarias.

l. DISEÑO DEL PLAN DE MANEJO DE TRÁNSITO, SEÑALIZACIÓN Y DESVÍOS PARA LA INTERVENCIÓN DE LAS INTERSECCIONES

Las Intervenciones especiales que requieran cierres parciales o totales, deberán ser aprobadas por la Dirección de Transito de Bucaramanga (DTB).

m. MANEJO DE MAQUINARIA, EQUIPOS Y VEHÍCULOS DE LA OBRA

El Contratista debe indicar los recorridos para el desplazamiento de la maquinaria y equipos hasta el sitio de la obra, así mismo informar sobre el inicio y el fin de la ruta y de las restricciones o medidas a realizar para establecer una circulación segura. El Interventor debe verificar antes del inicio del recorrido las condiciones establecidas para el desplazamiento de maquinaria, equipos y vehículos por la ruta sugerida, de tal forma que la Secretaria Distrital de Movilidad - DTB - tome las medidas pertinentes para ejecutar la movilización.

El Contratista debe proveer los vehículos idóneos para el traslado y movimiento de maquinaria, equipos y vehículos especiales, como: cama-baja, cama-alta, vehículos escolta, etc., que garantice las condiciones de seguridad necesarias para el movimiento de equipos pesados según la normatividad vigente para cargas extra dimensionadas.

n. PERSONAL DEDICADO AL DISEÑO, IMPLEMENTACIÓN, CONTROL Y VIGILANCIA DEL PLAN DE MANEJO DE TRÁNSITO, SEÑALIZACIÓN Y DESVÍOS

Durante la ejecución del contrato, el Contratista debe mantener como mínimo el personal profesional establecido en el presente documento. Adicionalmente deberá contar con el siguiente personal de apoyo necesario para la ejecución de las Labores de Obra:

Personal de apoyo (Auxiliares de Tránsito): corresponde al grupo de personas que prestan apoyo en la vía para el manejo de peatones y del tránsito en donde se considere necesario, quienes deben permanecer durante todo el tiempo de ejecución de los trabajos. Además, deberán cumplir con los requisitos establecidos en el Manual de Señalización vigente, y deben contar con una dotación especial que los identifique y capacitados de manera periódica antes del inicio de sus labores, verificada la misma por la Interventoría. Los auxiliares de transito distribuidos por turnos, deben permanecer en la vía, de acuerdo con las condiciones del tránsito prevalecientes en el sector de intervención, cumpliendo la función asignada. El Contratista deberá dar la respectiva capacitación previo al inicio de la implementación de plan de manejo de tráfico y realizar evaluación en campo, las cuales serán exigidas y supervisadas por la Interventoría del proyecto. Las capacitaciones para los auxiliares de tránsito se deben realizar mensualmente.

Durante la utilización de las vías para desvíos, el Contratista dispondrá el personal necesario para el manejo de tránsito. Sin embargo, si el Contratista considera que para cumplir con lo previsto en este documento requiere de un mayor número de personal, podrá contratarlo a su costo, considerando que el único pago por las Labores de Manejo de Tránsito, Señalización y Desvíos, es determinado en el global del contrato para esta actividad.

Todo el personal asignado a la obra debe conocer el PMT vigente, debe concientizarse sobre el respeto del mismo y la implicación que tiene sobre él cualquier afectación no programada que se realice sobre la vía. Por lo que es de gran importancia el trabajo coordinado entre el (los) residente (s) de obra y el (los) especialistas (s) de tránsito.

Se debe realizar en forma permanente la divulgación del PMT vigente a todo el personal de la obra, lo cual deberá ser verificado por la Interventoría.

ESTIMATIVO DE COSTOS

El Contratista debe tener en cuenta cada una de las actividades que componen el diseño, implementación y seguimiento del Plan de Manejo de Tránsito, Señalización y Desvíos.

El pago del Plan de Manejo de Tránsito, Señalización y Desvíos, se hará conforme a lo previsto en el Contrato.

Los ajustes al PMT que surjan durante el desarrollo de los trabajos se consideran asumidos por el Contratista en el valor global pactado para el PMT.

EVALUACIÓN DEL PLAN DE MANEJO DE TRÁNSITO IMPLEMENTADO

Para efectos de la evaluación del cumplimiento del Contratista en la ejecución de sus Labores de Manejo de Tránsito, se verificará la debida ejecución de cada una de las actividades señaladas en el Plan de Manejo de Tránsito aprobado, (incluyendo los ajustes efectuados en el Comité de Tránsito) durante el mes correspondiente. Para esto, el Interventor efectuará las revisiones necesarias durante la ejecución del Plan de manejo de Tránsito, a fin de determinar el cumplimiento del Contratista en cada una de las actividades requeridas.

FORMA DE PAGO DE LAS LABORES DE PMT

El proyecto contempla un monto global de PMT, que se cancelará mensualmente y está determinado para el cumplimiento de cada una de sus obligaciones de manejo PMT, relacionadas en el presente documento.

El valor del pago por labores de manejo PMT aprobado, será evaluado por la Interventoría.

NO CONFORMIDAD:

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o implementación no se podrá iniciar las correspondientes obras y en tal caso el contratista deberá realizar las modificaciones, correcciones o adecuaciones necesarias para cumplir con las indicaciones aprobadas y aquí planteada.