SECRETARÍA DISTRITAL DE MOVILIDAD

ANEXO 1E- ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DEL MANTENIMIENTO Y CONSTRUCCIÓN DE OBRAS CIVILES DEL SISTEMA DE SEMAFORIZACIÓN.

Objeto: EXPANSIÓN Y MANTENIMIENTO AL SISTEMA DE SEMAFORIZACIÓN DE BOGOTÁ D.C.

Dependencia:
Subsecretaría de Gestión de la Movilidad

BOGOTÁ D.C., julio 2021

Secretaría Distrital de Movilidad
Calle 13 # 37 - 35
Teléfono: (1) 364 9400
www.movilidadbogota.gov.co
Información: Línea 195

ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ D.C.

TABLA DE CONTENIDO

Contenido

1 GENERALIDADES **8**

2 LINEAMIENTOS TÉCNICOS PARA LA CONSTRUCCIÓN Y MANTENIMIENTO DE OBRAS CIVILES PARA SEMAFORIZACIÓN **9**

2.1 CONSTRUCCIÓN DE LAS OBRAS CIVILES PARA EL SISTEMA DE SEMAFORIZACIÓN 9
2.2 RECONSTRUCCIÓN Y MANTENIMIENTO DE LAS OBRAS CIVILES PARA EL SISTEMA DE SEMAFORIZACIÓN 12
2.3 ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS 15
2.4 INTERACCIÓN CON OTROS CONTRATOS DE MANTENIMIENTO DEL SISTEMA 16
2.5 OBRAS NO PREVISTAS 16

3 RECURSOS PARA EJECUTAR LOS TRABAJOS **16**

3.1 BODEGAS 16
3.2 VEHÍCULOS 17
3.2.1 Para el traslado de personal administrativo *17*
3.2.2 Para el traslado de materiales y equipo *17*
3.2.3 Para el traslado e izaje de AUCE, pedestales y bases portátiles *17*
3.3 EQUIPOS DE RADIOCOMUNICACIÓN 18
3.4 EQUIPOS DE COMUNICACIÓN MÓVIL 18
3.5 EQUIPOS DE CÓMPUTO, PAPELERÍA E IMPRESORAS 19

4 INVENTARIO Y MARCACIÓN DE ACTIVOS **19**

4.1 TIPOS DE IDENTIFICACIÓN 19
4.1.1 Armario Unificado de Comunicaciones y Eléctrico - AUCE *19*

5 REQUERIMIENTOS TÉCNICOS **20**

6 METODOLOGÍA PARA EJECUTAR LOS TRABAJOS **21**

6.1 TRABAJOS DE TERRENO 21
6.2 TRABAJOS EN BODEGA 21
6.3 CONTROLES TÉCNICOS DE CALIDAD 22
6.4 INFORME DE TRABAJOS REALIZADOS 22
6.5 CRONOGRAMA DE OBRA 22
6.6 CRONOGRAMA PARA LABORES DE MANTENIMIENTO 23
6.7 INFORMES DIARIO, SEMANAL, MENSUALES Y FINAL 23
6.7.1 Diario *23*
6.7.2 Semanal *23*
6.7.3 Mensual *23*
6.7.4 Final *24*
6.8 RECIBO MENSUAL A SATISFACCIÓN 24
6.9 LICENCIAS DE EXCAVACIÓN 24
6.10 MAQUINARIA, HERRAMIENTAS Y EQUIPOS 25
6.10.1 Maquinaria *25*
6.10.2 Herramientas y equipos *26*
6.11 SEÑALIZACIÓN TEMPORAL DE OBRA 27

Secretaría Distrital de Movilidad
Calle 13 # 37 - 35
Teléfono: (1) 364 9400
www.movilidadbogota.gov.co
Información: Línea 195

7 ESPECIFICACIONES GENERALES PARA LA CONSTRUCCIÓN DE OBRAS CIVILES 27

7.1 LOCALIZACIÓN, VERIFICACIÓN Y MATERIALIZACIÓN DEL PROYECTO 28
7.2 CONSTRUCCIÓN DE CANALIZACIONES 28
7.2.1 Roturas y demoliciones *29*
7.2.2 Excavaciones *30*
7.2.3 Instalación de ductería *31*
7.2.4 Tubería a emplear y uso *31*
7.2.5 Rellenos *32*
7.2.6 Construcción de canalizaciones subterráneas *35*
7.3 CONSTRUCCIÓN CAJAS DE PASO 36
7.3.1 Caja de paso sencilla *36*
7.3.2 Caja de paso doble *37*
7.3.3 Caja de paso para equipos de control *37*
7.3.4 Caja de paso para AUCE – Armario Unificado de Comunicaciones y Energía *37*
7.3.5 Marco rectangular *37*
7.3.6 Tapa rectangular *38*
7.4 CONSTRUCCIÓN DE PEDESTALES PARA EQUIPOS DE CONTROL 38
7.4.1 Pedestal para equipos de control *38*
7.4.2 Armario Unificado de Comunicaciones y Energía (AUCE) *39*
7.5 CONSTRUCCIÓN DE BASES PARA POSTES SEMAFÓRICOS T1, T1X, T2 (2,50 METROS A 6,50 METROS) 42
7.5.1 CONSTRUCCIÓN DE BASES PARA POSTES SEMAFÓRICOS T2 (L= 8,50 METROS) *43*
7.6 CONSTRUCCIÓN DE BASE PARA POSTE PARA CÁMARA DE VIDEO DETECCIÓN (SENSORIZACIÓN) TIPO 1, TIPO 2 Y TIPO 6 43
7.7 CONSTRUCCIÓN DE BASES PARA POSTES PARA CÁMARA DE VIDEO DETECCIÓN (SENSORIZACIÓN) TIPO 3 44
7.8 CONSTRUCCIÓN DE BASES PARA POSTES PARA CÁMARA DE VIDEO DETECCIÓN (SENSORIZACIÓN) TIPO 4 Y TIPO 5 45
7.9 RECUPERACIÓN DE ANDENES, CICLO RUTAS, CALZADAS, SARDINELES Y ZONAS VERDES 45
7.9.1 Recuperación de andenes *46*
7.9.2 Recuperación de ciclo rutas *47*
7.9.3 Recuperación de calzadas *47*
7.9.4 Recuperación de sardineles en concreto *50*
7.9.5 Recuperación de zonas verdes *51*
7.10 INFRAESTRUCTURA PARA ACOMETIDA ELÉCTRICA 51
7.10.1 Afloramiento *51*
7.10.2 Canalización para acometida eléctrica *52*
7.11 ESPECIFICACIONES DE MATERIALES A UTILIZAR 52
7.11.1 Dispositivos para la canalización del tránsito *53*
7.11.2 Conos *53*
7.11.3 Delineadores tubulares *53*
7.11.4 Cemento *54*
7.11.5 Agua *54*
7.11.6 Arena de río para concreto *54*
7.11.7 Gravilla o agregado grueso para concreto *54*
7.11.8 Concretos *55*
7.11.9 Soldadura *56*

8 DESCRIPCIÓN DETALLADA DE ACTIVIDADES A CONTRATAR Y UNIDAD DE MEDIDA Y PAGO 57

8.1 IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN DE MANEJO DE TRÁNSITO 57

Secretaría Distrital de Movilidad
Calle 13 # 37 - 35
Teléfono: (1) 364 9400
www.movilidadbogota.gov.co
Información: Línea 195

8.2 LOCALIZACIÓN, VERIFICACIÓN Y REPLANTEO 58
8.3 LIMPIEZA DE CAJA DE PASO 58
8.4 DEMOLICIÓN DE PAVIMENTO ASFÁLTICO (ESPESOR VARIABLE) 59
8.5 DEMOLICIÓN Y CONSTRUCCIÓN DE LOSAS DE CONCRETO HIDRÁULICO EN CALZADA (MR-43KG/CM2 Y ESPESOR VARIABLE) 59
8.6 DEMOLICIÓN DE ANDENES EN CONCRETO O ANDENES EN GENERAL 61
8.7 DEMOLICIÓN DE SARDINEL EXISTENTE 61
8.8 DEMOLICIÓN MURO SENCILLO EN LADRILLO RECOCIDO DE CAJAS DE PASO O MURO EN BLOQUE DE CONCRETO 62
8.9 DEMOLICIÓN PLACA BASE DE CAJA DE PASO 63
8.10 EXCAVACIÓN MANUAL EN MATERIAL COMÚN PARA REDES, ENTRE CERO Y DOS METROS (0,00 A 2,00 M) DE PROFUNDIDAD 64
8.11 TRANSPORTE Y DISPOSICIÓN FINAL EN EL BOTADERO APROBADO POR AUTORIDAD AMBIENTAL 65
8.12 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE DOS (2) DUCTOS PVC TIPO TDP DE TRES PULGADAS (3”) DE DIÁMETRO 65
8.13 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TRES (3) DUCTOS PVC TIPO TDP DE TRES PULGADAS (3”) DE DIÁMETRO 67
8.14 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CUATRO (4) DUCTOS PVC TIPO TDP DE TRES PULGADAS (3”) DE DIÁMETRO 68
8.15 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE UN (1) DUCTO PVC TIPO DB DE DOS PULGADAS (2”) DE DIÁMETRO 69
8.16 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE UN (1) DUCTO PVC TIPO TDP DE TRES PULGADAS (3”) DE DIÁMETRO 70
8.17 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE UN (1) DUCTO PVC TIPO TDP DE CUATRO PULGADAS (4”) DE DIÁMETRO 72
8.18 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ADAPTADOR TERMINAL CAMPANA DE TRES (3”) PULGADAS DE DIÁMETRO 73
8.19 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ADAPTADOR TERMINAL CAMPANA DE CUATRO PULGADAS (4”) DE DIÁMETRO 73
8.20 SUMINISTRO, EXTENDIDA Y COMPACTACIÓN DE ARENA PARA BASE Y RECUBRIMIENTO DE DUCTOS 74
8.21 RELLENO TIPO SUB-BASE GRANULAR (SBG-1 INVIAS) 75
8.22 RELLENO TIPO BASE GRANULAR (BG-1 INVIAS) 75
8.23 BASE ASFÁLTICA TIPO MDC-1 76
8.24 RODADURA ASFÁLTICA TIPO MDC-3 77
8.25 RELLENO MANUAL DE MATERIAL SELECCIONADO PROVENIENTE DE LA EXCAVACIÓN 78
8.26 CONSTRUCCIÓN DE ANDÉN EN CONCRETO DE RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN DE DOSCIENTOS DIEZ KILOGRAMOS POR CENTÍMETRO CUADRADO (210 KG/CM2 - 28 DÍAS DE FRAGUADO). ESPESOR DE DIEZ CENTÍMETROS (0,10 M) 79
8.27 CONSTRUCCIÓN DE ANDÉN EN CONCRETO DE RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN DE DOSCIENTOS DIEZ KILOGRAMOS POR CENTÍMETRO CUADRADO (210 KG/CM2) 79
8.28 CONSTRUCCIÓN DE ANDÉN EN ADOQUÍN EN ARCILLA TRÁFICO PESADO 80
8.29 CONSTRUCCIÓN DE ANDÉN EN ADOQUÍN EN ARCILLA TRÁFICO LIVIANO 81
8.30 CONSTRUCCIÓN DE ANDÉN EN ADOQUÍN EN CONCRETO TRÁFICO PESADO 81
8.31 CONSTRUCCIÓN DE ANDÉN EN ADOQUÍN EN CONCRETO TRÁFICO LIVIANO 82
8.32 CONSTRUCCIÓN DE ANDÉN EN CONCRETO Y ACABADO EN TABLETA Y TABLÓN DE GRES O SIMILARES 83
8.33 CONSTRUCCIÓN DE ANDÉN EN CONCRETO Y ACABADO EN GRAVILLA No 2 (PIEDRA MONA) 83
8.34 CONSTRUCCIÓN DE ANDÉN EN CONCRETO Y ACABADO EN GRANITO PULIDO 84
8.35 PISO EN LOSETA PREFABRICADA A-50, A-55 TÁCTIL ALERTA O A-56 GUÍA, (04X04X06) 85

Secretaría Distrital de Movilidad
Calle 13 # 37 - 35
Teléfono: (1) 364 9400
www.movilidadbogota.gov.co
Información: Línea 195

8.36 CONSTRUCCIÓN DE CAJA DE PASO SENCILLA, INCLUYE MARCO Y TAPA 85
8.37 CONSTRUCCIÓN DE CAJA DE PASO DOBLE, INCLUYE MARCO Y TAPAS 87
8.38 CONSTRUCCIÓN DE CAJA DE PASO PARA PEDESTAL DE EQUIPO DE CONTROL, INCLUYE MARCO Y TAPA 90
8.39 CONSTRUCCIÓN DE CAJA DE PASO PARA AUCE, INCLUYE MARCO Y TAPA 92
8.40 CONSTRUCCIÓN DE PLACA BASE PARA CAJA DE PASO, EN CONCRETO DE RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN (175 KG/CM2) 94
8.41 CONSTRUCCIÓN DE MURO SENCILLO EN LADRILLO RECOCIDO 95
8.42 CONSTRUCCIÓN DE PAÑETES 96
8.43 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE MARCO RECTANGULAR PARA CAJA DE PASO SENCILLA, PARA CAJA DE PASO DE PEDESTAL MONOLÍTICO O PARA CAJA DE PASO PARA AUCE 96
8.44 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE MARCO RECTANGULAR PARA CAJA DE PASO DOBLE 97
8.45 SUMINISTRO (ENTREGA EN SITIO) DE TAPA RECTANGULAR PARA CAJA DE PASO 98
8.46 LIMPIEZA EXTERIOR DE PEDESTAL PARA ARMARIO DE EQUIPO DE CONTROL LOCAL 99
8.47 PERFORACIÓN DIRIGIDA 100
8.48 PERFORACIÓN NEUMÁTICA 101
8.49 CONSTRUCCIÓN SARDINEL MONOLÍTICO 101
8.50 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SARDINEL PREFABRICADO EN CONCRETO 102
8.51 EMPRADIZACIÓN 103
8.52 CONSTRUCCIÓN DE BASE PARA POSTE SEMAFÓRICO T1, T1X, T2 (2,50 METROS A 6,50 METROS) 103
8.53 CONSTRUCCIÓN DE BASE PARA POSTE SEMAFÓRICO T2 (L= 8,50 METROS) 104
8.54 CONSTRUCCIÓN DE BASE PARA POSTE PARA CÁMARA DE VIDEO DETECCIÓN (SENSORIZACIÓN) TIPO 1, TIPO 2 Y TIPO 6 105
8.55 CONSTRUCCIÓN DE BASE PARA POSTE PARA CÁMARA DE VIDEO DETECCIÓN (SENSORIZACIÓN) TIPO 3 106
8.56 CONSTRUCCIÓN DE BASE PARA POSTE METALICO PARA CÁMARA DE VIDEO DETECCIÓN (SENSORIZACIÓN) TIPO 4 Y TIPO 5 107
8.57 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBO GALVANIZADO DE DOS PULGADAS (2”) DE DIÁMETRO, PARA LA BAJANTE DE LA ACOMETIDA ELÉCTRICA 108
8.58 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE BOLARDO EN CONCRETO TIPO M60 108
8.59 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE BOLARDO ALTO EN HIERRO M63 109
8.60 CONCRETO ARMADO PARA MURO DE CONTENCIÓN DE RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN DE DOSCIENTOS DIEZ KILOGRAMOS POR CENTÍMETRO CUADRADO (210KG/CM2 - VEINTIOCHO (28) DÍAS DE FRAGUADO) 109
8.61 REHABILITACIÓN DE ANDÉN EN ADOQUÍN DE ARCILLA TRÁFICO LIVIANO, CON MATERIALES DEL SITIO 110
8.62 REHABILITACIÓN DE ANDÉN EN ADOQUÍN DE CONCRETO TRÁFICO LIVIANO, CON MATERIALES DEL SITIO 111
8.63 REHABILITACIÓN DE ANDÉN EN LOSETA PREFABRICADA A-50, A-55 TÁCTIL ALERTA O A-56 GUÍA, (04X04X06), CON MATERIALES DEL SITIO 111
8.64 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PEDESTAL PARA EQUIPO DE CONTROL 112
8.65 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ARMARIO UNIFICADO DE COMUNICACIONES Y ENERGÍA (AUCE) PARA EQUIPO DE CONTROL Y LOSA DE CONCRETO – PREFABRICADO 113
8.66 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE MARCO RECTANGULAR ANTIVANDÁLICO PARA CAJA DE PASO SENCILLA 114
8.67 SUMINISTRO DE MARCO RECTANGULAR ANTIVANDÁLICO PARA CAJA DE PASO DOBLE 115
8.68 SUMINISTRO (ENTREGA EN SITIO) DE TAPA RECTANGULAR ANTIVANDÁLICA PARA CAJA DE PASO 116
8.69 SUMINISTRO (ENTREGA EN SITIO) DE MARCO RECTANGULAR PARA CAJA DE PASO SENCILLA 117
8.70 SUMINISTRO (ENTREGA EN SITIO) DE MARCO RECTANGULAR PARA CAJA DE PASO DOBLE 118

Secretaría Distrital de Movilidad
Calle 13 # 37 - 35
Teléfono: (1) 364 9400
www.movilidadbogota.gov.co
Información: Línea 195

8.71 SUMINISTRO (ENTREGA EN SITIO) DE TAPA RECTANGULAR PARA CAJA DE PASO DE 10 CM DE ESPESOR 118
8.72 ENSAYO DE COMPACTACIÓN 119
8.73 ENSAYO RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN CILINDROS DE CONCRETO 120
8.74 ENSAYO GRANULOMETRÍA DE AGREGADOS 121
8.75 VEHÍCULO TIPO CAMIÓN, INCLUYE CONDUCTOR 121
8.76 CAMIÓN TIPO GRÚA DOBLE CABINA PARA EL TRASLADO Y MOVIMIENTO DE AUCE, PEDESTALES Y BASES PORTÁTILES (INCLUIDOS EN ÍTEMS DE PAGO POR PRECIO UNITARIO) 122

9 ESPECIFICACIONES URBANÍSTICAS 122

10 OTROS ASPECTOS RELEVANTES 122

11 NORMATIVIDAD LEGAL Y TÉCNICA 123

12 ESQUEMAS DE ESPECIFICACIONES 125

Secretaría Distrital de Movilidad
Calle 13 # 37 - 35
Teléfono: (1) 364 9400
www.movilidadbogota.gov.co
Información: Línea 195

INTRODUCCIÓN

A continuación, se presentan las especificaciones técnicas, la metodología, los procesos constructivos, los materiales y demás aspectos técnicos que deberán tenerse en cuenta para ejecutar el mantenimiento y construcción de obras civiles del sistema de Semaforización.

Las obras civiles básicamente se refieren a las canalizaciones, bases para postes, pedestales para equipos de control, cajas de paso y canalizaciones para acometidas de telecomunicaciones y acometidas eléctricas de las intersecciones semaforizadas.

En la parte final se presentan los esquemas en los cuales se detallan las especificaciones técnicas de construcción de las obras civiles.

Secretaría Distrital de Movilidad
Calle 13 # 37 - 35
Teléfono: (1) 364 9400
www.movilidadbogota.gov.co
Información: Línea 195

1 GENERALIDADES

La instalación del control semaforizado requiere de la ejecución de las siguientes actividades:

1. Diseño semafórico: El cual contempla el diseño geométrico y semafórico de la intersección, con base en levantamientos topográficos en donde se plasme la geometría de la intersección con el objeto de poder desarrollar los planos de redes y acometidas eléctricas y semafóricas, localización de semáforos, postes y equipo de control y el cálculo de cantidades de obras civiles. La localización del amoblamiento semafórico debe responder a las condiciones de operación esperadas basadas en el estudio de tráfico de la intersección y su zona de influencia.
2. Licencias de excavación: Esta actividad tiene que ver con todos los procedimientos para que sea otorgada la licencia por intervención en el espacio público con obras de Infraestructura de Servicios Públicos, Comunicaciones y Semaforización por parte de la Entidad competente, incluyendo las pólizas que se requieran.
3. Construcción de obras civiles y verificación de las especificaciones técnicas del sistema de semaforización: La Construcción de obras civiles para intersecciones semaforizadas del sistema de semaforización con base en los diseños semafóricos elaborados, la cual incluye las actividades de construcción de las cajas de paso, canalizaciones, bases para semáforos, canalizaciones para acometidas eléctrica, pedestal para equipo de control, entre otras.
4. Programación semafórica: Dicha programación se lleva a cabo bajo parámetros de la ingeniería de tránsito para semaforización con el apoyo del software especializado, basado en el plano de diseño elaborado en donde se incluye la geometría de la intersección y los movimientos señalizados que se presentan en la intersección (vehiculares, peatonales, etc.).
5. Programación semafórica en el equipo de control: En dicha programación se lleva a cabo la transcripción de la programación semafórica en el lenguaje de la máquina (equipo de control) bajo parámetros de funcionamiento de la tecnología de los equipos de control de semaforización.
6. Implementación de equipo de Control: Para desarrollar la implementación del equipo de control en la intersección, se requiere la disponibilidad de las obras civiles de acuerdo al diseño semafórico planteado y a la programación semafórica en el equipo de control.
7. Implementación de Postes: Los postes son el soporte de los semáforos planteados en el diseño semafórico y son instalados en la cimentación construida para ellos. Son fabricados con tubos de acero, deben cumplir con las especificaciones técnicas y el diseño estándar tipo mástil o con ménsula y deben resistir la carga propia, de los semáforos que se le instalen según el diseño semafórico, del viento y la acción corrosiva de los agentes atmosféricos. La implementación de los postes requiere de maquinaria para elevar y distribuir cargas en el espacio suspendidas de un gancho y personal calificado.
8. Implementación de Semáforos y Cableado eléctrico: Se requiere la implementación y definición de la acometida eléctrica, cableado desde la acometida eléctrica hasta el equipo de control y los semáforos ubicados en los postes. La disposición de los semáforos debe responder al diseño semafórico
9. Puesta en servicio de la intersección: Con la puesta en servicio de la intersección semaforizada se finaliza la etapa de desarrollo del proyecto de la nueva intersección semaforizada e inicia la etapa de mantenimiento de todos los componentes anteriormente mencionados.

El objetivo primordial de este anexo, es definir los parámetros para la construcción y mantenimiento de las obras civiles de acuerdo con los diseños y el grado de funcionalidad deseados, para proveer al sistema semafórico de los elementos necesarios para el posterior funcionamiento de intersecciones reguladas con semáforos. En los esquemas del Anexo 1E-ESP Esquemas de obras civiles se presentan los elementos que componen una intersección semaforizada.

El contenido que se desarrolla en este documento corresponde a los procesos constructivos y de mantenimiento de las obras civiles que se deben seguir desde el replanteo de las obras hasta la instalación de los postes para el posterior amoblamiento semafórico.

Secretaría Distrital de Movilidad
Calle 13 # 37 - 35
Teléfono: (1) 364 9400
www.movilidadbogota.gov.co
Información: Línea 195

2 LINEAMIENTOS TÉCNICOS PARA LA CONSTRUCCIÓN Y MANTENIMIENTO DE OBRAS CIVILES PARA SEMAFORIZACIÓN

Los trabajos se adelantarán en las diferentes intersecciones ubicadas en la malla vial de la ciudad de Bogotá D.C, teniendo en cuenta las características de los trabajos a ejecutar y la autorización de planes de manejo de tránsito, así como las condiciones de seguridad del sector.

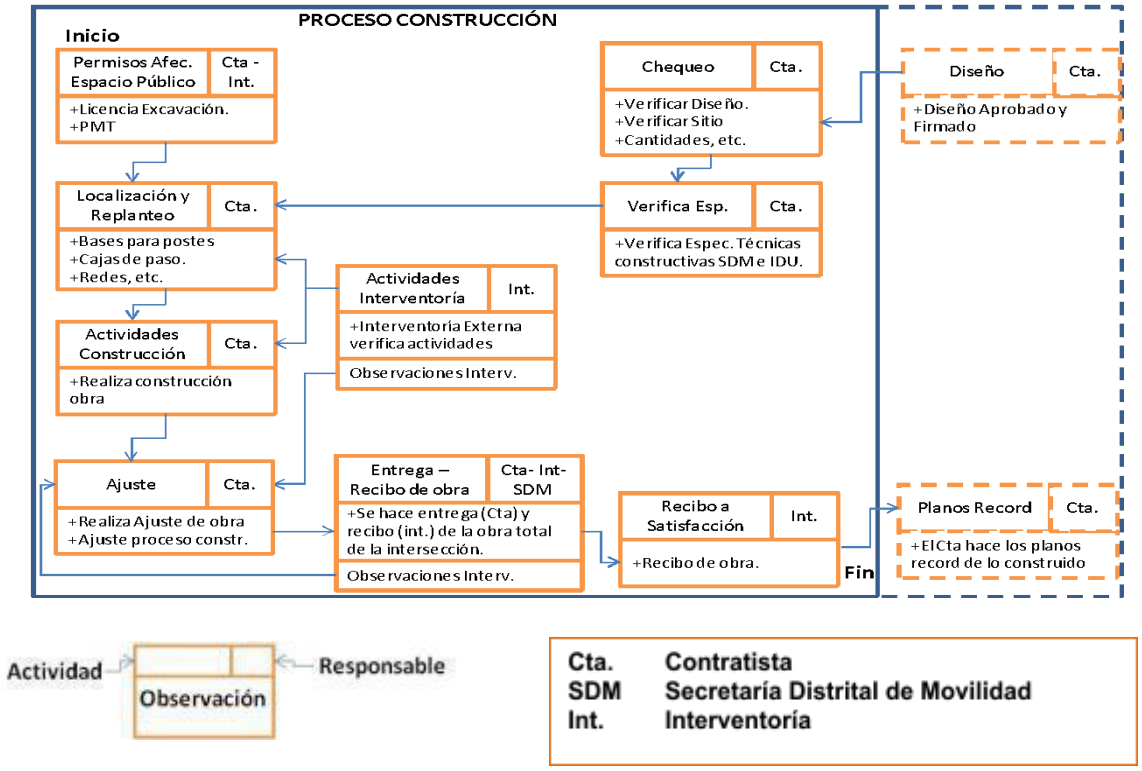
2.1 CONSTRUCCIÓN DE LAS OBRAS CIVILES PARA EL SISTEMA DE SEMAFORIZACIÓN

La construcción de obras civiles para intersecciones semaforizadas con base en los diseños semafóricos previamente elaborados y aprobados, incluye las actividades de construcción de las cajas de paso, canalizaciones, bases para postes semafóricos, bases para postes de sensorización, acometida eléctrica y de telecomunicaciones, pedestal para equipo de control o Armarios Unificados de Comunicaciones y Energía (AUCE), entre otras.

Previamente el contratista debe gestionar la **Licencia de Excavación** ante el Instituto de Desarrollo Urbano – IDU, autorización que permite intervenir con excavaciones el espacio público para la construcción, rehabilitación, reparación, sustitución, modificación y/o ampliación de las redes de semaforización, objeto de este contrato. Para este trámite, deberá aportar toda la documentación exigida, la cual está relacionada y detallada en la página www.idu.gov.co. Igualmente deberá contar con copia del plano de diseño de la intersección a semaforizar, aprobado por la Secretaría de Movilidad.

A continuación, se muestra el proceso establecido para la construcción de obras civiles para implementación de controles semafóricos.

Figura 2. Ciclo del proceso de construcción de obras civiles



Secretaría Distrital de Movilidad
Calle 13 # 37 - 35
Teléfono: (1) 364 9400
www.movilidadbogota.gov.co
Información: Línea 195

Dónde:
Como se muestra en la figura anterior, se requieren como mínimo las siguientes actividades:

- Gestionar la licencia de excavación.
- Disponer de la señalización requerida para el tipo de actividad especificando el Plan de Manejo de Tránsito.
- Realizar la localización, verificación y materialización del proyecto.
- Verificar el diseño semafórico.
- Verificar proyecto de construcción de la intersección: especificaciones técnicas, cantidades, etc.
- Realizar replanteo en terreno conjuntamente entre el contratista y el interventor para definir la ubicación de los elementos a instalar y comprobación de las redes y servicios existentes según los planos del proyecto.
- Realizar la construcción de la intersección semaforizada según diseño
- Realizar la información as-built (planos record)
- Paz y salvo ante el IDU de la licencia de excavación.

Considerando lo anterior, en el siguiente cuadro se relacionan 82 intersecciones que actualmente requieren obra civil para implementación de controles semafóricos. Sin embargo, durante la ejecución del contrato se tiene previsto construir obras civiles para aproximadamente quince (15) intersecciones.

PRIORIDAD	ID SIG	DIRECCIÓN	TIPO
1	P1564	AV CIUDAD DE CALI (AK 104) X CL 135A	GRANDE
2	P1672	KR 97 X CL 23 G	MEDIANA
3	p1448	TV 69F X CL 24C	GRANDE
4	P679	AK 70 X CL 103	MEDIANA
5	P1638	KR 27 X CL 5	MEDIANA
6	P425	KR 51A X CL 127ª	MEDIANA
7	P1142	KR 78K X CL 40 SUR	MEDIANA
8	P1143	KR 97 X CL 23 F	MEDIANA
9	P1115	KR 107 X DG 78C	MEDIANA
10	P1327	AV. DEL CONGRESO EUCARISTICO (AK 68) X CL 74ª	MUY GRANDE
11	P733	KR 12 X AV 92	MEDIANA
12	P1240	KR 76 X CL 140 Y TV 75	PEQUEÑA
13	P947	AK 33 X CL 47B SUR	MEDIANA
14	P1156	KR 108 X CL 17	PEQUEÑA
15	P1013	KR 116B X AC 80	MUY GRANDE
16	P1526	KR 87A X CL 6	MEDIANA
17	P1309	KR 23C X CL 64 SUR	PEQUEÑA
18	P1481	KR 49 y 50 X CL 98	MEDIANA
19	P1092	KR 111 X CL 170 (VIA SUBA-COTA)	PEQUEÑA
20	P1404	TV 78 B X CL 36 SUR	MEDIANA
21	P821	AV 68 X CL 14 SUR	GRANDE
22	P1211	KR 12AX CL 93ª	PEQUEÑA
23	P858	KR 82 H X CL 62 SUR	PEQUEÑA
24	P978	AK 106A X CL 153	PEQUEÑA
25	P1330	KR 9A X CL 97ª	PEQUEÑA
26	P1277	KR 87B X CL 10	MEDIANA
27	P1224	KR 5 X CL 16	PEQUEÑA
28	P1255	KR 80 X CL 10	PEQUEÑA
29	P1225	KR 19A X CL 63A	PEQUEÑA
30	P993	KR 87B X CL 6D	PEQUEÑA
31	P717	TV 53D X CL 129	MEDIANA
32	P1310	TV 27 X CL 57	MEDIANA
33	P183	KR 100 X CL 19	PEQUEÑA
34	P094	KR 7 A X CL 92	MEDIANA
35	P1411	KR 88 X CL 6D	PEQUEÑA

Secretaría Distrital de Movilidad
Calle 13 # 37 - 35
Teléfono: (1) 364 9400
www.movilidadbogota.gov.co
Información: Línea 195

36	P1213	KR 68 X AV SAN JOSE (AC 170)	GRANDE
37	P1226	KR 12D X CL 28C SUR	MEDIANA
38	P752	KR 45A X CL 134D	PEQUEÑA
39	P1077	KR 54 X DG 49 SUR	MEDIANA
40	P1462	KR 74A X CL 72	MEDIANA
41	P395	KR 3 X CL 30A SUR	PEQUEÑA
42	P1063	KR 66 X CL 4D	MEDIANA
43	P1147	KR 5 X CL 69	PEQUEÑA
44	P756	KR 9 X CL 80	PEQUEÑA
45	P086	KR 16 A X CL 77	MEDIANA
46	P019	KR 27 X CL 5A	MEDIANA
47	P1262	KR 95G X CL 86	PEQUEÑA
48	P692	KR 60 X CL 4D	PEQUEÑA
49	P207	KR 99 X CL 20	PEQUEÑA
50	P896	KR 72 X CL 63A SUR	PEQUEÑA
51	P652	KR 69B X CL 35 SUR	PEQUEÑA
52	P1298	KR 28A X CL 18A	PEQUEÑA
53	P718	KR 69 X CL 68	PEQUEÑA
54	P1229	KR 72B X CL 9	PEQUEÑA
55	P1144	KR 13 X CL 35	PEQUEÑA
56	P1334	KR 78J X CL 59 SUR	MEDIANA
57	P885	KR 111 X CL 157 CLINICA CORPAS	PEQUEÑA
58	P1266	KR 69D X AV LUIS CARLOS GALAN (AC 24)	MEDIANA
59	P1432	AV LA ESPERANZA (AC 24) X KR 46	MEDIANA
60	P691	KR 70 B X CL 5	PEQUEÑA
61	P133	KR 101 X CL 78 A	PEQUEÑA
62	P1267	AV ALBERTO LLERAS CAMARGO (AK 7) X CL 57	MEDIANA
63	P981	KR 20B X CL 73	PEQUEÑA
64	P1217	AV JORGE GAITAN CORTES (KR 33) X CL 41A SUR	MEDIANA
65	P1301	KR 21 X CL 163 A	PEQUEÑA
66	P1166	KR 128 X CL 17 BIS	PEQUEÑA
67	P1295	KR 25 X CL 1F	PEQUEÑA
68	P1228	KR 97B X CL 153	PEQUEÑA
69	P1542	KR 30 X DG 92	PEQUEÑA
70	P1154	KR 69 F X CL 23 C (ENTRADA TERMINAL)	GRANDE
71	P209	KR 99 X CL 21 BIS	PEQUEÑA
72	P863	KR 52 C X CL 43 SUR	PEQUEÑA
73	P810	KR 55 A X CL 134	PEQUEÑA
74	P085	KR 16 A X CL 79	PEQUEÑA
75	P1072	AK 24 X CL 75	MEDIANA
76	P1201	KR 11 A X CL 93 A	PEQUEÑA
77	P1123	KR 71 X CL 97	PEQUEÑA
78	P554	KR 21 X CL 164	PEQUEÑA
79	P457	KR 48 X CL 152	MEDIANA
80	P925	KR 13B X CL 163A	PEQUEÑA
81	P1058	KR 28 X CL 75	PEQUEÑA
82	P859	TV 3 X CL 51	PEQUEÑA

Fuente: Base de datos semaforización Secretaría Distrital de Movilidad

La Secretaría a través de la Interventoría, podrá modificar las intersecciones aquí planteadas y su orden de ejecución, de acuerdo con las necesidades de regulación del tráfico en la malla vial de la ciudad, conectividad, presupuesto, o cualquier otra consideración.

Los diseños de las 15 intersecciones nuevas a construir, serán entregados por la SDM de manera progresiva durante la ejecución del contrato de acuerdo a las necesidades de la ciudad. Lo anterior teniendo en cuenta los tiempos mínimos requeridos para la ejecución de las actividades de obra.

El contratista deberá realizar lo necesario y suficiente en orden a conocer, revisar y estudiar completamente los estudios y diseños que la entidad entregue para la ejecución de las obras

Secretaría Distrital de Movilidad
Calle 13 # 37 - 35
Teléfono: (1) 364 9400
www.movilidadbogota.gov.co
Información: Línea 195

objeto de este contrato, para lo cual tendrá un plazo máximo diez (10) días calendario desde la fecha de entrega de cada diseño. Si el contratista no se pronuncia en sentido contrario, se entiende que ha aceptado los estudios y diseños presentados por la entidad y asume toda la responsabilidad de los resultados para la implementación de los mismos y la ejecución de la obra contratada, con la debida calidad, garantizando la durabilidad, resistencia, estabilidad y funcionalidad de tales obras.

Cualquier modificación y/o adaptación y/o complementación que el contratista pretenda efectuar a los estudios y diseños deberán ser tramitadas por el contratista para su aprobación por la Interventoría, sin que ello se constituya en causa de demora en la ejecución del proyecto.

Los estudios y diseños aquí mencionados hacen relación a los diseños que la Entidad le entregue al contratista para la construcción de obras civiles para implementación de nuevas intersecciones semaforizadas.

Para desarrollar las actividades de construcción, requiere que se realicen, entre otras, las siguientes actividades:

- Demoler acabados de pisos en andenes y calzadas.
- Demoler muros en ladrillo recocido de cajas de inspección.
- Excavar para la instalación de ductos y construcción de cajas de paso y bases para postes metálicos.
- Instalar ductos y accesorios PVC.
- Suministrar, extender, nivelar, humedecer y compactar arena de peña para la base y recubrimiento de los ductos instalados.
- Suministrar, extender, nivelar, humedecer y compactar el material de relleno en canalizaciones realizadas para instalar ductos.
- Suministrar, extender, nivelar, humedecer y compactar el material de relleno en sobre excavación adyacente a los muros de cajas de paso.
- Realizar perforación neumática, horizontal o dirigida para la instalación de ductos en zonas vedadas por el IDU.
- Construir placas inferiores para cajas de paso.
- Construir muros en ladrillo tolete recocido.
- Construir pañetes, filos y dilataciones.
- Construir acabados de andenes y calzadas.
- Construir sardineles monolíticos.
- Construir bases para postes metálicos.
- Construir e instalar pedestales tipo AUCE.
- Suministrar e instalar bajante eléctrica en tubo galvanizado de dos pulgadas (2”) de diámetro.
- Instalar sardineles prefabricados.
- Suministrar e instalar marcos rectangulares.
- Suministrar e instalar tapas rectangulares.
- Construir bases para postes metálicos de semáforos y de video detectores, utilizando para ello concreto premezclado y la armadura indicada, cumpliendo con las especificaciones técnicas solicitadas para tal fin.
- Hacer conexiones de base de poste con caja de paso
- Rotura de andenes de concreto
- Reconstruir andenes en concreto 210 Kg/cm².
- Realizar la limpieza (retiro de basuras, lodos, escombros, etc.) que se generen en la ejecución de los trabajos.

2.2RECONSTRUCCIÓN Y MANTENIMIENTO DE LAS OBRAS CIVILES PARA EL SISTEMA DE

SEMAFORIZACIÓN

Corresponden a actividades de: canalizaciones, bases para postes, cajas de paso, infraestructura para acometidas y cualquier otra relacionada con labores de obras civiles que sean requeridas, para garantizar el óptimo funcionamiento de intersecciones existentes del sistema de semaforización de Bogotá D.C.

Al inicio del contrato aproximadamente se contarán con 1267 equipos de control, asociados a 1537 intersecciones semaforizadas. Durante el periodo de ejecución del contrato se tiene proyectado la implementación por parte de la SDM de 15 equipos de control, con 15 intersecciones semaforizadas asociadas. Lla Secretaría requiere la ejecución de todas las actividades y obras necesarias tanto para reparar los daños causados por trabajos de modificación, adecuación o recuperación de vías y espacio público así como para recuperar aquella infraestructura que por obsolescencia, cumplimiento de vida útil, vandalismo o inestabilidad requiere su reparación o renovación.

Para efectos de programación, se considera pertinente resaltar que las actividades de mantenimiento del tipo correctivo deben responder inmediatamente a los requerimientos de la Secretaría.

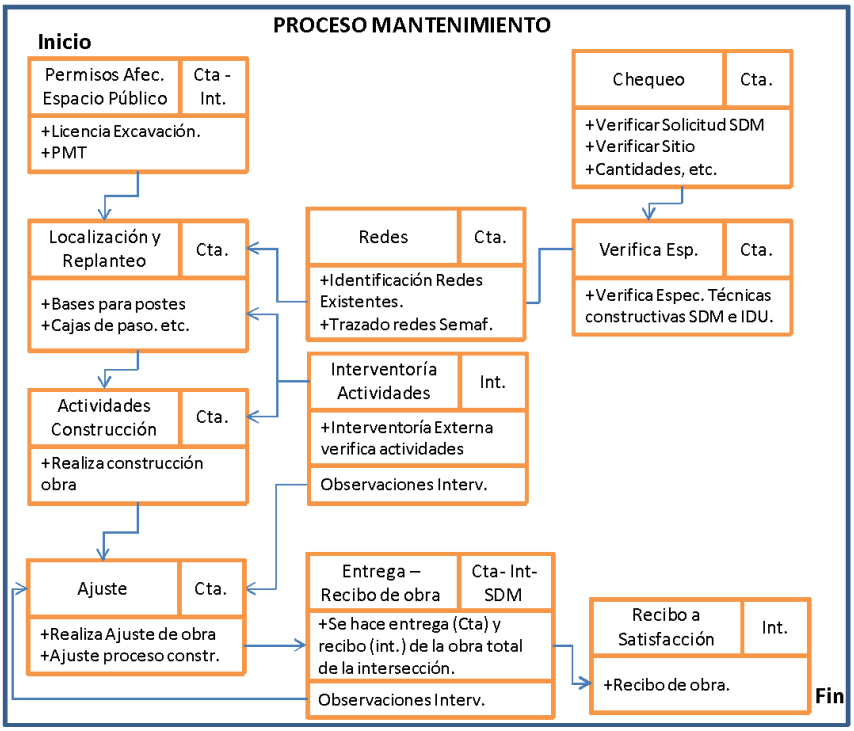
Adicionalmente se constituyen como obras de reconstrucción, las necesarias para ampliar la cobertura a nuevos flujos en intersecciones semaforizadas existentes. El Acuerdo No. 413 de 2009, dispone la adecuación e instauración de dispositivos sonoros en los semáforos de la ciudad como una solución a las dificultades de movilidad que enfrenta la población en condición de discapacidad y adultos mayores.

Para desarrollar las actividades de reconstrucción y mantenimiento requiere que se realicen, entre otras, las siguientes actividades:

- Limpieza (retiro de basuras, lodos, escombros, etc.) y el lavado de cajas de paso.
- Demoler acabados de pisos en andenes y calzadas.
- Demoler muros en ladrillo recocido de cajas de inspección.
- Excavar para la instalación de ductos y construcción de cajas de paso y bases para postes metálicos.
- Instalar ductos y accesorios PVC.
- Suministrar, extender, nivelar, humedecer y compactar arena de peña para la base y recubrimiento de los ductos instalados.
- Suministrar, extender, nivelar, humedecer y compactar el material de relleno en canalizaciones realizadas para instalar ductos.
- Suministrar, extender, nivelar, humedecer y compactar el material de relleno en sobre-excavación adyacente a los muros de cajas de paso.
- Realizar perforación neumática, horizontal o dirigida para la instalación de ductos en zonas vedadas por el IDU.
- Construir placas inferiores para cajas de paso.
- Construir muros en ladrillo tolete recocido.
- Construir pañetes, filos y dilataciones.
- Construir acabados de andenes y calzadas.
- Construir sardineles monolíticos.
- Construir bases para postes metálicos.
- Suministrar e instalar bajante eléctrica en tubo galvanizado de dos pulgadas (2”) de diámetro.
- Instalar sardineles prefabricados.
- Suministrar e instalar marcos rectangulares.

- Suministrar e instalar tapas rectangulares.
- Construir o reconstruir bases para postes metálicos de semáforos, utilizando para ello concreto premezclado y la armadura indicada, cumpliendo con las especificaciones técnicas solicitadas para tal fin.
- Hacer conexiones de base de poste con caja de paso.
- Construir y adecuar ductos para acometida eléctrica y telecomunicaciones.
- Romper andenes de concreto
- Reconstruir andenes en concreto 210 Kg/cm².
- Hacer limpieza exterior de armarios de equipos de control local.
- Realizar la limpieza (retiro de basuras, lodos, escombros, etc.) que se generen en la ejecución de los trabajos.

Figura 3. Ciclo del proceso de mantenimiento de obras civiles



Dónde:



Cta.	Contratista
SDM	Secretaría Distrital de Movilidad
Int	Interventoría

Tal y como se muestra en la figura anterior, previo a las actividades de obra se requieren como mínimo las siguientes actividades:

Gestionar la licencia de excavación.
Disponer de la señalización requerida para el tipo de actividad especificando el Plan de Manejo de Tránsito.
Realizar la localización, verificación y materialización de la tarea de mantenimiento.
Realizar replanteo en terreno conjuntamente entre el contratista y el interventor para definir la ubicación de los elementos a instalar y comprobación de las redes y servicios existentes según los planos del proyecto.

Secretaría Distrital de Movilidad
Calle 13 # 37 - 35
Teléfono: (1) 364 9400
www.movilidadbogota.gov.co
Información: Línea 195

Verificar la disponibilidad y capacidad de las canalizaciones que conforman la intersección semaforizada.
Verificar el estado de las bases para postes y pedestales existentes
Verificar la tarea de mantenimiento a realizar en la intersección: especificaciones técnicas, cantidades, etc.
Realizar la tarea de reconstrucción o mantenimiento definida.
Realizar la información as-built (planos récord).

Se deberá tener en cuenta la posible afección a intersecciones colindantes, ya que pueden tener implementada una estrategia de semaforización coordinada.

2.3 ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS

El contratista deberá realizar las siguientes actividades complementarias:

- Tramitar la aprobación de trabajos en el espacio público. (Licencia de excavación)
- Tramitar la aprobación de trabajos en espacio público, con restricciones de seguridad nacional o distrital. (Permiso de patrimonio cultural IDPC).
- Implementar y dar estricto cumplimiento a los “Lineamientos básicos para el tratamiento y preservación de las redes durante la ejecución de obras en el espacio público”, definidos por las Empresas de Servicios Públicos Domiciliarios.
- Contar con los permisos requeridos de ser necesario, de los diferentes entes de control como ANI, presidencia entre otros para el debido cumplimiento de las obras
- Localizar, materializar y verificar el proyecto.
- Implementar tanto del plan de manejo de tráfico aprobado, como de las medidas de mitigación del impacto urbano y ambiental requeridas durante la ejecución de los trabajos.
- Llevar registro fotográfico de las intersecciones intervenidas, en los cuales se pueda observar estado del área a intervenir antes y después de las obras, requerimiento de obra y su ejecución[1].
- Identificar los riesgos existentes en el desarrollo de cada una de las actividades necesarias para dar cumplimiento al objeto contractual, elaborando de esta forma una matriz de riesgos por actividades y por labor o cargo. Definiendo además las medidas a implementar en cuanto a Seguridad Industrial y Salud Ocupacional necesarias para mitigar los riesgos identificados.
- Dar cumplimiento al “Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo”, así como lo establecido en el Decreto 1072 de 2015 “Decreto Único reglamentario del sector trabajo” y la Ley 1562 de 2012, normas que hacen parte del Sistema General de Riesgos Laborales en Colombia.
- Dejar libre de escombros o residuos de los materiales empleados, las áreas intervenidas.
- Cumplir lo pertinente con el Plan Institucional de Gestión Ambiental (PIGA) alineado con lo establecido en la Entidad. (descargar de la página web de la Entidad) https://www.movilidadbogota.gov.co/web/sites/default/files/Paginas/25-01-2021/plan_institucional_de_gestion_ambiental_piga_2020-2024.pdf.
- Presentar a la interventoría el cronograma de actividades para su aprobación.
- Disponer los residuos de los trabajos (basura y escombros) en los lugares debidamente autorizados por la autoridad competente.
- Tramitar ante el IDU el Acta de Recibo de Espacio Público, para la obtención del paz y salvo por la correcta y adecuada recuperación del espacio público intervenido y presentar al interventor para el recibo de obra final a satisfacción. Requisito para la liquidación del contrato y pago de las retegarantías.
- Aprobación de acometida eléctrica, emitida por Codensa

[1] Manual de Foto y Video 2019.
https://drive.google.com/file/d/1kDqGHpAOtNoX9zusUSwoVk005wvHQ5sC/view?usp=sharing

Secretaría Distrital de Movilidad
Calle 13 # 37 - 35
Teléfono: (1) 364 9400
www.movilidadbogota.gov.co
Información: Línea 195

2.4 INTERACCIÓN CON OTROS CONTRATOS DE MANTENIMIENTO DEL SISTEMA

Dado que el sistema de semaforización concentra diferentes áreas (obras civiles, postes, red eléctrica, componentes electrónicos, red de comunicación) el mantenimiento requiere de la participación de diferentes disciplinas de la ingeniería, por lo tanto, las acciones correctivas y/o preventivas que se realicen sobre el sistema de semaforización requieren en muchas ocasiones del apoyo y coordinación con el personal que tiene a cargo dichas labores de mantenimiento.

El funcionamiento integral de las instalaciones semafóricas de las intersecciones, requiere de un compromiso por parte de los diferentes contratistas que tienen a cargo responsabilidades de mantenimiento de alguno de sus componentes que obliga a interactuar de manera armónica y coordinada bajo la orientación y supervisión de la central de semaforización y la interventoría.

Ello exige el estricto cumplimiento de los cronogramas y las órdenes de trabajo emitidas por la central de control semafórico y la interventoría, a quienes se debe informar de manera permanente sobre las novedades encontradas y las situaciones en las que se necesiten realizar labores con el apoyo de los otros contratistas.

2.5 OBRAS NO PREVISTAS

En el caso de requerir la ejecución de actividades no previstas y que sean necesarias para cumplir con el objeto contractual, estas podrán ser aprobadas y legalizadas por la Secretaría una vez se cumplan los siguientes requisitos:

- Presentación de la justificación técnica y especificaciones de ejecución de la actividad no prevista, por parte del contratista.
- Presentación de los respectivos análisis de precios unitarios y soportes de investigación del mercado, por parte del contratista.
- Concepto de viabilidad a la justificación técnica, por parte de la interventoría.
- Evaluación de precios unitarios propuestos por el contratista, por parte de la interventoría.
- Acta de aprobación de actividades no previstas y precios unitarios, suscrita por el contratista y la interventoría.
- Concepto favorable para la ejecución de ítems de pago no previstos y solicitud de suscripción de otro sí, por parte de la Subsecretaría de Gestión de la Movilidad y dirigido a la Dirección de Contratación.

3 RECURSOS PARA EJECUTAR LOS TRABAJOS

El contratista deberá contar con todos los recursos físicos y técnicos necesarios para cumplir a cabalidad con el objeto del contrato. Se mencionan a continuación los recursos mínimos exigidos, sin que su contenido se limite únicamente a ellos: Bodegas, vehículos y equipos de comunicación.

3.1 BODEGAS

Los costos de inclusión de la bodega deberán ser considerados dentro del rubro de administración del AIU de la componente.

El Contratista contará con dos (2) talleres o bodegas, ubicados de forma estratégica en la ciudad, acondicionados para realizar trabajos y almacenar materiales y elementos para el contrato, mínimo de 250 m2, los cuales deberán tener las siguientes características:

Secretaría Distrital de Movilidad
Calle 13 # 37 - 35
Teléfono: (1) 364 9400
www.movilidadbogota.gov.co
Información: Línea 195

- Estarán cubiertas y contarán con un área suficiente para almacenar y realizar las labores propias del contrato.
- El acabado del piso será en tableta cerámica o en concreto.
- Estará dotado de equipo de soldadura y la herramienta metalmecánica
- Estarán ubicados en sectores de la ciudad, de forma tal que le permita cubrir las necesidades y logística necesarias para la ejecución de los trabajos.

El ingeniero residente estará encargado del control, inventario y custodia de los materiales, así como de suministrar dichos elementos al grupo de mantenimiento.

Bajo ninguna circunstancia el contratista podrá dar ni a los elementos ni al vehículo, un uso diferente al estipulado en el objeto de los presentes términos para el sistema de semaforización de Bogotá D.C.

En caso de presentarse esta situación el contratista deberá responder ante las autoridades competentes.

3.2 VEHÍCULOS

3.2.1 Para el traslado de personal administrativo

Los costos de inclusión de este numeral deben ser considerados dentro del rubro de administración del AIU de la componente.

Durante el desarrollo del contrato, el contratista deberá disponer durante todos los días de la semana mínimo de un vehículo o la cantidad que estime conveniente para el traslado del personal administrativo sin ningún costo adicional al valor de la propuesta. Deberá estar debidamente acondicionado para garantizar la seguridad y desplazamiento del personal a las diferentes localidades donde se ejecuten los trabajos, así como a los sitios que se programen para las reuniones ya sea de seguimiento al contrato o comités en entidades distritales que se requieran. El vehículo debe tener mínimo las siguientes especificaciones:

- Tipo Camioneta doble cabina con platón.
- Cilindraje superior a 1200 cc
- Modelo 2016 o superior.
- Matriculados en la ciudad de Bogotá D.C.

3.2.2 Para el traslado de materiales y equipo

Para la ejecución de los trabajos el contratista deberá disponer durante todos los días de la semana de vehículos para distribución de materiales e insumos. Este estará debidamente acondicionado para garantizar seguridad en las maniobras de transporte y movimientos para las actividades propias de la obra. El vehículo debe tener mínimo las siguientes especificaciones:

- Cilindraje superior a 1300 c.c
- Modelo 2016 o más reciente.
- Matriculados en la ciudad de Bogotá D.C.

3.2.3 Para el traslado e izaje de AUCE, pedestales y bases portátiles

El contratista deberá disponer cuando la Entidad por medio de la Interventoría lo requiera por demanda, un camión tipo Grúa Doble Cabina, que cumplan con las siguientes características:

- Camión tipo Grúa Doble Cabina, Modelo 2016 o superior, que deberá estar matriculado en Bogotá D.C.
- Disponer de pluma articulada con capacidad de 1730 Kg a 3.68 metros de radio.
- El camión con capacidad mínima para siete (7) toneladas.
- Deberá estar dotado de elementos de señalización de seguridad como licuadoras luminosas, luces preventivas, vallas informativas o conos de seguridad, entre otros.

Para la definición del valor de la oferta, los oferentes deberán tomar en cuenta solamente el valor por alquiler mensual del vehículo, el cual debe cumplir con todas las características mencionadas. Ningún precio unitario deberá incluir el valor correspondiente a transporte, puesto que se cancelará el valor mensual del vehículo independientemente del número de actividades que se le programen.

3.3 EQUIPOS DE RADIOCOMUNICACIÓN

El contratista deberá disponer equipo de comunicación vía radio para el ingeniero residente, el cual debe contar con mínimo cuatro (04) canales en UHF, 403 - 470 MHz, de cuatro (4) vatios y señalización MDC1200, para la coordinación de actividades con el centro de control y la interventoría. El radio de comunicación mencionado debe incluir dos (2) baterías recargables de alta capacidad con su cargador para garantizar de manera constante la comunicación con el centro de control.

El radio es para uso exclusivo de coordinación de actividades propias del objeto del contrato, el cual operará bajo los códigos y condiciones establecidas por la entidad para su funcionamiento.

Los costos de operación (mantenimiento), y todos aquellos gastos necesarios para el adecuado funcionamiento del radio serán por cuenta del contratista y deben estar incluidos en el valor de la oferta.

Cuando el radio necesite estar fuera de servicio por mantenimiento o pérdida, deberá ser reemplazado por uno de características iguales o superiores.

Por tanto, este sistema deberá estar activado mínimo durante el tiempo de disponibilidad solicitado para las labores de mantenimiento.

3.4 EQUIPOS DE COMUNICACIÓN MÓVIL

El contratista deberá disponer de doce (12) equipos comunicación celular tipo smartphone con datos, para la comunicación inmediata con la interventoría y el centro de control semafórico. La distribución de los equipos sería así: cuatro (4) para los profesionales, uno para cada una de las cinco (5) grupos de trabajo, uno (1) para el inspector, uno (1) para el maestro y uno (1) para el tecnólogo SISO. Esto servirá para la coordinación de los trabajos, hasta que se termine el contrato.

Se aclara que estos equipos de comunicación móvil serán usados también para obtener los registros fotográficos del seguimiento (con capacidad de registro de la hora y fecha de la captura de la imagen), control de obra y registro de las actuaciones realizadas sobre los elementos identificados.

Así mismo, los celulares de los grupos de trabajo deben tener capacidad de lectura de etiquetas código QR para la identificación automática de los elementos, correspondientes al inventario y manejo de información del programa MantumCMMS.

Secretaría Distrital de Movilidad
Calle 13 # 37 - 35
Teléfono: (1) 364 9400
www.movilidadbogota.gov.co
Información: Línea 195

Los costos de operación (mantenimiento), y todos aquellos gastos necesarios para el adecuado funcionamiento del celular serán por cuenta del contratista y deben estar incluidos en el valor de la oferta. Cuando alguno de los celulares necesite estar fuera de servicio por mantenimiento o pérdida, deberá ser reemplazado por uno de características iguales o superiores.

3.5 EQUIPOS DE CÓMPUTO, PAPELERÍA E IMPRESORAS

Para realizar informes, control de programación e inventarios y demás actividades propias del contrato, se requiere el uso de siete (7) computadores. Estos deben tener un óptimo desempeño, permitir leer y grabar discos tipo DVD y disponer de software legal de sistema operativo, de procesador de texto y hoja de cálculo.

El Software que se requiera debe estar debidamente licenciado o autorizado para ser utilizado en la ejecución del contrato.

Adicional deberá contar con una (1) impresora multifuncional y papelería necesaria para el correcto desarrollo de las actividades administrativas del contrato.

Estos costos deberán ser considerados en el AIU dentro del componente de administración.

4 INVENTARIO Y MARCACIÓN DE ACTIVOS

Durante las actividades de mantenimiento, complementos e instalación de nuevas y controles semafóricos, el Contratista deberá realizar las labores de inventario y marcación de los activos de cada intersección teniendo en cuenta lo indicado en los anexos técnicos que hacen parte del contrato. Cada vez que se instale o cambie un elemento por uno suministrado por la SDM, el Contratista deberá actualizar el inventario del sistema en el Software de gestión y control de inventarios y mantenimiento - MantumCMMS.

Los costos de: suministro, configuración e instalación de etiquetas QR y NFC, así como la labor de actualización de inventario en el Software de gestión y control de inventarios y mantenimiento - MantumCMMS, ya sea por actividades de: mantenimiento, implementación de nuevos controles semafóricos, complementos de intersecciones existentes, o cualquier otra relacionada deberán ser considerados dentro de los costos respectivos de los ítems de cada una de las actividades de las componentes correspondientes al presente contrato.

4.1 TIPOS DE IDENTIFICACIÓN

Para la identificación y registro en el software de gestión y control de inventarios y mantenimiento - MantumCMMS- de los elementos que hacen parte del sistema de semaforización inteligente (SSI), se utilizan códigos de barras, QR y etiquetas NFC, de acuerdo con el siguiente detalle

4.1.1 Armario Unificado de Comunicaciones y Eléctrico - AUCE

Para la identificación de los AUCE se utiliza una etiqueta QR. La marcación, tanto del AUCE, como del ingreso a almacén se colocan en la puerta interna derecha, las cuales se observan cuando se hace la apertura de la puerta exterior

Secretaría Distrital de Movilidad
Calle 13 # 37 - 35
Teléfono: (1) 364 9400
www.movilidadbogota.gov.co
Información: Línea 195





Fuente: Convenio de Cooperación 1029

Dentro de las actividades objeto del contrato, se debe contemplar el suministro y la instalación de la etiqueta QR para la marcación de los AUCE

5 REQUERIMIENTOS TÉCNICOS

Para las actividades de construcción de obras civiles, el contratista deberá presentar dentro de los siguientes siete (7) días hábiles de firmada el acta de inicio, un cronograma de ejecución a la Interventoría, atendiendo la priorización de intervención de cada intersección.

Para la ejecución de las obras civiles requeridas en óptimas condiciones de calidad y de manera oportuna, se deben tener en cuenta varios requisitos preliminares:

- Contar con licencias de excavación.
- Contar con el diseño aprobado para intervención.
- Disponer del suministro de materiales con la debida anticipación al inicio de las obras.
- Contar con el equipo de comunicación, equipo mecánico, herramientas y transporte adecuados.
- Disponer de mano de obra y personal idóneo para la ejecución y dirección de las actividades.
- Disponer de la señalización requerida para el tipo de trabajo de acuerdo con la Resolución 1885 del 17 de junio de 2015 del Ministerio de Transporte por la cual se adopta el manual de señalización vial.

- Mantener una óptima organización administrativa y condiciones de seguridad industrial.
- Gestionar el PMT considerando la Actualización Concepto Técnico Nº 16: Procedimiento para gestionar los Planes de Manejo de Tránsito de la SDM.

Asimismo, el contratista completará las especificaciones técnicas con los diseños y memorias de cálculo necesarios para revisión de la Interventoría y posteriormente de la SDM.

Para complementar las intersecciones existentes, la Secretaría Distrital de Movilidad dará instrucciones precisas mediante esquema de levantamiento de redes eléctricas y visita a la intersección en conjunto con la interventoría, el contratista deberá presentar dentro de los siguientes tres (3) días hábiles siguientes a la solicitud, un cronograma de ejecución.

Para las actividades de mantenimiento, estas labores deberán responder a una programación coordinada con la Interventoría, la cual velará por el cumplimiento de los cronogramas y programación de actividades.

Para las actividades de mantenimiento, la Entidad a través del personal a cargo del centro de control, reportará al contratista y a la Interventoría el estado de servicio del amoblamiento semafórico y en general de todos los elementos objeto del mantenimiento. Debe coordinarse con el centro de control y la Interventoría la interacción con los demás contratos de mantenimiento del sistema.

El contratista dentro de las actividades de mantenimiento diario deberá informar los cambios realizados en el desarrollo del mantenimiento de las intersecciones semaforizadas y entregar periódicamente cada vez que se realice una intervención la actualización de los esquemas de la intersección, donde se evidencien las modificaciones realizadas en infraestructuras de canalizaciones y cajas de paso.

Se realizarán reuniones de avance de contrato con la periodicidad que se pacte al inicio del contrato y en los casos que la Interventoría o la Secretaría Distrital de Movilidad dispongan.

En el caso de introducirse mejoras tecnológicas que modifiquen estas especificaciones, la SECRETARÍA DISTRITAL DE MOVILIDAD las tendrá en cuenta, siempre y cuando estas mejoras estén suficiente y técnicamente sustentadas con las pruebas de laboratorio que determine la SECRETARÍA DISTRITAL DE MOVILIDAD o la Interventoría.

El contratista será el responsable de los daños o accidentes, imputables a él, que se generen durante la ejecución de los trabajos.

Cabe resaltar que las características técnicas de algunos elementos pueden variar por la incorporación de nuevos elementos, por consiguiente, el contratista tendrá que aportar todos los diseños, memorias de cálculos, despieces, tipología y materiales requeridos para incluirlos en las especificaciones, aprobación de la Interventoría y aval de la SDM.

6 METODOLOGÍA PARA EJECUTAR LOS TRABAJOS

6.1 TRABAJOS DE TERRENO

La SECRETARÍA DISTRITAL DE MOVILIDAD por intermedio de la Interventoría, mediante solicitud escrita al Contratista (siempre existirá el soporte escrito de la orden), le ordenará la ejecución de los trabajos y le indicará:

Secretaría Distrital de Movilidad
Calle 13 # 37 - 35
Teléfono: (1) 364 9400
www.movilidadbogota.gov.co
Información: Línea 195

- El tipo de labor a realizar.
- El lugar exacto donde se deberá realizar la actividad.
- Las prioridades para acometer las obras.

Una vez ejecutada la labor, el Contratista deberá informar inmediatamente a la Interventoría para la revisión y aceptación.

6.2 TRABAJOS EN BODEGA

La Secretaría Distrital de Movilidad por intermedio de la Interventoría, mediante solicitud escrita al Contratista (siempre existirá el soporte escrito de la orden), le ordenará la ejecución de los trabajos y le indicará:

- El tipo de labor a realizar.
- Lugar y fecha de entrega de los bienes fabricados, o si son requeridos para mantener el inventario de los mismos.

6.3 CONTROLES TÉCNICOS DE CALIDAD

El contratista cumplirá con la calidad de los materiales utilizados para el mantenimiento tanto en taller como en la obra.

Se entiende por recibo mensual a satisfacción, la suscripción del acta respectiva en la cual se deja constancia que la interventoría ha verificado la labor realizada por el contratista y manifiesta que ha cumplido con sus obligaciones de acuerdo con:

- Los requisitos técnicos exigidos en los presentes términos.
- La construcción de obras para nuevas intersecciones de acuerdo con las órdenes de trabajo y cronogramas establecidos.
- La ejecución de obras para complemento de intersecciones de acuerdo con las órdenes de trabajo y cronogramas establecidos.
- La ejecución de actividades relacionadas con mantenimiento, de acuerdo con las órdenes de trabajo y cronogramas establecidos.
- Los tiempos de respuesta generados para el mantenimiento correctivo.
- La calidad de los trabajos realizados.
- La entrega al día de inventario de bienes y materiales.
- Las observaciones hechas por la Interventoría se hallen subsanadas a entera satisfacción de la misma.

6.4 INFORME DE TRABAJOS REALIZADOS

Los informes del mantenimiento correctivo se deben entregar a la Interventoría al día siguiente de ejecutar la labor, indicando el número externo y la dirección de la intersección, en un formato definido por el contratista, pero avalado por la interventoría.

Los informes de actividades relacionadas con la construcción de nuevas intersecciones, complemento de existentes y mantenimiento, deben realizarse con corte cada semana en formato tipo reporte.

6.5 CRONOGRAMA DE OBRA

Conocido el alcance de los trabajos desde el proceso licitatorio, el contratista deberá presentar para aprobación de la interventoría dentro de los siete (7) días hábiles siguientes a la firma del acta de inicio del contrato, un cronograma de trabajo para las actividades de construcción de intersecciones nuevas que se le haya suministrado la Interventoría y/o la SDM. Este cronograma debe considerar los tiempos necesarios para trámites de PMTs, licencias de excavación y permisos especiales de intervención del espacio público. De igual manera para entregas posteriores de diseños por la Interventoría y/o la SDM, el contratista tendrá el mismo plazo (siete días hábiles) para la entrega del cronograma.

Para complemento de pasos peatonales, cada vez que le sea entregada una orden de trabajo al contratista, éste debe entregar dentro de los tres (3) días siguientes un cronograma de ejecución que incluya, de forma aproximada, el valor definido como presupuesto para cada obra.

6.6 CRONOGRAMA PARA LABORES DE MANTENIMIENTO

Para las labores de mantenimiento, el contratista presentará a la interventoría el cronograma de ejecución dentro de los tres (3) días siguientes al recibo de la orden de trabajo.

Durante todos los meses del contrato, el contratista debe disponer de personal para realizar las labores de mantenimiento y de reacción inmediata.

6.7 INFORMES DIARIO, SEMANAL, MENSUALES Y FINAL

6.7.1 Diario

Los informes del mantenimiento correctivo se deben entregar a la Interventoría al día siguiente de ejecutar la labor, indicando el número externo y la dirección de la intersección, en un formato definido por el contratista, pero avalado por la interventoría.

6.7.2 Semanal

Semanalmente el día que se defina para realizar el comité de seguimiento al contrato, en lo posible lunes o martes, el contratista debe presentar un reporte del período de los siete (7) días definido, con el avance en cada una de las obras entregadas en las órdenes de trabajo o por modalidad de urgencia por mantenimiento correctivo, en formato hoja de cálculo con los campos definidos por la interventoría, entre los cuales se cuentan: ID SIG, Número Externo, dirección, presupuesto, fecha de inicio y fin programada, fecha de inicio y fin real, fecha de inicio y fin del PMT aprobado.

6.7.3 Mensual

El contratista deberá presentar un informe de corte mensual dentro de los primeros siete (7) días calendario siguientes al mes finalizado del cual se reportan las actividades, donde se indiquen en forma resumida y concreta las actividades desarrolladas durante el mes de ejecución del contrato, órdenes de ejecución de obra con su correspondiente registro fotográfico, así como los reportes por cantidad de ítem mensual y acumulado ejecutado.

Secretaría Distrital de Movilidad
Calle 13 # 37 - 35
Teléfono: (1) 364 9400
www.movilidadbogota.gov.co
Información: Línea 195

Este informe mensual deberá contener para cada una de las actividades del contrato: Obras civiles para construcción de nuevas intersecciones, complementos en intersecciones existentes (reconstrucción) y actividades de mantenimiento rutinario, la descripción de los items, las cantidades ejecutadas y los costos en que se incurren para cada uno de ellos, clasificado por intersección.

Este informe es requisito para el pago del corte mensual, el cual deberá ser entregado al Interventor del contrato designado por la SECRETARÍA DISTRITAL DE MOVILIDAD.

El registro fotográfico de las intersecciones intervenidas, las labores ejecutadas o cualquier otra condición que se desee registrar, será entregado en medio magnético indexadas por número externo de la intersección y fechas de captura.

6.7.4 Final

Al finalizar el contrato se debe presentar un informe general donde se haga un balance de todas las actividades realizadas dentro del contrato. El informe final se debe presentar como requisito para el pago del último corte de obra ejecutado.

Este informe final deberá contener para cada una de las actividades del contrato: Obras civiles para construcción de nuevas intersecciones, complementos en intersecciones existentes (reconstrucción) y actividades de mantenimiento rutinario, la descripción de los items, las cantidades ejecutadas y los costos en que se incurren para cada uno de ellos, clasificado por intersección y el acumulado por cada una de las actividades desarrolladas. Así también deberá presentar la información clasificada por actividad y por mes para cada una de las actividades desarrolladas (Obras civiles para construcción de nuevas intersecciones, complementos en intersecciones existentes (reconstrucción) y actividades de mantenimiento rutinario).

6.8 RECIBO MENSUAL A SATISFACCIÓN

Se entiende por recibo mensual a satisfacción, la suscripción del acta respectiva en la cual se deja constancia que la interventoría ha verificado la labor realizada por El Contratista y manifiesta que ha cumplido con sus obligaciones de acuerdo con:

- Los requisitos técnicos exigidos por la Entidad.
- La cantidad y calidad de los trabajos realizados.
- Pruebas y certificaciones de los elementos suministrados por el contratista.
- Las observaciones hechas por la Interventoría que se hallen subsanadas a entera satisfacción de la misma.

La aprobación del informe mensual por parte de la interventoría es un requisito para la suscripción del acta de recibo a satisfacción mensual, por lo tanto, para la radicación de la factura y documentos correspondientes al pago de dicho corte.

6.9 LICENCIAS DE EXCAVACIÓN

El contratista deberá tramitar las licencias y permisos exigidos por las Entidades del Distrito, en los casos que sea necesario y los costos de las mismas deberá asumirlos dentro del valor del contrato.

Secretaría Distrital de Movilidad
Calle 13 # 37 - 35
Teléfono: (1) 364 9400
www.movilidadbogota.gov.co
Información: Línea 195

Adicionalmente el contratista elaborará los informes necesarios para presentar al Comité Operativo de Obras de Infraestructura de Empresas de Servicios Públicos del Distrito Capital, o el que haga sus veces, con el fin de obtener los permisos correspondientes para trabajar en la vía pública. En estos informes se deberán tener en cuenta el manejo de tráfico, el impacto urbano y la señalización a utilizar en el momento de ejecución de las obras. En el caso que los permisos sean otorgados para ejecutar las obras en horario nocturno, el contratista estará obligado a cumplir dicha programación. No habrá lugar a ningún tipo de reajuste de precios por la ejecución de trabajos aprobados en horario nocturno.

Sin el cumplimiento de la expedición de los permisos y licencias de excavación, la Interventoría se abstendrá de autorizar el inicio de trabajos en cada uno de los sitios de obra.
Para el trámite de la licencia de excavación deberá observarse el contenido del decreto 190 de 2004 y la resolución del IDU No. 17021 de 2015 y todas las normas que exijan las Entidades del Distrito a este respecto.

Se debe considerar que el trámite de esta licencia tiene una duración mínima de un mes y que la negligencia en el trámite de las licencias de excavación por parte del contratista, no dará lugar a prórroga.

Finalizado el contrato, el contratista debe tramitar el paz y salvos ante las Empresas de Servicio Públicos Domiciliarios, así como las Actas de Recibo de Obra ante el IDU, con el fin de obtener los paz y salvos por intervención del espacio público, documentos que son necesarios para que la interventoría trámite la liquidación del contrato.

6.10 MAQUINARIA, HERRAMIENTAS Y EQUIPOS

Los equipos, herramientas y maquinaria que el contratista suministre para la ejecución de los trabajos, deberán ser suficientes en cantidad y adecuados a las características y magnitud del trabajo a ejecutar. La Secretaría Distrital de Movilidad por intermedio de la Interventoría, se reserva el derecho a rechazar y exigir el reemplazo de aquellos equipos, herramientas y/o maquinaria que a su juicio constituyan un obstáculo para el buen desarrollo de las obras, que sean inapropiados de acuerdo con el actual nivel tecnológico existente, que no se encuentren en óptimas condiciones de uso o que por sus características representen un peligro para terceros o para el personal del contratista.

Serán a cargo del contratista todos los gastos que demanden:

- La adquisición, utilización, conservación, reparación de maquinaria, equipos, herramientas, suministro de materiales y demás elementos que necesite para realizar la construcción, reconstrucción y mantenimiento de las obras civiles para el sistema de semaforización de Bogotá D.C. conseguir, adquirir, transportar, elaborar, clasificar, colocar y proteger todos los materiales destinados a la obra.
- Los salarios de los obreros y empleados que el contratista necesita a fin de ejecutar las obras contratadas o pago de todas las prestaciones sociales establecidas por la Ley laboral colombiana
- El servicio de vigilancia que requiera la obra.
- El transporte del personal que ocupe.
- Herramienta menor necesaria, en cantidad suficiente de acuerdo con los frentes de obra que el contratista o la Interventoría estimen conveniente para la correcta ejecución del objeto de la presente contratación.

Secretaría Distrital de Movilidad
Calle 13 # 37 - 35
Teléfono: (1) 364 9400
www.movilidadbogota.gov.co
Información: Línea 195

- Señalización exigida por norma, en la cantidad necesaria de acuerdo con los frentes de obra.
- Pólizas, trámites, planes de manejo y demás documentos.
- Todo lo que implique el perfeccionamiento del contrato.
- En general cualquier otro gasto que imponga la realización de las obras.

6.10.1 Maquinaria

Durante el desarrollo del contrato, el contratista deberá disponer de la maquinaria necesaria para acometer los trabajos, la cual deberá cumplir con la normatividad vigente nacional, departamental y distrital en cuanto a impuestos, registro, emisión de ruido y gases, entre los cuales se encuentran:

- Compresor
- Equipo de Oxicorte incluido insumos
- Equipo de soldadura
- Planta eléctrica incluido insumos
- Pulidora para trabajo pesado incluido insumos
- Taladro incluido insumos
- Vibrador incluidos insumos
- Apisonador "Canguro" a gasolina
- Cortadora de concreto, incluye insumos
- Demoledor rompe pavimento (Martillo neumático)
- Hidrolavadora
- Motobomba, incluye insumos
- Motor a gasolina de 5.5 a 9 HP
- Equipo de perforación neumática
- Regla vibratoria
- Vibrador, incluye insumos
- Vibro apisonadores

6.10.2 Herramientas y equipos

Las herramientas y equipos mínimos necesarios, son los siguientes:

- Barrera de protección de residuos incandescentes o contundentes.
- Cizalladora
- Escalera en fibra de vidrio
- Pistola para pintura
- Remachadora, incluye insumos
- Señales móviles
- Nivel
- Cuña de demolición
- Escuadra cantero
- Flexómetro
- Grata de acero con mango
- Juego de copas y rache
- Juego de llaves fijas
- Juego De Machos Para Roscar 3/8"
- Lija grano grueso
- Llana de madera
- Llana metálica
- Maceta

Secretaría Distrital de Movilidad
Calle 13 # 37 - 35
Teléfono: (1) 364 9400
www.movilidadbogota.gov.co
Información: Línea 195

- Macho Para Roscar De 3/8"
- Martillo
- Palustre
- Puntero
- Volvedor Macho T/Cruceta 3/8"
- Cualquier otra, requerida para ejecutar las labores

El Contratista deberá dotar al personal de los elementos de seguridad mínimos necesarios tales como cascos, chalecos refractivos, gafas de protección, overoles, botas, guantes y cinturones de seguridad que garanticen al personal ejecutar las labores de manera segura.

El valor del suministro de estos elementos deberá considerarse dentro de los cálculos de cada uno de los ítems de la propuesta.

Si durante el desarrollo del contrato de mantenimiento se encontrare que el personal no utiliza los elementos de seguridad industrial, ni cumple con los protocolos de bioseguridad, la Interventoría podrá suspender la ejecución de las labores sin perjuicio de las sanciones a que hubiere lugar.

La Interventoría podrá solicitar al contratista la complementación de la herramienta menor aquí no mencionada y que se requiera para la ejecución de las labores del contrato.

El contratista deberá disponer además de los equipos aquí mencionados, de aquellos que se requirieran para el desarrollo de los trabajos y que debiera utilizar de acuerdo con los avances tecnológicos.

6.11 SEÑALIZACIÓN TEMPORAL 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 en zonas de construcción, rehabilitación, mantenimiento y ejecución de obras viales, están incluidas y contempladas en los mismos grupos que el resto de las señales de tránsito, es decir, preventivas, reglamentarias e informativas.

Todas las señales que se utilicen en la ejecución de obras deberán ser reflectivas. Para las señales verticales se utilizarán materiales reflectivos Tipo I o de características superiores, sin embargo, para vías urbanas rápidas, es aconsejable utilizar lámina refractiva Tipo III o superior.

Las señales deberán colocarse conforme al diseño y alineación de la vía, e instalarse de tal forma que el conductor tenga suficiente tiempo para captar el mensaje, reaccionar y acatarlo.

Las obras que requieran señales con una mínima permanencia (hasta ocho horas continuas) se pueden instalar en soportes portátiles y las que superen dicha permanencia, deben instalarse de forma fija.

7 ESPECIFICACIONES GENERALES PARA LA CONSTRUCCIÓN DE OBRAS CIVILES

Secretaría Distrital de Movilidad
Calle 13 # 37 - 35
Teléfono: (1) 364 9400
www.movilidadbogota.gov.co
Información: Línea 195

Las obras civiles e infraestructura requeridas para el amoblamiento semafórico, se ejecutarán en espacios públicos como: andenes, ciclo rutas, vías vehiculares o peatonales, calzadas y alamedas, para lo cual el Contratista en su propuesta, deberá tener en cuenta el Plan de Manejo Ambiental e Impacto Urbano requerido por la Secretaría Distrital de Movilidad, de acuerdo con las disposiciones vigentes de la Secretaría Distrital del Medio Ambiente, IDU, Alcaldía Mayor de Bogotá, D.C, Manual de Señalización Vial, Secretaría Distrital de Planeación, a fin de evitar molestias e incomodidades a la comunidad durante el desarrollo de las obras.

Las obras comprenderán en términos generales actividades de construcción, adecuación y/o reparación de:

- Canalizaciones,
- Cajas de paso,
- Bases para postes,
- Pedestales para equipos de control,
- Construcción de espacio público y acabados (andenes, bordillos, vados, separadores, refugios peatonales, entre otros).

Para ejecutar los trabajos antes mencionados en óptimas condiciones de calidad y de manera oportuna se deben tener en cuenta varios requisitos preliminares, los cuales se describen a continuación:

- Contar con Licencias de excavación.
- Disponer del suministro de materiales con la debida anticipación al inicio de las obras.
- Contar con el equipo de comunicación, equipo mecánico, herramientas y transporte adecuados.
- Mano de obra y personal idóneo para la ejecución y dirección de los trabajos.
- Disponer de la señalización requerida para el tipo trabajo de acuerdo con la Resolución 1885 de 2015 del Ministerio de Transporte en relación a los planes de manejo de tráfico, señalización temporal y seguridad vial.
- Mantener una óptima organización administrativa y todas las condiciones de seguridad industrial y salud ocupacional

7.1 LOCALIZACIÓN, VERIFICACIÓN Y MATERIALIZACIÓN DEL PROYECTO

Es la etapa fundamental para iniciar los trabajos. Se realiza en terreno conjuntamente entre el contratista y el interventor con los planos de diseño y/o los diagramas de las órdenes de trabajo (suministrados por la Entidad) y los planos de redes de servicios públicos, recopilados por el contratista.

Consiste en recorrer el sitio donde se van a ejecutar los trabajos con el fin de corroborar que los planos suministrados coinciden con lo real encontrado en el sitio y así determinar la disponibilidad de corredores y espacio público donde se pueden acometer los trabajos.

En el caso de mantenimiento, el contratista debe verificar el estado de las bases para poste y pedestales para equipos de control existentes y coordinar con el contrato de mantenimiento de redes eléctricas, la investigación de disponibilidad y capacidad de las canalizaciones que conforman la intersección semaforizada, para determinar la cantidad de obra a ejecutar y alcance de los trabajos.

El replanteo de las obras no se limitará únicamente al proyecto en sí, sino que se determinará durante su recorrido la cantidad y clase de señalización requerida, siendo obligación del contratista plasmar la información en planos que le permitan posteriormente plantear el Plan de Manejo de

Secretaría Distrital de Movilidad
Calle 13 # 37 - 35
Teléfono: (1) 364 9400
www.movilidadbogota.gov.co
Información: Línea 195

Tránsito y definir el tipo de señalización a emplear, para mitigar el impacto en el tránsito y a los actores del espacio público a intervenir.

7.2 CONSTRUCCIÓN DE CANALIZACIONES

Para efectuar la semaforización de una intersección es necesario construir obras de urbanismo, como canalizaciones, que afectan el espacio público y los acabados de andenes, ciclo rutas o calzadas los cuales deben restituirse totalmente en condiciones técnicas y de calidad óptimas.

Se denomina canalización a las instalaciones subterráneas con ductos que permiten el tendido, el retiro, la protección y el mantenimiento de los cables instalados para alimentar eléctrica y telefónicamente la red de semaforización.

Las canalizaciones están conformadas por el conjunto de los ductos y las cajas de paso que se unen entre sí. Su localización depende primordialmente de las características topográficas del terreno y de las exigencias y recomendaciones de la entidad que emita las licencias o permisos de excavación.

Las canalizaciones se pueden realizar mediante excavaciones a cielo abierto o haciendo uso de mecanismos de perforación horizontal subterránea.

La metodología a utilizar en la instalación de las canalizaciones, dependerá principalmente de las zonas a intervenir, las cuales están reglamentadas en el anexo técnico de las respectivas licencias de excavación y de los PMTs aprobados por la Secretaría Distrital de Movilidad.
Como requisitos para la ubicación de las canalizaciones se tendrán en cuenta las siguientes recomendaciones:

Se evitará en el trazado y ubicación de las canalizaciones, generar o utilizar curvas muy cerradas que puedan entorpecer la instalación y manipulación de los cables.

Las canalizaciones deben hacerse en forma paralela a las demás redes de servicios públicos existentes, pero bajo ninguna circunstancia sobre los mismos ejes de las tuberías de acueducto, alcantarillado, energía, teléfonos o gas.
Se deben prever los posibles obstáculos y daños ocasionados por cimentaciones, raíces, constitución inapropiada del suelo como fango, arenales, fallas, etc., que interfieran con los alineamientos de los ductos y la profundidad de su instalación o con los rellenos mínimos de los materiales exigidos en la norma.

Por ningún motivo las excavaciones permanecerán abiertas por más de 48 horas, debiéndose retirar los escombros dentro de las 24 horas siguientes a su acopio.

7.2.1 Roturas y demoliciones

Una vez efectuado el replanteo de las canalizaciones y colocados adecuadamente todos los elementos básicos de señalización del impacto urbano, se procederá a romper el piso o acabado en aquellos sitios donde se requiera, utilizando los métodos y las herramientas más adecuados al tipo de material a demoler.

El Contratista deberá ejecutar la demolición de pavimentos, estructuras de concreto, mampostería y otros elementos existentes en la zona del proyecto y su retiro a áreas de desecho aprobadas por

Secretaría Distrital de Movilidad
Calle 13 # 37 - 35
Teléfono: (1) 364 9400
www.movilidadbogota.gov.co
Información: Línea 195

la Interventoría, en función del Plan de Manejo de Tránsito aprobado a la Secretaría Distrital de Movilidad, con el propósito de mitigar el impacto durante la ejecución de las obras.

Las demoliciones se clasifican de acuerdo con el material y clase de estructura encontrados, en los siguientes tipos:

- Demolición de pavimento rígido o flexible.
- Demolición de sardineles.
- Demolición de estructuras de cemento.
- Demolición de mampostería y
- Demolición y remoción de tuberías

El Contratista no podrá comenzar ningún tipo de demolición sin la previa autorización de la Interventoría sobre el cronograma de actividades, el alcance y los procedimientos propuestos para adelantar el trabajo. La Interventoría aprobará y verificará la adecuada disposición de todos los elementos básicos de señalización.

El Contratista podrá usar cualquier tipo de equipo y herramienta apropiadas para ejecutar las demoliciones, incluyendo cortadoras de concreto, martillos neumáticos, siempre y cuando no se causen molestias por ruido en las zonas residenciales sobre todo en horarios nocturnos y en días festivos.

7.2.2 Excavaciones

Una vez localizado el proyecto y efectuadas las roturas de los pisos, se dará comienzo a los trabajos de excavación de acuerdo con los requerimientos de: los planos de diseño o diagramas de solicitud, las instrucciones de la Interventoría y en función del Plan de Manejo de Tránsito, con el propósito de mitigar el impacto durante la ejecución de las obras.

Además, se deberá cumplir con las siguientes exigencias:

- La Interventoría antes de autorizar el inicio de las excavaciones verificará la correcta disposición de la señalización requerida para evitar perjuicios e incomodidades a vecinos y transeúntes del sector, además de la señalización necesaria para indicar cierres de vía y/o desvíos de tráfico.
- El contratista deberá contar con los elementos de protección personal y seguridad industrial exigidos para ejecutar los trabajos durante todo el tiempo que dure la ejecución del contrato y disponer de la señalización aprobada en el Plan de Manejo de Tránsito por la Secretaría Distrital de Movilidad, la cual se podrá retirar únicamente cuando la obra esté totalmente terminada y se hayan removido todos los escombros.
- Al efectuarse las excavaciones se evitará depositar material sobrante en los andenes o calzadas, para que no perjudiquen el tráfico vehicular o peatonal, o en sitios donde pueda obstruir drenajes y desagües o poner en peligro las edificaciones paralelas a la canalización. Cuando la canalización pasare al frente de un garaje, se deberá dejar habilitado el paso de los vehículos.
- En todo caso el contratista es el único responsable de la manipulación que se le dé los materiales tanto de desecho como nuevos y será el responsable ante las entidades que regulan el impacto ambiental de acuerdo a lo que le haya sido recomendado en la licencia de excavación.
- Para garantizar un recubrimiento apropiado, la profundidad de la excavación para la instalación de tubería será de un (1) metro como mínimo en calzada incrementándose hasta uno coma veinte (1,20) centímetros y a un (1) metro en andén, cuando por razones técnicas sea imposible cumplir con esta profundidad, los ductos deben estar protegidos por

un cárcamo que garantice la estabilidad de la zona intervenida. Sin embargo, las profundidades finales serán las indicadas en la licencia de excavación correspondiente para esta clase de trabajos. Cuando por obstáculos locales no se pueda cumplir esta especificación la Interventoría determinará las cotas de excavación.

- El ancho de la excavación será de cincuenta centímetros (50 cm) para canalización en andén y de un (1) m en vías vehiculares y ciclo rutas.
- Cuando por fuerza mayor fuere necesario remover instalaciones pertenecientes a servicios públicos, éstas deberán reconstruirse de acuerdo con las normas y procedimientos establecidos por las Empresas propietarias de las redes afectadas y con previa autorización de la Interventoría.
- Cuando el contratista inicie las excavaciones, los sobrantes de esta excavación se irán seleccionando de tal manera, que el material que a juicio del interventor pueda utilizar posteriormente como relleno se irá acumulando a un lado de la zanja para ser utilizado cuando se inicien los rellenos de las canalizaciones.
- El contratista deberá proteger las paredes de las excavaciones en aquellos sitios inestables donde se puedan presentar derrumbes, utilizando entibados, tablestacas o el sistema que sea más adecuado.
- El Contratista deberá ejecutar el cargue, transporte y disposición de los materiales sobrantes o escombros resultantes de las excavaciones a los sitios autorizados por la Interventoría y en un término no mayor a veinticuatro (24) horas después de haberse realizado la excavación.

7.2.3 Instalación de ductería

Para autorizar la instalación de la tubería, la Interventoría revisará y aprobará el perfilado de las paredes y del piso de la excavación, verificará que la superficie esté a un mismo nivel, sin humedades, libre de escombros, basura, elementos extraños o materiales provenientes de la excavación.

Luego el Contratista procederá a colocar una capa de arena fina de peña de contextura pareja y sin granos de arcilla, de mínimo tres centímetros (3 cm) de espesor, la cual servirá como base para el sentado de la tubería la cual se compactará manualmente.

La tubería se colocará previa aprobación por parte de la Interventoría de los alineamientos y profundidades de excavación y de la capa de arena que tiene por objeto facilitar la nivelación de la tubería.

Aprobados por la Interventoría todos los detalles constructivos anteriormente citados, ésta dará la autorización para continuar con un cuidadoso relleno lateral, empleando el mismo tipo de arena hasta llegar a cinco centímetros (5 cm) sobre la cota clave de la tubería y teniendo cuidado de no dislocar o desplazar lateralmente los tubos al efectuar la compactación.

Alcanzado este nivel, se deberán revisar los alineamientos para comprobar que los tubos cumplan con los niveles y pendientes requeridos y así continuar si es aprobado por la Interventoría, con el material seleccionado de los rellenos de la zanja.

7.2.4 Tubería a emplear y uso

7.2.4.1 Tubería de PVC de 2” de diámetro Tipo DB

Secretaría Distrital de Movilidad
Calle 13 # 37 - 35
Teléfono: (1) 364 9400
www.movilidadbogota.gov.co
Información: Línea 195

El ducto en material de poli cloruro de vinilo (PVC) tipo DB, deberá cumplir con la Norma ICONTEC No. 1630 última revisión vigente, en sección circular con interior y exterior lisos y sin vena de unión, la longitud nominal por tubo deberá ser de seis metros (6 m), incluida la campana de unión.

El ensamble de los ductos se ejecutará con soldadura líquida para ductos de PVC siempre que estos sean tipo DB.

El material será homogéneo a través de la pared y uniforme en el color, capacidad y densidad. Tanto la superficie interna como la externa deberán estar exentas de grietas, fisuras, perforaciones o incrustaciones de material extraño o defectos que puedan causar daños a los cables.
Se utilizará ducto de dos pulgadas (2") de diámetro en los siguientes casos:
Para conectar la caja de paso con la curva de dos pulgadas (2") de la bajante eléctrica, cuando la caja de paso no quede cerca al poste eléctrico.

7.2.4.2 Tubería de PVC de 3" de diámetro Tipo TDP

El ducto de tres pulgadas (3") de diámetro será en material de policloruro de vinilo (PVC) y del tipo TDP (Tubería doble pared) interior liso y exterior corrugado. En cualquier caso, el ducto deberá cumplir con la Norma ICONTEC No. 3363 última versión vigente.

Para el paso de los cables dentro de la base del poste, se instalará al momento de fundir la base del poste una curva del mismo material y características técnicas de la ductería anterior. Esta curva será de noventa grados (90º), tendrá radio de nueve y media pulgadas (9 ½"), campana por espigo, en sección circular, sin vena de unión y con un diámetro nominal de tres pulgadas (3").

Se utilizará ducto de tres pulgadas (3") de diámetro en los siguientes casos:

- Para construir la canalización de la acometida eléctrica de la caja de paso hasta el equipo de control semafórico.
- Para construir la canalización del anillo de la intersección a semaforizar.
- Para conectar las bases de los postes a las cajas de paso que alimentan eléctricamente a los semáforos instalados en estos postes.

7.2.4.3 Tubería de PVC de 4" de diámetro TIPO TDP o Polietileno de Alta Densidad

El ducto de cuatro pulgadas (4") de diámetro TDP, se utilizará para construir las canalizaciones subterráneas con el método de Perforación Neumática o dirigida, cuando sea imposible realizar las atravesadas de las calzadas a cielo abierto.

El ducto de cuatro pulgadas (4") de diámetro será en material de policloruro de vinilo (PVC) y del tipo TDP (Tubería doble pared) interior liso y exterior corrugado cumpliendo con la Norma ICONTEC No. 3363 última versión vigente.

También podrá emplearse tubería en Polietileno de alta densidad siempre y cuando se aporten los certificados de calidad correspondientes.

La unión de las tuberías tipo TDP, se hará mecánicamente lubricando el anillo de caucho y encajando el espigo dentro de la campana.

Se podrá aprovechar la flexibilidad del tubo de PVC, donde la topografía o naturaleza del terreno requiera hacer cambios de nivel o de dirección en la canalización o haciendo deflexiones que

Secretaría Distrital de Movilidad
Calle 13 # 37 - 35
Teléfono: (1) 364 9400
www.movilidadbogota.gov.co
Información: Línea 195

permitan las especificaciones de la tubería y el coeficiente de fricción. Cuando estas maniobras no sean posibles con los ductos, la interventoría aprobará el uso de curvas ya fabricadas de gran radio de PVC tipo TDP, donde las condiciones geométricas del terreno lo requieran.

7.2.5 Rellenos

El Contratista realizará los rellenos necesarios utilizando los materiales provenientes de las excavaciones o suministrados por el Contratista, de acuerdo con los alineamientos, dimensiones, niveles y requisitos indicados en los planos y aprobados por la Interventoría.

Los materiales escogidos, provenientes de las excavaciones, deberán ser homogéneos, libres de todo tipo de material orgánico, de tierra negra, de raíces, de troncos y de rocas de tamaño superior a cinco centímetros (5 cm). Se excluirán también los materiales constituidos por arcillas o limos plásticos y compresibles.

El Contratista podrá usar cualquier clase de equipo mecánico o manual para la ejecución de los rellenos en andén. En caso de utilizar pisones estos deberán ser previamente aprobados por la Interventoría para lo cual deberán tener mínimo un área de impacto de tres decímetros cuadrados (3 dm²) y un peso mínimo de doce kilogramos (12 kg).

Para la compactación de rellenos con material granular, en atravesadas de calzada, sólo se utilizarán equipos mecánicos; por ningún motivo se autorizará el uso de pisones manuales

En ningún caso podrá iniciarse la colocación de otra capa, mientras no se hubieren satisfecho los requisitos de compactación de la capa anterior.

El material deberá tener la humedad necesaria, antes de la compactación para que esta sea la indicada de acuerdo con los ensayos de laboratorio. Así mismo, deberá tratarse de tal forma, que se asegure un contenido de humedad uniforme en toda la capa.

7.2.5.1 Relleno con material seleccionado proveniente de la excavación

Una vez realizadas las excavaciones y previa aprobación por parte de la Interventoría se seleccionarán los materiales que se puedan utilizar como relleno hasta la cota de la subrasante. Estos materiales deberán ser homogéneos, libres de todo tipo de material orgánico, de tierra negra, de raíces, de troncos y de rocas de tamaño superior a cinco centímetros (5 cm). Se excluirán también los materiales constituidos por arcillas o limos plásticos y compresibles.

El espesor del relleno con material seleccionado proveniente de la excavación quedará determinado por la profundidad de la zanja construida para la canalización y hasta un nivel que permita cumplir con los espesores de subbases y bases granulares estipulados en las licencias de excavación.

7.2.5.2 Relleno con subbase granular SBG-1 INVIAS

Cuando las canalizaciones hayan realizado sobre vías con acabado en pavimento flexible, sobre vías peatonales o sobre andén, se deben respetar las especificaciones que sobre la estructura del acabado sean determinadas por la entidad que otorgue la licencia de excavación, como es la conformación de la subrasante con subbase granular SBG-1 INVIAS. Una vez se haya realizado la instalación de la ductería y se haya rellenado la zanja con arena hasta la profundidad especificada,

Secretaría Distrital de Movilidad
Calle 13 # 37 - 35
Teléfono: (1) 364 9400
www.movilidadbogota.gov.co
Información: Línea 195

se colocará el material de subbase SBG-1 INVIAS en capas no mayores de 0.15 m de espesor, se humedecerá y compactará el material según las recomendaciones descritas en el numeral 7.2.5.

El material deberá cumplir con las características físicas y mecánicas que se describen a continuación:

- Deberá estar libre de terrones de arcilla, material orgánico, basuras, escombros u otros elementos objetables.
- El desgaste del material determinado mediante la Máquina de los Ángeles, no podrá ser superior al cincuenta por ciento (50%).
- El contenido de materia orgánica debe ser inferior al dos por ciento (2%).
- La fracción de material que pasa el tamiz No. 40 deberá presentar un límite líquido menor del veinticinco por ciento (25%) y el índice de plasticidad menor del seis por ciento (6%).

La granulometría deberá cumplir la siguiente especificación:

Tabla 4. Granulometría Subbase granular SBG-1

TAMIZ	% PASA
2”	100
1 ½”	70 - 95
1	60 - 90
½”	45 - 75
3/8”	40 - 70
No. 4	25 - 55
No. 10	15 - 40
No. 40	6 - 25
No. 200	2 - 15

Fuente: Artículo 320-07 (Normas y Especificaciones 2012 – INVIAS)

El valor relativo de soporte C.B.R. deberá ser mayor del veinticinco por ciento (25%) para una densidad seca mínima del noventa y cinco por ciento (95%) con relación a la máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado.

7.2.5.3 Relleno con base granular BG- 1 INVIAS

Una vez se haya conformado la subrasante, para el pavimento flexible o simplemente se requiera conformar la rasante para el pavimento rígido, se procederá a colocar y compactar el material de Base Granular BG-1 de acuerdo a las recomendaciones descritas en el numeral 7.2.5.

El material deberá cumplir con las características físicas y mecánicas que se describen a continuación:

- Deberá estar libre de terrones de arcilla, material orgánico, basuras, escombros u otros elementos objetables.
- El desgaste del material determinado mediante la Máquina de los Ángeles, no podrá ser superior al cuarenta y cinco (45%).
- El agregado triturado no deberá mostrar señales de desintegración ni pérdida mayor de doce por ciento (12%) o de dieciocho por ciento (18%), al someterlo a 5 ciclos en la prueba de solidez en sulfato de sodio o magnesio respectivamente.

Secretaría Distrital de Movilidad
Calle 13 # 37 - 35
Teléfono: (1) 364 9400
www.movilidadbogota.gov.co
Información: Línea 195

- La fracción de material que pasa el tamiz No. 40 deberá presentar un índice plástico no mayor de tres por ciento (3%) y un límite líquido inferior al veinticinco por ciento (25%).
-

La granulometría deberá cumplir la siguiente especificación:

Tabla 5. Granulometría base granular BG-1

TAMIZ	% PASA
1 ½"	100
1	70 -100
¾"	60 - 90
3/8"	45 - 75
No. 4	30 - 60
No. 10	20 - 45
No. 40	10 - 30
No. 200	5 - 15

Fuente: Artículo 330-07 (Normas y Especificaciones 2012 – INVIAS)

El material deberá presentar un C.B.R. de laboratorio superior al ochenta por ciento (80%) para una muestra remoldeada y sometida a inmersión para el cien por ciento (100%) de compactación con relación a la densidad máxima seca del ensayo Proctor Modificado.

7.2.6 Construcción de canalizaciones subterráneas

Cuando por restricciones o recomendaciones específicas, detalladas en la licencia de excavación se hace imposible intervenir el espacio público para acometer los trabajos de canalizaciones a cielo abierto, el IDU puede solicitar o recomendar el uso de mecanismos de perforación horizontal subterránea como los métodos de perforación neumática o dirigida, dependiendo de los espacios, pendientes y clases de terreno encontrados.

Los métodos más utilizados dadas las características del diámetro de la ductería que se utiliza para construir los anillos del circuito semafórico son los que se detallan a continuación.

7.2.6.1 Método de perforación neumática

Este método de Perforación Neumática, denominado también Método del topo consiste en la utilización de un martillo neumático de diámetro igual al diámetro de la ductería a instalar, el cual nivelado horizontalmente a la profundidad que se requiera va desplazando el suelo que lo rodea en forma radial, dejando a su paso un túnel circular del diámetro del martillo.

Para la utilización de este método se requiere de la construcción de una caja de lanzamiento y otra de recibo, las cuales se ubicarán al inicio y al final del tramo donde se requiera la instalación de la ductería. Los huecos de estas excavaciones tendrán las medidas requeridas de acuerdo al diámetro y longitud del martillo a utilizar. Una vez se haya atravesado el martillo, se procederá a instalar la ductería de cuatro pulgadas (4") que cumpla con las características establecidas.

Este método es muy funcional para cruces de calzadas en diámetros hasta de cuatro pulgadas (4") en longitudes hasta de 20 m.

Secretaría Distrital de Movilidad
Calle 13 # 37 - 35
Teléfono: (1) 364 9400
www.movilidadbogota.gov.co
Información: Línea 195

7.2.6.2 Método de perforación dirigida

El método de Perforación Dirigida, consiste en la utilización de una sonda colocada en el cabezal de perforación, que emite ondas de radio que al ser detectadas en la superficie permiten tener el control sobre la direccionalidad de la perforación.

La utilización de este método, aunque es más seguro, puede no ser muy práctico de utilizar dados los espacios reducidos de andenes y calzadas de la ciudad, ya que la instalación del equipo debe hacerse mínimo a cinco (5) metros del sitio de donde es requerida la canalización. Una vez se haya atravesado la sonda, se procederá a instalar la ductería de cuatro pulgadas (4"), según el método de instalación sugerido por el proveedor del producto y por los especialistas que estén realizando la perforación.

Este método es recomendado para cruces donde se haga imposible hacer excavaciones en el espacio público debido a la existencia no planificada de redes de servicios que imposibilite las canalizaciones con el Método de Perforación Neumática. Se utiliza además para la instalación de tubos de acero o ductos con diámetros iguales o mayores a cuatro pulgadas (4") y hasta veinticuatro pulgadas (24") y en longitudes hasta de 300 m.

7.3 CONSTRUCCIÓN CAJAS DE PASO

Se construirán en los sitios designados y de acuerdo con los detalles de los planos de construcción. La placa de piso se construirá de un espesor de 10 centímetros y en concreto simple de 175 Kg/cm^2 (2500 PSI), sobre una capa de recebo compactado del mismo espesor.

Se debe garantizar el drenaje de la caja de paso mediante la construcción de un filtro en el centro de la placa de piso. Este filtro será un cuadrado de veinte centímetros (20 cm) de lado y espesor igual al de la placa de piso de la caja. Una vez se termine de construir la caja y se realice la limpieza respectiva, se debe rellenar este filtro con una grava gruesa, libre de finos de aproximadamente una pulgada (1") de diámetro que asegure el desagüe de la caja. Cuando se presenten niveles freáticos altos o las condiciones del terreno no sean las más apropiadas a criterio de la Interventoría, la caja de paso se debe dejar sin filtro de desagüe.

La construcción de las cajas de paso debe orientarse de tal forma que su eje mayor quede en lo posible y si las condiciones del terreno lo permiten paralelo al eje longitudinal de la vía.

La profundidad de las cajas de paso, varía de acuerdo con las cotas de la ductería que unen.

Las cajas de paso se ubican generalmente en los andenes, sin embargo, cuando se haga necesario construir cajas de paso en calzada estas deben ser reforzadas y autorizadas previamente por el interventor.

La localización y dimensiones de las cajas de paso se ajustarán al tipo de caja proyectada o autorizada por el interventor y se ejecutarán simultáneamente con el resto de la canalización.

Los muros se construirán con ladrillos recocidos de primera calidad aprobados por la Interventoría. La pega se hará con mortero de arena y cemento, en proporción 1:3 de un espesor mínimo de un (1) centímetro. Las hiladas serán niveladas de tal forma que al final las paredes permitan los pañetes en forma pareja.

Las caras interiores de los muros de la caja se pañetarán con mortero de cemento y arena en proporción 1:4, en cuya preparación se utilizará cemento gris Tipo Portland y arena de peña, libre

Secretaría Distrital de Movilidad
Calle 13 # 37 - 35
Teléfono: (1) 364 9400
www.movilidadbogota.gov.co
Información: Línea 195

de arcillas e impurezas, mezclados con agua pura. El pañete será de un espesor mínimo de centímetro y medio (1,5 cm), afinado con llana de madera y con un correcto emboquillado de la tubería.

Como parte final de la construcción de las cajas, se instalará el marco y la tapa según se especifica para cada caso.

7.3.1 Caja de paso sencilla

Las dimensiones internas de la caja de paso sencilla serán de sesenta centímetros por cincuenta centímetros (60 cm X 50 cm) y su eje mayor estará orientado de acuerdo con el alineamiento del andén.

La profundidad para cajas que comuniquen canalizaciones sobre andén será de máximo un metro (1 m), cuando las canalizaciones fueren en calzada la caja de paso tendrá una profundidad máxima de un metro con veinte centímetros (1.20 m).

Estas dimensiones corresponden a la distancia de la superficie del andén al fondo de la caja de paso terminada.

7.3.2 Caja de paso doble

Cuando por inconvenientes presentados en la instalación de la ductería, la cota batea esté a más de un metro con veinte centímetros (1.20 m.) de profundidad del acabado del andén, con el visto bueno de la Interventoría se procederá construir una caja doble con el fin de facilitar las maniobras de tendido de cable o empalmes.

Para facilitar las maniobras de ascenso y descenso en las cajas de paso, cuya profundidad sea mayor a ciento cincuenta centímetros (150 cm), se deberán instalar pasos de escalera gato.

Las dimensiones internas y externas de una caja doble dependerán de la orientación que se le dé a las tapas, por ejemplo:

Si las tapas se instalan por el lado más angosto las dimensiones del marco son: sesenta centímetros x ciento treinta y ocho comas siete centímetros (60 cm x 138,7 cm)

Si las tapas se instalan por el lado más ancho las medidas del marco son: setenta centímetros x ciento dieciocho, coma siete centímetros (70 cm x 118,7 cm).

7.3.3 Caja de paso para equipos de control

Cuando el equipo de control, las medidas internas de la caja de paso serán de cien centímetros por sesenta y nueve centímetros (100 cm x 69 cm), para permitir el alojamiento del pedestal, en su interior se debe alojar un banco de baterías que alimentarán el equipo de control en caso de una alteración del fluido eléctrico. La profundidad de la caja quedará determinada por las cotas a las que lleguen las ducterias tanto del circuito, como de las acometidas eléctrica y telefónica.

A esta caja igualmente, se le debe instalar un marco y una tapa de las mismas medidas que los utilizados para una caja de paso sencilla. En el espacio que quede libre se instalará el pedestal

Secretaría Distrital de Movilidad
Calle 13 # 37 - 35
Teléfono: (1) 364 9400
www.movilidadbogota.gov.co
Información: Línea 195

7.3.4 Caja de paso para AUCE – Armario Unificado de Comunicaciones y Energía

Las dimensiones internas de la caja de paso para la instalación el AUCE, serán de uno veinte por cincuenta centímetros (1,20 m x 0,50 m). La profundidad de la caja quedará determinada por las cotas a las que lleguen los ductos tanto del circuito, como de las acometidas eléctrica y telefónica.

A esta caja igualmente, se le debe instalar un marco y una tapa de las mismas medidas que los utilizados para una caja de paso sencilla. En el espacio que quede libre, se instalará el AUCE.

7.3.5 Marco rectangular

El marco rectangular será en ángulo de dos pulgadas por dos pulgadas por un cuarto de pulgada (2" X 2" X 1/4") unido en sus extremos por cordón de soldadura embebido en la unión. Sus dimensiones serán de setenta centímetros por sesenta centímetros (70 cm X 60 cm) borde externo, contará adicionalmente con cuatro platinas triangulares de dos pulgadas por un cuarto de pulgada (2" X ¼") soldadas en la mitad de cada uno de los lados del marco.

Para la fijación del marco a la caja se construirá un bordillo perimetral en concreto de 175 Kg/cm2 (2500 PSI) de diez centímetros (10 cm) de sección, asegurando que queden bien embebidas las platinas laterales dentro del concreto.

7.3.6 Tapa rectangular

Las dimensiones de la tapa rectangular serán sesenta y ocho punto cuatro centímetros por cincuenta y ocho punto cuatro centímetros (68.4 cm X 58.4 cm) borde externo y deberá coincidir exactamente con el marco.

Estará conformada por una platina de dos pulgadas por un cuarto de pulgada (2" X ¼"), inclinada a treinta grados (30º) y soldada en los cruces de sus esquinas con soldadura embebida; llevará en su interior una parrilla con varillas de hierro de tres octavos de pulgada (3/8") de diámetro soldadas entre sí y a las platinas, las cuales servirán como armadura para el concreto de refuerzo de 210 Kg/cm2 (3.000 PSI), cuyo acabado será fino.

Todas las tapas se marcarán con una placa de acero inoxidable calibre 22, que se instalará en la parte inferior derecha del lado más largo de la tapa, de ocho centímetros por cuatro centímetros (8 cm X 4 cm) de lado, con ganchos del mismo material en sus cuatro esquinas de longitudes no inferiores a una (1") pulgada, que le permitan fijarla a la armadura de la tapa, para que cuando se fundan las tapas quede embebida dentro del concreto. Se grabará en alto relieve y con el texto que se indica a continuación:

SECRETARÍA DISTRITAL DE MOVILIDAD
SEMAFORIZACIÓN
Contrato No. XXXX/XX

7.4 CONSTRUCCIÓN DE PEDESTALES PARA EQUIPOS DE CONTROL

Secretaría Distrital de Movilidad
Calle 13 # 37 - 35
Teléfono: (1) 364 9400
www.movilidadbogota.gov.co
Información: Línea 195

Toda intersección semaforizada está regulada por un equipo que controla los movimientos vehiculares o peatonales permitidos para cada caso. Este equipo dadas sus características electrónicas debe instalarse sobre una estructura de concreto que asegure su fijación y estabilidad en el sitio destinado para su ubicación o sobre un Armario Unificado de Comunicaciones y Energía.

7.4.1 Pedestal para equipos de control

Las medidas exteriores de este pedestal serán de ciento veinte centímetros por sesenta y cinco centímetros (120 cm x 69 cm) de base y noventa centímetros (90 cm) de altura. Este pedestal es hueco para permitir el alojamiento de un banco de baterías que alimentan el equipo de control en caso de una alteración del fluido eléctrico. Su construcción estará sujeta a las especificaciones y recomendaciones dadas en los esquemas del Anexo 1E-ESP Esquemas de obras civiles **.**

Los pedestales para equipos de control, deben adaptarse al tipo de equipo que se vaya a instalar, sobre todo en la localización de los tornillos de fijación y en el número y ubicación de ductos que deben dejarse embebidos en el concreto.

7.4.2 Armario Unificado de Comunicaciones y Energía (AUCE)

El presente capítulo presenta de manera clara las recomendaciones y requerimientos técnicos establecidos y exigidos por la SDM, que deben tenerse en cuenta para la elaboración y mantenimiento de los elementos necesarios del AUCE y demás aspectos técnicos necesarios para su adecuado funcionamiento. El detalle de esta distribución se encuentra en las especificaciones técnicas del en los esquemas del Anexo 1E-ESP Esquemas de obras civiles**.**

.

7.4.2.1 Descripción y uso de partes externas

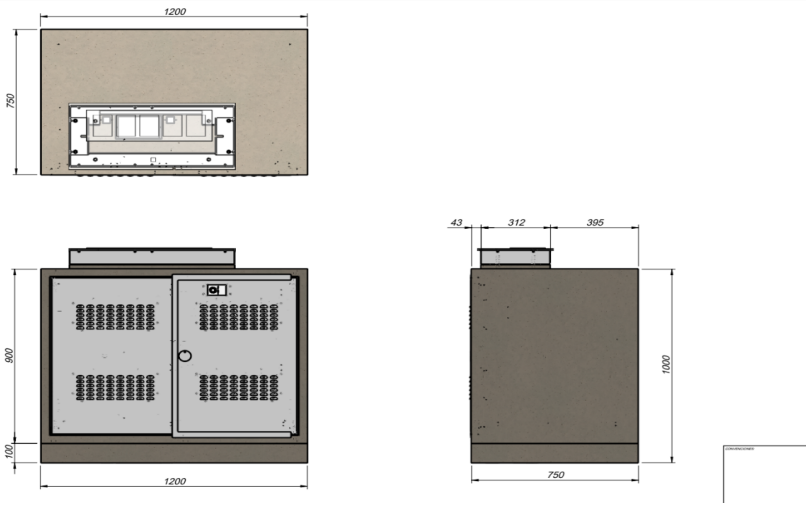
7.4.2.1.1 Pedestal de concreto

Las medidas exteriores de este pedestal serán de ciento veinte centímetros por setenta y cinco centímetros (120 cm x 75 cm) de base y noventa centímetros (90 cm) de altura. Su construcción estará sujeta a las especificaciones y recomendaciones dadas en los esquemas del Anexo 1E-ESP Esquemas de obras civiles**.**





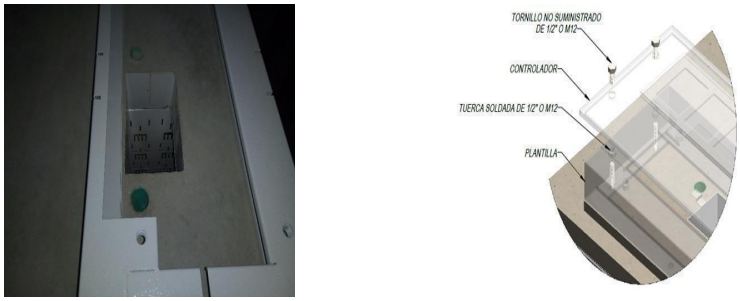
Secretaría Distrital de Movilidad
Calle 13 # 37 - 35
Teléfono: (1) 364 9400
www.movilidadbogota.gov.co
Información: Línea 195



Fuente: Manual de usuario AUCE - ETB

7.4.2.1.2 Plantilla

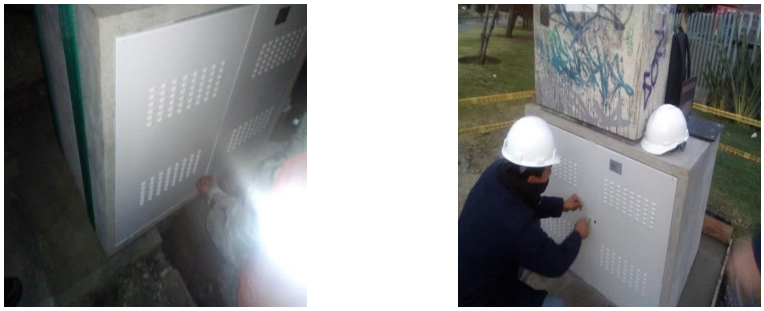
En la parte superior del AUCE, se coloca una plantilla de montaje para los diferentes tipos de controladores que se encuentran en los diferentes puntos de la ciudad.



Fuente: Manual de usuario AUCE - ETB

7.4.2.1.3 Puerta externa lisa izquierda

Fabricada en lámina calibre 12 de doble hoja y antivandálica, pintadas con pintura electrostática RAL 7035. Con cerradura de 3 puntos.



Fuente: Manual de usuario AUCE - ETB

Secretaría Distrital de Movilidad
Calle 13 # 37 - 35
Teléfono: (1) 364 9400
www.movilidadbogota.gov.co
Información: Línea 195

7.4.2.1.4 Puerta externa cerradura T2 derecha

Construida en lámina galvanizada calibre 12 y protegida con pintura electrostática RAL 7035. En esta puerta se encuentran dispuestos la lectora del control de acceso, así como también los ventiladores con sus filtros respectivos del sistema de ventilación forzada.




Fuente: Manual de usuario AUCE - ETB

7.4.2.1.5 Cerradura

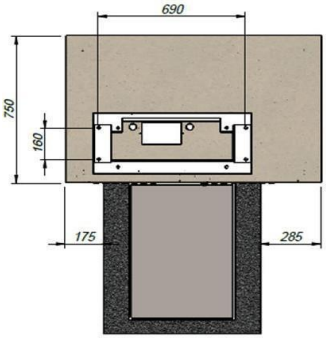
Para el sistema de control de acceso se utiliza chapa marca Abloy, electromecánica. Con tres puntos de cierre.




Fuente: Manual de usuario AUCE - ETB

7.4.2.1.6 Paso de cables caja paso – Controlador

Los cables ingresan de la caja de paso por la parte inferior y pasan independientemente al controlador semafórico.





Secretaría Distrital de Movilidad
Calle 13 # 37 - 35
Teléfono: (1) 364 9400
www.movilidadbogota.gov.co
Información: Línea 195

Fuente: Manual de usuario AUCE - ETB

7.4.2.1.7 Losa en concreto (losa para armario AUCE)






La placa es una estructura fundida en concreto de 3000 PSI y con una estructura en hierro según especificaciones relacionadas en los esquemas del Anexo 1E-ESP, se encuentra ubicada entre la caja de paso y el AUCE, la cual sirve para la ubicación y fijación del mismo, evitando la filtración de agua hacia el armario.

7.5 CONSTRUCCIÓN DE BASES PARA POSTES SEMAFÓRICOS T1, T1X, T2 (2,50 METROS A 6,50 METROS)

Se construirán en los sitios determinados en el proyecto o designados por la Interventoría. Para la construcción de las bases para postes tipo T1, T1X y T2 de 2.5 m, 4.5m, 5.5m y 6.5 m, es necesario hacer una excavación de ochenta centímetros por ochenta centímetros (80 cm X 80 cm) y de noventa centímetros (90 cm) de profundidad. Una vez perfilado el piso de la excavación se compactará una capa de diez centímetros de recebo y luego se colocará la armadura de hierro y se vaciará concreto de 210 Kg/cm2 (3.000 PSI), certificado por laboratorio o central de mezclas, quedando como resultado final un cubo de concreto de ochenta centímetros de largo por ochenta centímetros de ancho y por ochenta centímetros de profundidad (80 cm X 80 cm X 80 cm).

Se utilizará varilla corrugada de media pulgada (½") soldada en las uniones. En la parte superior de la armadura se soldará una platina cuadrada de treinta centímetros (30 cm) de lado y tres octavos de pulgada (3/8") de espesor, dicha platina tendrá dispuestos cuatro orificios para la colocación de cuatro tuercas para tornillo de 3/4" NC grado 5, las cuales deberán soldarse a la platina, para la fijación del poste al semáforo. En la parte central de la armadura se instalará un tubo galvanizado de cuatro pulgadas (4") de diámetro y cincuenta centímetros (50 cm) de longitud, con una perforación en la parte media que permitirá el acople de una curva Conduit que permitirá posteriormente la conexión entre la tubería que conduce los cables eléctricos desde la caja de paso al poste donde van instalados los semáforos. Esta curva será de noventa grados (90º), tendrá radio de nueve y media pulgadas (9 ½"), campana por espigo, en sección circular, sin vena de unión y con un diámetro nominal de tres pulgadas (3").

Para la construcción de las bases para postes, se debe tener en cuenta que la distancia entre el borde externo del sardinel y el centro de la platina, no debe ser menor de ochenta centímetros (80

Secretaría Distrital de Movilidad
Calle 13 # 37 - 35
Teléfono: (1) 364 9400
www.movilidadbogota.gov.co
Información: Línea 195

cm) ni mayor de un metro con veinte centímetros (1.20 m), esto con el fin de asegurar la correcta funcionalidad de los semáforos una vez que estos sean instalados. Adicionalmente, y en lo posible, el lado de la platina debe quedar orientado con la proyección de la ménsula del poste para el caso de postes T2 y con la orientación del semáforo para postes T1.

De igual manera, se debe tener en cuenta que la distancia entre el borde de la base y el borde de la caja de paso, no debe ser mayor a 5 metros y recomendable no menor a 1 metro, esto con el fin de asegurar la correcta funcionalidad en temas de interconexión y mantenimiento.

El acabado final del andén con relación a la base del poste debe corresponder al mismo nivel, con una junta de dilatación que delimite el área del dado de concreto del resto del andén.

El detalle de construcción de la especificación se encuentra en los esquemas del Anexo 1E-ESP Esquemas de obras civiles**.**

7.5.1 CONSTRUCCIÓN DE BASES PARA POSTES SEMAFÓRICOS T2 (L= 8,50 METROS)

El detalle de construcción de las bases para postes tipo T2 de 8.5m. Sin embargo, dado el peso propio de dicho poste, se debe entregar constancia de la verificación de las condiciones portantes del terreno donde se instalará dicha base contra el diseño definido.

En caso que dicha verificación indique que la cimentación no es la adecuada, se deberá entregar el diseño estructural de la cimentación de dicho poste, acompañado del informe que detalle el cálculo estructural y el tipo de suelo para el que fue diseñado. Una vez se apruebe e implemente, este diseño será propiedad de la Secretaría de Movilidad y esta podrá reproducirlo para su uso en condiciones similares.

El detalle de construcción de la especificación se encuentra en los esquemas del Anexo 1E-ESP.

7.6 CONSTRUCCIÓN DE BASE PARA POSTE PARA CÁMARA DE VIDEO DETECCIÓN (SENSORIZACIÓN) TIPO 1, TIPO 2 y TIPO 6

Considerando que las dimensiones de la base vienen condicionadas por las características del poste y las cámaras, se debe incluir en las especificaciones técnicas la unidad de construcción de base que contará con la armadura metálica y platina según indicaciones del fabricante del poste; que serán validadas y aprobadas por la interventoría.

Se construirán en los sitios determinados en el proyecto o designados por la Interventoría. Para la construcción de las bases para postes de cámaras de sensorización T1 y T2, es necesario hacer una excavación de ochenta centímetros por ochenta centímetros (80 cm X 80 cm) y de noventa centímetros (90 cm) de profundidad. Una vez perfilado el piso de la excavación se compactará una capa de diez centímetros de recebo y luego se colocará la armadura de hierro y se vaciará concreto de 210 Kg/cm2 (3.000 PSI), certificado por laboratorio o central de mezclas, quedando como resultado final un cubo de concreto de ochenta centímetros de largo por ochenta centímetros de ancho y por ochenta centímetros de profundidad (80 cm X 80 cm X 80 cm).

Se utilizará varilla lisa de media pulgada (½”) soldada en las uniones y 4 flejes de cinco octavos de pulgada (5/8”). En la parte superior de la armadura se soldará una platina cuadrada de treinta centímetros (30 cm) de lado y media pulgada (1/2”) de espesor, dicha platina tendrá dispuestos cuatro orificios para la colocación de cuatro tuercas para tornillo de 3/4” NC grado 5, las cuales deberán soldarse a la platina, para la fijación del poste al semáforo. En la parte central de la

Secretaría Distrital de Movilidad
Calle 13 # 37 - 35
Teléfono: (1) 364 9400
www.movilidadbogota.gov.co
Información: Línea 195

armadura se instalará un tubo galvanizado de tres pulgadas (3”) de diámetro y cincuenta centímetros (50 cm) de longitud, con una perforación en la parte media que permitirá el acople de una curva Conduit que permitirá posteriormente la conexión entre la tubería que conduce los cables eléctricos desde la caja de paso al poste donde van instalados las videocámaras. Esta curva será de noventa grados (90º), tendrá radio de nueve y media pulgadas (9 ½”), campana por espigo, en sección circular, sin vena de unión y con un diámetro nominal de dos pulgadas (2”).

De igual manera, se debe tener en cuenta que la distancia entre el borde de la base y el borde de la caja de paso, no debe ser mayor a 5 metros y recomendable no menor a 1 metro, esto con el fin de asegurar la correcta funcionalidad en temas de interconexión y mantenimiento.

El acabado final del andén con relación a la base del poste debe corresponder al mismo nivel, con una junta de dilatación que delimite el área del dado de concreto del resto del andén.

El detalle de construcción de la especificación se encuentra en los esquemas del Anexo 1E-ESP Esquemas de obras civiles**.**

7.7 CONSTRUCCIÓN DE BASES PARA POSTES PARA CÁMARA DE VIDEO DETECCIÓN (SENSORIZACIÓN) TIPO 3

Considerando que las dimensiones de la base vienen condicionadas por las características del poste y las cámaras, se debe incluir en las especificaciones técnicas la unidad de construcción de base que contará con la armadura metálica y platina según indicaciones del fabricante del poste; que serán validadas y aprobadas por la interventoría.

Se construirán en los sitios determinados en el proyecto o designados por la Interventoría. Para la construcción de las bases para postes de cámaras de sensorización T3 y T6, es necesario hacer una excavación de ochenta centímetros por ochenta centímetros (80 cm X 80 cm) y de noventa centímetros (90 cm) de profundidad. Una vez perfilado el piso de la excavación se compactará una capa de diez centímetros de recebo y luego se colocará la armadura de hierro y se vaciará concreto de 210 Kg/cm2 (3.000 PSI), certificado por laboratorio o central de mezclas, quedando como resultado final un cubo de concreto de ochenta centímetros de largo por ochenta centímetros de ancho y por ochenta centímetros de profundidad (80 cm X 80 cm X 80 cm).

Se utilizará varilla lisa de media pulgada (½”) soldada en las uniones y 4 flejes de tres cuartos de pulgada (¾”). En la parte superior de la armadura se soldará una platina cuadrada de treinta centímetros (30 cm) de lado y media pulgada (1/2”) de espesor, dicha platina tendrá dispuestos cuatro orificios para la colocación de cuatro tuercas para tornillo de 3/4” NC grado 5, las cuales deberán soldarse a la platina, para la fijación del poste al semáforo. En la parte central de la armadura se instalará un tubo galvanizado de tres pulgadas (3”) de diámetro y cincuenta centímetros (50 cm) de longitud, con una perforación en la parte media que permitirá el acople de una curva Conduit que permitirá posteriormente la conexión entre la tubería que conduce los cables eléctricos desde la caja de paso al poste donde van instalados las videocámaras. Esta curva será de noventa grados (90º), tendrá radio de nueve y media pulgadas (9 ½”), campana por espigo, en sección circular, sin vena de unión y con un diámetro nominal de dos pulgadas (2”).

De igual manera, se debe tener en cuenta que la distancia entre el borde de la base y el borde de la caja de paso, no debe ser mayor a 5 metros y recomendable no menor a 1 metro, esto con el fin de asegurar la correcta funcionalidad en temas de interconexión y mantenimiento.

El acabado final del andén con relación a la base del poste debe corresponder al mismo nivel, con una junta de dilatación que delimite el área del dado de concreto del resto del andén.

El detalle de construcción de la especificación se encuentra en los esquemas del Anexo 1E-ESP.

7.8 CONSTRUCCIÓN DE BASES PARA POSTES PARA CÁMARA DE VIDEO DETECCIÓN (SENSORIZACIÓN) TIPO 4 y TIPO 5

Se construirán en los sitios determinados en el proyecto o designados por la Interventoría. Para la construcción de las bases para postes de cámaras de sensorización T4 y T5, es necesario hacer una excavación de ochenta centímetros por ochenta centímetros (80 cm X 80 cm) y de noventa centímetros (90 cm) de profundidad. Una vez perfilado el piso de la excavación se compactará una capa de diez centímetros de recebo y luego se colocará la armadura de hierro y se vaciará concreto de 210 Kg/cm2 (3.000 PSI), certificado por laboratorio o central de mezclas, quedando como resultado final un cubo de concreto de ochenta centímetros de largo por ochenta centímetros de ancho y por ochenta centímetros de profundidad (80 cm X 80 cm X 80 cm).

Se utilizará varilla lisa de media pulgada (½") soldada en las uniones y 4 flejes de tres cuartos de pulgada (¾"). En la parte superior de la armadura se soldará una platina cuadrada de treinta y cinco centímetros (35 cm) de lado y cinco octavos de pulgada (5/8") de espesor, dicha platina tendrá dispuestos cuatro orificios para la colocación de cuatro tuercas para tornillo de 3/4" NC grado 5, las cuales deberán soldarse a la platina, para la fijación del poste al semáforo. En la parte central de la armadura se instalará un tubo galvanizado de tres pulgadas (3") de diámetro y cincuenta centímetros (50 cm) de longitud, con una perforación en la parte media que permitirá el acople de una curva Conduit que permitirá posteriormente la conexión entre la tubería que conduce los cables eléctricos desde la caja de paso al poste donde van instalados las videocámaras. Esta curva será de noventa grados (90º), tendrá radio de nueve y media pulgadas (9 ½"), campana por espigo, en sección circular, sin vena de unión y con un diámetro nominal de tres pulgadas (3").

De igual manera, se debe tener en cuenta que la distancia entre el borde de la base y el borde de la caja de paso, no debe ser mayor a 5 metros y recomendable no menor a 1 metro, esto con el fin de asegurar la correcta funcionalidad en temas de interconexión y mantenimiento.

El acabado final del andén con relación a la base del poste debe corresponder al mismo nivel, con una junta de dilatación que delimite el área del dado de concreto del resto del andén.

El detalle de construcción de la especificación se encuentra en los esquemas del Anexo 1E-ESP Esquemas de obras civiles.

7.9 RECUPERACIÓN DE ANDENES, CICLO RUTAS, CALZADAS, SARDINELES Y ZONAS VERDES

La recuperación del área afectada ya sea andenes, vías peatonales o vehiculares o cualquier otro espacio público, se deberá restituir totalmente en condiciones técnicas y constructivas óptimas. Adicionalmente los acabados deberán sujetarse a las especificaciones técnicas y de diseño establecidas en las cartillas respectivas. El instituto de Desarrollo Urbano (IDU) una vez finalizadas las obras, levantará un acta de recibo en la que conste el cumplimiento de esta obligación (Art. 169 numeral 4 P.O.T.)

Los materiales utilizados para las recuperaciones deberán corresponder a aquellos utilizados inicialmente en la construcción.

Para la ejecución de los acabados de los andenes y la recuperación de las calzadas, se conformarán cajas para la colocación del pavimento o del concreto perfectamente perfiladas,

Secretaría Distrital de Movilidad
Calle 13 # 37 - 35
Teléfono: (1) 364 9400
www.movilidadbogota.gov.co
Información: Línea 195

formando ángulos rectos y con sus bordes en línea recta, sobre las cuales se extenderá la base y la rodadura asfáltica o el concreto de andenes y vías.

No se permitirá construir rampas en material cerámico con superficies inclinadas lisas que puedan ocasionar accidentes para los peatones.

7.9.1 Recuperación de andenes

Los andenes y pisos se construirán de conformidad con los materiales, dimensiones, espesores, niveles y pendientes indicados en los planos aprobados por la Interventoría.
Debido a la gran variedad de acabados que actualmente se utilizan para andenes o vías peatonales, se debe tener especial cuidado a la hora de hacer su recuperación, la cual debe hacerse con los mismos materiales y técnicas constructivas encontrados en el sitio de las obras.

Los acabados más comunes encontrados en andenes son: concreto o adoquín. A continuación, se describen las características y recomendaciones para cada caso.

Los accesos a garajes se deberán recuperar siguiendo los lineamientos técnicos y de diseño establecidos en la cartilla de mobiliario urbano de Bogotá.

7.9.1.1 Andenes en concreto

El concreto a utilizar en la recuperación de andenes, deberá ser suministrado por una Central de Mezclas certificada y debe cumplir con las normas y exigencias de calidad especificadas para cada caso. La Interventoría podrá ordenar la toma de ensayos de laboratorio que considere necesarios, a fin de verificar la calidad de las mezclas a utilizar, previa verificación del estado y compactación del suelo.

Las losas se recuperarán en concreto de 210 Kg/cm^2 (3000 PSI), sobre una subbase Tipo SBG-1 INVIAS compactada, de espesor mínimo de diez centímetros (10 cm) y de densidad del noventa y cinco por ciento (95%) del Proctor Modificado.

En los casos donde fuere necesario el empate con el andén ya existente, esta junta deberá quedar debidamente alineada y perfilada y sus juntas de dilatación consecuentes con las ya existentes. Estas juntas de construcción y contracción serán de un centímetro (1 cm) de espesor y de dos centímetros y medio (2.5 cm) de profundidad y se sellarán con una lechada fluida de cemento puro (2/3 de la losa). Cuando se requieran juntas en ladrillo tolete, estas se pegarán en la pandereta con mortero 1:4.

El terminado final de la superficie deberá realizarse con llana de madera, dejándola uniforme y pareja, pero no muy pulida. Durante el proceso de fraguado y cuando el concreto lo permita, las losas deben biselarse en sus bordes y estirarse para que permitan una mayor adherencia y seguridad a los peatones.

Los andenes se deben reconstruir dentro de los dos días siguientes a la terminación del relleno, con el fin de minimizar el impacto ambiental y la incomodidad a la ciudadanía.

Las áreas de vías peatonales y andenes con losas en concreto que sean afectadas por la excavación, se deben reemplazar en su totalidad. Para el caso de andenes con anchos mayores de tres (3) metros se permitirá recuperar el 50% de los andenes, siempre y cuando la afectación esté completamente definida en uno de los dos costados del eje longitudinal del andén. En el caso que el andén intervenido no presente juntas, se debe recuperar completamente desde el

paramento hasta el borde interno del sardinel, en una longitud paralela al paramento mínima de uno punto cincuenta (1,50) metros.

7.9.1.2 Andenes en adoquín

Cuando al efectuar el replanteo del proyecto de canalización, se encuentren pisos con acabados en adoquín, el contratista deberá tener en cuenta la especificación del IDU. Se debe tener especial cuidado a la hora de hacer la recuperación con adoquín con el fin de que la apariencia final sea la misma o mejor de la encontrada al inicio de la obra.

Las piezas de adoquín se pueden adherir con un mortero de arena y cemento en proporción 1:3 de cuatro (4) centímetros de espesor o sobre una capa de arena semilavada, con sello de arena entre las juntas. Construido el piso, se deben revocar las juntas y limpiar la superficie para evitar que el material sobrante se adhiera o manche las losetas.

Las demás intervenciones no contempladas en este punto, deben ceñir su reparación a los lineamientos técnicos y de diseño establecidos en la Cartilla de Andenes y en la Cartilla de Mobiliario Urbano D.C.

7.9.2 Recuperación de ciclo rutas

La recuperación deberá tener un ancho mínimo de uno con cincuenta (1,50) metros (si es perpendicular al eje de la ciclorruta o cruza el eje de la misma); y del ancho total de la carpeta asfáltica (si es paralela al eje de la ciclorruta), a fin de que la capa de rodadura y las demás capas intervenidas puedan ser compactadas con equipo vibratorio de cilindro. Se debe revisar sus áreas aledañas para detectar si se encuentran bien confinadas.

7.9.3 Recuperación de calzadas

La recuperación del pavimento rígido se debe hacer reemplazando en su totalidad las losas afectadas por la excavación, de acuerdo con lo especificado en el POT, debiendo sellar las juntas con las losas aledañas con un material elástico e impermeable.

7.9.3.1 Calzadas en concreto MR 43

El concreto a utilizar en la recuperación de calzadas, deberá ser suministrado por una Central de Mezclas certificada y debe cumplir con las normas y exigencias de calidad especificadas para cada caso. La Interventoría podrá ordenar la toma de ensayos de laboratorio que considere necesarios, a fin de verificar la calidad de las mezclas a utilizar, previa verificación del estado y compactación del suelo.

El pavimento rígido se deberá recuperar con losas de concreto, las cuales a los veintiocho (28) días de fraguado se obtenga un módulo de rotura no menor de cuarenta y tres Kilogramos por centímetro cuadrado (43 Kg/cm2). Las losas deberán tener un espesor igual al encontrado en el sitio de las obras, pero nunca podrán ser inferiores a quince centímetros (15 cm).

Se construirá en los sitios determinados en el proyecto o designados por el Interventor. Para las losas de calzada, el concreto se colocará sobre una subrasante preparada, el relleno será con Base Granular BG-1 INVIAS de acuerdo con los espesores, pendientes y secciones transversales

Secretaría Distrital de Movilidad
Calle 13 # 37 - 35
Teléfono: (1) 364 9400
www.movilidadbogota.gov.co
Información: Línea 195

según lo existente, adicionalmente se instalarán pasadores de sesenta centímetros (60 cm) de longitud y de media pulgada (1/2") de diámetro, distanciados cada sesenta centímetros (60 cm).

Consistirá en una mezcla íntima de cemento portland, agregados y agua. Los aditivos se utilizarán previo visto bueno de la Interventoría. Así mismo se utilizarán las formaletas adecuadas y los sistemas de vaciado, vibración y curado que garantizarán los acabados y la resistencia específica.

Se construirán juntas de expansión, contracción, alabeo y construcción según lo existente y ordenado por la Interventoría. En el caso que hubiere existido rompimiento de la calzada esta deberá empatarse y nivelarse con la ya existente.

Para la consolidación del concreto se utilizarán vibradores mecánicos que operen entre 7.000 y 10.000 R.P.M. sumergidos en el concreto y con las herramientas manuales requeridas para este tipo de trabajo.

7.9.3.2 Calzadas en asfalto

El Contratista deberá suministrar, colocar y compactar concreto asfáltico mezclado en planta, para la capa de base y rodadura del pavimento asfáltico, de acuerdo con los alineamientos, dimensiones y pendientes del proyecto.

Cada capa estará constituida por una mezcla de agregados y asfalto preparada en planta y en caliente, de proporciones apropiadas de agregado grueso, agregado fino, llenante mineral y asfalto sólido.

La Interventoría ordenará la especificación del material asfáltico a colocar ya sea rodadura asfáltica MDC-3 o base asfáltica MDC-1, dependiendo de las condiciones en particular.

El pavimento asfáltico para las vías locales será de espesor igual al encontrado en sitio de la obra, pero nunca podrá ser inferior a quince centímetros (15 cm) de espesor, compuesto de base asfáltica tipo MDC-1 con espesor de diez centímetros (10 cm) y rodadura asfáltica tipo MDC-3 con espesor de cinco centímetros (5 cm). A criterio de la interventoría para recuperación de calzada, se podrá utilizar solamente rodadura asfáltica en un espesor total mínimo de quince centímetros (15.0 cm). Para vías arteriales o intermedias la base asfáltica debe tener un espesor de quince centímetros (15 cm) y la carpeta asfáltica de siete centímetros (7 cm)

La intervención en las calzadas de las vías con pavimento flexible se deberá ejecutar cortando la capa asfáltica sobre un ancho correspondiente al ancho de la excavación adicionado por lo menos, en un veinticinco por ciento (25%) a cada lado de la misma. El ancho de la carpeta asfáltica recuperada nunca podrá ser inferior a un metro con cincuenta centímetros (1.50 m).

El conjunto de agregado grueso, agregado fino y llenante mineral deberá ajustarse a la gradación correspondiente. (Mezclas según Clasificación INVIAS):

Tabla 6. Gradación mezclas asfálticas

TAMIZ		PORCENTAJE QUE PASA		
NORMAL	**ALTERNO**	**MDC-1**	**MDC-2**	**MDC-3**
25.0 mm	1"	100	-	-
19.0 mm	3/4"	80 – 95	100	-

Secretaría Distrital de Movilidad
Calle 13 # 37 - 35
Teléfono: (1) 364 9400
www.movilidadbogota.gov.co
Información: Línea 195

12.5 mm	1/2”	67 – 85	80 – 95	-
9.5 mm	3/8”	60 – 77	70 – 88	100
4.75 mm	No. 4	43 – 59	49 – 65	65 – 87
2.00 mm	No. 10	29 – 45	29 – 45	43 - 61
0.425 mm	No. 40	14 – 25	14 – 25	16 – 29
0.180 mm	No. 80	8 – 17	8 – 17	9 – 19
0.075 mm	No.200	4 - 8	4 - 8	5 - 10

Fuente: Artículo 450-07 (Normas y Especificaciones 2012 – INVIAS)

La mezcla debe llegar a la obra para ser extendida a una temperatura no inferior a 125°C y ser compactada a una temperatura adecuada.

La densidad del pavimento terminado, debe ser mayor al 90% de la densidad de laboratorio. No se extenderá mezcla asfáltica sobre superficies húmedas y tendrán que estar libres de material contaminado suelto que impida la correcta adherencia. A la superficie y a las paredes que queden en contacto, se les hará riego de imprimación que garantice la adherencia entre estas.

7.9.3.3 Base Asfáltica TIPO MDC-1

Se utilizará el material estipulado que cumpla con las normas y recomendaciones del Instituto de Desarrollo Urbano - IDU

El material de la base deberá regarse y nivelarse con equipo mecánico o manual sobre superficies debidamente preparadas con emulsión asfáltica o asfalto líquido tipo M-C-70 en cantidades 0.30 a 0.40 Gl/m², a una temperatura entre cuarenta y setenta grados centígrados (40º C y 70º C) sobre una superficie limpia.

El equipo que se utilizará para la compactación de la base asfáltica estará compuesto por cilindros o benitines con el visto bueno del Interventor.

7.9.3.4 Rodadura Asfáltica TIPO MDC-3

Se utilizará el material estipulado que cumpla con las normas del Instituto de Desarrollo Urbano.

Previa la colocación de este material, deberá impregnar la superficie de un riego de asfalto líquido (Imprimación) cuyo objeto es crear una unión entre la base y la rodadura.

El material de imprimación será un asfalto líquido tipo M-C-70 en cantidad de 0.30 a 0.40 Gl/m² a una temperatura que oscila entre cuarenta y setenta grados centígrados (40ºC y 70ºC).

Esta imprimación deberá aplicarse cuando la superficie esté seca y libre de cuerpos extraños, polvo, arena, etc.

El Contratista deberá colocar la rodadura y compactarla con cilindro mecánico o benitín. Tendrá en cuenta los niveles de la base existente, conservando los perfiles longitudinales y transversales de la vía.

Secretaría Distrital de Movilidad
Calle 13 # 37 - 35
Teléfono: (1) 364 9400
www.movilidadbogota.gov.co
Información: Línea 195

La mezcla se compacta del borde de la calzada hacia el centro y de las fajas inferiores a las superiores cuando haya peralte o bombeo, para la última capa se compacta la faja correspondiente a la junta con el pavimento existente hasta la densidad máxima con el objeto de garantizar una transición lo más perfecta posible entre el pavimento antiguo y el nuevo.

La última capa llevará un sobre espesor para que al compactarla coincida con la superficie final de la existente.

En caso de ondulaciones, grietas, aglomeración de mezclas, asentamiento excesivo, deberá suspender el trabajo y retirar la mezcla de los sectores afectados debiéndose reemplazar por mezcla nueva.

7.9.4 Recuperación de sardineles en concreto

El concreto a utilizar en la recuperación de sardineles, deberá ser suministrado por una Central de Mezclas certificada y debe cumplir con las normas y exigencias de calidad especificadas para cada caso. La Interventoría podrá ordenar la toma de ensayos de laboratorio que considere necesarios, a fin de verificar la calidad de las mezclas a utilizar.

7.9.4.1 Sardineles integrales

Los sardineles tipos integrales se construirán en concreto de 210 Kg/cm^2 (3000 PSI) con flejes en hierro de tres octavos de pulgada (3/8”) cada veinte centímetros (20 cm). La altura y el ancho del sardinel se deben ajustar a las dimensiones de los sardineles existentes. Se recomienda embeber los flejes en el concreto una vez que se están fundiendo las placas del pavimento para asegurar su estabilidad.

7.9.4.2 Sardineles de confinamiento lateral

Llevarán como base una capa de recebo seleccionado y compacto de veinte centímetros (20 cm) de espesor, compactado con máquina únicamente y su densidad de campo no podrá ser menor del 95% de la máxima densidad del Proctor Modificado.

Tendrán una altura de cuarenta centímetros (40 cm) y un ancho de quince centímetros (15 cm) en el borde superior, el cual debe ser redondeado.

Se utilizará para su construcción formaletas metálicas impregnadas con grasa o ACPM, las cuales se asegurará de tal forma que garanticen su correcta estabilidad para evitar posibles ondulaciones en el terminado final del sardinel.

7.9.4.3 Sardineles prefabricados

Cuando por diseño de la intersección semaforizada, se requiera construir sardineles para delimitar isletas, ampliar o recortar separadores o por reconstrucción de andenes, a juicio del interventor se podrá usar sardinel prefabricado para facilitar o aligerar su construcción.

Se tendrá en cuenta que la piezas prefabricadas cumplan con la especificación del Instituto de Desarrollo Urbano (IDU) y se instalarán sobre una capa de mortero de nivelación, asegurando que sobresalgan veinticinco centímetros (25 cm) respecto al nivel de la calzada y con juntas de un centímetro (1.0 cm) de espesor en mortero en proporción 1:3. Una vez construido el sardinel se

Secretaría Distrital de Movilidad
Calle 13 # 37 - 35
Teléfono: (1) 364 9400
www.movilidadbogota.gov.co
Información: Línea 195

deben revocar las juntas y se deben limpiar los residuos para evitar que éstos se peguen a las piezas prefabricadas, dando mal aspecto en el terminado.

7.9.5 Recuperación de zonas verdes

Con anterioridad a la iniciación de las operaciones, el contratista deberá contar con la aprobación de la interventoría en relación con la superficie sobre la cual se debe colocar el relleno, la cual deberá estar nivelada y pareja, a las cotas requeridas. Las zonas verdes que se afecten con la obra se podrán rellenar con el mismo material procedente de la excavación, seleccionandolo.

Una vez el relleno con material de excavación esté compactado, se debe dejar una caja de aproximadamente diez centímetros (10 cm), para colocar una capa de tierra negra, la cual deberá estar constituida por limos arenosos orgánicos y humus, apta para la siembra de cualquier especie vegetal. Deberá ser suelta, poco cohesiva, libre de otro tipo diferente de materiales del subsuelo, raíces, troncos, restos vegetales, piedras de diámetro superior a cinco centímetros (5.0 cm) y cualquier otro elemento inconveniente para el apropiado crecimiento de las plantas.

A menos que se especifique en los planos una variedad diferente de pasto, deberá sembrarse pasto Kikuyo (Pennisetun Clandestinun) del tipo común en la ciudad. La siembra puede hacerse por semilla o colocando sobre el terreno cespedones los cuales son bloques de césped de espesor uniforme, tomados de un pasto desarrollado de Kikuyo, podado previamente, de forma aproximadamente rectangular y dimensiones regulares. Estos cespedones se deben extender sobre la superficie uno junto al otro, evitando traslapos y vacíos con el fin de dejar una superficie pareja y uniforme.

El contratista deberá mantener y conservar en perfecto estado las zonas verdes, de acuerdo con estas normas, hasta su entrega y recibo definitivos.

7.10 INFRAESTRUCTURA PARA ACOMETIDA ELÉCTRICA

Es la derivación de la red de distribución local de energía, que llega hasta el elemento de corte o protección ubicado dentro del AUCE, esta puede llegar en forma aérea o subterránea, para el equipo de control el voltaje es de 120VAC.

Las obras civiles se implementarán de tal forma que cumplan con las normas eléctricas establecidas.

7.10.1 Afloramiento

Se construirá con un ducto Conduit galvanizado, tipo pesado, de dos pulgadas (2”) de diámetro, con una longitud de 6 metros. Este ducto deberá estar adosado al poste de concreto con cinta de acero bandit de 3/8” (3 Zunchadas).

La conexión de la bajante galvanizada con la caja de paso, se deberá realizar con tubería PVC Conduit de dos pulgadas (2”). La bajante será conectada a una curva PVC, la cual en su otro extremo se conectará en tubería PVC Conduit de dos pulgadas (2”) a la primera caja de paso (Semaforización o Enel Codensa) en una longitud no mayor a un metro (1) de distancia.

Secretaría Distrital de Movilidad
Calle 13 # 37 - 35
Teléfono: (1) 364 9400
www.movilidadbogota.gov.co
Información: Línea 195

7.10.2 Canalización para acometida eléctrica

Cuando se va a construir una intersección nueva, no se permitirá utilizar la infraestructura de Enel CODENSA para realizar la acometida eléctrica; se debe proyectar y construir las canalizaciones y las cajas de paso acorde con las especificaciones técnicas indicadas en los numerales 7.2 “Construcción de Canalizaciones” y 7.3 “Construcción cajas de paso” de este anexo
.
La distancia máxima permitida entre cajas de paso será de treinta (30) metros, con el fin de facilitar las maniobras para el tendido de los cables. La conexión entre dichas cajas de paso será realizada mediante la instalación de un (1) ducto de PVC Tipo TDP de tres pulgadas (3”) de diámetro, hasta unir con las cajas de paso del anillo de la intersección.

Si las obras se realizan para mejorar la acometida eléctrica en una intersección existente, se debe verificar cual es la ruta de los cables para determinar si la acometida está proyectada por la ductería de Enel CODENSA, en tal caso, se debe garantizar como mínimo un ducto disponible y libre, de lo contrario se debe realizar una acometida independiente de la canalización de Enel CODENSA.

El cableado para la conexión eléctrica entre el equipo de control, los semáforos y los botones de demanda, se debe realizar por la ductería subterránea proyectada en la intersección, esta debe tener una topología de anillo, que garantice una ruta alternativa para cada uno de los circuitos eléctricos que salen del equipo de control.

La ubicación de las cajas de paso, así como de las ducterias que éstas conectan, serán definidas dependiendo del diseño de cada intersección.

Para establecer el punto de conexión eléctrica de deben tener en cuenta los siguientes aspectos:

La alimentación del equipo deberá tomarse de la subestación más cercana a máximo 150 metros al sitio donde se colocará el equipo de control semafórico.
Si no existe subestación cercana se escogerá de inmediato el transformador público aéreo más cercano, cuyo voltaje en el secundario suministre una tensión en los bornes del punto de conexión con el equipo de 117 voltios AC +/- 3%.
La conexión entre el transformador y el equipo de control semafórico, no deberá superar los 150 m de longitud canalizados de acuerdo con las especificaciones técnicas de mantenimiento y construcción de semaforización. De no ser posible mediante canalización y si existen postes que lo permitan, se llevará mediante conexión aérea hasta el poste más cercano al equipo de control y entre este poste y la caja de paso del equipo se conectará en forma canalizada.
En caso de no existir transformador en 150 m a la redonda, la acometida se hará de la red de baja tensión (acometida domiciliaria), siempre y cuando se garantice la tensión requerida en bornes del equipo de control local.

7.11 ESPECIFICACIONES DE MATERIALES A UTILIZAR

Los materiales y demás elementos que el contratista suministre para la ejecución de los trabajos, deberán cumplir con las especificaciones técnicas exigidas en los presentes términos de referencia, ser de primera calidad, apropiados al objeto para el que se destinen, y, en lo posible, corresponder a las últimas tecnologías de fabricación y uso.

Cuando lo prevean las especificaciones la Interventoría lo solicite, el contratista someterá a la aprobación de aquélla, los materiales que vaya a emplear en los trabajos, así como las fuentes de abastecimiento de los mismos. La Interventoría puede rechazar dichos materiales, si con justa

Secretaría Distrital de Movilidad
Calle 13 # 37 - 35
Teléfono: (1) 364 9400
www.movilidadbogota.gov.co
Información: Línea 195

causa, los considera inadecuados, los cuales deberán ser retirados del lugar y reemplazarse por los adecuados, todo ello sin que haya lugar a pagos extras, ni a prórrogas.

7.11.1 Dispositivos para la canalización del tránsito

La función de estos elementos es encauzar el tránsito a través de la zona de trabajos y marcando las transiciones graduales necesarias en los casos en que se reduce el ancho de la vía o se generan movimientos inesperados. Deberá poseer características tales que no ocasionen daños serios a los vehículos que lleguen a impactarlos.

Será necesario que se contemplen medidas especiales que garanticen el paso de los vehículos en forma gradual y segura a través del área de trabajo, considerando la seguridad de los peatones, los trabajadores y los equipos de la obra. Estos elementos deberán estar precedidos por señales preventivas e informativas y en las horas de oscuridad serán complementados con dispositivos luminosos.

7.11.2 Conos

Los conos de tránsito se emplearán para delinear carriles temporales de circulación, en la desviación temporal del tránsito por una ruta.

Son dispositivos en forma de cono truncado fabricados en material plástico anaranjado, con protección UV para evitar su decoloración y de alta resistencia al impacto, de tal manera que no se deteriore ni cause daño a los vehículos.

Deberán tener un mínimo de 0,90 m de altura, con base de sustentación cuadrada, circular o de cualquier otra forma que garantice su estabilidad. Los conos cuya altura sea de 0,90 m o superior, deberán tener bandas de 15 cm (la superior) y de 10 cm (la inferior).

Se emplearán conos de mayor tamaño cuando el volumen del tránsito, velocidad u otros factores lo requieran. Para el uso nocturno los conos podrán equiparse con dispositivos luminosos que tengan buena visibilidad.

7.11.3 Delineadores tubulares

Estos dispositivos de canalización vehicular y peatonal serán fabricados en material plástico anaranjado.

Las características del material serán similares a las descritas en los conos.

Estos elementos tendrán una altura no menor a 0,70 m y un diámetro no menor a 7 cm, ni mayor a 10 cm. Deberán contar con tres bandas de 7,5 cm, separadas entre sí no menos de 10 cm, elaboradas en lámina reflectiva blanca Tipo III o Tipo IV. Cuando los delineadores tubulares se utilicen para hacer cerramientos en obras, podrán tener solamente dos franjas reflectivas separadas 15 cm o más y deberán contar con un mínimo de dos (2) orificios o pasadores que permitan canalizar cintas demarcadoras de tres (3) pulgadas de ancho (de colores naranja y blanco, negro y amarillo o amarillo y blanco), que se extiendan a lo largo de la zona señalizada. Estos dispositivos no deberán tener filos y sus superficies serán redondeadas. En el caso de que algún elemento impacte el delineador tubular, éste deberá ceder o romperse en pedazos grandes que no constituyan proyectiles contundentes para vehículos o personas.

Secretaría Distrital de Movilidad
Calle 13 # 37 - 35
Teléfono: (1) 364 9400
www.movilidadbogota.gov.co
Información: Línea 195

Para garantizar su estabilidad y funcionamiento, se recomienda una separación entre ellos de aproximadamente 3 m.

7.11.4 Cemento

El cemento deberá ser tipo Pórtland normal, tipo I, de una marca acreditada que cumpla con especificaciones M85-70 de la AASHO o con las normas NTC 121 y 321.

7.11.5 Agua

El agua para mezclar los concretos, morteros y suelos cementos será limpia y libre de aceites, ácidos, sales, álcalis, limo, materias orgánicas, impurezas y otras sustancias deletéreas. El PH deberá estar comprendido entre cinco y medio y ocho (5,5 y 8,0) y el contenido del sulfato, expresado como SO4=, no podrá ser superior a un gramo por litro (1g/l). Si el interventor lo requiere, el contratista presentará análisis químicos del agua que pretende utilizar.

7.11.6 Arena de río para concreto

Deberá ser limpia, silicosa y lavada, de granos duros y libres de polvos esquistos, pizarras, álcalis, ácidos, materias orgánicas y sustancias nocivas. Deberá cumplir con normas AASHTO M-6-65 o NTC 174. El módulo de finura deberá estar comprendido entre 2.5 y 3.0.
La gradación será la siguiente:

Tabla 7. Gradación arena de rio para concretos

# Tamiz	% que pasa de agregado fino
4	95-100
8	70-90
16	45-80
30	25-55
50	10 - 30
100	2 - 10
200	0-5

7.11.7 Gravilla o agregado grueso para concreto

Deberá ser material pétreo triturado y clasificado de elementos duros y limpios de polvo, materia orgánica y otras substancias de carácter nocivo, que cumpla con las normas AASHTO M-80-70, o NTC 174.

No contendrá cal, libre, piedra o mica desintegrada, ni se aceptarán piedras largas o alargadas. El agregado grueso no deberá tener una pérdida mayor al cuarenta por ciento 40% en el ensayo de abrasión en la máquina de Los Ángeles.

La gradación será la siguiente:

Tabla 8. Gradación agregados para concretos

Tamiz	Tamaño máximo de agregado grueso (mm)

Secretaría Distrital de Movilidad
Calle 13 # 37 - 35
Teléfono: (1) 364 9400
www.movilidadbogota.gov.co
Información: Línea 195

Mm	Pulgadas	19	25	38	50	65
76.5	3"					100
63.5	2.5"				100	90-100
50,8	2"			100	95-100	
38.1	1.5"		100	95-100		35-60
25.4	1"	100	95-100		35-60	
19.0	¾"	90-100		35-60		10 - 40
12.7	½"		25-60		10 - 30	
9.5	3/8"	20-55		10 - 30		0-15
# 4		0-10	0-10	0-5	0-5	0-5

7.11.8 Concretos

El concreto que se utilizará para la construcción de andenes, sardineles y pavimentos rígidos deberá suministrar una central de mezclas suficientemente conocida y certificada. Solamente en casos excepcionales y con autorización previa del interventor se permitirá el mezclado de concretos en obra, cumpliendo con las exigencias técnicas y siguiendo las proporciones para mezclar un metro cúbico (1 m^3).

En la siguiente tabla se muestran las cantidades aproximadas de material por m3 de concreto para diferentes proporciones en volumen y la estimación de la resistencia a la compresión promedia probable a los 28 días, teniendo en cuenta que el valor inferior se obtiene generalmente con material de río y el superior con triturado. La calidad de los materiales influye en la resistencia obtenida, así como las costumbres constructivas, de ahí que se recomienda para cada región determinar los propios valores de resistencia.

Tabla 9. Cantidades de material estimadas por metro cúbico de concreto y resistencias probables obtenidas

MEZCLA Prop. En Vol. C:F:G	CEMENTO		AG. FINO	AG. GRUESO	AGUA	RANGO DE RESIST. PROBABLE A LA COMPRESIÓN 28 días	
	kg	Sacos	m3	m3	Lts	kg./cm^2	P.S.I.
1:02:02	420	8,5	0,67	0,67	190	210-250	3000-3600
02:02,5	385	7,75	0,61	0,76	180	200-240	2900-3450
1:02:03	350	7	0,56	0,84	170	190-230	2700-3300
02:03,5	325	6,5	0,52	0,91	165	175-215	2500-3100
1:02:04	300	6	0,48	0,96	160	150-190	2100-2700
1:2,5:2,5	350	7	0,7	0,7	170	190-230	2700-3300
02:05,5	325	6,5	0,65	0,78	165	175-215	2500-3100

Secretaría Distrital de Movilidad
Calle 13 # 37 - 35
Teléfono: (1) 364 9400
www.movilidadbogota.gov.co
Información: Línea 195

1:2,5:3,5	300	6	0,6	0,84	160	150-190	2100-2700
02:05,5	280	5,5	0,56	0,9	155	140-180	2000-2600
1:2,5:4,5	265	5,25	0,53	0,95	150	135-175	1900-2500
1:03:03	300	6	0,72	0,72	160	150-190	2100-2700
1:03:04	265	5,25	0,63	0,84	150	135-175	1900-2500
1:03:05	235	4,75	0,56	0,93	145	110-140	1600-2000
1:04:07	175	350	0,56	0,98	120	80-120	1100-1700
1:04:08	165	325	0,52	1,03	115	70-100	1000-1500

Fuente: Concreto Simple. Ing. Gerardo A. Rivera L.

SACOS DE CEMENTO DE 50 kg.
AGREGADOS SATURADOS Y SUPERFICIALMENTE SECOS.
TAMAÑO MÁXIMO = 1 1/2"(máx.)
ASENTAMIENTO MAX11140 = 3" (7,5 cm)
CONCRETO CICLOPEO: 40% PIEDRA = 0,65 m3 Y 60% CONCRETO SIMPLE = 0,60 m3 PARA 1 rn3

El concreto deberá tener la resistencia exigida a rotura de cilindro estándar a veintiocho (28) días de edad. El contratista deberá organizar un sistema de toma de muestras y rotura de cilindros que permita tener bajo control la resistencia de concretos y además mantener permanentemente a disposición del interventor un registro de roturas de cilindros.

En general y salvo indicaciones especiales, se tomarán muestras a razón de tres (3) cilindros por cada diez (10) metros cúbicos fundidos, con el objeto de lograr roturas a los siete (7) y veintiocho (28) días y disponer de una reserva de control. Los promedios de resistencia serán calculados de acuerdo con las recomendaciones del ACI 318-77.

Cualquier anomalía registrada en las resistencias será sometida a estudio y dictamen por parte del interventor acerca de los correctivos a tomar. Todo costo ocasionado por la toma de muestras, rotura, registro y control, a cargo del contratista.

Para evitar la disgregación del concreto se deberá utilizar vibrador de tipo inmersión que opere entre siete mil y diez mil revoluciones por minuto (7.000 y 10.000 rpm).

El contratista deberá tener especial cuidado en evitar el contacto de cabezas vibratorias con formaletas y con el hierro de refuerzo. En ningún caso los vibradores se usarán para transportar mezcla dentro de la formaleta.

El tiempo de vibrado deberá ser el necesario para alcanzar la consolidación requerida sin que se presente segregación de los materiales. Deberá evitarse la penetración de los cabezotes en capas previamente colocadas y que hayan iniciado el proceso de fraguado.

Se podrán utilizar aditivos para el concreto, sólo cuando fuere estrictamente necesario para mejorar las condiciones o propiedades de la mezcla, previa autorización de la Interventoría.

No se permitirán aditivos que contengan cloruro de calcio o substancias corrosivas en las placas de concreto reforzado.

Secretaría Distrital de Movilidad
Calle 13 # 37 - 35
Teléfono: (1) 364 9400
www.movilidadbogota.gov.co
Información: Línea 195

7.11.9 Soldadura

Soldadura eléctrica de arco manual (SMAW), con electrodo revestido E-6013 de 3/32” o 1/8” de espesor.

Todas las juntas soldadas que presenten peligro por contacto manual para el ser humano, deberán ser esmeriladas. Una vez terminada la junta se debe realizar limpieza con grata metálica con el fin de eliminar la escoria y comprende la eliminación de grasa, suciedad, tierra, sales y contaminantes mediante solvente.

Todas las superficies deben estar libres de polvo y aceites antes de la aplicación de pintura.

8 DESCRIPCIÓN DETALLADA DE ACTIVIDADES A CONTRATAR Y UNIDAD DE MEDIDA Y PAGO

8.1 IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN DE MANEJO DE TRÁNSITO

La implementación del plan de manejo de tráfico, corresponde a la instalación los elementos requeridos de acuerdo con la Guía de Manejo Ambiental de la Secretaría Distrital de Ambiente (Secretaría Distrital de Ambiente), las condiciones de señalización, manejo ambiental, de escombros y respeto al ciudadano exigidas por el IDU en la licencia de excavación y el plan de manejo de tránsito aprobado para el desarrollo de las actividades el contrato, con el fin de minimizar las molestias e incomodidades que pueda ocasionar las actividades a la comunidad durante su desarrollo.

Se tendrá en cuenta que el cierre del perímetro del área de trabajo, no ponga en riesgo la seguridad de peatones, ciclistas y conductores.

En ningún caso se permitirá el inicio de actividad alguna, si no se cumple a cabalidad con todo lo exigido en este ítem y no se pagará parcialmente.

Los elementos de señalización se podrán reutilizar en diversos tramos de la obra, siempre y cuando se encuentren en perfecto estado, situación que verificará y aprobará el interventor. En caso contrario, deberá reponerse por elementos nuevos.

Terminadas las obras, el contratista se encargará del cargue y retiro inmediato de todos los elementos suministrados, los cuales seguirán siendo de su propiedad.

Unidad de Medida: 12 ml

Se pagará por longitud de doce (12) metros lineales, bien sea para implementación en tramos longitudinales o implementación por cierre del perímetro de poste, caja, pedestal o cualquier otro cuadrante que pueda ser contenido en doce (12) metros longitudinales o menos, cuyo costo incluirá:

- Suministro, transporte, disposición, vigilancia, reposición inmediata y retiro de los elementos de señalización tales como: delineadores tubulares o conos, cinta de señalización, señales fijas de obra para cada sentido de circulación y protección ambiental (poli sombra) exigidos en la Guía de Manejo Ambiental de la Secretaría Distrital de Ambiente y del IDU y lo establecido en el Manual de Identidad Visual de la Alcaldía Mayor de Bogotá D.C. para cumplir con los planes de manejo de tráfico y de control de impacto

Secretaría Distrital de Movilidad
Calle 13 # 37 - 35
Teléfono: (1) 364 9400
www.movilidadbogota.gov.co
Información: Línea 195

urbano aprobados por el IDU y la Secretaría Distrital de Movilidad y barrera de protección de residuos incandescentes o contundentes.
- La mano de obra para la instalación, reposición inmediata y retiro de los elementos de señalización corresponde a las labores a realizar en calle y está cubierta en el ítem de "Mano de obra mensual cuadrilla en calle: Ayudante, Oficial y Soldador"
- Herramienta menor.

Esta actividad no se pagará parcialmente, por lo cual el contratista deberá disponer todos los elementos exigidos por el IDU, la Secretaría Distrital de Movilidad, la Secretaría Distrital de Ambiente y la Alcaldía Mayor.

Cualquier costo derivado de la utilización de otro elemento, herramienta, equipo o actividad necesaria para la correcta ejecución de este ítem será asumido en su totalidad por el contratista.

8.2 LOCALIZACIÓN, VERIFICACIÓN Y REPLANTEO

La localización, verificación y replanteo debe realizarla el contratista dentro de los dos (2) días hábiles siguientes a la fecha del recibo de la solicitud por parte de la Interventoría.

Durante el replanteo del proyecto se verificará la viabilidad de su ejecución o, de lo contrario, su modificación o devolución, siendo en estos dos casos responsabilidad del interventor definir la acción a seguir. Además, se tendrá en cuenta el análisis de impacto urbano, siendo obligación del contratista determinar los planos tipo aplicables según el plan de manejo integral aprobado y el trámite para aprobación del punto exacto de intervención.

Queda entendido que el contratista no programará la ejecución de ningún proyecto sin haber realizado esta actividad. Cualquier modificación del diseño que aparezca durante la ejecución del proyecto y que pueda haber sido detectada en el replanteo no eximirá al contratista del cumplimiento del plazo inicial, así como de los sobrecostos que se generen por esta omisión, los cuales asumirá el contratista en su totalidad.

Unidad de Medida: Unidad (UN).

Se pagará por cada unidad de caja de paso sencilla, doble, caja para equipo de control y/o base para poste que se requiera implementar, cuyo costo incluirá:

- Mano de obra para las mediciones, toma de información, registros fotográficos, elaboración de esquemas, etc.
- Transporte del personal, equipo y herramientas.
- Herramienta menor, pintura.

Cualquier costo derivado de la utilización de otro elemento, herramienta, equipo o actividad necesaria para la correcta ejecución de este ítem será asumido en su totalidad por el contratista.

8.3 LIMPIEZA DE CAJA DE PASO

Se refiere este ítem al retiro manual de escombros, lodo, tierra, basura, sobrantes y materia orgánica en descomposición de una caja de paso. El interventor, previa inspección, valora y autoriza la limpieza de cajas de paso. En el momento de entrega a la Interventoría, la caja de paso estará completamente limpia y seca.

El cargue, transporte y disposición de los escombros y basuras en los lugares autorizados por la Secretaría Distrital de Ambiente, se realizará dentro de las veinticuatro (24) horas siguientes al inicio de las actividades de limpieza.

Unidad de Medida: Unidad (UN).

Se pagará por unidad (UN) de limpieza de caja de paso. El precio incluirá:

- Mano de obra para la limpieza y lavado de la caja de paso.
- Elementos tales como pala, cepillo de aseo, baldes, lona en fibra.
- Cargue, transporte y disposición de escombros en botaderos autorizados.
- Herramienta menor.

Cualquier costo derivado de la utilización de otro elemento, herramienta, equipo o actividad necesaria para la correcta ejecución de este ítem será asumido en su totalidad por el contratista.

8.4 DEMOLICIÓN DE PAVIMENTO ASFÁLTICO (ESPESOR VARIABLE)

Una vez efectuada la localización y materialización del proyecto, implementados todos los elementos del plan de manejo de tráfico y de mitigación del impacto urbano y ambiental y con visto bueno del interventor el contratista procederá a demoler el pavimento asfáltico en los sitios requeridos.

Se empleará máquina cortadora con disco diamantado para delimitar con cortes ortogonales el área a intervenir, la cual se demolerá con martillo neumático (demoledor rompe pavimento). El espacio público intervenido se mantendrá limpio y despejado, ajustándose en todo a las indicaciones para mitigar el impacto urbano

El cargue, transporte y disposición de los escombros de la demolición en los lugares autorizados por la Secretaría Distrital de Ambiente se realizará dentro de las veinticuatro (24) horas siguientes al inicio de las actividades de demolición.

El contratista deberá cumplir con la reglamentación del Instituto de Desarrollo Urbano sobre intervención del espacio público.

Unidad de Medida: Metro Cúbico (m3).

Se pagará por metro cúbico (m^3) de demolición de piso o acabado existente, cuyo costo incluirá:

- Suministro, transporte, celaduría, operario, combustibles y lubricantes de: cortadora con disco diamantado para concreto y compresor con martillo neumático.
- Mano de obra para demolición de pavimento asfáltico existente.
- Cargue, transporte y disposición de escombros en botaderos autorizados.
- Herramienta menor.

Cualquier costo derivado de la utilización de otro elemento, herramienta, equipo o actividad necesaria para la correcta ejecución de este ítem será asumido en su totalidad por el contratista.

8.5 DEMOLICIÓN Y CONSTRUCCIÓN DE LOSAS DE CONCRETO HIDRÁULICO EN

Secretaría Distrital de Movilidad
Calle 13 # 37 - 35
Teléfono: (1) 364 9400
www.movilidadbogota.gov.co
Información: Línea 195

CALZADA (MR-43KG/CM2 Y ESPESOR VARIABLE)

Una vez efectuadas la localización y materialización del proyecto, implementados todos los elementos del plan de manejo de tráfico y de mitigación del impacto urbano y ambiental y con visto bueno del interventor el contratista procederá a demoler la losa de concreto hidráulico en los sitios requeridos.

Se empleará máquina cortadora con disco diamantado para delimitar con cortes ortogonales el área a intervenir, la cual se demolerá con martillo neumático.

El cargue, transporte y disposición de los escombros de la demolición en los lugares autorizados por la Secretaría Distrital de Ambiente se realizará dentro de las veinticuatro (24) horas siguientes al inicio de las actividades de demolición.

El contratista deberá cumplir con la reglamentación del Instituto de Desarrollo Urbano sobre intervención del espacio público. El espacio público intervenido se mantendrá limpio y despejado, ajustándose en todo a las indicaciones para mitigar el impacto urbano.

Una vez se hayan realizado las actividades para lo cual se realizó la demolición, actividades que están contempladas en este contrato, y quede como etapa final la construcción de la losa el contratista procederá a realizar tal actividad la cual hace parte de este ítem.

Para la construcción de la calzada el concreto hidráulico se colocará sobre una base granular BG-2 compactada, y que será pagado en el ítem respectivo, conforme al diseño de la estructura del pavimento encontrado en el sitio. El concreto lo suministrará una central de mezclas certificada, la cual deberá expedir la certificación de calidad y de garantía del producto que cumpla con las normas y exigencias del IDU.

Durante el vaciado del concreto se utilizarán las formaletas adecuadas y los sistemas de vaciado, vibración y curado que garanticen los acabados y el módulo de rotura específico.

Para tal efecto se emplearán vibradores que operen entre siete mil y diez mil revoluciones por minuto (7.000 y 10.000 rpm) sumergidos en concreto.

Para la ejecución de acabados de calzadas en concreto se conformarán cajas sobre las cuales se extenderá el concreto, teniendo especial cuidado durante la conformación de estas cajas de realizar cortes ortogonales de las losas intervenidas. Se construirán juntas de expansión, contracción, alabeo y construcción, según lo existente y ordenado por las especificaciones del IDU y el interventor.

Unidad de Medida: Metro Cúbico (m3).

Se pagará por metro cúbico (m^3) de demolición de losa de concreto hidráulico existente y la construcción de concreto hidráulico de MR 43 Kg/cm2, cuyo costo incluirá:

- Suministro, transporte, celaduría, operario, combustibles, lubricantes y demás insumos de: cortadora con disco diamantado para concreto y compresor con martillo neumático, vibrador, regla vibratoria.
- Suministro de materiales para la implementación de entibados y formaletas de protección.
- Suministro y transporte de concreto hidráulico con módulo de rotura de cuarenta y tres kilogramos por centímetro cuadrado (43 Kg/cm2).
- Suministro e instalación de barras de transferencia, barras marginales, materiales para colocación y tratamiento de juntas, incluyendo todos los elementos para transferencia de carga,

Secretaría Distrital de Movilidad
Calle 13 # 37 - 35
Teléfono: (1) 364 9400
www.movilidadbogota.gov.co
Información: Línea 195

- Suministro de agua para humedecer encofrados y/o estrato compacto de Base Granular BG-1 INVIAS.
- Mano de obra para instalación y posterior retiro de entibados y formaletas de protección.
- Mano de obra para demolición de pavimento hidráulico existente.
- Mano de obra para construir mezcladero para recibir el concreto certificado.
- Mano de obra para recibir, extender, nivelar, vibrar, afinar, bocelar, escobar, dilatar y controlar el fraguado del concreto.
- Cargue, transporte y disposición de escombros en botaderos autorizados.
- Herramienta menor.
- Desperdicios.

El suministro, extendida, nivelación y compactación de Base Granular BG-1 INVIAS y Sub base granular SBG-1 INVIAS se medirá y pagará en el ítem correspondiente.

Cualquier costo derivado de la utilización de otro elemento, herramienta, equipo, mano de obra o actividad necesaria para la correcta ejecución de este ítem será asumido en su totalidad por el contratista.

8.6 DEMOLICIÓN DE ANDENES EN CONCRETO O ANDENES EN GENERAL

Una vez efectuadas la localización y materialización del proyecto, implementados todos los elementos del plan de manejo de tráfico y de mitigación del impacto urbano y ambiental y con visto bueno del interventor el contratista procederá a demoler el andén existente (concreto, ladrillo, tableta, granito, adoquín, etc.) en los sitios requeridos.

Se empleará máquina cortadora con disco diamantado para delimitar con cortes ortogonales el área a intervenir, la cual se demolerá con martillo neumático. El contratista cargará, transportará y dispondrá los escombros y materiales de desecho, en los lugares autorizados por la Secretaría Distrital de Ambiente, antes de cumplidas veinticuatro (24) horas de su producción. El espacio público intervenido se mantendrá limpio y despejado, ajustándose en todo a las indicaciones para mitigar el impacto urbano.

El cargue, transporte y disposición de los escombros de la demolición en los lugares autorizados por la Secretaría Distrital de Ambiente se realizará dentro de las veinticuatro (24) horas siguientes al inicio de las actividades de demolición.
El contratista deberá cumplir con la reglamentación del Instituto de Desarrollo Urbano sobre intervención del espacio público.

Unidad de Medida: Metro Cúbico (m3).

Se pagará por metro cúbico (m^3) de demolición de andén existente, cuyo costo incluirá:

- Suministro, transporte, celaduría, operario, combustibles y lubricantes de: cortadora con disco diamantado para concreto y compresor con martillo neumático.
- Mano de obra para instalación y posterior retiro de entibados y formaletas de protección.
- Mano de obra para demolición de andén existente.
- Cargue, transporte y disposición de escombros en botaderos autorizados.
- Suministro de materiales para la construcción de entibados y formaletas de protección.
- Herramienta menor.

Cualquier costo derivado de la utilización de otro elemento, herramienta, equipo o actividad necesaria para la correcta ejecución de este ítem será asumido en su totalidad por el contratista.

Secretaría Distrital de Movilidad
Calle 13 # 37 - 35
Teléfono: (1) 364 9400
www.movilidadbogota.gov.co
Información: Línea 195

8.7 DEMOLICIÓN DE SARDINEL EXISTENTE

Una vez efectuadas la localización y materialización del proyecto, implementados todos los elementos del plan de manejo de tráfico y de mitigación del impacto urbano y ambiental y con visto bueno del interventor el contratista procederá a demoler el sardinel existente en los sitios requeridos.

Se empleará máquina cortadora con disco diamantado para delimitar con cortes ortogonales la longitud a intervenir, la cual se demolerá con martillo neumático. El contratista cargará, transportará y dispondrá los escombros y materiales de desecho, en los lugares autorizados por la Secretaría Distrital de Ambiente, antes de cumplidas veinticuatro (24) horas de su producción. El espacio público intervenido se mantendrá limpio y despejado, ajustándose en todo a las indicaciones para mitigar el impacto urbano.

El contratista deberá cumplir con la reglamentación del Instituto de Desarrollo Urbano sobre intervención del espacio público.

Unidad de Medida: Metro lineal (ml).

Se pagará por metro lineal (ml) de demolición de sardinel existente, cuyo costo incluirá:

- Suministro, transporte, celaduría, operario, combustibles y lubricantes de: cortadora con disco diamantado para concreto y compresor con martillo neumático.
- Mano de obra para instalación y posterior retiro de entibados y formaletas de protección.
- Mano de obra para demolición de sardinel existente.
- Cargue, transporte y disposición de escombros en botaderos autorizados.
- Suministro de materiales para la construcción de entibados y formaletas de protección.
- Herramienta menor.

Cualquier costo derivado de la utilización de otro elemento, herramienta, equipo o actividad necesaria para la correcta ejecución de este ítem será asumido en su totalidad por el contratista.

8.8 DEMOLICIÓN MURO SENCILLO EN LADRILLO RECOCIDO DE CAJAS DE PASO O MURO EN BLOQUE DE CONCRETO

Una vez efectuados el desagüe, en caso de requerirse, e implementados todos los elementos del plan de manejo de tráfico y de mitigación del impacto urbano y ambiental, con visto bueno del interventor, y de acuerdo con los “Lineamientos básicos para el tratamiento y preservación de las redes durante la ejecución de obras en el espacio público”, el contratista protegerá los cables existentes mediante un tablado construido sobre la red existente para que reciba y soporte los escombros resultantes de la demolición del muro sencillo en ladrillo recocido. El diseño y construcción de la formaleta de protección lo aprobará el interventor.

De ser necesario se colocarán entibados para evitar derrumbes. La omisión de estos procedimientos responsabilizará directamente al contratista sobre los costos de reparación de los daños ocasionados.

La demolición de los muros se realizará de manera manual con puntero y maceta, no se permite el impacto de la almádena directamente sobre los muros.

Durante la etapa de construcción de las acometidas se deberán tener en cuenta los siguientes aspectos:

- Acceder a la cámara de inspección por el embudo, es decir la pared recta por donde llegan los ductos telefónicos, nunca por las paredes curvas.
- La cota clave del ducto instalado debe estar cincuenta centímetros (0.50 m) por debajo del piso fino del andén.
- Afectar sólo un bloque de concreto de la cámara de inspección y en el área requerida para introducir el ducto.
- Recortar el ducto a ras con el muro.
- Emboquillar correctamente el muro afectado.

El contratista cargará, transportará y dispondrá los escombros y materiales de desecho en los lugares autorizados por la Secretaría Distrital de Ambiente, antes de cumplidas veinticuatro (24) horas de su producción. El espacio público intervenido se mantendrá limpio y despejado, ajustándose en todo a las indicaciones para mitigar el impacto urbano.

Unidad de Medida: Metro Cuadrado (m2).

Se pagará por metro cuadrado (m^2) de demolición de muro sencillo en ladrillo recocido de caja de paso o bloque de concreto, cuyo costo incluirá:

- Suministro, transporte y celaduría.
- Mano de obra para demolición de muro.
- Cargue, transporte y disposición de escombros en botaderos autorizados.
- Suministro de materiales para la construcción de entibados y formaletas de protección.
- Herramienta menor.

Cualquier costo derivado de la utilización de otro elemento, herramienta, equipo o actividad necesaria para la correcta ejecución de este ítem será asumido en su totalidad por el contratista.

8.9 DEMOLICIÓN PLACA BASE DE CAJA DE PASO

Una vez efectuado el desagüe, si se requiere, y demolición de muros de la caja de paso e implementado todos los elementos del plan de manejo de tráfico y de mitigación del impacto urbano y ambiental, con visto bueno del interventor, el contratista protegerá los cables existentes. La omisión de estos procedimientos responsabiliza directamente al contratista sobre los costos de reparación de los daños ocasionados.

El contratista cargará, transportará y dispondrá los escombros y materiales de desecho en los lugares autorizados por la Secretaría Distrital de Ambiente, antes de cumplidas veinticuatro (24) horas de su producción. El espacio público intervenido se mantendrá limpio y despejado, ajustándose en todo a las indicaciones para mitigar el impacto urbano.

Unidad de Medida: Metro Cúbico (m3).

Se pagará por metro cúbico (m^3) de demolición de placa inferior caja de paso, cuyo costo incluirá:

- Suministro, transporte y celaduría.
- Mano de obra para instalación y posterior retiro de entibados y formaletas de protección.
- Mano de obra para demolición de placa inferior en concreto de cámara de inspección.
- Cargue, transporte y disposición de escombros en botaderos autorizados.
- Suministro de materiales para la implementación de entibados y formaletas de protección.
- Herramienta menor.

Secretaría Distrital de Movilidad
Calle 13 # 37 - 35
Teléfono: (1) 364 9400
www.movilidadbogota.gov.co
Información: Línea 195

Cualquier costo derivado de la utilización de otro elemento, herramienta, equipo o actividad necesaria para la correcta ejecución de este ítem será asumido en su totalidad por el contratista.

8.10 EXCAVACIÓN MANUAL EN MATERIAL COMÚN PARA REDES, ENTRE CERO Y DOS METROS (0,00 A 2,00 M) DE PROFUNDIDAD

Una vez implementado todos los elementos del plan de manejo de tráfico y de mitigación del impacto urbano y ambiental y contando con la aprobación del interventor de los ejes de canalización y efectuadas las demoliciones del caso, se procederá a la excavación manual en material común en los lugares requeridos, para este proyecto el material común es el que no se clasifica como masa rocosa que son materiales fuertemente litificadas que, debido a su buena cementación o alta consolidación, requieren del empleo sistemático de explosivos para su excavación[2]. Para iniciar estas labores se requiere de la aprobación de la licencia de excavación. Se debe evitar la rotura de instalaciones de redes existentes de otras empresas prestadoras de servicios públicos. Los gastos de reparación de los daños causados por el contratista serán a su cargo.

Donde sea necesario se acodalará los taludes de excavación para evitar derrumbes ocasionados por la lluvia o la inestabilidad del terreno. Por el incumplimiento de estas especificaciones, el contratista deberá responder por cualquier daño u obra adicional que se requiera ejecutar. Se colocarán pontones de madera en entradas a garajes por cuyo frente pase canalización. El piso de la canalización estará seco, nivelado y con las paredes plomadas y alineadas.

La profundidad de excavación será la exigida por las necesidades del proyecto, pero que cumplan las especificaciones contenidas en Anexo Técnico GU-CI-01 del IDU y en el manual técnico del proveedor de los ductos. Cuando por obstáculos locales no se pueda cumplir con esta especificación, el interventor determinará las cotas de excavación y las características del material de relleno.

Se excavará, instalarán los ductos y rellenará convenientemente la canalización efectuada durante una misma jornada laboral. Antes de levantar obra y del retiro del personal, las excavaciones para construir cajas de paso se cubrirán con un tablado que impida accidentes a peatones y vehículos y deberá estar adecuadamente señalizada. Por ningún motivo se permitirán canalizaciones abiertas durante más de veinticuatro (24) horas.

El contratista cargará, transportará y dispondrá los escombros y materiales de desecho en los lugares autorizados por la Secretaría Distrital de Ambiente, antes de cumplidas veinticuatro (24) horas de su producción. El espacio público intervenido se mantendrá limpio y despejado, ajustándose en todo a las indicaciones para mitigar el impacto urbano.

Cuando por fuerza mayor, y previa autorización del interventor, sea necesario remover instalaciones pertenecientes a otras empresas de servicios, se reconstruirán de acuerdo con las especificaciones establecidas por las empresas propietarias.

El constructor será responsable de todo daño causado, directa o indirectamente, a las personas, así como a las redes de servicios públicos o propiedades cuya destrucción o menoscabo no estén previstos en los planos ni fueren necesarios para la ejecución de los trabajos contratados.

Unidad de Medida: Metro Cúbico (m3).

2 ESPECIFICACIONES IDU - ET – 2011, Sección 310-05.

Secretaría Distrital de Movilidad
Calle 13 # 37 - 35
Teléfono: (1) 364 9400
www.movilidadbogota.gov.co
Información: Línea 195

Se pagará por metro cúbico (m^3) de excavación manual en tierra entre cero y dos metros (0,00 a 2,00 m) de profundidad, cuyo costo incluirá:

- Suministro, transporte, celaduría, operario, combustibles y demás insumos, lubricantes de motobomba con accesorios.
- Mano de obra para instalación y posterior retiro de entibados y formaletas de protección.
- Mano de obra para excavación manual en material común (tierra y/o conglomerado), entre cero y dos metros (0,00 a 2.00 m) de profundidad.
- Cargue, transporte y disposición de escombros en botaderos autorizados.
- Suministro de materiales para la construcción de entibados y formaletas de protección.
- Herramienta menor.

Cualquier costo derivado de la utilización de otro elemento, herramienta, equipo o actividad necesaria para la correcta ejecución de este ítem será asumido en su totalidad por el contratista.

8.11 TRANSPORTE Y DISPOSICIÓN FINAL EN EL BOTADERO APROBADO POR AUTORIDAD AMBIENTAL

Este ítem solamente se usará para aquellas actividades que no tienen incluido el transporte y disposición final en el botadero aprobado por la autoridad ambiental respectiva. Esta actividad será aprobada previamente por la Interventoría.

***Unidad de Medida: Metro Cúbico (m3)*.**

Se pagará por metro cúbico (m^3) de material transportado para disposición final en el botadero, cuyo costo incluirá:

- Suministro, celaduría, operario, combustible, lubricantes del vehículo requerido para hacer el transporte de materiales.
- Mano de obra para hacer la disposición final en el botadero.
- Herramienta menor.

Cualquier costo derivado de la utilización de otro elemento, herramienta, equipo o actividad necesaria para la correcta ejecución de este ítem será asumido en su totalidad por el contratista.

8.12 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE DOS (2) DUCTOS PVC TIPO TDP DE TRES PULGADAS (3”) DE DIÁMETRO

Los ductos tres pulgadas (3”) de diámetro de policloruro de vinilo (PVC) corrugados TDP (Tubería Doble Pared), deberán cumplir con las Normas ICONTEC N° 1630 y Nº 3363 última revisión vigente, en sección circular con interior liso y sin vena de unión, la longitud nominal por tubo deberá ser de seis metros (6 m), incluida la campana de unión. El ensamble de los tubos TDP (Tubería doble pared) se efectuará mediante unión mecánica.

El material será homogéneo a través de la pared, uniforme en color, capacidad y densidad. Tanto la superficie interna como externa deberán estar exentas de grietas, fisuras, perforaciones o incrustaciones de material extraño o defectos que puedan causar daños a los cables.

Secretaría Distrital de Movilidad
Calle 13 # 37 - 35
Teléfono: (1) 364 9400
www.movilidadbogota.gov.co
Información: Línea 195

Los ductos se colocarán, previa aprobación del interventor de los alineamientos y niveles de excavación y de la capa de arena base de cinco centímetros (0,05 m) de espesor que tiene por objeto facilitar la nivelación de los ductos. Una vez sentado cada tramo de ductería, se recortarán las colillas de los ductos en los muros de ladrillo recocido de las cajas de paso.

Se utilizarán adaptadores terminales de campana para evitar bordes cortantes en plano de transición ducto – muro y, de igual manera, se realizará el acabado abocinado en el pañete del muro intervenido para el pase de los ductos.

En la colocación y sentada de ductos PVC se colocarán separadores verticales de madera, para facilitar un perfecto alineamiento de los ductos, con un espesor de dos centímetros y medio (0,025 m) para evitar el contacto entre ellos. El ducto de PVC se puede cortar a la longitud deseada con una segueta corriente, asegurando el corte a escuadra, retirando la rebaba y marcas de segueta con lima o papel de lija. Antes de aplicar la soldadura para unir los ductos se limpiarán las superficies que se conectarán con un trapo limpio y humedecido en limpiador removedor, se aplicará “generosamente” soldadura líquida, cumpliendo recomendaciones del fabricante, en una longitud igual a la campana del accesorio y a la superficie exterior del ducto. En caso de ductos corrugados PVC TDP, su ensamble se efectuará mediante unión mecánica (espigo – campana).

Los ductos se entregarán sondeados y con un hilo guía para que además de comprobar su continuidad, facilitar las labores posteriores de cableado.

Para efectos de medida y pago de instalación de ductos instalados, el contratista realizará la prueba del mandril al ciento por ciento (100%) de la tubería sentada, el cual tendrá un diámetro del setenta y cinco por ciento (75%) del diámetro del ducto utilizado. La omisión de esta prueba, conllevará al no pago de este ítem.

Unidad de Medida: Metro Lineal (ml).

Se pagará por metro lineal (ml) de suministro e instalación neta de dos ductos de PVC de tres pulgadas (3”) de diámetro. Esta medida corresponde a la longitud neta instalada, independiente de la longitud de tubería suministrada, entre cajas de paso. El contratista tendrá en cuenta en su cotización la longitud de traslapo en la unión de los ductos. El precio incluirá:

- El suministro, transporte, celaduría, operario, combustibles, lubricantes de motobomba con accesorios.
- Suministro de estopa, limpiador y soldadura para PVC.
- Suministro y transporte de dos ductos de (3”) de diámetro en policloruro de vinilo (PVC) tipo TDP, Normas ICONTEC N° 1630 y Nº 3363 última revisión vigente, en sección circular con interior liso y sin vena de unión.
- Mano de obra para instalar, alinear, nivelar y soldar dos ductos PVC de tres pulgadas (3”) de diámetro.
- Cargue, transporte y disposición de escombros en botaderos autorizados.
- Herramienta menor.
- Desperdicios.

En ningún caso se reconocerán desperdicios tanto de ductos como de cualquier otro elemento o accesorio.

Cualquier costo derivado de la utilización de otro elemento, herramienta, equipo o actividad necesaria para la correcta ejecución de este ítem será asumido en su totalidad por el contratista.

El costo de la arena será medido y pagado mediante el ítem de arena para base y recubrimiento de ductos.

8.13 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TRES (3) DUCTOS PVC TIPO TDP DE TRES PULGADAS (3") DE DIÁMETRO

Los ductos tres pulgadas (3") de diámetro de policloruro de vinilo (PVC) corrugados TDP (Tubería Doble Pared), deberán cumplir con las Normas ICONTEC N° 1630 y Nº 3363 última revisión vigente, en sección circular con interior liso y sin vena de unión, la longitud nominal por tubo deberá ser de seis metros (6 m), incluida la campana de unión. El ensamble de los tubos TDP (Tubería doble pared) se efectuará mediante unión mecánica.

El material será homogéneo a través de la pared, uniforme en color, capacidad y densidad. Tanto la superficie interna como externa deberán estar exentas de grietas, fisuras, perforaciones o incrustaciones de material extraño o defectos que puedan causar daños a los cables.

Los ductos se colocarán, previa aprobación del interventor de los alineamientos y niveles de excavación y de la capa de arena base de cinco centímetros (0,05 m) de espesor que tiene por objeto facilitar la nivelación de los ductos. Una vez sentado cada tramo de ductería, se recortarán las colillas de los ductos en los muros de ladrillo recocido de las cajas de paso. Se utilizarán adaptadores terminales de campana para evitar bordes cortantes en plano de transición ducto – muro y, de igual manera, se realizará el acabado abocinado en el pañete del muro intervenido para el pase de los ductos.

En la colocación y sentada de ductos PVC se colocarán separadores verticales de madera, para facilitar un perfecto alineamiento de los ductos, con un espesor de dos centímetros y medio (0,025 m) para evitar el contacto entre ellos. El ducto de PVC se puede cortar a la longitud deseada con una segueta corriente, asegurando el corte a escuadra, retirando la rebaba y marcas de segueta con lima o papel de lija. Antes de aplicar la soldadura para unir los ductos se limpiarán las superficies que se conectarán con un trapo limpio y humedecido en limpiador removedor, se aplicará "generosamente" soldadura líquida, cumpliendo recomendaciones del fabricante, en una longitud igual a la campana del accesorio y a la superficie exterior del ducto. En caso de ductos corrugados PVC TDP, su ensamble se efectuará mediante unión mecánica (espigo – campana).

Los ductos se entregarán sondeados y con un hilo guía para que además de comprobar su continuidad, facilitar las labores posteriores de cableado.

Para efectos de medida y pago de instalación de ductos instalados, el contratista realizará la prueba del mandril al ciento por ciento (100%) de la tubería sentada, el cual tendrá un diámetro del setenta y cinco por ciento (75%) del diámetro del ducto utilizado. La omisión de esta prueba, conllevará al no pago de este ítem.

Unidad de Medida: Metro Lineal (ml).

Se pagará por metro lineal (ml) de suministro e instalación neta de tres ductos de PVC de tres pulgadas (3") de diámetro. Esta medida corresponde a la longitud neta instalada, independiente de la longitud de tubería suministrada, entre cajas de paso. El contratista tendrá en cuenta en su cotización la longitud de traslapo en la unión de los ductos. El precio incluirá:

- El suministro, transporte, celaduría, operario, combustibles, lubricantes de motobomba con accesorios.
- Suministro de estopa, limpiador y soldadura para PVC.
- Suministro y transporte de tres ductos de tres (3") de diámetro en policloruro de vinilo (PVC) tipo TDP, Normas ICONTEC N° 1630 y Nº 3363 última revisión vigente, en sección circular con interior liso y sin vena de unión.

Secretaría Distrital de Movilidad
Calle 13 # 37 - 35
Teléfono: (1) 364 9400
www.movilidadbogota.gov.co
Información: Línea 195

- Mano de obra para instalar, alinear, nivelar y soldar tres ductos PVC de tres pulgadas (3”) de diámetro.
- Cargue, transporte y disposición de escombros en botaderos autorizados.
- Herramienta menor.
- Desperdicios.

En ningún caso se reconocerán desperdicios tanto de ductos como de cualquier otro elemento o accesorio.
Cualquier costo derivado de la utilización de otro elemento, herramienta, equipo o actividad necesaria para la correcta ejecución de este ítem será asumido en su totalidad por el contratista.

El costo de la arena será medido y pagado mediante el ítem de arena para base y recubrimiento de ductos.

8.14 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CUATRO (4) DUCTOS PVC TIPO TDP DE TRES PULGADAS (3”) DE DIÁMETRO

Los ductos tres pulgadas (3”) de diámetro de policloruro de vinilo (PVC) corrugados TDP (Tubería Doble Pared), deberán cumplir con las Normas ICONTEC N° 1630 y Nº 3363 última revisión vigente, en sección circular con interior liso y sin vena de unión, la longitud nominal por tubo deberá ser de seis metros (6 m), incluida la campana de unión. El ensamble de los tubos TDP (Tubería doble pared) se efectuará mediante unión mecánica.

El material será homogéneo a través de la pared, uniforme en color, capacidad y densidad. Tanto la superficie interna como externa deberán estar exentas de grietas, fisuras, perforaciones o incrustaciones de material extraño o defectos que puedan causar daños a los cables.

Los ductos se colocarán, previa aprobación del interventor de los alineamientos y niveles de excavación y de la capa de arena base de cinco centímetros (0,05 m) de espesor que tiene por objeto facilitar la nivelación de los ductos. Una vez sentado cada tramo de ductería, se recortarán las colillas de los ductos en los muros de ladrillo recocido de las cajas de paso. Se utilizarán adaptadores terminales de campana para evitar bordes cortantes en plano de transición ducto – muro y, de igual manera, se realizará el acabado abocinado en el pañete del muro intervenido para el pase de los ductos.

En la colocación y sentada de ductos PVC se colocarán separadores verticales de madera, para facilitar un perfecto alineamiento de los ductos, con un espesor de dos centímetros y medio (0,025 m) para evitar el contacto entre ellos. El ducto de PVC se puede cortar a la longitud deseada con una segueta corriente, asegurando el corte a escuadra, retirando la rebaba y marcas de segueta con lima o papel de lija. Antes de aplicar la soldadura para unir los ductos se limpiarán las superficies que se conectarán con un trapo limpio y humedecido en limpiador removedor, se aplicará “generosamente” soldadura líquida, cumpliendo recomendaciones del fabricante, en una longitud igual a la campana del accesorio y a la superficie exterior del ducto. En caso de ductos corrugados PVC TDP, su ensamble se efectuará mediante unión mecánica (espigo – campana).

Los ductos se entregarán sondeados y con un hilo guía para que además de comprobar su continuidad, facilitar las labores posteriores de cableado.

Para efectos de medida y pago de instalación de ductos instalados, el contratista realizará la prueba del mandril al ciento por ciento (100%) de la tubería sentada, el cual tendrá un diámetro del setenta y cinco por ciento (75%) del diámetro del ducto utilizado. La omisión de esta prueba, conllevará al no pago de este ítem.

Secretaría Distrital de Movilidad
Calle 13 # 37 - 35
Teléfono: (1) 364 9400
www.movilidadbogota.gov.co
Información: Línea 195

Unidad de Medida: Metro Lineal (ml).

Se pagará por metro lineal (ml) de suministro e instalación neta de cuatro ductos de PVC de tres pulgadas (3") de diámetro. Esta medida corresponde a la longitud neta instalada, independiente de la longitud de tubería suministrada, entre cajas de paso. El contratista tendrá en cuenta en su cotización la longitud de traslapo en la unión de los ductos. El precio incluirá:

- El suministro, transporte, celaduría, operario, combustibles, lubricantes de motobomba con accesorios.
- Suministro de estopa, limpiador y soldadura para PVC.
- Suministro y transporte de cuatro ductos de tres (3") de diámetro en policloruro de vinilo (PVC) tipo TDP, Normas ICONTEC N° 1630 y Nº 3363 última revisión vigente, en sección circular con interior liso y sin vena de unión.
- Mano de obra para instalar, alinear, nivelar y soldar cuatro ductos de PVC de tres pulgadas (3") de diámetro.
- Cargue, transporte y disposición de escombros en botaderos autorizados.
- Herramienta menor.
- Desperdicios.

En ningún caso se reconocerán desperdicios tanto de ductos como de cualquier otro elemento o accesorio.

Cualquier costo derivado de la utilización de otro elemento, herramienta, equipo o actividad necesaria para la correcta ejecución de este ítem será asumido en su totalidad por el contratista.

El costo de la arena será medido y pagado mediante el ítem de arena para base y recubrimiento de ductos.

8.15 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE UN (1) DUCTO PVC TIPO DB DE DOS PULGADAS (2") DE DIÁMETRO

Los ductos de dos pulgadas (2") pulgadas de diámetro de policloruro de vinilo (PVC) liso tipo DB, deberán cumplir con las Normas ICONTEC N° 1630 y Nº 3363 última revisión vigente, en sección circular con interior liso y sin vena de unión, la longitud nominal por tubo deberá ser de seis metros (6 m), incluida la campana de unión.

El material será homogéneo a través de la pared, uniforme en color, capacidad y densidad. Tanto la superficie interna como externa deberán estar exentas de grietas, fisuras, perforaciones o incrustaciones de material extraño o defectos que puedan causar daños a los cables.
El ducto se colocará, previa aprobación del interventor de los alineamientos y niveles de excavación y de la capa de arena base de cinco centímetros (0,05 m) de espesor que tiene por objeto facilitar la nivelación del ducto. Una vez sentado cada tramo de ductería, se recortarán las colillas de los ductos en los muros de ladrillo recocido de las cajas de paso.

Se utilizarán adaptadores terminales de campana para evitar bordes cortantes en plano de transición ducto – muro y, de igual manera, se realizará el acabado abocinado en el pañete del muro intervenido para el pase de los ductos.

El ducto de PVC se puede cortar a la longitud deseada con una segueta corriente, asegurando el corte a escuadra, retirando la rebaba y marcas de segueta con lima o papel de lija. Antes de aplicar la soldadura para unir los ductos se limpiarán las superficies que se conectarán con un trapo limpio

Secretaría Distrital de Movilidad
Calle 13 # 37 - 35
Teléfono: (1) 364 9400
www.movilidadbogota.gov.co
Información: Línea 195

y humedecido en limpiador removedor, se aplicará “generosamente” soldadura líquida, cumpliendo recomendaciones del fabricante, en una longitud igual a la campana del accesorio y a la superficie exterior del ducto. En caso de ductos corrugados PVC TDP, su ensamble se efectuará mediante unión mecánica (espigo – campana).

El ducto se entregará sondeado y con un hilo guía para que además de comprobar su continuidad, facilitar las labores posteriores de cableado.

Para efectos de medida y pago de instalación de ductos instalados, el contratista realizará la prueba del mandril al ciento por ciento (100%) de la tubería sentada, el cual tendrá un diámetro del setenta y cinco por ciento (75%) del diámetro del ducto utilizado. La omisión de esta prueba, conllevará al no pago de este ítem.

Unidad de Medida: Metro Lineal (ml).

Se pagará por metro lineal (ml) de suministro e instalación neta de un ducto PVC dos pulgadas (2”) de diámetro. Esta medida corresponde a la longitud neta instalada, independiente de la longitud de tubería suministrada, entre cajas de paso. El contratista tendrá en cuenta en su cotización la longitud de traslapo en la unión de los ductos. El precio incluirá:

- El suministro, transporte, celaduría, operario, combustibles, lubricantes de motobomba con accesorios.
- Suministro de estopa, limpiador y soldadura para PVC.
- Suministro y transporte de un ducto de (2”) de diámetro en policloruro de vinilo (PVC) tipo DB, Normas ICONTEC N° 1630 y Nº 3363 última revisión vigente, en sección circular con interior liso y sin vena de unión.
- Mano de obra para instalar, alinear, nivelar y soldar un ducto PVC de dos pulgadas (2”) de diámetro.
- Cargue, transporte y disposición de escombros en botaderos autorizados.
- Herramienta menor.
- Desperdicios.
- En ningún caso se reconocerán desperdicios tanto de ductos como de cualquier otro elemento o accesorio.

Cualquier costo derivado de la utilización de otro elemento, herramienta, equipo o actividad necesaria para la correcta ejecución de este ítem será asumido en su totalidad por el contratista.

El costo de la arena será medido y pagado mediante el ítem de arena para base y recubrimiento de ductos.

8.16 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE UN (1) DUCTO PVC TIPO TDP DE TRES PULGADAS (3”) DE DIÁMETRO

El ducto de tres pulgadas (3”) de diámetro de policloruro de vinilo (PVC) corrugados TDP (Tubería Doble Pared), deberán cumplir con las Normas ICONTEC N° 1630 y Nº 3363 última revisión vigente, en sección circular con interior liso y sin vena de unión, la longitud nominal por tubo deberá ser de seis metros (6 m), incluida la campana de unión. El ensamble de los tubos TDP (Tubería doble pared) se efectuará mediante unión mecánica.

El material será homogéneo a través de la pared, uniforme en color, capacidad y densidad. Tanto la superficie interna como externa deberán estar exentas de grietas, fisuras, perforaciones o incrustaciones de material extraño o defectos que puedan causar daños a los cables.

El ducto se colocará, previa aprobación del interventor de los alineamientos y niveles de excavación y de la capa de arena base de cinco centímetros (0,05 m) de espesor que tiene por objeto facilitar la nivelación del ducto. Una vez sentado cada tramo de ductería, se recortarán las colillas de los ductos en los muros de ladrillo recocido de las cajas de paso. Se utilizarán adaptadores terminales de campana para evitar bordes cortantes en plano de transición ducto – muro y, de igual manera, se realizará el acabado abocinado en el pañete del muro intervenido para el pase de los ductos.

El ducto de PVC se puede cortar a la longitud deseada con una segueta corriente, asegurando el corte a escuadra, retirando la rebaba y marcas de segueta con lima o papel de lija. Antes de aplicar la soldadura para unir los ductos se limpiarán las superficies que se conectarán con un trapo limpio y humedecido en limpiador removedor; se aplicará “generosamente” soldadura líquida, cumpliendo recomendaciones del fabricante, en una longitud igual a la campana del accesorio y a la superficie exterior del ducto. En caso de ductos corrugados PVC TDP, su ensamble se efectuará mediante unión mecánica (espigo – campana)

El ducto se entregará sondeado y con un hilo guía para que además de comprobar su continuidad, facilitar las labores posteriores de cableado.

Para efectos de medida y pago de instalación de ductos instalados, el contratista realizará la prueba del mandril al ciento por ciento (100%) de la tubería sentada, el cual tendrá un diámetro del setenta y cinco por ciento (75%) del diámetro del ducto utilizado. La omisión de esta prueba, conllevará al no pago de este ítem.

Unidad de Medida: Metro Lineal (ml).

Se pagará por metro lineal (ml) de suministro e instalación neta de un ducto de PVC de tres pulgadas (3”) de diámetro. Esta medida corresponde a la longitud neta instalada, independiente de la longitud de tubería suministrada, entre cajas de paso. El contratista tendrá en cuenta en su cotización la longitud de traslapo en la unión de los ductos. El precio incluirá:

- El suministro, transporte, celaduría, operario, combustibles, lubricantes de motobomba con accesorios.
- Suministro de estopa, limpiador y soldadura para PVC.
- Suministro y transporte de un ducto de tres (3”) de diámetro en policloruro de vinilo (PVC) tipo TDP, Normas ICONTEC N° 1630 y Nº 3363 última revisión vigente, en sección circular con interior liso y sin vena de unión.
- Mano de obra para instalar, alinear, nivelar y soldar un ducto PVC de tres pulgadas (3”) de diámetro.
- Cargue, transporte y disposición de escombros en botaderos autorizados.
- Herramienta menor.
- Desperdicios.

En ningún caso se reconocerán desperdicios tanto de ductos como de cualquier otro elemento o accesorio.

Cualquier costo derivado de la utilización de otro elemento, herramienta, equipo o actividad necesaria para la correcta ejecución de este ítem será asumido en su totalidad por el contratista.

El costo de la arena será medido y pagado mediante el ítem de arena para base y recubrimiento de ductos.

Secretaría Distrital de Movilidad
Calle 13 # 37 - 35
Teléfono: (1) 364 9400
www.movilidadbogota.gov.co
Información: Línea 195

8.17 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE UN (1) DUCTO PVC TIPO TDP DE CUATRO PULGADAS (4”) DE DIÁMETRO

El ducto de cuatro pulgadas (4”) de diámetro de policloruro de vinilo (PVC) corrugados TDP (Tubería Doble Pared), deberán cumplir con las Normas ICONTEC N° 1630 y Nº 3363 última revisión vigente, en sección circular con interior liso y sin vena de unión, la longitud nominal por tubo deberá ser de seis metros (6 m), incluida la campana de unión. El ensamble de los tubos TDP (Tubería doble pared) se efectuará mediante unión mecánica.

El material será homogéneo a través de la pared, uniforme en color, capacidad y densidad. Tanto la superficie interna como externa deberán estar exentas de grietas, fisuras, perforaciones o incrustaciones de material extraño o defectos que puedan causar daños a los cables.

El ducto se colocará, previa aprobación del interventor de los alineamientos y niveles de excavación y de la capa de arena base de cinco centímetros (0,05 m) de espesor que tiene por objeto facilitar la nivelación del ducto. Una vez sentado cada tramo de ductería, se recortarán las colillas de los ductos en los muros de ladrillo recocido de las cajas de paso. Se utilizarán adaptadores terminales de campana para evitar bordes cortantes en plano de transición ducto – muro y, de igual manera, se realizará el acabado abocinado en el pañete del muro intervenido para el pase de los ductos.

El ducto de PVC se puede cortar a la longitud deseada con una segueta corriente, asegurando el corte a escuadra, retirando la rebaba y marcas de segueta con lima o papel de lija. Antes de aplicar la soldadura para unir los ductos se limpiarán las superficies que se conectarán con un trapo limpio y humedecido en limpiador removedor, se aplicará “generosamente” soldadura líquida, cumpliendo recomendaciones del fabricante, en una longitud igual a la campana del accesorio y a la superficie exterior del ducto. En caso de ductos corrugados PVC TDP, su ensamble se efectuará mediante unión mecánica (espigo – campana)

El ducto se entregará sondeado y con un hilo guía para que además de comprobar su continuidad, facilitar las labores posteriores de cableado.

Para efectos de medida y pago de instalación de ductos instalados, el contratista realizará la prueba del mandril al ciento por ciento (100%) de la tubería sentada, el cual tendrá un diámetro del setenta y cinco por ciento (75%) del diámetro del ducto utilizado. La omisión de esta prueba, conllevará al no pago de este ítem.

Unidad de Medida: Metro Lineal (ml).

Se pagará por metro lineal (ml) de suministro e instalación neta de un ducto PVC de cuatro pulgadas (4”) de diámetro. Esta medida corresponde a la longitud neta instalada, independiente de la longitud de tubería suministrada, entre cajas de paso. El contratista tendrá en cuenta en su cotización la longitud de traslapo en la unión de los ductos. El precio incluirá:

- El suministro, transporte, celaduría, operario, combustibles, lubricantes de motobomba con accesorios.
- Suministro de estopa, limpiador y soldadura para PVC.
- Suministro y transporte de un ducto de cuatro (4”) de diámetro en policloruro de vinilo (PVC) tipo TDP, Normas ICONTEC N° 1630 y Nº 3363 última revisión vigente, en sección circular con interior liso y sin vena de unión.
- Mano de obra para instalar, alinear, nivelar y soldar un ducto PVC de cuatro pulgadas (4”) de diámetro.
- Cargue, transporte y disposición de escombros en botaderos autorizados.

Secretaría Distrital de Movilidad
Calle 13 # 37 - 35
Teléfono: (1) 364 9400
www.movilidadbogota.gov.co
Información: Línea 195

- Herramienta menor.
- Desperdicios.

En ningún caso se reconocerán desperdicios tanto de ductos como de cualquier otro elemento o accesorio.

Cualquier costo derivado de la utilización de otro elemento, herramienta, equipo o actividad necesaria para la correcta ejecución de este ítem será asumido en su totalidad por el contratista.

El costo de la arena será medido y pagado mediante el ítem de arena para base y recubrimiento de ductos.

8.18 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ADAPTADOR TERMINAL CAMPANA DE TRES (3”) PULGADAS DE DIÁMETRO

Para evitar bordes cortantes en el plano de transición entre la pared de la cámara de inspección o de la caja de paso y el ducto, se utilizarán adaptadores terminales campana de diámetro nominal tres pulgadas (3”) de diámetro. El material será homogéneo a través de la pared, uniforme en color, capacidad y densidad. Tanto la superficie interna como externa deberán estar exentas de grietas, fisuras, perforaciones o incrustaciones de material extraño o defectos que puedan causar daños a los cables.

Los adaptadores terminales campana se colocarán embebidos en ambos extremos del ducto instalado, dando acabado de abocinado a su llegada al muro de la cámara o caja de paso; deberán quedar a ras y correctamente emboquillados. Su ensamble se efectuará mediante unión mecánica (espigo–campana).

Unidad de Medida: Unidad (UN).

Se pagará por unidad de adaptador terminal campana de tres (3”) de diámetro suministrado e instalado. Incluirá el recorte del ducto, ensamble del accesorio, rotura, resane y emboquillado del pase del muro afectado por la llegada del ducto, el precio incluirá:

- Suministro de estopa, limpiador y soldadura para PVC.
- Suministro y transporte de adaptador terminal campana de tres (3”) de diámetro.
- Mano de obra para instalación y ensamble de adaptador terminal campana de tres pulgadas (3”) de diámetro.
- Mano de obra para la rotura de muros y su posterior resane, afinado y emboquillado.
- Cargue, transporte y disposición de escombros en botaderos autorizados.
- Herramienta menor.

Cualquier costo derivado de la utilización de otro elemento, herramienta, equipo o actividad necesaria para la correcta ejecución de este ítem será asumido en su totalidad por el contratista.

8.19 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ADAPTADOR TERMINAL CAMPANA DE CUATRO PULGADAS (4”) DE DIÁMETRO

Para evitar bordes cortantes en el plano de transición entre la pared de la cámara de inspección o de la caja de paso y el ducto, se utilizarán adaptadores terminales campana de diámetro nominal de cuatro pulgadas (4”) de diámetro. El material será homogéneo a través de la pared, uniforme en

Secretaría Distrital de Movilidad
Calle 13 # 37 - 35
Teléfono: (1) 364 9400
www.movilidadbogota.gov.co
Información: Línea 195

color, capacidad y densidad. Tanto la superficie interna como externa deberán estar exentas de grietas, fisuras, perforaciones o incrustaciones de material extraño o defectos que puedan causar daños a los cables.

Los adaptadores terminales campana se colocarán embebidos en ambos extremos del ducto instalado, dando acabado de abocinado a su llegada al muro de la cámara o caja de paso; deberán quedar a ras y correctamente emboquillados. Su ensamble se efectuará mediante unión mecánica (espigo–campana).

Unidad de Medida: Unidad (UN).

Se pagará por unidad de adaptador terminal campana de cuatro (4”) de diámetro suministrado e instalado. Incluirá el recorte del ducto, ensamble del accesorio, rotura, resane y emboquillado del pase del muro afectado por la llegada del ducto, el precio incluirá:

- Suministro de estopa, limpiador y soldadura para PVC.
- Suministro y transporte de adaptador terminal campana de cuatro pulgadas (4”) de diámetro.
- Mano de obra para instalación y ensamble de adaptador terminal campana de cuatro pulgadas (4”) de diámetro.
- Mano de obra para la rotura de muros y su posterior resane, afinado y emboquillado.
- Cargue, transporte y disposición de escombros en botaderos autorizados.
- Herramienta menor.

Cualquier costo derivado de la utilización de otro elemento, herramienta, equipo o actividad necesaria para la correcta ejecución de este ítem será asumido en su totalidad por el contratista.

8.20 SUMINISTRO, EXTENDIDA Y COMPACTACIÓN DE ARENA PARA BASE Y RECUBRIMIENTO DE DUCTOS

Una vez aprobado por el interventor el nivel y el alineamiento de la rasante de la canalización, verificará que la superficie se encuentre seca, libre de escombros, basura, elementos extraños o provenientes de la excavación y autorizará extender la capa de arena que servirá de base a la tubería, la cual una vez instalada se recubrirá hasta cinco centímetros (0,05 m) por encima de la cota clave de los ductos más superficiales.

Se utilizará arena fina de peña cuyo tamaño máximo de grano será de 0,595 mm (tamiz # 30) con un módulo de finura inferior al dos por ciento (2%), con bajo contenido de materia orgánica.

Durante la instalación de la capa de arena de peña para la base, relleno y recubrimiento los ductos se tendrá especial cuidado para no desnivelarlos ni desalinearlos. Una vez recubierto el banco de ductos, se verificarán las luces para comprobar que no se han desalineado y así proceder al cubrimiento de la tubería hasta el nivel indicado en planos de perfiles.

Unidad de Medida: Metro Cúbico (m3).

Se pagará por metro cúbico (m^3) de suministro, extendida y compactación de arena para base y recubrimiento de ductos, cuyo costo incluirá:

- Suministro, transporte, celaduría, operario, combustible, lubricantes de motobomba con accesorios.
- Suministro en el sitio de arena de peña.

Secretaría Distrital de Movilidad
Calle 13 # 37 - 35
Teléfono: (1) 364 9400
www.movilidadbogota.gov.co
Información: Línea 195

- Mano de obra para extender, nivelar, humedecer y compactar el estrato de arena de peña.
- Cargue, transporte y disposición de escombros en botaderos autorizados.
- Suministro de agua limpia durante la compactación de la arena
- Pisones metálicos
- Herramienta menor.

Cualquier costo derivado de la utilización de otro elemento, herramienta, equipo o actividad necesaria para la correcta ejecución de este ítem será asumido en su totalidad por el contratista.

8.21 RELLENO TIPO SUB-BASE GRANULAR (SBG-1 INVIAS)

Se extenderán por capas de quince centímetros de espesor de Sub-Base Granular (SBG-1 INVIAS), compactándolas mediante métodos mecánicos tales como cilindros, canguros (saltarín), vibro compactadores u otro equipo adecuado o en su defecto mediante pisones metálicos u otra herramienta adecuada, debidamente autorizada por el interventor, cabe mencionar que el método de compactación debe garantizar el cumplimiento de las respectivas especificaciones técnicas y su consto debe estar incluido en su totalidad en este ítem. Cada capa se compactará a un mínimo del noventa y cinco por ciento (95%) de la densidad máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado. Durante la compactación de la SBG-1 se evitará que los ductos sufran daño alguno.

Las condiciones del material de relleno, su extendida y nivelación, serán autorizadas previamente por el interventor quién podrá ordenar el cambio y remoción del material que no cumpla con las especificaciones técnicas de este anexo técnico. Si el interventor considera necesario efectuar ensayos para comprobar el grado de compactación alcanzado, podrá ordenar al contratista la toma de los mismos.

Unidad de Medida: Metro Cúbico (m3).

Se pagará por metro cúbico (m^3) de relleno manual de Sub-Base Granular N° 4 (SBG-4), cuyo costo incluirá:

- Suministro, transporte, celaduría, operario, combustible, lubricantes de motobomba con accesorios y del equipo mecánico de compactación.
- Suministro y transporte de Sub-Base Granular (SBG-1 INVIAS).
- Mano de obra para seleccionar, extender, nivelar, humedecer y compactar el estrato Sub-Base Granular (SBG-1 INVIAS).
- Cargue, transporte y disposición de escombros en botaderos autorizados.
- Suministro de agua limpia durante la compactación de la Sub-Base Granular (SBG-1 INVIAS).
- Toma de muestras, conservación y ensayos de laboratorio
- Pisones metálicos, opcional.
- Herramienta menor.
- Desperdicios.

Cualquier costo derivado de la utilización de otro elemento, herramienta, equipo o actividad necesaria para la correcta ejecución de este ítem será asumido en su totalidad por el contratista.

8.22 RELLENO TIPO BASE GRANULAR (BG-1 INVIAS)

Se extenderán y nivelarán capas de quince centímetros (0,15 m) de espesor de Base Granular (BG-1), compactadas mediante equipos mecánicos tales como cilindros, canguros (saltarín), vibro

Secretaría Distrital de Movilidad
Calle 13 # 37 - 35
Teléfono: (1) 364 9400
www.movilidadbogota.gov.co
Información: Línea 195

compactadores u otro equipo adecuado o en su defecto con pisones metálicos u otra herramienta adecuada, debidamente autorizada por el interventor, cabe mencionar que el método de compactación debe garantizar el cumplimiento de las respectivas especificaciones técnicas y su costo debe estar incluido en su totalidad en este ítem. Cada capa se compacta al ciento por ciento (100%) de la densidad máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado.

El contenido de humedad, las condiciones y características de la Base Granular (BG-1 INVIAS), el espesor y nivel del estrato serán autorizados previamente por el interventor quién podrá ordenar el cambio y remoción del material que no cumpla con lo indicado en las especificaciones técnicas del anexo técnico. Si el interventor considera necesario efectuar ensayos para comprobar el grado de compactación alcanzado, podrá ordenar al contratista la toma de los mismos.

Durante la ejecución del relleno con Base Granular (BG-1 INVIAS), los ductos conservarán su continuidad, integridad, alineamiento y nivel.

Unidad de Medida: Metro Cúbico (m3).

Se pagará por metro cúbico (m^3) de relleno manual de Base Granular (BG-1 INVIAS), cuyo costo incluirá:

- Suministro, transporte, celaduría, operario, combustible, lubricantes de motobomba con accesorios y del equipo mecánico de compactación.
- Suministro y transporte de Base Granular (BG-1 INVIAS).
- Mano de obra para seleccionar, extender, nivelar, humedecer y compactar el estrato Base Granular (BG-1 INVIAS).
- Cargue, transporte y disposición de escombros en botaderos autorizados.
- Suministro de agua limpia durante la compactación de la Base Granular (BG-1 INVIAS).
- Toma de muestras, conservación y ensayos de laboratorio
- Pisones metálicos, opcional.
- Herramienta menor.
- Desperdicios.

Cualquier costo derivado de la utilización de otro elemento, herramienta, equipo o actividad necesaria para la correcta ejecución de este ítem será asumido en su totalidad por el contratista.

8.23 BASE ASFÁLTICA TIPO MDC-1

El material utilizado para conformar la base asfáltica Tipo MDC-1 deberá cumplir con la clasificación de mezclas de INVIAS y con lo dispuesto en el Anexo técnico GU-CI-01.

La base asfáltica Tipo MDC-1 se extenderá y nivelará con equipo mecánico sobre superficies secas, limpias y debidamente impregnadas con emulsión asfáltica o asfalto líquido Tipo MC-70, en cantidad de treinta decímetros de galón por metro cuadrado a cuarenta decímetros de galón por metro cuadrado (0,30 gl/m^2 a 0,40 gl/m^2), a una temperatura entre cuarenta y setenta grados centígrados (40 °C y 70 °C). Para compactar la base asfáltica se empleará equipo mecánico autorizado por el interventor.

Unidad de Medida: Metro Cúbico (m3).

Se pagará por metro cúbico (m^3) de suministro, transporte, disposición, nivelación y compactación de base asfáltica Tipo MDC-1, cuyo costo incluirá:

Secretaría Distrital de Movilidad
Calle 13 # 37 - 35
Teléfono: (1) 364 9400
www.movilidadbogota.gov.co
Información: Línea 195

- Suministro, transporte, celaduría, operario, combustible, lubricantes de equipo mecánico de compactación y extendido de concreto (cilindro y finisher).
- Suministro, transporte y disposición de base asfáltica Tipo MDC-1, para lo cual el proveedor presentará la certificación de calidad y garantía del producto.
- Mano de obra para recibir, extender, nivelar y compactar la base asfáltica Tipo MDC-1.
- Cargue, transporte y disposición de escombros en botaderos autorizados.
- Suministro de agua limpia durante la compactación de la base asfáltica Tipo MDC-1.
- Toma de muestras, conservación y ensayos de laboratorio
- Herramienta menor.
- Desperdicios.

El interventor, cuando lo estime conveniente, exigirá la toma de muestras, análisis y/o ensayos de laboratorio, los cuales serán asumidos por el contratista.

El suministro, extendida, nivelación y compactación de Base Granular Nº 2 (BG-2) se medirá y pagará en el ítem correspondiente.

Cualquier costo derivado de la utilización de otro elemento, herramienta, equipo o actividad necesaria para la correcta ejecución de este ítem será asumido en su totalidad por el contratista.

8.24 RODADURA ASFÁLTICA TIPO MDC-3

El material utilizado para conformar la rodadura asfáltica tipo MDC-3 deberá cumplir con la clasificación de mezclas de INVIAS y con lo dispuesto en el Anexo técnico GU-CI-01 del IDU.

La rodadura asfáltica tipo MDC-3 se extenderá y nivelará con equipo mecánico o manual sobre superficies secas, limpias y debidamente impregnadas con emulsión asfáltica o asfalto líquido Tipo MC-70, en cantidad de treinta decímetros de galón por metro cuadrado a cuarenta decímetros de galón por metro cuadrado (0,30 gl/m^2 a 0,40 gl/m^2), a una temperatura entre cuarenta y setenta grados centígrados (40 °C y 70 °C). Para compactar la base asfáltica se empleará equipo mecánico autorizado por el interventor.

El contratista colocará la rodadura asfáltica tipo MDC-3 y la compactará con equipo mecánico aprobado por el interventor, y tendrá en cuenta los niveles de base existentes, conservando los perfiles longitudinales y transversales de la vía. La mezcla se compactará del borde de la calzada hacia el centro y de fajas inferiores a superiores cuando haya peralte o bombeo. Para la última capa se compactará la faja correspondiente a la junta con el pavimento existente hasta la densidad máxima, con el objeto de garantizar una transición lo más perfecta posible entre el pavimento antiguo y el nuevo. La última capa llevará un sobre espesor para que al compactarla coincida con la superficie final existente. En caso de ondulaciones, grietas, aglomeración de mezclas, asentamiento excesivo el contratista suspenderá la extendida y retirará la mezcla de los sectores afectados, debiendo ser ésta remplazada por mezcla nueva

Unidad de Medida: Metro Cúbico (m3).

Se pagará por metro cúbico (m^3) de suministro, transporte, disposición, nivelación y compactación de rodadura asfáltica tipo MDC-3, cuyo costo incluirá:

- Suministro, transporte, celaduría, operario, combustible, lubricantes de equipo mecánico de compactación y extendido de concreto (cilindro y finisher) y motobomba con accesorios.
- Suministro, transporte y disposición de rodadura asfáltica tipo MDC-3, para lo cual el proveedor suministrará la certificación de calidad y garantía del producto.

Secretaría Distrital de Movilidad
Calle 13 # 37 - 35
Teléfono: (1) 364 9400
www.movilidadbogota.gov.co
Información: Línea 195

- Mano de obra para recibir, extender, nivelar y compactar la rodadura asfáltica tipo MDC-3.
- Cargue, transporte y disposición de escombros en botaderos autorizados.
- Suministro de agua durante la compactación de la rodadura asfáltica tipo MDC-3.
- Toma de muestras, conservación y ensayos de laboratorio
- Herramienta menor.
- Desperdicios.

El interventor, cuando lo estime conveniente, exigirá la toma de muestras, análisis y/o ensayos de laboratorio, los cuales serán asumidos por el contratista

Cualquier costo derivado de la utilización de otro elemento, herramienta, equipo o actividad necesaria para la correcta ejecución de este ítem será asumido en su totalidad por el contratista.

8.25 RELLENO MANUAL DE MATERIAL SELECCIONADO PROVENIENTE DE LA EXCAVACIÓN

Una vez instalados los ductos y el respectivo material de recubrimiento, se extenderán capas de material seleccionado proveniente de la excavación de quince centímetros (0,15 m) de espesor, las cuales se compactarán con pisones metálicos u otra herramienta adecuada, debidamente autorizada por el interventor. Durante la compactación del material seleccionado se evitará que los ductos sufran daño alguno o se desplomen los bloques o ladrillos contiguos. El interventor podrá ordenar el cambio y remoción del material que no esté libre de terrones de arcilla, material orgánico, materia fecal u otros elementos objetables.

El material de relleno tendrá el contenido de humedad que asegure su óptima compactación en cada capa. Igualmente, si el interventor considera necesario efectuar ensayos para comprobar el grado de compactación alcanzado, podrá ordenar al contratista la toma de los mismos y los costos serán a cargo de éste.

Solamente se ejecutará este ítem con la aprobación previa de la interventoría.

Unidad de Medida: Metro Cúbico (m3).

Se pagará por metro cúbico (m^3) de relleno manual de material seleccionado proveniente de la excavación, cuyo costo incluirá:

- Suministro, transporte, celaduría, operario, combustible, lubricantes de motobomba con accesorios.
- Mano de obra para seleccionar, extender, nivelar, humedecer y compactar el estrato de material seleccionado proveniente de la excavación.
- Cargue, transporte y disposición de escombros en botaderos autorizados.
- Suministro de agua limpia durante la compactación del material seleccionado.
- Pisones metálicos
- Toma de muestras, conservación y ensayos de laboratorio
- Herramienta menor.
- Desperdicios.

Cualquier costo derivado de la utilización de otro elemento, herramienta, equipo o actividad necesaria para la correcta ejecución de este ítem será asumido en su totalidad por el contratista.

Secretaría Distrital de Movilidad
Calle 13 # 37 - 35
Teléfono: (1) 364 9400
www.movilidadbogota.gov.co
Información: Línea 195

8.26 CONSTRUCCIÓN DE ANDÉN EN CONCRETO DE RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN DE DOSCIENTOS DIEZ KILOGRAMOS POR CENTÍMETRO CUADRADO (210 KG/CM2 - 28 DÍAS DE FRAGUADO). ESPESOR DE DIEZ CENTÍMETROS (0,10 M)

Los andenes en concreto de resistencia a la compresión de doscientos diez kilogramos por centímetro cuadrado (210 Kg/cm^2) se construirán sobre un estrato compacto de Sub-Base Granular (SBG-1 INVIAS). Las juntas de andén nuevo quedarán alineadas, perfiladas y consecuentes con las del andén no afectado. Todas las juntas de dilatación, transversales y longitudinales, serán de un centímetro (0,01 m) de espesor y de una profundidad de dos centímetros y medio (0,025 m) las cuales se sellarán con una lechada fluida de cemento puro (2/3 de la losa). Se bocelará el perímetro de las losas y el área restante se escobará. No se aceptarán superficies lisas.

Unidad de Medida: Metro Cuadrado (m2).

Se pagará por metro cuadrado (m^2) de construcción de andén en concreto de doscientos diez kilogramos por centímetro cuadrado (210 Kg/cm^2) a los veintiocho (28) días de fraguado, espesor de diez centímetros (0,10 m), el cual incluirá:

- Suministro, transporte, celaduría, operario, combustible, lubricantes de equipo vibrador de concreto.
- Suministro y transporte de concreto certificado de resistencia a la compresión de doscientos diez kilogramos por centímetro cuadrado (210 Kg/cm2) a los veintiocho (28) días de fraguado.
- Mano de obra para recibir, extender, nivelar, vibrar, afinar, bocelar, escobillar, dilatar y controlar de fraguado y curado del concreto.
- Mano de obra para construir mezcladero para recibir el concreto certificado o para mezclarlo in situ.
- Cargue, transporte y disposición de escombros en botaderos autorizados.
- Suministro de agua para humedecer encofrados y/o estrato compacto de Sub-Base Granular (SBG-1 INVIAS).
- Toma de muestras, conservación y ensayos de laboratorio
- Herramienta menor.
- Desperdicios.

Si eventualmente el concreto es mezclado en el sitio de la obra, con autorización del interventor se tomarán las muestras pertinentes para el control de su asentamiento (Slump) y resistencia a la compresión. El costo de toma de muestras, su conservación y ensayos de laboratorio serán asumidas por el contratista, al igual que los derivados por la utilización de otro elemento, herramienta o actividad necesaria para la correcta ejecución de este ítem.

El suministro, extendida, nivelación y compactación de Sub-Base Granular (SBG-1 INVIAS) se medirá y pagará en el ítem correspondiente.

8.27 CONSTRUCCIÓN DE ANDÉN EN CONCRETO DE RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN DE DOSCIENTOS DIEZ KILOGRAMOS POR CENTÍMETRO CUADRADO (210 KG/CM2)

Los andenes en concreto de resistencia a la compresión de doscientos diez kilogramos por centímetro cuadrado (210 Kg/cm^2) se construirán sobre un estrato compacto de Sub-Base Granular (SBG-1 INVIAS). Las juntas de andén nuevo quedarán alineadas, perfiladas y consecuentes con las del andén no afectado. Todas las juntas de dilatación, transversales y longitudinales, serán de un centímetro (0,01 m) de espesor y de una profundidad de dos centímetros y medio (0,025 m) las

Secretaría Distrital de Movilidad
Calle 13 # 37 - 35
Teléfono: (1) 364 9400
www.movilidadbogota.gov.co
Información: Línea 195

cuales se sellarán con una lechada fluida de cemento puro (2/3 de la losa). Se bocelará el perímetro de las losas y el área restante se escobará. No se aceptarán superficies lisas.

Unidad de Medida: Metro Cuadrado (m3).

Se pagará por metro cúbico (m^3) de construcción de andén en concreto de doscientos diez kilogramos por centímetro cuadrado (210 Kg/cm^2) a los veintiocho (28) días de fraguado, con espesor mayor a diez centímetros (0,10 m), el cual incluirá:

- Suministro, transporte, celaduría, operario, combustible, lubricantes de equipo vibrador de concreto.
- Suministro y transporte de concreto certificado de resistencia a la compresión de doscientos diez kilogramos por centímetro cuadrado (210 Kg/cm2) a los veintiocho (28) días de fraguado.
- Mano de obra para recibir, extender, nivelar, vibrar, afinar, bocelar, escobillar, dilatar y controlar de fraguado y curado del concreto.
- Mano de obra para construir mezcladero para recibir el concreto certificado o para mezclarlo in situ.
- Cargue, transporte y disposición de escombros en botaderos autorizados.
- Suministro de agua para humedecer encofrados y/o estrato compacto de Sub-Base Granular (SBG-1 INVIAS).
- Toma de muestras, conservación y ensayos de laboratorio
- Herramienta menor.
- Desperdicios.

Si eventualmente el concreto es mezclado en el sitio de la obra, con autorización del interventor se tomarán las muestras pertinentes para el control de su asentamiento (Slump) y resistencia a la compresión. El costo de toma de muestras, su conservación y ensayos de laboratorio serán asumidas por el contratista, al igual que los derivados por la utilización de otro elemento, herramienta o actividad necesaria para la correcta ejecución de este ítem.

El suministro, extendida, nivelación y compactación de Sub-Base Granular (SBG-1 INVIAS) se medirá y pagará en el ítem correspondiente.

8.28 CONSTRUCCIÓN DE ANDÉN EN ADOQUÍN EN ARCILLA TRÁFICO PESADO

Cuando al efectuar el replanteo del proyecto de canalización se determine la demolición de pisos con acabados en adoquín (arcilla) el contratista tomará en cuenta la especificación del material del acabado del andén demolido y presentará una muestra al interventor, quien aprobará el material para la recuperación del piso demolido, con el fin de que la apariencia final sea la misma o mejor de la encontrada al inicio de la obra.

El contratista colocará las piezas, adheridas con un mortero de cemento y arena en proporción 1:3 de cuatro centímetros (0,04 m) de espesor o arena con el espesor encontrado (min de 0.04 m de e), colocadas en forma similar al piso encontrado inicialmente. Una vez terminado el piso, el contratista revocará las juntas y limpiará la superficie del ladrillo de residuos de mortero u otro material que pueda adherirse y manchar la tableta.

***Unidad de Medida: Metro Cuadrado (m2*).**

Se pagará por metro cuadrado (m^2) de construcción andén en adoquín (arcilla), cuyo costo incluirá:

Secretaría Distrital de Movilidad
Calle 13 # 37 - 35
Teléfono: (1) 364 9400
www.movilidadbogota.gov.co
Información: Línea 195

- Suministro, transporte, celaduría, operario, combustible, lubricantes de equipo de compactación.
- Suministro y transporte del adoquín (arcilla), arena, mortero de pega y agua limpia para mezclar.
- Mano de obra para colocación del adoquín (arcilla).
- Cargue, transporte y disposición de escombros en botaderos autorizados.
- Herramienta menor.
- Desperdicios.

Cualquier costo derivado de la utilización de otro elemento, herramienta, equipo o actividad necesaria para la correcta ejecución de este ítem será asumido en su totalidad por el contratista.

8.29 CONSTRUCCIÓN DE ANDÉN EN ADOQUÍN EN ARCILLA TRÁFICO LIVIANO

Cuando al efectuar el replanteo del proyecto de canalización se determine la demolición de pisos con acabados en adoquín (arcilla) el contratista tomará en cuenta la especificación del material del acabado del andén demolido y presentará una muestra al interventor, quien aprobará el material para la recuperación del piso demolido, con el fin de que la apariencia final sea la misma o mejor de la encontrada al inicio de la obra.

El contratista colocará las piezas, adheridas con un mortero de cemento y arena en proporción 1:3 de cuatro centímetros (0,04 m) de espesor o arena con el espesor encontrado (min de 0.04 m de e), colocadas en forma similar al piso encontrado inicialmente. Una vez terminado el piso, el contratista revocará las juntas y limpiará la superficie del ladrillo de residuos de mortero u otro material que pueda adherirse y manchar la tableta.

Unidad de Medida: Metro Cuadrado (m2).

Se pagará por metro cuadrado (m^2) de construcción andén en adoquín (arcilla), cuyo costo incluirá:

- Suministro, transporte, celaduría, operario, combustible, lubricantes de equipo de compactación.
- Suministro y transporte del adoquín (arcilla), arena, mortero de pega y agua limpia para mezclar.
- Mano de obra para colocación del adoquín (arcilla).
- Cargue, transporte y disposición de escombros en botaderos autorizados.
- Herramienta menor.
- Desperdicios.

Cualquier costo derivado de la utilización de otro elemento, herramienta, equipo o actividad necesaria para la correcta ejecución de este ítem será asumido en su totalidad por el contratista.

8.30 CONSTRUCCIÓN DE ANDÉN EN ADOQUÍN EN CONCRETO TRÁFICO PESADO

Cuando al efectuar el replanteo del proyecto de canalización se determine la demolición de pisos con acabados en adoquín (concreto) el contratista tomará en cuenta la especificación del material del acabado del andén demolido y presentará una muestra al interventor, quien aprobará el material para la recuperación del piso demolido, con el fin de que la apariencia final sea la misma o mejor de la encontrada al inicio de la obra.

Secretaría Distrital de Movilidad
Calle 13 # 37 - 35
Teléfono: (1) 364 9400
www.movilidadbogota.gov.co
Información: Línea 195

El contratista colocará las piezas, adheridas con un mortero de cemento y arena en proporción 1:3 de cuatro centímetros (0,04 m) de espesor o arena con el espesor encontrado (min de 0.04 m de e), colocadas en forma similar al piso encontrado inicialmente. Una vez terminado el piso, el contratista revocará las juntas y limpiará la superficie del ladrillo de residuos de mortero u otro material que pueda adherirse y manchar la tableta.

Unidad de Medida: Metro Cuadrado (m2).

Se pagará por metro cuadrado (m^2) de construcción andén en adoquín (concreto), cuyo costo incluirá:

- Suministro, transporte, celaduría, operario, combustible, lubricantes de equipo de compactación.
- Suministro y transporte del adoquín (concreto), arena, mortero de pega y agua limpia para mezclar.
- Mano de obra para colocación del adoquín (concreto).
- Cargue, transporte y disposición de escombros en botaderos autorizados.
- Herramienta menor.
- Desperdicios.

Cualquier costo derivado de la utilización de otro elemento, herramienta, equipo o actividad necesaria para la correcta ejecución de este ítem será asumido en su totalidad por el contratista.

8.31 CONSTRUCCIÓN DE ANDÉN EN ADOQUÍN EN CONCRETO TRÁFICO LIVIANO

Cuando al efectuar el replanteo del proyecto de canalización se determine la demolición de pisos con acabados en adoquín (concreto) el contratista tomará en cuenta la especificación del material del acabado del andén demolido y presentará una muestra al interventor, quien aprobará el material para la recuperación del piso demolido, con el fin de que la apariencia final sea la misma o mejor de la encontrada al inicio de la obra.

El contratista colocará las piezas, adheridas con un mortero de cemento y arena en proporción 1:3 de cuatro centímetros (0,04 m) de espesor o arena con el espesor encontrado (min de 0.04 m de e), colocadas en forma similar al piso encontrado inicialmente. Una vez terminado el piso, el contratista revocará las juntas y limpiará la superficie del ladrillo de residuos de mortero u otro material que pueda adherirse y manchar la tableta.

Unidad de Medida: Metro Cuadrado (m2).

Se pagará por metro cuadrado (m^2) de construcción andén en adoquín (concreto), cuyo costo incluirá:

- Suministro, transporte, celaduría, operario, combustible, lubricantes de equipo de compactación.
- Suministro y transporte del adoquín (concreto), arena, mortero de pega y agua limpia para mezclar.
- Mano de obra para colocación del adoquín (concreto).
- Cargue, transporte y disposición de escombros en botaderos autorizados.
- Herramienta menor.
- Desperdicios.

Secretaría Distrital de Movilidad
Calle 13 # 37 - 35
Teléfono: (1) 364 9400
www.movilidadbogota.gov.co
Información: Línea 195

Cualquier costo derivado de la utilización de otro elemento, herramienta, equipo o actividad necesaria para la correcta ejecución de este ítem será asumido en su totalidad por el contratista.

8.32 CONSTRUCCIÓN DE ANDÉN EN CONCRETO Y ACABADO EN TABLETA Y TABLÓN DE GRES O SIMILARES

Cuando al efectuar el replanteo del proyecto de canalización se determine la demolición de pisos con acabados en adoquín (concreto) el contratista tomará en cuenta la especificación del material del acabado del andén demolido y presentará una muestra al interventor, quien aprobará el material para la recuperación del piso demolido, con el fin de que la apariencia final sea la misma o mejor de la encontrada al inicio de la obra.

El contratista colocará las piezas, adheridas con un mortero de cemento y arena en proporción 1:3 de cuatro centímetros (0,04 m) de espesor o arena con el espesor encontrado (min de 0.04 m de e), colocadas en forma similar al piso encontrado inicialmente. Una vez terminado el piso, el contratista revocará las juntas y limpiará la superficie del ladrillo de residuos de mortero u otro material que pueda adherirse y manchar la tableta.

Unidad de Medida: Metro Cuadrado (m2).

Se pagará por metro cuadrado (m^2) de construcción andén en adoquín (concreto), cuyo costo incluirá:

- Suministro, transporte, celaduría, operario, combustible, lubricantes de equipo de compactación.
- Suministro y transporte de la tableta y tablón de gres, arena, mortero de pega y agua limpia para mezclar.
- Mano de obra para colocación del adoquín (concreto).
- Cargue, transporte y disposición de escombros en botaderos autorizados.
- Herramienta menor.
- Desperdicios.

Cualquier costo derivado de la utilización de otro elemento, herramienta, equipo o actividad necesaria para la correcta ejecución de este ítem será asumido en su totalidad por el contratista.

8.33 CONSTRUCCIÓN DE ANDÉN EN CONCRETO Y ACABADO EN GRAVILLA No 2 (PIEDRA MONA)

Cuando al efectuar el replanteo del proyecto de canalización se determine la demolición de pisos con acabados en adoquín (concreto) el contratista tomará en cuenta la especificación del material del acabado del andén demolido y presentará una muestra al interventor, quien aprobará el material para la recuperación del piso demolido, con el fin de que la apariencia final sea la misma o mejor de la encontrada al inicio de la obra.

El contratista colocará las piezas, adheridas con un mortero de cemento y arena en proporción 1:3 de cuatro centímetros (0,04 m) de espesor o arena con el espesor encontrado (min de 0.04 m de e), colocadas en forma similar al piso encontrado inicialmente. Una vez terminado el piso, el contratista revocará las juntas y limpiará la superficie del ladrillo de residuos de mortero u otro material que pueda adherirse y manchar la tableta.

Secretaría Distrital de Movilidad
Calle 13 # 37 - 35
Teléfono: (1) 364 9400
www.movilidadbogota.gov.co
Información: Línea 195

Unidad de Medida: Metro Cuadrado (m2).

Se pagará por metro cuadrado (m^2) de construcción andén en Concreto y acabado en gravilla No 2 (piedra Mona), cuyo costo incluirá:

- Suministro, transporte, celaduría, operario, combustible, lubricantes de equipo de compactación.
- Suministro y transporte del concreto, arena, mortero de pega y agua limpia para mezclar, gravilla No. 2 (piedra Mona)
- Mano de obra para colocación del adoquín (concreto).
- Cargue, transporte y disposición de escombros en botaderos autorizados.
- Herramienta menor.
- Desperdicios.

Cualquier costo derivado de la utilización de otro elemento, herramienta, equipo o actividad necesaria para la correcta ejecución de este ítem será asumido en su totalidad por el contratista.

8.34 CONSTRUCCIÓN DE ANDÉN EN CONCRETO Y ACABADO EN GRANITO PULIDO

Cuando al efectuar el replanteo del proyecto de canalización se determine la demolición de pisos con acabados en adoquín (concreto) el contratista tomará en cuenta la especificación del material del acabado del andén demolido y presentará una muestra al interventor, quien aprobará el material para la recuperación del piso demolido, con el fin de que la apariencia final sea la misma o mejor de la encontrada al inicio de la obra.

El contratista colocará las piezas, adheridas con un mortero de cemento y arena en proporción 1:3 de cuatro centímetros (0,04 m) de espesor o arena con el espesor encontrado (min de 0.04 m de e), colocadas en forma similar al piso encontrado inicialmente. Una vez terminado el piso, el contratista revocará las juntas y limpiará la superficie del ladrillo de residuos de mortero u otro material que pueda adherirse y manchar la tableta.

Unidad de Medida: Metro Cuadrado (m2).

Se pagará por metro cuadrado (m^2) de construcción andén en Concreto y acabado en granito pulido, cuyo costo incluirá:

- Suministro, transporte, celaduría, operario, combustible, lubricantes de equipo de compactación.
- Suministro y transporte del concreto, arena, mortero de pega y agua limpia para mezclar, granito pulido
- Mano de obra para colocación del adoquín (concreto).
- Cargue, transporte y disposición de escombros en botaderos autorizados.
- Herramienta menor.
- Desperdicios.

Cualquier costo derivado de la utilización de otro elemento, herramienta, equipo o actividad necesaria para la correcta ejecución de este ítem será asumido en su totalidad por el contratista.

8.35 PISO EN LOSETA PREFABRICADA A-50, A-55 TÁCTIL ALERTA O A-56 GUÍA, (04X04X06)

Secretaría Distrital de Movilidad
Calle 13 # 37 - 35
Teléfono: (1) 364 9400
www.movilidadbogota.gov.co
Información: Línea 195

Cuando al efectuar el replanteo del proyecto de canalización se determine la demolición de pisos con acabados en loseta prefabricada a-50, a-55 táctil alerta o a-56 guía, (04x04x06) el contratista tomará en cuenta la especificación del material del acabado del andén demolido y presentará una muestra al interventor, quien aprobará el material para la recuperación del piso demolido, con el fin de que la apariencia final sea la misma o mejor de la encontrada al inicio de la obra.

El contratista colocará las piezas, adheridas con un mortero de cemento y arena en proporción 1:3 de cuatro centímetros (0,04 m) de espesor o arena con el espesor encontrado (min de 0.01 m de e), colocadas en forma similar al piso encontrado inicialmente. Una vez terminado el piso, el contratista revocará las juntas y limpiará la superficie del ladrillo de residuos de mortero u otro material que pueda adherirse y manchar la tableta.

Unidad de Medida: Metro Cuadrado (m2).

Se pagará por metro cuadrado (m^2) de construcción andén en loseta prefabricada A-50, A-55 táctil alerta o A-56 guía, (04x04x06), cuyo costo incluirá:

- Suministro, transporte, celaduría, operario, combustible, lubricantes de equipo de compactación.
- Suministro y transporte de la loseta prefabricada A-50, A-55 táctil alerta o A-56 guía, (04x04x06), arena, mortero de pega y agua limpia para mezclar.
- Mano de obra para colocación del adoquín (concreto).
- Cargue, transporte y disposición de escombros en botaderos autorizados.
- Herramienta menor.
- Desperdicios.

Cualquier costo derivado de la utilización de otro elemento, herramienta, equipo o actividad necesaria para la correcta ejecución de este ítem será asumido en su totalidad por el contratista.

8.36 CONSTRUCCIÓN DE CAJA DE PASO SENCILLA, INCLUYE MARCO Y TAPA

Una vez realizado el replanteo y localización, rotura y excavación, estas actividades se pagarán mediante el ítem respectivo, se procederá a la construcción de acuerdo con las especificaciones técnicas de semaforización.

La profundidad de la caja puede variar entre 0.7 y 1.3 metros medidos desde el nivel de anden a la subrasante, sin embargo, la profundidad depende de las condiciones de obra. Sobre la subrasante se colocará una capa de subbase granular SBG-1, debidamente compactada. La placa inferior, con un espesor de min .01 m., para la caja de paso se construirá en concreto simple con una resistencia mínima a compresión de ciento setenta y cinco kilogramos por centímetro cuadrado (175 Kg/cm^2) a los veintiocho (28) días de fraguado.

Se debe garantizar el drenaje de la caja de paso mediante la construcción de un filtro en el centro de la placa de piso. Este filtro será un cuadrado de veinte centímetros (20 cm) de lado y espesor igual al de la placa de piso de la caja. Una vez se termine de construir la caja y se realice la limpieza respectiva, se debe rellenar este filtro con una grava gruesa, libre de finos de aproximadamente una pulgada (1”) de diámetro que asegure el desagüe de la caja. Cuando se presenten niveles freáticos altos o las condiciones del terreno no sean las más apropiadas, a criterio de la Interventoría la caja de paso se debe dejar sin filtro de desagüe.

Secretaría Distrital de Movilidad
Calle 13 # 37 - 35
Teléfono: (1) 364 9400
www.movilidadbogota.gov.co
Información: Línea 195

Sobre la placa de piso se levantarán los muros en ladrillo recocido conformado las paredes de la caja. La placa inferior se construirá sobre la capa de Sub-Base Granular (SBG-1 INVIAS) compacta de diez centímetros (0,10 m) de espesor.

La caja de paso se debe construir mínimo una vez se tengan extendidos y nivelados los ductos de PVC que llegan a este elemento.

Los muros para caja de paso se construyen con ladrillo recocido, macizo y parejo, con forma de prisma de base rectangular. Los ladrillos se colocarán sobre la placa inferior de la caja de paso en hiladas niveladas, plomadas y con traba en las esquinas. Se pegarán con mortero de cemento y arena de peña, en proporción 1:3, de dos centímetros (0,02 m) de espesor.

Los muros quedarán plomados y formando esquinas ortogonales. El acabado de las caras interiores de los muros será tal que permita pañetarlos en forma pareja.

Los muros en ladrillo recocido se pañetan con mortero de cemento y arena de peña en proporción de 1:3, de un espesor mínimo de dos centímetros (0,02 m). Los pañetes se afinan con llana de madera hasta lograr superficies plomadas, parejas, lisas y formando esquinas ortogonales.

Se debe asegurar que los ductos lleguen a la caja ya la pared interna de la caja de forma horizontal emboquillando estos elementos.

Las dimensiones internas de la caja sencilla, ya pañetados los cuatro muros, son 50 cm por 60 cm.

El marco rectangular se construye con ángulo de dos pulgadas por un cuarto de pulgada (2”x$^{1}/_{4}$”), unido en sus extremos por cordón de soldadura embebido en la unión. Llevará soldado en cada uno de sus lados un ángulo de una pulgada por un cuarto de pulgada (1”x$^{1}/_{8}$”) con un corte en su arista y las patas dobladas en ángulo recto, lo cual servirá como elemento de fijación.

Las dimensiones externas del marco serán de setenta centímetros (0,70 m) por sesenta (0,60 m).

Finalizada la construcción de los muros en ladrillo recocido de la caja de paso sencilla se procederá a la colocación del marco respectivo, embebido en un bordillo de concreto sencillo, de resistencia certificada a la compresión de ciento setenta y cinco kilogramos por centímetro cuadrado (175 Kg/cm^2) a los veintiocho (28) días de fraguado, pudiendo este ser mezclado en el sitio de la obra, pero asegurándose que cumpla con la resistencia indicada.

Una vez instalada el marco se debe colocar la tapa respectiva la cual tiene dimensiones externas sesenta y ocho puntos cuatro centímetros (68.4 cm) por cincuenta y ocho puntos cuatro centímetros (58.4 cm) y deberá coincidir exactamente dentro del marco rectangular. La tapa está conformada por una platina de hierro de dos pulgadas de ancho por un cuarto de pulgada (2"x$^{1}/_{4}$”) de espesor. Las platinas se dispondrán inclinadas y se unirán en las aristas de sus esquinas con soldadura embebida, llevará en su interior una parrilla de varillas corrugadas continuas (sin traslapos) de media pulgada ($^{1}/_{2}$”) de diámetro, soldadas a las platinas. Llevará una placa metálica de identificación de ocho centímetros por diez centímetros (0,08 m x 0,10 m). Para la construcción de la tapa se utilizará concreto de una resistencia mínima a los veintiocho (28) días de fraguado de doscientos diez kilogramos por centímetro cuadrado (210 Kg/cm^2).

La tapa debe fabricarse con anterioridad a la terminación de la caja, de tal forma que los procesos de fraguado y resistencia del concreto no se vean afectados.

<u>Unidad de Medida: Unidad (UN)</u>.

Se pagará por caja de paso sencilla construida, cuyo costo incluirá:

Secretaría Distrital de Movilidad
Calle 13 # 37 - 35
Teléfono: (1) 364 9400
www.movilidadbogota.gov.co
Información: Línea 195

- Suministro, transporte, celaduría, operario, combustible, lubricantes, equipo vibrador de concreto, equipo de compactación y equipo de Soldadura (este con todos sus elementos para soldar).
- Suministro, transporte, celaduría, operario, combustible, lubricantes de trompo mezclador de concretos (de 175 y 210 Kg/cm2), materiales y mano de obra para mezclar si eventualmente el interventor autoriza la mezcla del concreto in situ.
- Suministro, transporte y colocación de concreto con una resistencia mínima a compresión de ciento setenta y cinco kilogramos por centímetro cuadrado (175 Kg/cm^2) y doscientos diez kilogramos por centímetro cuadrado (210 Kg/cm^2) a los veintiocho (28) días de fraguado
- Suministro, transporte, colocación compactación de Subbase granular SGB – 1 INVIAS
- Suministro de agua para humedecer encofrados y/o estrato inferior de Sub-Base Granular (SBG-1 INVIAS), mezclar morteros y concretos, humedecer los ladrillos.
- Suministro de acero de refuerzo de ½" corrugada, Angulo de 2"X2"X1.4", Angulo de 1"X1"X1/8".
- Suministro y transporte de ladrillo macizo recocido.
- Suministro de materiales para la construcción de formaletas.
- Suministro del mortero de pega.
- Mano de obra para recibir, extender, nivelar, vibrar, afinar, bocelar, escobillar, dilatar y controlar el fraguado del concreto.
- Mano de obra para construir mezcladero para recibir el concreto certificado o para mezclarlo in situ.
- Mano de obra para recibir, extender, compactar la Subbase granular SBG-1 INVIAS
- Mano de obra para disponer, pegar y plomar los muros de ladrillo recocido.
- Mano de obra para construir, instalar y nivelar encofrados y su posterior demolición y retiro.
- Mano de obra para instalar, nivelar el marco rectangular.
- Mano de obra para pañetar, afinar y emboquillar los ductos.
- Mano de obra para recibir, extender, nivelar, vibrar, afinar, bocelar, escobillar, dilatar y controlar el fraguado del concreto del bordillo.
- Cargue, transporte y disposición de escombros en botaderos autorizados.
- Toma de muestras, conservación y ensayos de laboratorio
- Herramienta menor.
- Desperdicios.

Cualquier costo derivado de la utilización de otro elemento, herramienta, mano de obra, equipo o actividad necesaria para la correcta ejecución de este ítem será asumido en su totalidad por el contratista.

8.37 CONSTRUCCIÓN DE CAJA DE PASO DOBLE, INCLUYE MARCO Y TAPAS

Una vez realizado el replanteo y localización, rotura y excavación, estas actividades se pagarán mediante el ítem respectivo, se procederá a la construcción de acuerdo con las especificaciones técnicas de semaforización.

La construcción de cajas dobles solamente se hará con autorización de la Interventoría en los casos en que la profundidad, medida entre el nivel del andén y la subrasante, supere los 1.3 metros. La profundidad de la caja dependerá de la localización de los ductos, por tal razón los ductos, en lo posible no deben superar los 1.05 metros de cota de batea.

Secretaría Distrital de Movilidad
Calle 13 # 37 - 35
Teléfono: (1) 364 9400
www.movilidadbogota.gov.co
Información: Línea 195

La profundidad de la caja será mayor a 1.3 metros, medidos desde el nivel del andén a la subrasante. La profundidad depende de las condiciones de obra, es decir, de la localización de la profundidad de los ductos que conecta. Sobre la subrasante se colocará una capa de subbase granular SGB-1 INVIAS, debidamente compactada. La placa inferior, con un espesor de min .01 m., para la caja de paso se construirá en concreto simple con una resistencia mínima a compresión de ciento setenta y cinco kilogramos por centímetro cuadrado (175 Kg/cm^2) a los veintiocho (28) días de fraguado.

Se debe garantizar el drenaje de la caja de paso mediante la construcción de un filtro en el centro de la placa de piso. Este filtro será un cuadrado de veinte centímetros (20 cm) de lado y espesor igual al de la placa de piso de la caja. Una vez se termine de construir la caja y se realice la limpieza respectiva, se debe rellenar este filtro con una grava gruesa, libre de finos de aproximadamente una pulgada (1") de diámetro que asegure el desagüe de la caja. Cuando se presenten niveles freáticos altos o las condiciones del terreno no sean las más apropiadas, a criterio de la Interventoría la caja de paso se debe dejar sin filtro de desagüe.

Sobre la placa de piso se levantarán los muros en ladrillo recocido conformado las paredes de la caja. La placa inferior se construirá sobre la capa de Sub-Base Granular SBG-1 INVIAS compacta de diez centímetros (0,10 m) de espesor.

La caja de paso se debe construir mínimo una vez se tengan extendidos y nivelados los ductos de PVC que llegan a este elemento.

Los muros para caja de paso se construyen con ladrillo recocido, macizo y parejo, con forma de prisma de base rectangular. Los ladrillos se colocarán sobre la placa inferior de la caja de paso en hiladas niveladas, plomadas y con traba en las esquinas. Se pegarán con mortero de cemento y arena de peña, en proporción 1:3, de dos centímetros (0,02 m) de espesor y se pañetan con mortero de cemento y arena de peña en proporción de 1:3, de un espesor mínimo de dos centímetros (0,02 m). Los pañetes se afinan con llana de madera hasta lograr superficies plomadas, parejas, lisas y formando esquinas ortogonales.

Se debe asegurar que los ductos lleguen a la caja ya la pared interna de la caja de forma horizontal emboquillando estos elementos.

Las dimensiones internas de la caja pueden verificarse en las figuras 8 a 13, dado si la caja se ubica de manera longitudinal o transversal a la vía.

El marco rectangular se construye con ángulo de dos pulgadas por un cuarto de pulgada (2"x$^1/_4$"), unido en sus extremos por cordón de soldadura embebido en la unión. Llevará soldado en cada uno de sus lados un ángulo de una pulgada por un cuarto de pulgada (1"x$^1/_8$") con un corte en su arista y las patas dobladas en ángulo recto, lo cual servirá como elemento de fijación.

Las dimensiones externas del marco serán de setenta centímetros (70 cm) por ciento diez y ocho puntos siete centímetros (118.7 cm).

Finalizada la construcción de los muros en ladrillo recocido de la caja de paso sencilla se procederá a la colocación del marco respectivo, embebido en un bordillo de concreto sencillo, de resistencia certificada a la compresión de ciento setenta y cinco kilogramos por centímetro cuadrado (175 Kg/cm^2) a los veintiocho (28) días de fraguado, pudiendo este ser mezclado en el sitio de la obra, pero asegurándose que cumpla con la resistencia indicada.

Una vez instalada el marco se deben colocar las tapas respectivas las cuales tienen dimensiones externas sesenta y ocho punto cuatro centímetros (68.4 cm) por cincuenta y ocho punto cuatro centímetros (58.4 cm) y deberá coincidir exactamente dentro del marco rectangular. Son dos tapas

para éste tipos de caja. La tapa está conformada por una platina de hierro de dos pulgadas de ancho por un cuarto de pulgada (2"x$^{1}/_{4}$") de espesor. Las platinas se dispondrán inclinadas y se unirán en las aristas de sus esquinas con soldadura embebida, llevará en su interior una parrilla de varillas corrugadas continuas (sin traslapos) de media pulgada ($^{1}/_{2}$") de diámetro, soldadas a las platinas. Llevará una placa metálica de identificación de ocho centímetros por diez centímetros (0,08 m x 0,10 m). Para la construcción de la tapa se utilizará concreto de una resistencia mínima a los veintiocho (28) días de fraguado de doscientos diez kilogramos por centímetro cuadrado (210 Kg/cm^2).

La tapa debe fabricarse con anterioridad a la terminación de la caja, de tal forma que los procesos de fraguado y resistencia del concreto no se vean afectados.

Unidad de Medida: Unidad (UN).

Se pagará por caja de paso doble construida, cuyo costo incluirá:

- Suministro, transporte, celaduría, operario, combustible, lubricantes, equipo vibrador de concreto, equipo de compactación y equipo de Soldadura (este con todos sus elementos para soldar).
- Suministro, transporte, celaduría, operario, combustible, lubricantes de trompo mezclador de concretos (de 175 y 210 Kg/cm2), materiales y mano de obra para mezclar si eventualmente el interventor autoriza la mezcla del concreto in situ.
- Suministro, transporte y colocación de concreto con una resistencia mínima a compresión de ciento setenta y cinco kilogramos por centímetro cuadrado (175 Kg/cm^2) y doscientos diez kilogramos por centímetro cuadrado (210 Kg/cm^2) a los veintiocho (28) días de fraguado
- Suministro, transporte, colocación y compactación de Subbase granular SGB – 1 INVIAS.
- Suministro de agua para humedecer encofrados y/o estrato inferior de Sub-Base Granular (SBG-1 INVIAS), mezclar morteros y concretos, humedecer los ladrillos.
- Suministro de acero de refuerzo de ½" corrugada, Angulo de 2"X2"X1.4", Angulo de 1"X1"X1/8".
- Suministro y transporte de ladrillo macizo recocido.
- Suministro de materiales para la construcción de formaletas.
- Suministro del mortero de pega.
- Mano de obra para recibir, extender, nivelar, vibrar, afinar, bocelar, escobillar, dilatar y controlar de fraguado del concreto.
- Mano de obra para construir mezcladero para recibir el concreto certificado o para mezclarlo in situ.
- Mano de obra para recibir, extender, compactar La Subbase granular SBG-1 INVIAS
- Mano de obra para disponer, pegar y plomar los muros de ladrillo recocido.
- Mano de obra para construir, instalar y nivelar encofrados y su posterior demolición y retiro.
- Mano de obra para instalar, nivelar el marco rectangular.
- Mano de obra para pañetar, afinar y emboquillar los ductos.
- Mano de obra para recibir, extender, nivelar, vibrar, afinar, bocelar, escobillar, dilatar y controlar de fraguado del concreto del bordillo.
- Cargue, transporte y disposición de escombros en botaderos autorizados.
- Toma de muestras, conservación y ensayos de laboratorio
- Herramienta menor.
- Desperdicios.

Cualquier costo derivado de la utilización de otro elemento, herramienta, mano de obra, equipo o actividad necesaria para la correcta ejecución de este ítem será asumido en su totalidad por el contratista.

8.38 CONSTRUCCIÓN DE CAJA DE PASO PARA PEDESTAL DE EQUIPO DE CONTROL, INCLUYE MARCO Y TAPA

Una vez realizado el replanteo y localización, rotura y excavación, estas actividades se pagarán mediante el ítem respectivo, se procederá a la construcción de acuerdo con las especificaciones técnicas de semaforización.

La profundidad de la caja puede variar entre 0.9 y 1.3 metros medidos desde el nivel de andén a la subrasante, sin embargo, la profundidad depende de las condiciones de obra. Sobre la subrasante se colocará una capa de subbase granular SGB-1 INVIAS, debidamente compactada. La placa inferior, con un espesor de min .01 m., para la caja de paso se construirá en concreto simple con una resistencia mínima a compresión de ciento setenta y cinco kilogramos por centímetro cuadrado (175 Kg/cm^2) a los veintiocho (28) días de fraguado.

Se debe garantizar el drenaje de la caja de paso mediante la construcción de un filtro en el centro de la placa de piso. Este filtro será un cuadrado de veinte centímetros (20 cm) de lado y espesor igual al de la placa de piso de la caja. Una vez se termine de construir la caja y se realice la limpieza respectiva, se debe rellenar este filtro con una grava gruesa, libre de finos de aproximadamente una pulgada (1”) de diámetro que asegure el desagüe de la caja.

Cuando se presenten niveles freáticos altos o las condiciones del terreno no sean las más apropiadas, a criterio de la interventoría la caja de paso se debe dejar sin filtro de desagüe.

Sobre la placa de piso se levantarán los muros en ladrillo recocido conformado las paredes de la caja. La placa inferior se construirá sobre la capa de Sub-Base Granular (SGB-1 INVIAS) compacta de diez centímetros (0,10 m) de espesor.

La caja de paso se debe construir mínimo una vez se tengan extendidos y nivelados los ductos de PVC que llegan a este elemento.

Los muros para caja de paso se construyen con ladrillo recocido, macizo y parejo, con forma de prisma de base rectangular. Los ladrillos se colocarán sobre la placa inferior de la caja de paso en hiladas niveladas, plomadas y con traba en las esquinas. Se pegarán con mortero de cemento y arena de peña, en proporción 1:3, de dos centímetros (0,02 m) de espesor.
Los muros quedarán plomados y formando esquinas ortogonales. El acabado de las caras interiores de muros será tal que permita pañetarlos en forma pareja.

Los muros en ladrillo recocido se pañetan con mortero de cemento y arena de peña en proporción de 1:3, de un espesor mínimo de dos centímetros (0,02 m). Los pañetes se afinan con llana de madera hasta lograr superficies plomadas, parejas, lisas y formando esquinas ortogonales.

Se debe asegurar que los ductos lleguen a la caja ya la parad interna de la caja de forma horizontal emboquillando estos elementos.

Las dimensiones internas de la caja de paso para pedestal, ya pañetados los cuatro muros, son 50 cm por 95 cm.

La caja incluye marco rectangular, el cual se construye con ángulo de dos pulgadas por un cuarto de pulgada (2”x$^1/_4$”), unido en sus extremos por cordón de soldadura embebido en la unión. Llevará soldado en tres de sus lados un ángulo de una pulgada por un cuarto de pulgada (1”x$^1/_8$”) con un corte en su arista y las patas dobladas en ángulo recto, lo cual servirá como elemento de fijación.

Secretaría Distrital de Movilidad
Calle 13 # 37 - 35
Teléfono: (1) 364 9400
www.movilidadbogota.gov.co
Información: Línea 195

Las dimensiones externas del marco serán de setenta centímetros (0,70 m) por sesenta centímetros (0.6 m).

Finalizada la construcción de los muros en ladrillo recocido de la caja de paso sencilla se procederá a la colocación del marco respectivo, embebido en un bordillo de concreto sencillo, de resistencia certificada a la compresión de ciento setenta y cinco kilogramos por centímetro cuadrado (175 Kg/cm^2) a los veintiocho (28) días de fraguado, pudiendo éste ser mezclado en el sitio de la obra, pero asegurándose que cumpla con la resistencia indicada.

Una vez instalado el marco se debe colocar la tapa respectiva las cual tiene dimensiones externas sesenta y ocho centímetros (0,68 m) por cincuenta y ocho centímetros (0,58 m) y deberá coincidir exactamente dentro del marco rectangular. Para este tipo de caja se colocará una tapa. La tapa está conformada por una platina de hierro de dos pulgadas de ancho por un cuarto de pulgada (2"x$^1/_4$") de espesor. Las platinas se dispondrán inclinadas y se unirán en las aristas de sus esquinas con soldadura embebida, llevará en su interior una parrilla de varillas corrugadas continuas (sin traslapos) de media pulgada ($^1/_2$") de diámetro, soldadas a las platinas. Llevará una placa metálica de identificación de ocho centímetros por diez centímetros (0,08 m x 0,10 m). Para la construcción de la tapa se utilizará concreto de una resistencia mínima a los veintiocho (28) días de fraguado de doscientos diez kilogramos por centímetro cuadrado (210 Kg/cm^2).

La tapa debe fabricarse con anterioridad a la terminación de la caja, de tal forma que los procesos de fraguado y resistencia del concreto no se vean afectados.

Unidad de Medida: Unidad (UN).

Se pagará por caja de paso doble construida, cuyo costo incluirá:

- Suministro, transporte, celaduría, operario, combustible, lubricantes, de equipo vibrador de concreto, equipo de compactación y equipo de Soldadura (este con todos sus elementos para soldar).
- Suministro, transporte, celaduría, operario, combustible, lubricantes de trompo mezclador de concretos (de 175 y 210 Kg/cm2), materiales y mano de obra para mezclar si eventualmente el interventor autoriza la mezcla del concreto in situ.
- Suministro, transporte y colocación de concreto con una resistencia mínima a compresión de ciento setenta y cinco kilogramos por centímetro cuadrado (175 Kg/cm^2) y doscientos diez kilogramos por centímetro cuadrado (210 Kg/cm^2) a los veintiocho (28) días de fraguado
- Suministro, transporte, colocación y compactación de Sub-base granular SGB-1 INVIAS.
- Suministro de agua para humedecer encofrados y/o estrato inferior de Sub-Base Granular (SGB-1 INVIAS), mezclar morteros y concretos, humedecer los ladrillos.
- Suministro de acero de refuerzo de ½" corrugada, Angulo de 2"X2"X1.4", Angulo de 1"X1"X1/8".
- Suministro y transporte de ladrillo macizo recocido.
- Suministro de materiales para la construcción de formaletas.
- Suministro del mortero de pega.
- Mano de obra para recibir, extender, nivelar, vibrar, afinar, bocelar, escobillar, dilatar y controlar de fraguado del concreto.
- Mano de obra para construir mezcladero para recibir el concreto certificado o para mezclarlo in situ.
- Mano de obra para recibir, extender, compactar la sub-base granular SGB-1 INVIAS
- Mano de obra para disponer, pegar y plomar los muros de ladrillo recocido.
- Mano de obra para construir, instalar y nivelar encofrados y su posterior demolición y retiro.
- Mano de obra para instalar, nivelar el marco rectangular.
- Mano de obra para pañetar, afinar y emboquillar los ductos.

- Mano de obra para recibir, extender, nivelar, vibrar, afinar, bocelar, escobillar, dilatar y controlar de fraguado del concreto del bordillo.
- Cargue, transporte y disposición de escombros en botaderos autorizados.
- Toma de muestras, conservación y ensayos de laboratorio
- Herramienta menor.
- Desperdicios.

Cualquier costo derivado de la utilización de otro elemento, herramienta, mano de obra, equipo o actividad necesaria para la correcta ejecución de este ítem será asumido en su totalidad por el contratista.

Esta actividad no incluye el suministro e instalación del pedestal para el equipo de control.

8.39 CONSTRUCCIÓN DE CAJA DE PASO PARA AUCE, INCLUYE MARCO Y TAPA

Una vez realizado el replanteo y localización, rotura y excavación, estas actividades se pagarán mediante el ítem respectivo, se procederá a la construcción de acuerdo con las especificaciones técnicas de semaforización.

La profundidad de la caja puede variar entre 0.9 y 1.3 metros medidos desde el nivel de andén a la subrasante, sin embargo, la profundidad depende de las condiciones de obra.

Sobre la subrasante se colocará una capa de subbase granular SGB-1 INVIAS, debidamente compactada. La placa inferior, con un espesor de min .01 m., para la caja de paso se construirá en concreto simple con una resistencia mínima a compresión de ciento setenta y cinco kilogramos por centímetro cuadrado (175 Kg/cm^2) a los veintiocho (28) días de fraguado.

Se debe garantizar el drenaje de la caja de paso mediante la construcción de un filtro en el centro de la placa de piso. Este filtro será un cuadrado de veinte centímetros (20 cm) de lado y espesor igual al de la placa de piso de la caja. Una vez se termine de construir la caja y se realice la limpieza respectiva, se debe rellenar este filtro con una grava gruesa, libre de finos de aproximadamente una pulgada (1”) de diámetro que asegure el desagüe de la caja. Cuando se presenten niveles freáticos altos o las condiciones del terreno no sean las más apropiadas, a criterio de la interventoría la caja de paso se debe dejar sin filtro de desagüe.

Sobre la placa de piso se levantarán los muros en ladrillo recocido conformado las paredes de la caja. La placa inferior se construirá sobre la capa de Sub-Base Granular (SGB-1 INVIAS) compacta de diez centímetros (0,10 m) de espesor.

La caja de paso se debe construir mínimo una vez se tengan extendidos y nivelados los ductos de PVC que llegan a este elemento.

Los muros para caja de paso se construyen con ladrillo recocido, macizo y parejo, con forma de prisma de base rectangular. Los ladrillos se colocarán sobre la placa inferior de la caja de paso en hiladas niveladas, plomadas y con traba en las esquinas. Se pegarán con mortero de cemento y arena de peña, en proporción 1:3, de dos centímetros (0,02 m) de espesor.

Los muros quedarán plomados y formando esquinas ortogonales. El acabado de las caras interiores de los muros será tal que permita pañetarlos en forma pareja.

Secretaría Distrital de Movilidad
Calle 13 # 37 - 35
Teléfono: (1) 364 9400
www.movilidadbogota.gov.co
Información: Línea 195

Los muros en ladrillo recocido se pañetan con mortero de cemento y arena de peña en proporción de 1:3, de un espesor mínimo de dos centímetros (0,02 m). Los pañetes se afinan con llana de madera hasta lograr superficies plomadas, parejas, lisas y formando esquinas ortogonales.

Se debe asegurar que los ductos lleguen a la caja y a la pared interna de la caja de forma horizontal emboquillando estos elementos.
Las dimensiones internas de la caja de paso para AUCE ya pañetados los cuatro muros, son 50 cm por 120 cm.

La caja incluye marco rectangular, el cual se construye con ángulo de dos pulgadas por un cuarto de pulgada (2"x$^1/_4$"), unido en sus extremos por cordón de soldadura embebido en la unión. Llevará soldado en tres de sus lados un ángulo de una pulgada por un cuarto de pulgada (1"x$^1/_8$") con un corte en su arista y las patas dobladas en ángulo recto, lo cual servirá como elemento de fijación.

Las dimensiones externas del marco serán de setenta centímetros (0,70 m) por sesenta centímetros (0.6 m).

Finalizada la construcción de los muros en ladrillo recocido de la caja de paso sencilla se procederá a la colocación del marco respectivo, embebido en un bordillo de concreto sencillo, de resistencia certificada a la compresión de ciento setenta y cinco kilogramos por centímetro cuadrado (175 Kg/cm^2) a los veintiocho (28) días de fraguado, pudiendo este ser mezclado en el sitio de la obra, pero asegurándose que cumpla con la resistencia indicada.

Una vez instalado el marco se debe colocar la tapa respectiva las cual tiene dimensiones externas sesenta y ocho centímetros (0,68 m) por cincuenta y ocho centímetros (0,58 m) y deberá coincidir exactamente dentro del marco rectangular. Para este tipo de caja se colocará una tapa. La tapa está conformada por una platina de hierro de dos pulgadas de ancho por un cuarto de pulgada (2"x$^1/_4$") de espesor. Las platinas se dispondrán inclinadas y se unirán en las aristas de sus esquinas con soldadura embebida, llevará en su interior una parrilla de varillas corrugadas continuas (sin traslapos) de media pulgada ($^1/_2$") de diámetro, soldadas a las platinas. Llevará una placa metálica de identificación de ocho centímetros por diez centímetros (0,08 m x 0,10 m). Para la construcción de la tapa se utilizará concreto de una resistencia mínima a los veintiocho (28) días de fraguado de doscientos diez kilogramos por centímetro cuadrado (210 Kg/cm^2).

La tapa debe fabricarse con anterioridad a la terminación de la caja, de tal forma que los procesos de fraguado y resistencia del concreto no se vean afectados.

Unidad de Medida: Unidad (UN).

Se pagará por caja de paso doble construida, cuyo costo incluirá:

- Suministro, transporte, celaduría, operario, combustible, lubricantes, de equipo vibrador de concreto, equipo de compactación y equipo de Soldadura (este con todos sus elementos para soldar).
- Suministro, transporte, celaduría, operario, combustible, lubricantes de trompo mezclador de concretos (de 175 y 210 Kg/cm2), materiales y mano de obra para mezclar si eventualmente el interventor autoriza la mezcla del concreto in situ.
- Suministro, transporte y colocación de concreto con una resistencia mínima a compresión de ciento setenta y cinco kilogramos por centímetro cuadrado (175 Kg/cm^2) y doscientos diez kilogramos por centímetro cuadrado (210 Kg/cm^2) a los veintiocho (28) días de fraguado
- Suministro, transporte, colocación y compactación de subbase granular SGB-1 INVIAS.
- Suministro de agua para humedecer encofrados y/o estrato inferior de Sub-Base Granular (SGB-1 INVIAS), mezclar morteros y concretos, humedecer los ladrillos.

Secretaría Distrital de Movilidad
Calle 13 # 37 - 35
Teléfono: (1) 364 9400
www.movilidadbogota.gov.co
Información: Línea 195

- Suministro de acero de refuerzo de ½" corrugada, Angulo de 2"X2"X1.4", Angulo de 1"X1"X1/8".
- Suministro y transporte de ladrillo macizo recocido.
- Suministro de materiales para la construcción de formaletas.
- Suministro del mortero de pega.
- Mano de obra para recibir, extender, nivelar, vibrar, afinar, bocelar, escobillar, dilatar y controlar de fraguado del concreto.
- Mano de obra para construir mezcladero para recibir el concreto certificado o para mezclarlo in situ.
- Mano de obra para recibir, extender, compactar la subbase granular SGB-1 INVIAS
- Mano de obra para disponer, pegar y plomar los muros de ladrillo recocido.
- Mano de obra para construir, instalar y nivelar encofrados y su posterior demolición y retiro.
- Mano de obra para instalar, nivelar el marco rectangular.
- Mano de obra para pañetar, afinar y emboquillar los ductos.
- Mano de obra para recibir, extender, nivelar, vibrar, afinar, bocelar, escobillar, dilatar y controlar de fraguado del concreto del bordillo.
- Cargue, transporte y disposición de escombros en botaderos autorizados.
- Toma de muestras, conservación y ensayos de laboratorio
- Herramienta menor.
- Desperdicios.

Cualquier costo derivado de la utilización de otro elemento, herramienta, mano de obra, equipo o actividad necesaria para la correcta ejecución de este ítem será asumido en su totalidad por el contratista.

Esta actividad no incluye el suministro e instalación del pedestal para el equipo de control.

8.40 CONSTRUCCIÓN DE PLACA BASE PARA CAJA DE PASO, EN CONCRETO DE RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN (175 KG/CM2)

Es una placa de diez centímetros (0,10 m) de espesor que servirá de piso a la caja de paso y sobre la cual se levantarán los muros en ladrillo recocido de la misma. La placa inferior se construirá sobre la capa de Sub-Base Granular (SGB-1 INVIAS) compacta de diez centímetros (0,10 m) de espesor.

La placa inferior para caja de paso se construirá en concreto simple con una resistencia mínima a compresión de ciento setenta y cinco kilogramos por centímetro cuadrado (175 Kg/cm^2) a los veintiocho (28) días de fraguado.

Unidad de Medida: Metro Cuadrado (m2).

Se pagará por metro cuadrado (m^2) de construcción de placa inferior para caja de paso, en concreto simple con una resistencia mínima a compresión de ciento setenta y cinco kilogramos por centímetro cuadrado (175 Kg/cm^2) a los veintiocho (28) días de fraguado, cuyo costo incluirá:

- Suministro, transporte, celaduría, operario, combustible, lubricantes de equipo vibrador de concreto.
- Suministro, transporte, celaduría, operario, combustible, lubricantes de trompo mezclador de concretos, materiales y mano de obra para mezclar si eventualmente el interventor autoriza la mezcla del concreto in situ.

Secretaría Distrital de Movilidad
Calle 13 # 37 - 35
Teléfono: (1) 364 9400
www.movilidadbogota.gov.co
Información: Línea 195

- Suministro y transporte de concreto simple con una resistencia mínima a compresión de ciento setenta y cinco kilogramos por centímetro cuadrado (175 Kg/cm^2) a los veintiocho (28) días de fraguado
- Mano de obra para recibir, extender, nivelar, vibrar, afinar, bocelar, escobillar, dilatar y controlar el fraguado del concreto.
- Mano de obra para construir mezcladero para recibir el concreto certificado o para mezclarlo in situ.
- Cargue, transporte y disposición de escombros en botaderos autorizados.
- Suministro de agua para humedecer encofrados y/o estrato inferior de Sub-Base Granular (SGB-1 INVIAS).
- Toma de muestras, conservación y ensayos de laboratorio
- Herramienta menor.
- Desperdicios.

El suministro, extendida, nivelación y compactación de Sub-Base Granular (SGB-1 INVIAS) se medirá y pagará en el ítem correspondiente.

Cualquier costo derivado de la utilización de otro elemento, herramienta, equipo, mano de obra o actividad necesaria para la correcta ejecución de este ítem será asumido en su totalidad por el contratista.

8.41 CONSTRUCCIÓN DE MURO SENCILLO EN LADRILLO RECOCIDO

Los muros para caja de paso se construyen con ladrillo recocido, macizo y parejo, con forma de prisma de base rectangular. Los ladrillos se colocarán sobre la placa inferior de la caja de paso en hiladas niveladas, plomadas y con traba en las esquinas. Se pegarán con mortero de cemento y arena de peña, en proporción 1:3, de dos centímetros (0,02 m) de espesor.
Los muros quedarán plomados y formando esquinas ortogonales. El acabado de las caras interiores de los muros será tal que permita pañetarlos en forma pareja.

El eje mayor de la caja de paso será siempre paralelo al alineamiento del sardinel. No se aceptan cajas de paso en condiciones diferentes.

Unidad de Medida: Metro Cuadrado (m2).

Se pagará por metro cuadrado (m^2) de construcción de muro sencillo en ladrillo recocido, cuyo costo incluirá:

- Suministro y transporte de ladrillo macizo recocido.
- Suministro del mortero de pega.
- Mano de obra para disponer, pegar y plomar los muros de ladrillo recocido.
- Cargue, transporte y disposición de escombros en botaderos autorizados.
- Suministro de agua para mezclar morteros y humedecer los ladrillos.
- Herramienta menor.
- Desperdicios.

Cualquier costo derivado de la utilización de otro elemento, herramienta, equipo o actividad necesaria para la correcta ejecución de este ítem será asumido en su totalidad por el contratista.

La medida será el área resultante de multiplicar la altura del muro por el lado del muro.

Secretaría Distrital de Movilidad
Calle 13 # 37 - 35
Teléfono: (1) 364 9400
www.movilidadbogota.gov.co
Información: Línea 195

8.42 CONSTRUCCIÓN DE PAÑETES

Los muros en ladrillo recocido se pañetan con mortero de cemento y arena de peña en proporción de 1:3, de un espesor mínimo de dos centímetros (0,02 m). Los pañetes se afinan con llana de madera hasta lograr superficies plomadas, parejas, lisas y formando esquinas ortogonales.

Unidad de Medida: Metro Cuadrado (m2).

Se pagará por metro cuadrado (m^2) de construcción de pañete, cuyo costo incluirá:

- Suministro del mortero para pañete.
- Mano de obra para pañetar, sacar filos y dilataciones.
- Cargue, transporte y disposición de escombros en botaderos autorizados.
- Suministro de agua para mezclar morteros y humedecer los ladrillos.
- Herramienta menor.
- Desperdicios.

Cualquier costo derivado de la utilización de otro elemento, herramienta, equipo o actividad necesaria para la correcta ejecución de este ítem será asumido en su totalidad por el contratista.
La medida será el área resultante de multiplicar la altura por la longitud del muro pañetado.

8.43 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE MARCO RECTANGULAR PARA CAJA DE PASO SENCILLA, PARA CAJA DE PASO DE PEDESTAL MONOLÍTICO O PARA CAJA DE PASO PARA AUCE

El marco rectangular se construye con ángulo de dos pulgadas por un cuarto de pulgada (2”x$^1/_4$”), unido en sus extremos por cordón de soldadura embebido en la unión. Llevará soldado en cada uno de sus lados un ángulo de una pulgada por un cuarto de pulgada (1”x$^1/_8$”) con un corte en su arista y las patas dobladas en ángulo recto, lo cual servirá como elemento de fijación. Sus dimensiones externas serán de setenta centímetros (0,70 m) por sesenta (0,60 m).
Para garantizar la fijación del marco al bordillo de concreto se sueldan en cada uno de los puntos medios de sus lados un pedazo de ángulo de una pulgada por un octavo de pulgada (1”x$^1/_8$”), de diez centímetros de longitud, para que después de realizar un corte de cinco centímetros (0,05 m) por la arista del ángulo, se doblen a escuadra los dos planos resultantes.

Al marco se le aplican tres capas de anticorrosivo gris una vez retirada la escoria de la soldadura y realizada la limpieza adecuada del ángulo de hierro.

Finalizada la construcción de los muros en ladrillo recocido de las cajas de paso sencilla se procederá a la colocación del marco respectivo, embebido en un bordillo de concreto sencillo, de resistencia certificada a la compresión de ciento setenta y cinco kilogramos por centímetro cuadrado (175 Kg/cm^2) a los veintiocho (28) días de fraguado, pudiendo este ser mezclado en el sitio de la obra, pero asegurándose que cumpla con la resistencia indicada.

Unidad de Medida: Unidad (UN).

Se pagará por unidad (UN) de suministro de marco rectangular para caja de paso sencilla, cuyo costo incluirá:

- Suministro, transporte, celaduría, operario, combustible, lubricantes, equipo vibrador de concreto y equipo de Soldadura (este con todos sus elementos para soldar).

Secretaría Distrital de Movilidad
Calle 13 # 37 - 35
Teléfono: (1) 364 9400
www.movilidadbogota.gov.co
Información: Línea 195

- Suministro, transporte, celaduría, operario, combustible, lubricantes de trompo mezclador de concretos (de 175 Kg/cm2), materiales y mano de obra para mezclar si eventualmente el interventor autoriza la mezcla del concreto in situ.
- Suministro, transporte y colocación de concreto con una resistencia mínima a compresión de ciento setenta y cinco kilogramos por centímetro cuadrado (175 Kg/cm^2) a los veintiocho (28) días de fraguado
- Suministro de agua para humedecer encofrados y/o estrato inferior de Sub-Base Granular (SGB-1 INVIAS), mezclar morteros y concretos.
- Suministro de Angulo de 2”X2”X1.4”, Angulo de 1”X1”X1/8”.
- Suministro de materiales para la construcción de formaletas.
- Mano de obra para recibir, extender, nivelar, vibrar, afinar, bocelar, escobillar, dilatar y controlar el fraguado del concreto.
- Mano de obra para construir mezcladero para recibir el concreto certificado o para mezclarlo in situ.
- Mano de obra para instalar, nivelar el marco rectangular.
- Mano de obra para recibir, extender, nivelar, vibrar, afinar, bocelar, escobillar, dilatar y controlar el fraguado del concreto del bordillo.
- Cargue, transporte y disposición de escombros en botaderos autorizados.
- Toma de muestras, conservación y ensayos de laboratorio
- Herramienta menor.
- Desperdicios.

Cualquier costo derivado de la utilización de otro elemento, herramienta, equipo, mano de obra o actividad necesaria para la correcta ejecución de este ítem será asumido en su totalidad por el contratista.

8.44 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE MARCO RECTANGULAR PARA CAJA DE PASO DOBLE

El marco rectangular se construye con ángulo de dos pulgadas por un cuarto de pulgada (2”x$^1/_4$”), unido en sus extremos por cordón de soldadura embebido en la unión. Llevará soldado en cada uno de sus lados un ángulo de una pulgada por un cuarto de pulgada (1”x$^1/_8$”) con un corte en su arista y las patas dobladas en ángulo recto, lo cual servirá como elemento de fijación. Sus dimensiones externas pueden observarse en la figura No. 13, dado si la ubicación de la caja de paso es paralela o transversal a la vía.

Para garantizar la fijación del marco al bordillo de concreto se sueldan en cada uno de los puntos medios de sus lados un pedazo de ángulo de una pulgada por un octavo de pulgada (1”x$^1/_8$”), de diez centímetros de longitud, para que después de realizar un corte de cinco centímetros (0,05 m) por la arista del ángulo, se doblen a escuadra los dos planos resultantes.

Al marco se le aplican tres capas de anticorrosivo gris una vez retirada la escoria de la soldadura y realizada la limpieza adecuada del ángulo de hierro.

Finalizada la construcción de los muros en ladrillo recocido de las cajas de paso sencilla se procederá a la colocación del marco respectivo, embebido en un bordillo de concreto sencillo, de resistencia certificada a la compresión de ciento setenta y cinco kilogramos por centímetro cuadrado (175 Kg/cm^2) a los veintiocho (28) días de fraguado, pudiendo este ser mezclado en el sitio de la obra, pero asegurándose que cumpla con la resistencia indicada.

Unidad de Medida: Unidad (UN).

Secretaría Distrital de Movilidad
Calle 13 # 37 - 35
Teléfono: (1) 364 9400
www.movilidadbogota.gov.co
Información: Línea 195

Se pagará por unidad (UN) de suministro de marco rectangular para caja de paso sencilla, cuyo costo incluirá:

- Suministro, transporte, celaduría, operario, combustible, lubricantes, equipo vibrador de concreto y equipo de Soldadura (este con todos sus elementos para soldar).
- Suministro, transporte, celaduría, operario, combustible, lubricantes de trompo mezclador de concretos (de 175 Kg/cm2), materiales y mano de obra para mezclar si eventualmente el interventor autoriza la mezcla del concreto in situ.
- Suministro, transporte y colocación de concreto con una resistencia mínima a compresión de ciento setenta y cinco kilogramos por centímetro cuadrado (175 Kg/cm^2) a los veintiocho (28) días de fraguado
- Suministro de agua para humedecer encofrados y/o estrato inferior de Sub-Base Granular (SGB-1 INVIAS), mezclar morteros y concretos.
- Suministro de Angulo de 2”X2”X1.4”, Angulo de 1”X1”X1/8”.
- Suministro de materiales para la construcción de formaletas.
- Mano de obra para recibir, extender, nivelar, vibrar, afinar, bocelar, escobillar, dilatar y controlar el fraguado del concreto.
- Mano de obra para construir mezcladero para recibir el concreto certificado o para mezclarlo in situ.
- Mano de obra para instalar, nivelar el marco rectangular.
- Mano de obra para recibir, extender, nivelar, vibrar, afinar, bocelar, escobillar, dilatar y controlar el fraguado del concreto del bordillo.
- Cargue, transporte y disposición de escombros en botaderos autorizados.
- Toma de muestras, conservación y ensayos de laboratorio
- Herramienta menor.
- Desperdicios.

Cualquier costo derivado de la utilización de otro elemento, herramienta, equipo, mano de obra o actividad necesaria para la correcta ejecución de este ítem será asumido en su totalidad por el contratista.

8.45 SUMINISTRO (ENTREGA EN SITIO) DE TAPA RECTANGULAR PARA CAJA DE PASO

Las dimensiones externas de la tapa rectangular son sesenta y ocho punto cuatro centímetros (68.4 cm) por cincuenta y ocho punto cuatro centímetros (58.4 cm) y deberá coincidir exactamente dentro del marco rectangular. La tapa está conformada por una platina de hierro de dos pulgadas de ancho por un cuarto de pulgada (2"x$^1/_4$”) de espesor. Las platinas se dispondrán inclinadas y se unirán en las aristas de sus esquinas con soldadura embebida, llevará en su interior una parrilla de varillas corrugadas continuas (sin traslapos) de media pulgada (3/8”) de diámetro, soldadas a las platinas. Llevará una placa metálica de identificación de ocho centímetros por diez centímetros (0,08 m x 0,10 m). Para la construcción de la tapa se utilizará concreto de una resistencia mínima a los veintiocho (28) días de fraguado de doscientos diez kilogramos por centímetro cuadrado (210 Kg/cm^2).

Unidad de Medida: Unidad (UN).

Se pagará por unidad (UN) de suministro de tapa rectangular para caja de paso, cuyo costo incluirá:

- Suministro, transporte, celaduría, operario, combustible, lubricantes, equipo vibrador de concreto y equipo de Soldadura (este con todos sus elementos para soldar).

Secretaría Distrital de Movilidad
Calle 13 # 37 - 35
Teléfono: (1) 364 9400
www.movilidadbogota.gov.co
Información: Línea 195

- Suministro, transporte, celaduría, operario, combustible, lubricantes de trompo mezclador de concretos (de 210 Kg/cm2), materiales y mano de obra para mezclar si eventualmente el interventor autoriza la mezcla del concreto in situ.
- Suministro, transporte y colocación de concreto con una resistencia mínima a compresión de ciento setenta y cinco kilogramos por centímetro cuadrado (175 Kg/cm^2) a los veintiocho (28) días de fraguado
- Suministro de agua para humedecer encofrados y/o estrato inferior de Sub-Base Granular N° 4 (SBG-4), mezclar morteros y concretos.
- Suministro de Angulo de 2”X2”X1.4”, Angulo de 1”X1”X1/8”.
- Suministro de materiales para la construcción de formaletas.
- Mano de obra para recibir, extender, nivelar, vibrar, afinar, bocelar, escobillar, dilatar y controlar el fraguado del concreto.
- Mano de obra para construir mezcladero para recibir el concreto certificado o para mezclarlo in situ.
- Mano de obra para instalar, nivelar el marco rectangular.
- Mano de obra para recibir, extender, nivelar, vibrar, afinar, bocelar, escobillar, dilatar y controlar el fraguado del concreto del bordillo.
- Cargue, transporte y disposición de escombros en botaderos autorizados.
- Toma de muestras, conservación y ensayos de laboratorio
- Herramienta menor.
- Desperdicios.

Cualquier costo derivado de la utilización de otro elemento, herramienta, equipo, mano de obra o actividad necesaria para la correcta ejecución de este ítem será asumido en su totalidad por el contratista.

8.46 LIMPIEZA EXTERIOR DE PEDESTAL PARA ARMARIO DE EQUIPO DE CONTROL LOCAL

La limpieza de los armarios que contienen y protegen los equipos de control local, se realizará con el objetivo retirar toda la suciedad causada por la contaminación ambiental y preparar la superficie frontal para la instalación del pictograma.

Los armarios, fabricados unos en policarbonato y otros en metal, deberán limpiarse con solventes, emulsiones o compuestos químicos limpiadores, garantizando que la superficie esté completamente limpia, seca y libre de partículas sueltas, mugre, grasas, aceites y óxidos; así como propaganda o pintura en su exterior.

Para esta limpieza no se podrá utilizar agua a presión, se deberán limpiar con bayetilla o estopa, cuidando de no rayar el armario y no permitir el ingreso de agua, ni líquidos dentro del armario de control.

En esta limpieza está incluido el retiro de elementos extraños al armario tales como mangueras de bicicleta, papeles, propaganda, alambres, entre otros.

Unidad de Medida: Unidad (UN).

Se pagará por limpieza de armario realizado en sitio, el costo incluirá:

- Suministro de todos los solventes, emulsiones o compuestos químicos limpiadores que garanticen una superficie completamente limpia, seca y libre de partículas sueltas, mugre, grasas, aceites y óxidos; así como propaganda o pintura en su exterior.

Secretaría Distrital de Movilidad
Calle 13 # 37 - 35
Teléfono: (1) 364 9400
www.movilidadbogota.gov.co
Información: Línea 195

- Suministro de bayetillas, estopas y agua limpia.
- Mano de obra para realizar la limpieza exterior del armario.
- Herramienta menor.

Cualquier costo derivado de la utilización de otro elemento, herramienta, equipo, mano de obra o actividad necesaria para la correcta ejecución de este ítem será asumido en su totalidad por el contratista.

8.47 PERFORACIÓN DIRIGIDA

Se realizará perforación neumática o dirigida para la instalación de ductos en atravesadas de calzada, ciclo vías, zonas vedadas y cuando el IDU no autorice excavación abierta.

El Contratista se obliga a tramitar todos los permisos pertinentes ante las autoridades competentes y a consultar los planos de las instalaciones subterráneas existentes (gas, fibra óptica, comunicaciones, energía, alumbrado, acueducto, alcantarillado, semaforización, etc.).

Antes de iniciar los trabajos se deben realizar las excavaciones necesarias y la investigación detallada de la ruta de todas las infraestructuras de servicios públicos existentes que el misil, torpedo o rotor pueda afectar durante su desplazamiento, con base en esta información se determina el alineamiento y cota de la perforación. El Contratista se hace responsable de cualquier daño que ocurra y de todas las consecuencias que éste produzca.

También se debe considerar en el replanteo y materialización del proyecto que las sobre excavaciones en los extremos tendrán las dimensiones adecuadas para permitir la instalación y retiro del misil y la colocación del ducto de cuatro pulgadas (4”) de diámetro.

El ducto empleado, debe ser certificado su uso para el tipo de perforación empleada.

Unidad de Medida: Metro Lineal (ml).

Se pagará por metro lineal (ml) del ducto PVC instalado mediante perforación neumática, medido entre los muros de las cajas de paso que comunica, cuyo costo incluirá:

- Suministro, transporte, celaduría, operario, combustible, lubricantes de equipo de perforación neumática.
- Mano de obra para la perforación neumática.
- Mano de obra para la instalación del ducto.
- Suministro del ducto de cuatro pulgadas (4”).
- Cargue, transporte y disposición de sobrantes en botaderos autorizados por la Secretaría Distrital de Ambiente.
- Herramienta menor.
- Desperdicios.

La demolición, excavación, relleno y recuperación de los acabados de piso intervenidos se medirán y pagarán en los ítems correspondientes.

Cualquier costo derivado de la utilización de otro elemento, herramienta, equipo o actividad necesaria para la correcta ejecución de este ítem será asumido en su totalidad por el contratista.

Secretaría Distrital de Movilidad
Calle 13 # 37 - 35
Teléfono: (1) 364 9400
www.movilidadbogota.gov.co
Información: Línea 195

La interventoría deberá avalar el uso de perforación dirigida ante la perforación neumática indicando las razones para ello en la bitácora de obra o en el formato que la interventoría y la supervisión definan para ello.

8.48 PERFORACIÓN NEUMÁTICA

Se realizará perforación neumática o dirigida para la instalación de ductos en atravesadas de calzada, ciclo vías, zonas vedadas y cuando el IDU no autorice excavación abierta.

El Contratista se obliga a tramitar todos los permisos pertinentes ante las autoridades competentes y a consultar los planos de las instalaciones subterráneas existentes (gas, fibra óptica, comunicaciones, energía, alumbrado, acueducto, alcantarillado, semaforización, etc.).

Antes de iniciar los trabajos se deben realizar las excavaciones necesarias y la investigación detallada de la ruta de todas las infraestructuras de servicios públicos existentes que el misil, torpedo o rotor pueda afectar durante su desplazamiento, con base en esta información se determina el alineamiento y cota de la perforación. El Contratista se hace responsable de cualquier daño que ocurra y de todas las consecuencias que éste produzca.

También se debe considerar en el replanteo y materialización del proyecto que las sobre excavaciones en los extremos tendrán las dimensiones adecuadas para permitir la instalación y retiro del misil y la colocación del ducto de cuatro pulgadas (4”) de diámetro.

El ducto empleado, debe ser certificado su uso para el tipo de perforación empleada.

Unidad de Medida: Metro Lineal (ml).

Se pagará por metro lineal (ml) del ducto PVC instalado mediante perforación neumática, medido entre los muros de las cajas de paso que comunica, cuyo costo incluirá:

- Suministro, transporte, celaduría, operario, combustible, lubricantes de equipo de perforación neumática.
- Mano de obra para la perforación neumática.
- Mano de obra para la instalación del ducto.
- Suministro del ducto de cuatro pulgadas (4”).
- Cargue, transporte y disposición de sobrantes en botaderos autorizados por la Secretaría Distrital de Ambiente.
- Herramienta menor.
- Desperdicios.

La demolición, excavación, relleno y recuperación de los acabados de piso intervenidos se medirán y pagarán en los ítems correspondientes.

Cualquier costo derivado de la utilización de otro elemento, herramienta, equipo o actividad necesaria para la correcta ejecución de este ítem será asumido en su totalidad por el contratista.

8.49 CONSTRUCCIÓN SARDINEL MONOLÍTICO

Secretaría Distrital de Movilidad
Calle 13 # 37 - 35
Teléfono: (1) 364 9400
www.movilidadbogota.gov.co
Información: Línea 195

Sobre un estrato compacto de Sub-Base Granular (SGB-1 INVIAS) se construirán sardineles de sección trapezoidal de cuarenta centímetros (0,40 m) de altura y diecisiete y veinticinco centímetros (0,17 y 0,25 m) de bases menor y mayor.

Los sardineles se construirán en concreto simple con una resistencia mínima a compresión de ciento setenta y cinco kilogramos por centímetro cuadrado (175 Kg/cm^2) a los veintiocho (28) días de fraguado.

Unidad de Medida: Metro Lineal (ml).

Se pagará por metro lineal (ml) de construcción de sardinel monolítico en concreto de ciento setenta y cinco kilogramos por centímetro cuadrado (175 Kg/cm^2) a los veintiocho (28) días de fraguado, cuyo costo incluirá:

- Suministro, transporte, celaduría, operario, combustible, lubricantes de equipo vibrador de concreto y motobomba con accesorios.
- Suministro y transporte de concreto certificado de resistencia a la compresión de ciento setenta y cinco kilogramos por centímetro cuadrado (175 Kg/cm^2) a los veintiocho (28) días de fraguado.
- Mano de obra para disponer las formaletas, recibir, extender, nivelar, vibrar, afinar, bocelar, escobillar, dilatar y controlar el fraguado del concreto.
- Mano de obra para construir mezcladero para recibir el concreto certificado o para mezclarlo in situ.
- Cargue, transporte y disposición de escombros en botaderos autorizados.
- Suministro de agua para humedecer encofrados y/o estrato compacto de Sub-Base Granular (SBG-1 INVIAS).
- Toma de muestras, conservación y ensayos de laboratorio
- Herramienta menor.
- Desperdicios.

Cualquier costo derivado de la utilización de otro elemento, herramienta, equipo o actividad necesaria para la correcta ejecución de este ítem será asumido en su totalidad por el contratista.

8.50 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SARDINEL PREFABRICADO EN CONCRETO

Sobre un estrato compacto de Sub-Base Granular (SBG-1 INVIAS) se suministrarán, dispondrán y alinearán y nivelarán las secciones de sardinel prefabricado según especificación del IDU.

Unidad de Medida: Metro Lineal (ml).

Se pagará por metro lineal (ml) de construcción de sardinel prefabricado en concreto según especificaciones del IDU, cuyo costo incluirá:

- Suministro, transporte y celaduría de sardineles prefabricados en concreto
- Mano de obra para instalar hilado y nivelado el sardinel prefabricado en concreto.
- Cargue, transporte y disposición de escombros en botaderos autorizados.
- Suministro de mortero de pega.
- Herramienta menor.
- Desperdicios.

Cualquier costo derivado de la utilización de otro elemento, herramienta, equipo o actividad necesaria para la correcta ejecución de este ítem será asumido en su totalidad por el contratista.

Secretaría Distrital de Movilidad
Calle 13 # 37 - 35
Teléfono: (1) 364 9400
www.movilidadbogota.gov.co
Información: Línea 195

8.51 EMPRADIZACIÓN

Antes de la instalación de la capa de tierra negra, de diez centímetros de espesor (0,10 m), se nivelará el terreno a empradizar. Las secciones de pasto se colocarán niveladas unas junto a las otras y las dilataciones se sellarán con tierra negra.

Unidad de Medida: Metro Cuadrado (m^2).

Se pagará por metro cuadrado (m^2) de empradización, cuyo costo incluirá:

- Nivelación del terreno a empradizar.
- Suministro de tierra negra y pasto.
- Mano de obra para el cargue, transporte y nivelación de estrato de tierra negra.
- Mano de obra para el cargue, transporte, instalación, nivelación y salada de pasto.
- Agua.
- Herramienta menor.
- Desperdicios.

Cualquier costo derivado de la utilización de otro elemento, herramienta, equipo o actividad necesaria para la correcta ejecución de este ítem será asumido en su totalidad por el contratista.

8.52 CONSTRUCCIÓN DE BASE PARA POSTE SEMAFÓRICO T1, T1X, T2 (2,50 METROS A 6,50 METROS)

La base para poste es un elemento de base cuadrada de 0.8 metros de lado y de altura de 0.8 metros, fundida en concreto de 210 kg/cm2, sobre una capa de 10 centímetros de subbase granular SGB-1 INVIAS debidamente compactada. La armadura tiene base cuadrada con hierro corrugado de ($^1/_2$”) de diámetro, la cual tiene forma de tronco de pirámide y en cuya base superior se suelda una platina de tres octavos de pulgada ($^3/_8$”) de espesor de 0.3 m X 0.3 m. En la cara inferior de la platina se fijan, también mediante soldadura, cuatro tuercas para los tornillos de tres cuartos de pulgada ($^3/_4$”) que aseguran la platina base del poste metálico para semáforos. Adicionalmente, también se sueldan platinas de 1 ½” X 3/8”. La configuración de la armadura se puede apreciar en las especificaciones técnicas de semaforización.

Antes del vaciado de la mezcla se instalará y fijará la curva Conduit de tres pulgadas (3”) de diámetro. Se debe tener especial control de calidad para que este accesorio quede perfectamente unido con el ducto que comunica la caja de paso correspondiente. Además, se protegerá el extremo superior la curva que queda a ras con la platina del pedestal y no se llene con algún tipo de material.

Unidad de Medida: Unidad (UN).

Se pagará por unidad (UN) de base para poste metálico construido, cuyo costo incluirá:

- Suministro, transporte, celaduría, operario, combustible, lubricantes de vibrador para concreto y equipo de soldadura (con todos los elementos para soldar).
- Suministro de concreto simple de doscientos diez kilogramos por centímetro cuadrado (210 Kg/cm^2), certificado por laboratorio o central de mezclas.

Secretaría Distrital de Movilidad
Calle 13 # 37 - 35
Teléfono: (1) 364 9400
www.movilidadbogota.gov.co
Información: Línea 195

- Suministro y figurado del hierro corrugado de media pulgada ($^1/_2$") de diámetro, para la armadura de la base.
- Suministro e instalación de la platina de tres octavos de pulgada ($^3/_8$") de espesor de 0.3X0.3 m y platinas de 1 1/2" X 3/8".
- Suministro y soldadura de cuatro tuercas para tornillos de tres cuartos de pulgada ($^3/_4$").
- Suministro de curva Conduit de tres pulgadas (3") de diámetro.
- Suministro de Sub-Base Granular (SBG-1 INVIAS).
- Suministro de agua para humedecer encofrados y/o estrato compacto de Sub-Base Granular (SBG-1 INVIAS).
- Mano de obra para la construcción de la base del poste.
- Cargue, transporte y disposición de sobrantes en botaderos autorizados por la Secretaría Distrital de Ambiente.
- Herramienta menor.
- Desperdicios.

Cualquier costo derivado de la utilización de otro elemento, herramienta, equipo, mano de obra o actividad necesaria para la correcta ejecución de este ítem será asumido en su totalidad por el contratista.

8.53 CONSTRUCCIÓN DE BASE PARA POSTE SEMAFÓRICO T2 (L= 8,50 METROS)

La base para poste es un elemento de base cuadrada de 0.7 metros de lado y de altura de 1.53 metros, fundida en concreto de 210 kg/cm2, sobre una capa de 10 centímetros de subbase granular Suministro de agua para humedecer encofrados y/o estrato compacto de Sub-Base Granular (SBG-1 INVIAS) debidamente compactada. La armadura tiene base cuadrada con hierro corrugado de (1/2") de diámetro, la cual tiene forma trapezoidal y en cuya base superior se suelda una platina de media pulgada (1/2") de espesor y de 0.55 m X 0.55 m de lado. En la cara inferior de la platina se fijan, también mediante soldadura, cuatro tuercas para los tornillos de siete octavos de pulgada (7/8") que aseguran la platina a la base del poste metálico para semáforos. Adicionalmente, también se sueldan platinas de 1 ½" X 3/8". La configuración de la armadura se puede apreciar en las especificaciones técnicas de semaforización.

Antes del vaciado de la mezcla se instalará y fijará la curva Conduit de tres (3") pulgadas de diámetro. Se debe tener especial control de calidad para que este accesorio quede perfectamente unido con el ducto que comunica la caja de paso correspondiente. Además, se protegerá el extremo superior de la curva que queda a ras con la platina del pedestal y no se llene con algún tipo de material.

Unidad de Medida: Unidad (UN).

Se pagará por unidad (UN) de base para poste metálico construido, cuyo costo incluirá:

- Suministro, transporte, celaduría, operario, combustible, lubricantes de vibrador para concreto y equipo de soldadura (con todos los elementos para soldar).
- Suministro de concreto simple de doscientos diez kilogramos por centímetro cuadrado (210 Kg/cm2), certificado por laboratorio o central de mezclas.
- Suministro y figurado del hierro corrugado de media pulgada (1/2") de diámetro, para la armadura de la base.
- Suministro e instalación de la platina de media pulgada (1/2") de espesor y de 0.55 m X 0.55 m de lado y platinas de 1 1/2" X 3/8".
- Suministro y soldadura de cuatro tuercas para tornillos de siete octavos de pulgada (7/8").
- Suministro de curva Conduit de tres (3") de diámetro.

Secretaría Distrital de Movilidad
Calle 13 # 37 - 35
Teléfono: (1) 364 9400
www.movilidadbogota.gov.co
Información: Línea 195

- Mano de obra para la construcción de la base del poste.
- Suministro de Sub-Base Granular (SBG-1 INVIAS).
- Suministro de agua para humedecer encofrados y/o estrato compacto de Sub-Base Granular (SBG-1 INVIAS).
- Cargue, transporte y disposición de sobrantes en botaderos autorizados por la Secretaría Distrital de Ambiente.
- Herramienta menor.
- Desperdicios.

Cualquier costo derivado de la utilización de otro elemento, herramienta, equipo, mano de obra o actividad necesaria para la correcta ejecución de este ítem será asumido en su totalidad por el contratista.

8.54 CONSTRUCCIÓN DE BASE PARA POSTE PARA CÁMARA DE VIDEO DETECCIÓN (SENSORIZACIÓN) TIPO 1, TIPO 2 Y TIPO 6

La base para poste es un elemento de base cuadrada de 0.8 metros de lado y de altura de 0.8 metros, fundida en concreto de 210 kg/cm2, sobre una capa de 10 centímetros de subbase granular SGB-1 INVIAS debidamente compactada. La armadura tiene base cuadrada con hierro liso de ($^1/_2$”) de diámetro, la cual tiene forma de tronco de pirámide y en cuya base superior se suelda una platina media pulgada ($^1/_2$”) de espesor de 0.3 m X 0.3 m. En la cara inferior de la platina se fijan, también mediante soldadura, cuatro tuercas para los tornillos de tres cuartos de pulgada ($^3/_4$”) que aseguran la platina base del poste metálico para cámara de sensorización. Adicionalmente, también se sueldan ocho (8) platinas de 1 ½” X ¼ X 0,35 m”. Con cuatro (4) flejes verticales # 5 L=0915 m. La configuración de la armadura se puede apreciar en los esquemas del Anexo 1E-ESP Esquemas de obras civiles**.**

Antes del vaciado de la mezcla se instalará y fijará la curva Conduit de dos pulgadas (2”) de diámetro. Se debe tener especial control de calidad para que este accesorio quede perfectamente unido con el ducto que comunica la caja de paso correspondiente. Además, se protegerá el extremo superior de la curva que queda a ras con la platina del pedestal y no se llene con algún tipo de material.

Unidad de Medida: Unidad (UN).

Se pagará por unidad (UN) de base para poste metálico para cámara de sensorización construido, cuyo costo incluirá:

- Suministro, transporte, celaduría, operario, combustible, lubricantes de vibrador para concreto y equipo de soldadura (con todos los elementos para soldar).
- Suministro de concreto simple de doscientos diez kilogramos por centímetro cuadrado (210 Kg/cm^2), certificado por laboratorio o central de mezclas.
- Suministro y figurado del hierro liso de media pulgada ($^1/_2$”) de diámetro, para la armadura de la base.
- Suministro e instalación de la platina de media pulgada ($^1/_2$”) de espesor de 0.3X0.3 m y platinas de 1 1/2” X ¼” X 0.35 m.
- Suministro y soldadura de cuatro tuercas para tornillos de tres cuartos de pulgada ($^3/_4$”).
- Suministro de curva Conduit de dos pulgadas (2”) de diámetro.
- Suministro de Sub-Base Granular (SBG-1 INVIAS).
- Suministro de agua para humedecer encofrados y/o estrato compacto de Sub-Base Granular (SBG-1 INVIAS).
- Mano de obra para la construcción de la base del poste.

Secretaría Distrital de Movilidad
Calle 13 # 37 - 35
Teléfono: (1) 364 9400
www.movilidadbogota.gov.co
Información: Línea 195

- Cargue, transporte y disposición de sobrantes en botaderos autorizados por la Secretaría Distrital de Ambiente.
- Herramienta menor.
- Desperdicios.

Cualquier costo derivado de la utilización de otro elemento, herramienta, equipo, mano de obra o actividad necesaria para la correcta ejecución de este ítem será asumido en su totalidad por el contratista

8.55 CONSTRUCCIÓN DE BASE PARA POSTE PARA CÁMARA DE VIDEO DETECCIÓN (SENSORIZACIÓN) TIPO 3

La base para poste es un elemento de base cuadrada de 0.8 metros de lado y de altura de 0.8 metros, fundida en concreto de 210 kg/cm2, sobre una capa de 10 centímetros de subbase granular SGB-1 INVIAS debidamente compactada. La armadura tiene base cuadrada con hierro liso de ($^1/_2$") de diámetro, la cual tiene forma de tronco de pirámide y en cuya base superior se suelda una platina media pulgada ($^1/_2$") de espesor de 0.3 m X 0.3 m. En la cara inferior de la platina se fijan, también mediante soldadura, cuatro tuercas para los tornillos de tres cuartos de pulgada ($^3/_4$") que aseguran la platina base del poste metálico para cámara de sensorización. Adicionalmente, también se sueldan ocho (8) platinas de 1 ½" X ¼ X 0,35 m". Con cuatro (4) flejes verticales # 6 L=0915 m. La configuración de la armadura se puede apreciar en los esquemas del Anexo 1E-ESP Esquemas de obras civiles**.**

Antes del vaciado de la mezcla se instalará y fijará la curva Conduit de dos pulgadas (2") de diámetro. Se debe tener especial control de calidad para que este accesorio quede perfectamente unido con el ducto que comunica la caja de paso correspondiente. Además, se protegerá el extremo superior de la curva que queda a ras con la platina del pedestal y no se llene con algún tipo de material.

Unidad de Medida: Unidad (UN).

Se pagará por unidad (UN) de base para poste metálico para cámara de sensorización construido, cuyo costo incluirá:

- Suministro, transporte, celaduría, operario, combustible, lubricantes de vibrador para concreto y equipo de soldadura (con todos los elementos para soldar).
- Suministro de concreto simple de doscientos diez kilogramos por centímetro cuadrado (210 Kg/cm^2), certificado por laboratorio o central de mezclas.
- Suministro y figurado del hierro liso de media pulgada ($^1/_2$") de diámetro, para la armadura de la base.
- Suministro e instalación de la platina de media pulgada ($^1/_2$") de espesor de 0.3X0.3 m y platinas de 1 1/2" X ¼" X 0.35 m.
- Suministro y soldadura de cuatro tuercas para tornillos de tres cuartos de pulgada ($^3/_4$").
- Suministro de curva Conduit de dos pulgadas (2") de diámetro.
- Suministro de Sub-Base Granular (SBG-1 INVIAS).
- Suministro de agua para humedecer encofrados y/o estrato compacto de Sub-Base Granular (SBG-1 INVIAS).
- Mano de obra para la construcción de la base del poste.
- Cargue, transporte y disposición de sobrantes en botaderos autorizados por la Secretaría Distrital de Ambiente.
- Herramienta menor.
- Desperdicios.

Secretaría Distrital de Movilidad
Calle 13 # 37 - 35
Teléfono: (1) 364 9400
www.movilidadbogota.gov.co
Información: Línea 195

Cualquier costo derivado de la utilización de otro elemento, herramienta, equipo, mano de obra o actividad necesaria para la correcta ejecución de este ítem será asumido en su totalidad por el contratista

8.56 CONSTRUCCIÓN DE BASE PARA POSTE METALICO PARA CÁMARA DE VIDEO DETECCIÓN (SENSORIZACIÓN) TIPO 4 y TIPO 5

La base para poste es un elemento de base cuadrada de 0.8 metros de lado y de altura de 0.8 metros, fundida en concreto de 210 kg/cm2, sobre una capa de 10 centímetros de subbase granular SGB-1 INVIAS debidamente compactada. La armadura tiene base cuadrada con hierro liso de ($^1/_2$") de diámetro, la cual tiene forma de tronco de pirámide y en cuya base superior se suelda una platina de cinco octavos de pulgada ($^5/_8$") de espesor de 0.35 m X 0.35 m. En la cara inferior de la platina se fijan, también mediante soldadura, cuatro tuercas para los tornillos de tres cuartos de pulgada ($^3/_4$") que aseguran la platina base del poste metálico para cámara de sensorización. Adicionalmente, también se sueldan ocho (8) platinas de 1 ½" X ¼ X 0,35 m. Con cuatro (4) flejes verticales # 6 L=0915 m. La configuración de la armadura se puede apreciar en los esquemas del Anexo 1E-ESP Esquemas de obras civiles**.**

Antes del vaciado de la mezcla se instalará y fijará la curva Conduit de tres pulgadas (3") de diámetro. Se debe tener especial control de calidad para que este accesorio quede perfectamente unido con el ducto que comunica la caja de paso correspondiente. Además, se protegerá el extremo superior la curva que queda a ras con la platina del pedestal y no se llene con algún tipo de material.

Unidad de Medida: Unidad (UN).

Se pagará por unidad (UN) de base para poste metálico para cámara de sensorización construido, cuyo costo incluirá:

- Suministro, transporte, celaduría, operario, combustible, lubricantes de vibrador para concreto y equipo de soldadura (con todos los elementos para soldar).
- Suministro de concreto simple de doscientos diez kilogramos por centímetro cuadrado (210 Kg/cm^2), certificado por laboratorio o central de mezclas.
- Suministro y figurado del hierro liso de media pulgada ($^1/_2$") de diámetro, para la armadura de la base.
- Suministro e instalación de la platina de cinco octavos de pulgada ($^5/_8$") de espesor de 0.35X0.35 m y platinas de 1 1/2" X ¼" X 0.35 m.
- Suministro y soldadura de cuatro tuercas para tornillos de tres cuartos de pulgada ($^3/_4$").
- Suministro de curva Conduit de dos pulgadas (3") de diámetro.
- Suministro de Sub-Base Granular (SBG-1 INVIAS).
- Suministro de agua para humedecer encofrados y/o estrato compacto de Sub-Base Granular (SBG-1 INVIAS).
- Mano de obra para la construcción de la base del poste.
- Cargue, transporte y disposición de sobrantes en botaderos autorizados por la Secretaría Distrital de Ambiente.
- Herramienta menor.
- Desperdicios.

Cualquier costo derivado de la utilización de otro elemento, herramienta, equipo, mano de obra o actividad necesaria para la correcta ejecución de este ítem será asumido en su totalidad por el contratista.

Secretaría Distrital de Movilidad
Calle 13 # 37 - 35
Teléfono: (1) 364 9400
www.movilidadbogota.gov.co
Información: Línea 195

8.57 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBO GALVANIZADO DE DOS PULGADAS (2”) DE DIÁMETRO, PARA LA BAJANTE DE LA ACOMETIDA ELÉCTRICA

Para la bajante del transformador para la acometida eléctrica se debe instalar un ducto galvanizado de dos pulgadas (2”) de diámetro por seis (6) metros de longitud, el cual se debe asegurar al poste de concreto con cinta metálica para zunchar y debe empatar a nivel del piso con la curva de PVC de igual diámetro que se une en extremo inferior con la canalización proveniente de la caja de paso o del equipo correspondiente. Adicionalmente, en el extremo superior del ducto se debe instalar un capacete para evitar la entrada de agua principalmente.

Unidad de Medida: Unidad (UN).

- Se pagará por unidad (UN) de suministro e instalación de tubo galvanizado de dos pulgadas (2”) de diámetro para bajante de la acometida eléctrica, cuyo costo incluirá:
- Suministro e instalación de ducto galvanizado de dos pulgadas (2”) de diámetro.
- Suministro e instalación de cinta metálica y capacete.
- Suministro e instalación la curva Conduit de dos pulgadas (2”) de diámetro.
- Escalera de fibra de vidrio para garantizar aislamiento eléctrico de baja tensión.
- Herramienta menor.
- Desperdicios.

Cualquier costo derivado de la utilización de otro elemento, herramienta, equipo, mano de obra o actividad necesaria para la correcta ejecución de este ítem será asumido en su totalidad por el contratista.

8.58 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE BOLARDO EN CONCRETO TIPO M60

Sobre un estrato compacto de Sub-Base Granular (SBG-1 INVIAS) se suministrarán, dispondrán y alinearán y nivelará el bolardo prefabricado, según especificación del IDU.

Unidad de Medida: Unidad (UN).

Se pagará por unidad (un.) de bolardo prefabricado en concreto tipo M60 según especificaciones del IDU, cuyo costo incluirá:

- Suministro, transporte y celaduría de bolardos prefabricados en concreto
- Mano de obra para instalar y nivelar el bolardo prefabricado en concreto.
- Cargue, transporte y disposición de escombros en botaderos autorizados.
- Suministro de concreto para fijación.
- Herramienta menor.
- Desperdicios.

Cualquier costo derivado de la utilización de otro elemento, herramienta, equipo o actividad necesaria para la correcta ejecución de este ítem será asumido en su totalidad por el contratista.

La interventoría definirá la implementación de este tipo de elementos, considerando el área mínima de maniobrabilidad de personas en silla de ruedas, racionalidad en el uso e impacto visual.

Secretaría Distrital de Movilidad
Calle 13 # 37 - 35
Teléfono: (1) 364 9400
www.movilidadbogota.gov.co
Información: Línea 195

El empleo está condicionado a razones técnicas, seguridad de los usuarios más vulnerables, protección de la propia infraestructura de semaforización o ante conductas irregulares reiteradas de uso de vados y rampas por parte de motociclistas y conductores de vehículos.

8.59 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE BOLARDO ALTO EN HIERRO M63

Sobre un estrato compacto de Sub-Base Granular (SBG-1 INVIAS) se suministrarán, dispondrán y alinearán y nivelará el Bolardo alto en hierro M63, según especificación del IDU.

Unidad de Medida: Unidad (UN).

Se pagará por unidad (un) de bolardo Bolardo alto en hierro M63, según especificaciones del IDU, cuyo costo incluirá:

- Suministro, transporte y celaduría de Bolardo alto en hierro M63
- Mano de obra para instalar y nivelar el Bolardo alto en hierro M63
- Cargue, transporte y disposición de escombros en botaderos autorizados.
- Suministro de concreto para fijación.
- Herramienta menor.
- Desperdicios.

Cualquier costo derivado de la utilización de otro elemento, herramienta, equipo o actividad necesaria para la correcta ejecución de este ítem será asumido en su totalidad por el contratista.

La interventoría definirá la implementación de este tipo de elementos, considerando el área mínima de maniobrabilidad de personas en silla de ruedas, racionalidad en el uso e impacto visual.
El empleo está condicionado a razones técnicas, seguridad de los usuarios más vulnerables, protección de la propia infraestructura de semaforización o ante conductas irregulares reiteradas de uso de vados y rampas por parte de motociclistas y conductores de vehículos.

8.60 CONCRETO ARMADO PARA MURO DE CONTENCIÓN DE RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN DE DOSCIENTOS DIEZ KILOGRAMOS POR CENTÍMETRO CUADRADO (210KG/CM2 - VEINTIOCHO (28) DÍAS DE FRAGUADO)

Sobre un estrato compacto de Sub-Base Granular (SBG-1 INVIAS) se construirán los muros de contención de cuarenta centímetros (0,40 m) de altura y diecisiete y veinticinco centímetros (0,17 y 0,25 m) de bases menor y mayor.

Los muros de contención se construirán en concreto armado con una resistencia mínima a compresión de doscientos diez kilogramos por centímetro cuadrado (210 Kg/cm^2) a los veintiocho (28) días de fraguado.

Unidad de Medida: Metro Cúbico (m3).

Se pagará por metro cúbico (m3) de construcción de muro de contención en concreto de doscientos diez kilogramos por centímetro cuadrado (210 Kg/cm^2) a los veintiocho (28) días de fraguado, cuyo costo incluirá:

- Suministro, transporte, celaduría, operario, combustible, lubricantes de equipo vibrador de concreto y motobomba con accesorios.
- Suministro y figurado del hierro corrugado de media pulgada ($^1/_2$") de diámetro, para la armadura del muro.

Secretaría Distrital de Movilidad
Calle 13 # 37 - 35
Teléfono: (1) 364 9400
www.movilidadbogota.gov.co
Información: Línea 195

- Suministro, transporte, celaduría, operario, combustible, lubricantes de trompo mezclador de concretos (de 210 Kg/cm2), materiales y mano de obra para mezclar si eventualmente el interventor autoriza la mezcla del concreto in situ.
- Suministro de formaleta metálica para fundir el muro de contención.
- Suministro y transporte de concreto certificado de resistencia a la compresión de doscientos diez kilogramos por centímetro cuadrado (210 Kg/cm^2) a los veintiocho (28) días de fraguado.
- Madera para construir mezcladero.
- Mano de obra para disponer las formaletas, recibir, extender, nivelar, vibrar, afinar, bocelar, escobillar, dilatar y controlar el fraguado del concreto.
- Mano de obra para construir mezcladero para recibir el concreto certificado o para mezclarlo in situ.
- Cargue, transporte y disposición de escombros en botaderos autorizados.
- Suministro de agua para humedecer encofrados y/o estrato compacto de Sub-Base Granular (SBG-1 INVIAS).
- Toma de muestras, conservación y ensayos de laboratorio
- Herramienta menor.
- Desperdicios.

Cualquier costo derivado de la utilización de otro elemento, herramienta, equipo o actividad necesaria para la correcta ejecución de este ítem será asumido en su totalidad por el contratista.

8.61 REHABILITACIÓN DE ANDÉN EN ADOQUÍN DE ARCILLA TRÁFICO LIVIANO, CON MATERIALES DEL SITIO

Cuando al efectuar el replanteo del proyecto de canalización, se determine la demolición de pisos con acabados en adoquín (arcilla), el contratista tomará en cuenta la especificación del material del acabado del andén demolido y presentará una muestra al interventor, quien aprobará el material para la recuperación del piso demolido, con el fin de que una vez se reutilicen los adoquines que se encuentre en buen estado y al utilizar nuevos adoquines para complementar la rehabilitación total del andén intervenido, la apariencia final sea la misma o mejor de la encontrada al inicio de la obra.

El contratista colocará las piezas reutilizadas o nuevas adheridas con un mortero de cemento y arena en proporción 1:3 de cuatro centímetros (0,04 m) de espesor o arena con el espesor encontrado (min de 0.04 m de e), colocadas en forma similar al piso encontrado inicialmente. Una vez terminado el piso, el contratista revocará las juntas y limpiará la superficie del ladrillo de residuos de mortero u otro material que pueda adherirse y manchar la tableta.

Unidad de Medida: Metro Cuadrado (m2).

Se pagará por metro cuadrado (m2) de rehabilitación de andén en adoquín (arcilla), cuyo costo incluirá:

- Suministro, transporte, celaduría, operario, combustible, lubricantes de equipo de compactación.
- Suministro y transporte del adoquín (arcilla) nuevo, arena, mortero de pega y agua limpia para mezclar.
- Mano de obra para colocación del adoquín (arcilla).
- Cargue, transporte y disposición de escombros en botaderos autorizados.
- Herramienta menor.
- Desperdicios.

Secretaría Distrital de Movilidad
Calle 13 # 37 - 35
Teléfono: (1) 364 9400
www.movilidadbogota.gov.co
Información: Línea 195

Cualquier costo derivado de la utilización de otro elemento, herramienta, equipo o actividad necesaria para la correcta ejecución de este ítem será asumido en su totalidad por el contratista.

8.62 REHABILITACIÓN DE ANDÉN EN ADOQUÍN DE CONCRETO TRÁFICO LIVIANO, CON MATERIALES DEL SITIO

Cuando al efectuar el replanteo del proyecto de canalización se determine la demolición de pisos con acabados en adoquín (concreto), el contratista tomará en cuenta la especificación del material del acabado del andén demolido y presentará una muestra al interventor, quien aprobará el material para la recuperación del piso demolido, con el fin de que una vez se reutilicen los adoquines que se encuentre en buen estado y al utilizar nuevos adoquines para complementar la rehabilitación total del andén intervenido, la apariencia final sea la misma o mejor de la encontrada al inicio de la obra.

El contratista colocará las piezas reutilizadas o nuevas, adheridas con un mortero de cemento y arena en proporción 1:3 de cuatro centímetros (0,04 m) de espesor o arena con el espesor encontrado (min de 0.04 m de e), colocadas en forma similar al piso encontrado inicialmente. Una vez terminado el piso, el contratista revocará las juntas y limpiará la superficie del ladrillo de residuos de mortero u otro material que pueda adherirse y manchar la tableta.

Unidad de Medida: Metro Cuadrado (m2).

Se pagará por metro cuadrado (m2) de rehabilitación de andén en adoquín (concreto), cuyo costo incluirá:

- Suministro, transporte, celaduría, operario, combustible, lubricantes de equipo de compactación.
- Suministro y transporte del adoquín (concreto) nuevo, arena, mortero de pega y agua limpia para mezclar.
- Mano de obra para colocación del adoquín (concreto).
- Cargue, transporte y disposición de escombros en botaderos autorizados.
- Herramienta menor.
- Desperdicios.

Cualquier costo derivado de la utilización de otro elemento, herramienta, equipo o actividad necesaria para la correcta ejecución de este ítem será asumido en su totalidad por el contratista.

8.63 REHABILITACIÓN DE ANDÉN EN LOSETA PREFABRICADA A-50, A-55 TÁCTIL ALERTA O A-56 GUÍA, (04X04X06), CON MATERIALES DEL SITIO

Cuando al efectuar el replanteo del proyecto de canalización se determine la demolición de pisos con acabados en loseta prefabricada A-50, A-55 táctil alerta o A-56 guía, (04x04x06), el contratista tomará en cuenta la especificación del material del acabado del andén demolido y presentará una muestra al interventor, quien aprobará el material para la recuperación del piso demolido, con el fin de que una vez se reutilicen las losetas que se encuentre en buen estado y al utilizar nuevas losetas para complementar la rehabilitación total del andén intervenido, la apariencia final sea la misma o mejor de la encontrada al inicio de la obra.

El contratista colocará las piezas reutilizadas o nuevas, adheridas con un mortero de cemento y arena en proporción 1:3 de cuatro centímetros (0,04 m) de espesor o arena con el espesor encontrado (min de 0.04 m de e), colocadas en forma similar al piso encontrado inicialmente. Una

Secretaría Distrital de Movilidad
Calle 13 # 37 - 35
Teléfono: (1) 364 9400
www.movilidadbogota.gov.co
Información: Línea 195

vez terminado el piso, el contratista revocará las juntas y limpiará la superficie del ladrillo de residuos de mortero u otro material que pueda adherirse y manchar la tableta.

Unidad de Medida: Metro Cuadrado (m2).

Se pagará por metro cuadrado (m2) de rehabilitación de andén en adoquín (concreto), cuyo costo incluirá:

- Suministro, transporte, celaduría, operario, combustible, lubricantes de equipo de compactación.
- Suministro y transporte de las losetas prefabricada A-50, A-55 táctil alerta o A-56 guía, (04x04x06) nuevas, arena, mortero de pega y agua limpia para mezclar.
- Mano de obra para colocación del adoquín (concreto).
- Cargue, transporte y disposición de escombros en botaderos autorizados.
- Herramienta menor.
- Desperdicios.

Cualquier costo derivado de la utilización de otro elemento, herramienta, equipo o actividad necesaria para la correcta ejecución de este ítem será asumido en su totalidad por el contratista.

8.64 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PEDESTAL PARA EQUIPO DE CONTROL

Estructura rectangular construida en placas de concreto armado de doscientos diez kilogramos por centímetro cuadrado (210 Kg/cm2), de diez (10) cm de espesor, certificado por laboratorio o central de mezclas y refuerzo corrugado de 3/8" de diámetro espaciado cada 20 centímetros. Las dimensiones del pedestal son 1.20 metros de ancho por 0.93 metros de altura por 0.65 metros de profundidad (1.20X 0,93X0.65). En la cara superior se empotran cuatro tornillos soldados a un marco rectangular construido con varilla corrugada de media pulgada (1/2”) de diámetro, este armazón quedará embebido en el concreto. Mediante estos tornillos de 12 mm se fija el armario metálico, fibra de vidrio o policarbonato que protege el equipo de control local de tráfico. El detalle de esta distribución se encuentra en las especificaciones técnicas de semaforización y corresponden al tipo de equipo de control que se vaya a montar sobre cada pedestal. En las caras superior e inferior del pedestal, se deben instalar cinco (5) ductos PVC de 2" de diámetro, los cuales cumplen la función de pasamuro entre el armario del equipo de control y el pedestal; y entre el pedestal y la caja de paso.

Dado que el pedestal no es macizo, en la parte frontal del pedestal, se debe instalar una puerta metálica en lámina calibre 18 o de mayor espesor, provista de una persiana de ventilación que no afecte la estabilidad de la puerta. Sobre la estructura de concreto se debe instalar un marco metálico que permita la fijación de la puerta y el acondicionamiento de seguridad de la misma, el cual debe estar adosado a la estructura de refuerzo de las paredes en concreto. La función de la puerta es permitir instalar, retirar o hacer mantenimiento a los elementos que se instalen al interior del pedestal.

El pedestal se instalará y nivelará sobre la caja de paso que recibe los cables telefónicos, eléctricos y tierras, antes de llegar al equipo de control de cruce.

Antes de la instalación del pedestal se hará aseo de la caja de paso y se recuperarán sus bordes para así soportar adecuadamente el pedestal. La pega se realizará con mortero 1:3.

Unidad de Medida: Unidad (UN).

Secretaría Distrital de Movilidad
Calle 13 # 37 - 35
Teléfono: (1) 364 9400
www.movilidadbogota.gov.co
Información: Línea 195

Se pagará por unidad (UN) de pedestal para equipo de control local construido e instalado, cuyo costo incluirá:

- Suministro, transporte, celaduría, operario, combustible, lubricantes de vibrador para concreto.
- Suministro de lámina galvanizada para formaleta.
- Suministro de concreto simple de doscientos diez kilogramos por centímetro cuadrado (210 Kg/cm2), certificado por laboratorio o central de mezclas.
- Suministro y aplicación del mortero de pega de 1:3.
- Suministro de cuatro tornillos de 12 mm X 120 mm.
- Suministro de hierro corrugado de media pulgada (1/2”) de diámetro
- Suministro de ductos PVC, tipo DB de dos pulgadas (2”) de diámetro.
- Suministro e instalación de puerta metálica en calibre 18 o de mayor espesor.
- Mano de obra para la construcción del pedestal
- Mano de obra para el transporte e instalación del pedestal en la caja de paso.
- Herramienta menor.
- Desperdicios.

Cualquier costo derivado de la utilización de otro elemento, herramienta, equipo, mano de obra o actividad necesaria para la correcta ejecución de este ítem será asumido en su totalidad por el contratista.

8.65 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ARMARIO UNIFICADO DE COMUNICACIONES Y ENERGÍA (AUCE) PARA EQUIPO DE CONTROL Y LOSA DE CONCRETO – PREFABRICADO

Estructura rectangular, fabricado en concreto con una resistencia a la compresión de 3000 PSI, impermeable, con acero de refuerzo de 3/8” certificado y un espesor de pared de 80 mm. Sus dimensiones son: ancho 1200 mm, alto 900 mm y de fondo 750 mm. En la parte superior se encuentra una pestaña en concreto de 20 mm en donde se instala el controlador semafórico. La parte frontal del armario tiene dos puertas, la izquierda está fabricada en lámina calibre 12 de doble hoja y antivandálica, con pintura electrostática Ral 7035. Con cerradura de 3 puntos y la derecha, construida en lámina galvanizada calibre 12 y protegida con pintura electrostática RAL 7035, en esta puerta se encuentran dispuestos la lectora del control de acceso, así como también los ventiladores con sus filtros respectivos del sistema de ventilación forzada. El detalle de esta distribución se encuentra en las especificaciones técnicas del AUCE.

La losa de concreto se instalará y nivelará sobre la caja de paso la cual a su vez recibirá el AUCE, construida en concreto armado de doscientos diez kilogramos por centímetro cuadrado (210 Kg/cm2), de diez (10) cm de espesor, certificado por laboratorio o central de mezclas y refuerzo corrugado de 3/8" de diámetro, cuyas dimensiones son de 1,20 X 0,75 m. tiene un pase muro de 0,30 x 0,09 m el cual debe coincidir directamente con el compartimiento de paso de cable del AUCE

La losa se instalará y nivelará sobre la caja de paso que recibe los cables de comunicaciones, eléctricos, de videocámaras y tierras y sobre esta se instalará el AUCE, protegiendo el armario de la filtración y apozamiento que se pueda presentar entre la caja de paso y el armario.
Antes de la instalación del pedestal se aseará la caja de paso y se recuperarán sus bordes para así soportar adecuadamente y nivelar la losa prefabricada de concreto.

Unidad de Medida: Unidad (UN).

Se pagará por unidad (UN) AUCE y losa, para equipo de control local construidos e instalados, cuyo costo incluirá:

Secretaría Distrital de Movilidad
Calle 13 # 37 - 35
Teléfono: (1) 364 9400
www.movilidadbogota.gov.co
Información: Línea 195

- Suministro, transporte, celaduría, operario, combustible, lubricantes de vibrador para concreto.
- Suministro de lámina galvanizada para formaleta.
- Suministro de concreto de doscientos diez kilogramos por centímetro cuadrado (210 Kg/cm2), certificado por laboratorio o central de mezclas.
- Suministro de hierro corrugado de media pulgada (3/8") de diámetro
- Suministro e instalación de cada una de los componentes que hacen parte del AUCE con las especificaciones que se encuentran en los esquemas del Anexo 1E-ESP Esquemas de obras civiles**.**
- Mano de obra para la construcción del AUCE y la placa de concreto
- Mano de obra para el transporte e instalación del AUCE y la losa de concreto en la caja de paso.
- Herramienta menor.
- Desperdicios.

Cualquier costo derivado de la utilización de otro elemento, herramienta, equipo, mano de obra o actividad necesaria para la correcta ejecución de este ítem será asumido en su totalidad por el contratista.

El detalle de construcción de la especificación se encuentra en los esquemas del Anexo 1E-ESP Esquemas de obras civiles**.**

8.66 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE MARCO RECTANGULAR ANTIVANDÁLICO PARA CAJA DE PASO SENCILLA

El marco rectangular se construye con ángulo de dos pulgadas por dos pulgadas por un cuarto de pulgada (2"x2"x1/4"), unido en sus extremos por cordón de soldadura embebido en la unión. Para garantizar la fijación del marco a la caja de paso, llevará soldado en el punto medio de cada uno sus lados un ángulo de una pulgada por una pulgada por un octavo de pulgada (1"x1"x1/8") y de treinta (30) centímetros de largo, con un corte en su arista y las patas dobladas en ángulo recto, lo cual servirá como elemento de fijación. Sus dimensiones externas serán de setenta centímetros (0,70 m) por sesenta centímetros (0,60 m).

Al marco se le aplican tres capas de anticorrosivo gris una vez retirada la escoria de la soldadura y realizada la limpieza adecuada del ángulo de hierro.

Con la construcción de los muros en ladrillo recocido de las cajas de paso sencilla, se procederá a la colocación del marco respectivo, anclado con concreto sencillo, de resistencia certificada a la compresión de ciento setenta y cinco kilogramos por centímetro cuadrado (175 Kg/cm2) a los veintiocho (28) días de fraguado, pudiendo éste ser mezclado en el sitio de la obra, pero asegurándose que cumpla con la resistencia indicada.

Unidad de Medida: Unidad (UN).

Se pagará por unidad (UN) de suministro de marco rectangular para caja de paso sencilla, cuyo costo incluirá:

- Suministro, transporte, celaduría, operario, combustible, lubricantes, de equipo vibrador de concreto y equipo de Soldadura (este con todos sus elementos para soldar).

Secretaría Distrital de Movilidad
Calle 13 # 37 - 35
Teléfono: (1) 364 9400
www.movilidadbogota.gov.co
Información: Línea 195

- Suministro, transporte, celaduría, operario, combustible, lubricantes de trompo mezclador de concretos (de 175 Kg/cm2), materiales y mano de obra para mezclar si eventualmente el interventor autoriza la mezcla del concreto in situ.
- Suministro, transporte y colocación de concreto con una resistencia mínima a compresión de ciento setenta y cinco kilogramos por centímetro cuadrado (175 Kg/cm2) a los veintiocho (28) días de fraguado
- Suministro de agua para humedecer encofrados y/o estrato inferior de Sub-Base Granular (SBG-1 INVIAS), mezclar morteros y concretos.
- Suministro de Angulo de 2”X2”X1.4” y Ángulo de 1”X1”X1/8”.
- Suministro de materiales para la construcción de formaletas.
- Mano de obra para recibir, extender, nivelar, vibrar, afinar, bocelar, escobillar, dilatar y controlar el fraguado del concreto.
- Mano de obra para construir mezcladero para recibir el concreto certificado o para mezclarlo in situ.
- Mano de obra para instalar, nivelar el marco rectangular.
- Mano de obra para recibir, extender, nivelar, vibrar, afinar, bocelar, escobillar, dilatar y controlar el fraguado del concreto del bordillo.
- Cargue, transporte y disposición de escombros en botaderos autorizados.
- Toma de muestras, conservación y ensayos de laboratorio
- Herramienta menor.
- Desperdicios.

Cualquier costo derivado de la utilización de otro elemento, herramienta, equipo, mano de obra o actividad necesaria para la correcta ejecución de este ítem será asumido en su totalidad por el contratista.

8.67 SUMINISTRO DE MARCO RECTANGULAR ANTIVANDÁLICO PARA CAJA DE PASO DOBLE

El marco rectangular se construye con ángulo de dos pulgadas por dos pulgadas por un cuarto de pulgada (2”x2”x1/4”), unido en sus extremos por cordón de soldadura embebido en la unión. Para garantizar la fijación del marco a la caja de paso, llevará soldado en cada uno sus lados dos ángulos de una pulgada por una pulgada por un octavo de pulgada (1”x1”x1/8”) y de treinta (30) centímetros de largo, con un corte en su arista y las patas dobladas en ángulo recto, lo cual servirá como elemento de fijación. Sus dimensiones externas serán de ciento diez y ocho punto 7 centímetros (118.7 cm) por setenta centímetros (0,70 m).

Al marco se le aplican tres capas de anticorrosivo gris una vez retirada la escoria de la soldadura y realizada la limpieza adecuada del ángulo de hierro.

Con la construcción de los muros en ladrillo recocido de las cajas de paso doble, se procederá a la colocación del marco respectivo, anclado con concreto sencillo, de resistencia certificada a la compresión de ciento setenta y cinco kilogramos por centímetro cuadrado (175 Kg/cm2) a los veintiocho (28) días de fraguado, pudiendo este ser mezclado en el sitio de la obra pero asegurándose que cumpla con la resistencia indicada.

Unidad de Medida: Unidad (UN).

Se pagará por unidad (UN) de suministro de marco rectangular para caja de paso sencilla, cuyo costo incluirá:

Secretaría Distrital de Movilidad
Calle 13 # 37 - 35
Teléfono: (1) 364 9400
www.movilidadbogota.gov.co
Información: Línea 195

- Suministro, transporte, celaduría, operario, combustible, lubricantes, equipo vibrador de concreto y equipo de Soldadura (con todos sus elementos para soldar).
- Suministro, transporte, celaduría, operario, combustible, lubricantes de trompo mezclador de concretos (de 175 Kg/cm2), materiales y mano de obra para mezclar si eventualmente el interventor autoriza la mezcla del concreto in situ.
- Suministro, transporte y colocación de concreto con una resistencia mínima a compresión de ciento setenta y cinco kilogramos por centímetro cuadrado (175 Kg/cm2) a los veintiocho (28) días de fraguado
- Suministro de agua para humedecer encofrados y/o estrato inferior de Sub-Base Granular (SBG-1 INVIAS), mezclar morteros y concretos.
- Suministro de Ángulo de 2”X2”X1.4” y Ángulo de 1”X1”X1/8”.
- Suministro de materiales para la construcción de formaletas.
- Mano de obra para recibir, extender, nivelar, vibrar, afinar, bocelar, escobillar, dilatar y controlar el fraguado del concreto.
- Mano de obra para construir mezcladero para recibir el concreto certificado o para mezclarlo in situ.
- Mano de obra para instalar, nivelar el marco rectangular.
- Mano de obra para recibir, extender, nivelar, vibrar, afinar, bocelar, escobillar, dilatar y controlar el fraguado del concreto del bordillo.
- Cargue, transporte y disposición de escombros en botaderos autorizados.
- Toma de muestras, conservación y ensayos de laboratorio
- Herramienta menor.
- Desperdicios.

Cualquier costo derivado de la utilización de otro elemento, herramienta, equipo, mano de obra o actividad necesaria para la correcta ejecución de este ítem será asumido en su totalidad por el contratista.

8.68 SUMINISTRO (ENTREGA EN SITIO) DE TAPA RECTANGULAR ANTIVANDÁLICA PARA CAJA DE PASO

Las dimensiones externas de la tapa rectangular son sesenta y ocho punto cuatro centímetros (68.4 cm) por cincuenta y ocho punto cuatro centímetros (58.4 cm) y deberá coincidir exactamente dentro del marco rectangular. La tapa está conformada por una platina de hierro de dos pulgadas de ancho por un cuarto de pulgada (2"x1/4”) de espesor. Las platinas se dispondrán inclinadas y se unirán en las aristas de sus esquinas con soldadura embebida, llevará en su interior una parrilla de varillas corrugadas continuas (sin traslapos) de tres octavos de pulgada (3/8”) de diámetro, soldadas a las platinas. Llevará como refuerzo en la cara inferior de la tapa, una lámina de acero Cold Roll calibre 16, soldada con cordón continuo al borde de la platina.

Adicionalmente, se debe instalar en la cara superior de la tapa, una placa metálica de identificación de ocho centímetros por diez centímetros (0,08 m x 0,10 m) embebida en el concreto. Para la construcción de la tapa se utilizará concreto de una resistencia mínima a los veintiocho (28) días de fraguado de doscientos diez kilogramos por centímetro cuadrado (210 Kg/cm2).

Unidad de Medida: Unidad (UN).

Se pagará por unidad (UN) de suministro e instalación (entrega en el sitio) de tapa rectangular antivandálica para caja de paso, cuyo costo incluirá:

- Suministro, transporte, celaduría, operario, combustible, lubricantes, equipo vibrador de concreto y equipo de Soldadura (este con todos sus elementos para soldar).

Secretaría Distrital de Movilidad
Calle 13 # 37 - 35
Teléfono: (1) 364 9400
www.movilidadbogota.gov.co
Información: Línea 195

- Suministro, transporte, celaduría, operario, combustible, lubricantes de trompo mezclador de concretos (de 210 Kg/cm2), materiales y mano de obra para mezclar si eventualmente el interventor autoriza la mezcla del concreto in situ.
- Suministro, transporte y colocación de concreto con una resistencia mínima a compresión de ciento setenta y cinco kilogramos por centímetro cuadrado (175 Kg/cm2) a los veintiocho (28) días de fraguado
- Suministro de agua para humedecer encofrados y/o estrato inferior de Sub-Base Granular N° 4 (SBG-4), mezclar morteros y concretos.
- Suministro de platina de 2”X1.4”, Lámina de acero ColdRoll calibre 16 y placa metálica.
- Suministro de materiales para la construcción de formaletas.
- Mano de obra para recibir, extender, nivelar, vibrar, afinar, bocelar, escobillar, dilatar y controlar el fraguado del concreto.
- Mano de obra para construir mezcladero para recibir el concreto certificado o para mezclarlo in situ.
- Mano de obra para instalar, nivelar el marco rectangular.
- Mano de obra para recibir, extender, nivelar, vibrar, afinar, bocelar, escobillar, dilatar y controlar el fraguado del concreto del bordillo.
- Cargue, transporte y disposición de escombros en botaderos autorizados.
- Toma de muestras, conservación y ensayos de laboratorio
- Herramienta menor.
- Desperdicios.

Cualquier costo derivado de la utilización de otro elemento, herramienta, equipo, mano de obra o actividad necesaria para la correcta ejecución de este ítem será asumido en su totalidad por el contratista.

8.69 SUMINISTRO (ENTREGA EN SITIO) DE MARCO RECTANGULAR PARA CAJA DE PASO SENCILLA

El marco rectangular se construye con ángulo de dos pulgadas por un cuarto de pulgada (2”x1/4”), unido en sus extremos por cordón de soldadura embebido en la unión. Llevará soldado en cada uno de sus lados un ángulo de una pulgada por un cuarto de pulgada (1”x1/8”) con un corte en su arista y las patas dobladas en ángulo recto, lo cual servirá como elemento de fijación. Sus dimensiones externas serán de setenta centímetros (0,70 m) por sesenta (0,60 m).

Para garantizar la fijación del marco al bordillo de concreto se sueldan en cada uno de los puntos medios de sus lados un pedazo de ángulo de una pulgada por un octavo de pulgada (1”x1/8”), de diez centímetros de longitud, para que después de realizar un corte de cinco centímetros (0,05 m) por la arista del ángulo, se doblen a escuadra los dos planos resultantes.

Al marco se le aplican tres capas de anticorrosivo gris una vez retirada la escoria de la soldadura y realizada la limpieza adecuada del ángulo de hierro.

Una vez construido, éste se entregará en el sitio que indique la Secretaría Distrital de Movilidad.

Unidad de Medida: Unidad (UN).

Se pagará por unidad (UN) de suministro de marco rectangular para caja de paso sencilla, cuyo costo incluirá:

- Suministro, transporte, celaduría, operario, combustible y equipo de Soldadura (este con todos sus elementos para soldar).

Secretaría Distrital de Movilidad
Calle 13 # 37 - 35
Teléfono: (1) 364 9400
www.movilidadbogota.gov.co
Información: Línea 195

- Suministro, transporte, celaduría, operario, combustible
- Suministro de Angulo de 2”X2”X1.4”, Angulo de 1”X1”X1/8”.
- Suministro de pintura anticorrosiva.
- Cargue, transporte y disposición de escombros en botaderos autorizados.
- Herramienta menor.
- Desperdicios.

Cualquier costo derivado de la utilización de otro elemento, herramienta, equipo, mano de obra o actividad necesaria para la correcta ejecución de este ítem será asumido en su totalidad por el contratista.

8.70 SUMINISTRO (ENTREGA EN SITIO) DE MARCO RECTANGULAR PARA CAJA DE PASO DOBLE

El marco rectangular se construye con ángulo de dos pulgadas por un cuarto de pulgada (2”x1/4”), unido en sus extremos por cordón de soldadura embebido en la unión. Llevará soldado en cada uno de sus lados un ángulo de una pulgada por un cuarto de pulgada (1”x1/8”) con un corte en su arista y las patas dobladas en ángulo recto, lo cual servirá como elemento de fijación. Sus dimensiones externas pueden observarse en la figura No. 13, dado si la ubicación de la caja de paso es paralela o transversal a la vía.
Para garantizar la fijación del marco al bordillo de concreto se sueldan en cada uno de los puntos medios de sus lados un pedazo de ángulo de una pulgada por un octavo de pulgada (1”x1/8”), de diez centímetros de longitud, para que después de realizar un corte de cinco centímetros (0,05 m) por la arista del ángulo, se doblen a escuadra los dos planos resultantes.

Al marco se le aplican tres capas de anticorrosivo gris una vez retirada la escoria de la soldadura y realizada la limpieza adecuada del ángulo de hierro.

Una vez construido, éste se entregará en el sitio que indique la Secretaría Distrital de Movilidad.

Unidad de Medida: Unidad (UN).

Se pagará por unidad (UN) de suministro de marco rectangular para caja de paso doble, cuyo costo incluirá:

- Suministro, transporte, celaduría, operario, combustible y equipo de Soldadura (este con todos sus elementos para soldar).
- Suministro, transporte, celaduría, operario, combustible
- Suministro de Angulo de 2”X2”X1.4”, Angulo de 1”X1”X1/8”.
- Suministro de pintura anticorrosiva.
- Cargue, transporte y disposición de escombros en botaderos autorizados.
- Herramienta menor.
- Desperdicios.

Cualquier costo derivado de la utilización de otro elemento, herramienta, equipo, mano de obra o actividad necesaria para la correcta ejecución de este ítem será asumido en su totalidad por el contratista.

8.71 SUMINISTRO (ENTREGA EN SITIO) DE TAPA RECTANGULAR PARA CAJA DE PASO DE 10 CM DE ESPESOR

Secretaría Distrital de Movilidad
Calle 13 # 37 - 35
Teléfono: (1) 364 9400
www.movilidadbogota.gov.co
Información: Línea 195

Las dimensiones externas de la tapa rectangular son sesenta y ocho punto cuatro centímetros (68.4 cm) por cincuenta y ocho punto cuatro centímetros (58.4 cm) y deberá coincidir exactamente dentro del marco rectangular. La tapa está conformada por una platina de hierro de dos pulgadas de ancho por un cuarto de pulgada (2"x1/4") de espesor. Las platinas se dispondrán inclinadas y se unirán en las aristas de sus esquinas con soldadura embebida, llevará en su interior una parrilla de varillas corrugadas continuas (sin traslapos) de tres octavos de pulgada (3/8") de diámetro, soldadas a las platinas. Llevará como refuerzo en la cara inferior de la tapa, una lámina de acero Cold Roll calibre 16, soldada con cordón continuo al borde de la platina.

Adicionalmente, se debe instalar en la cara superior de la tapa, una placa metálica de identificación de ocho centímetros por diez centímetros (0,08 m x 0,10 m) embebida en el concreto. Para la construcción de la tapa se utilizará concreto de una resistencia mínima a los veintiocho (28) días de fraguado de doscientos diez kilogramos por centímetro cuadrado (210 Kg/cm2).

Unidad de Medida: Unidad (UN).

Se pagará por unidad (UN) de suministro e instalación (entrega en el sitio) de tapa rectangular antivandálica para caja de paso, cuyo costo incluirá:

- Suministro, transporte, celaduría, operario, combustible, lubricantes, equipo vibrador de concreto y equipo de Soldadura (este con todos sus elementos para soldar).
- Suministro, transporte, celaduría, operario, combustible, lubricantes de trompo mezclador de concretos (de 210 Kg/cm2), materiales y mano de obra para mezclar si eventualmente el interventor autoriza la mezcla del concreto in situ.
- Suministro, transporte y colocación de concreto con una resistencia mínima a compresión de ciento setenta y cinco kilogramos por centímetro cuadrado (175 Kg/cm2) a los veintiocho (28) días de fraguado
- Suministro de agua para humedecer encofrados y/o estrato inferior de Sub-Base Granular N° 4 (SBG-4), mezclar morteros y concretos.
- Suministro de platina de 2"X1.4", Lámina de acero ColdRoll calibre 16 y placa metálica.
- Suministro de materiales para la construcción de formaletas.
- Mano de obra para recibir, extender, nivelar, vibrar, afinar, bocelar, escobillar, dilatar y controlar el fraguado del concreto.
- Mano de obra para construir mezcladero para recibir el concreto certificado o para mezclarlo in situ.
- Mano de obra para instalar, nivelar el marco rectangular.
- Mano de obra para recibir, extender, nivelar, vibrar, afinar, bocelar, escobillar, dilatar y controlar el fraguado del concreto del bordillo.
- Cargue, transporte y disposición de escombros en botaderos autorizados.
- Toma de muestras, conservación y ensayos de laboratorio
- Herramienta menor.
- Desperdicios.

Cualquier costo derivado de la utilización de otro elemento, herramienta, equipo, mano de obra o actividad necesaria para la correcta ejecución de este ítem será asumido en su totalidad por el contratista.

8.72 ENSAYO DE COMPACTACIÓN

Secretaría Distrital de Movilidad
Calle 13 # 37 - 35
Teléfono: (1) 364 9400
www.movilidadbogota.gov.co
Información: Línea 195

Estos métodos de ensayo se emplean para determinar la relación entre la humedad y el peso unitario de los suelos compactados en un molde de un tamaño dado con un martillo de 4.54 kg (10 lb) que cae desde una altura de 457 mm (18"). INV E 142: 2007 INV E-142.

Se empleará la metodología de las especificaciones del Instituto Nacional de Vías INV E 142: 2007.

La aplicación del ensayo será solicitado por la Interventoría definiendo el ámbito de aplicación de la muestra y la cantidad de ellas.

Unidad de Medida: Unidad (UN).

Se pagará por unidad (UN) sometida al ensayo de laboratorio definido, cuyo costo incluirá:

- El encamisado, elaboración, vibrado, curado y rotura según la normatividad aplicable.
- Celaduría y mano de obra.
- Moldes y equipo requerido en obra.

Cualquier costo derivado de la utilización de otro elemento, herramienta, equipo, mano de obra o actividad necesaria para la correcta ejecución de este ítem será asumido en su totalidad por el contratista.

8.73 ENSAYO RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN CILINDROS DE CONCRETO

Este método se refiere a la determinación de la resistencia a la compresión del suelo cemento empleando cilindros moldeados como especímenes de ensayo.

En general y salvo indicaciones especiales, se tomarán muestras a razón de tres (3) cilindros por cada diez (10) metros cúbicos fundidos, con el objeto de lograr roturas a los siete (7) y veintiocho (28) días y disponer de una reserva de control. Los promedios de resistencia serán calculados de acuerdo con las recomendaciones del ACI 318-77. Cualquier anomalía registrada en las resistencias será sometida a estudio y dictamen por parte del interventor acerca de los correctivos a tomar. Todo costo ocasionado por la toma de muestras, rotura, registro y control, a cargo del contratista.[3]

Se empleará la metodología de las especificaciones del Instituto Nacional de Vías INV E 809:2007 y las Normas Técnicas Colombianas NTC 673 y NTC 550.

La aplicación del ensayo será solicitada por la Interventoría definiendo el ámbito de aplicación de la muestra y la cantidad de ellas.

Unidad de Medida: Unidad (UN).

Se pagará por unidad (UN) de cilindro sometido al ensayo de laboratorio definido, cuyo costo incluirá:

- El encamisado, elaboración, vibrado, curado y rotura según la normatividad aplicable de cada cilindro.
- Celaduría y mano de obra.
- Moldes y equipo requerido en obra. (Camisa o cilindro).

[3]I.N.V. E – 809 – 07, Instituto Nacional de vías

Secretaría Distrital de Movilidad
Calle 13 # 37 - 35
Teléfono: (1) 364 9400
www.movilidadbogota.gov.co
Información: Línea 195

Cualquier costo derivado de la utilización de otro elemento, herramienta, equipo, mano de obra o actividad necesaria para la correcta ejecución de este ítem será asumido en su totalidad por el contratista.

8.74 ENSAYO GRANULOMETRÍA DE AGREGADOS

Este método de ensayo tiene por objeto determinar cuantitativamente la distribución de los tamaños de las partículas de agregados gruesos y finos de un material, por medio de tamices de abertura cuadrada progresivamente decreciente. Este método también se puede aplicar usando mallas de laboratorio de abertura redonda, y no se empleará para agregados recuperados de mezclas asfálticas.[4]

Se empleará la metodología de las especificaciones del Instituto Nacional de Vías INV E 213: 2007 e INV E 214: 2007 y la Norma Técnica Colombiana NTC 77.

La aplicación del ensayo será solicitado por la Interventoría definiendo el ámbito de aplicación de la muestra y la cantidad de ellas.

Unidad de Medida: Unidad (UN).

Se pagará por unidad (UN) de muestra de laboratorio solicitada, cuyo costo incluirá:

- La recolección y ensayo del material seleccionado según la normatividad aplicable.
- Celaduría y mano de obra.

Cualquier costo derivado de la utilización de otro elemento, herramienta, equipo, mano de obra o actividad necesaria para la correcta ejecución de este ítem será asumido en su totalidad por el contratista.

8.75 VEHÍCULO TIPO CAMIÓN, INCLUYE CONDUCTOR

Para la ejecución de los trabajos el contratista deberá disponer durante todos los días de la semana de vehículos para distribución de materiales e insumos. Este estará debidamente acondicionado para garantizar seguridad en las maniobras de transporte y movimientos para las actividades propias de la obra. El vehículo debe tener mínimo las siguientes especificaciones:

- Cilindraje superior a 1300 c.c modelo 2016 o más reciente.
- Matriculados en la ciudad de Bogotá D.C.

El vehículo y el conductor deberán cumplir lo especificado en los numerales de personal y recursos.

Unidad de Medida: Unidad (MES).

Se pagará por unidad mes (UN/MES), cuyo costo incluirá:

Los costos de operación del vehículo (conductor, combustible, mantenimiento y kit de señalización de obra), impuestos, tasas y todos aquellos gastos necesarios para el adecuado funcionamiento

[4] I.N.V. E – 213 – 07, Instituto Nacional de vías

Secretaría Distrital de Movilidad
Calle 13 # 37 - 35
Teléfono: (1) 364 9400
www.movilidadbogota.gov.co
Información: Línea 195

del vehículo serán por cuenta del contratista y deben estar incluidos dentro del valor resultante del Análisis de Precios Unitarios de cada uno de los ítems de la oferta. Cuando el vehículo necesite estar fuera de servicio por mantenimiento, deberá ser reemplazado por uno de características iguales o superiores.

Se considera que este ítem tendrá una cantidad máxima de dos por mes. En caso de requerir aumentar la cantidad mensual prevista, se requerirá de justificación avalada por la interventoría donde se demuestre la necesidad por dispersión de grupos de trabajo con relación a los recursos de vehículos y bodegaje ya disponibles.

8.76 CAMIÓN TIPO GRÚA DOBLE CABINA PARA EL TRASLADO Y MOVIMIENTO DE AUCE, PEDESTALES Y BASES PORTÁTILES (INCLUIDOS EN ÍTEMS DE PAGO POR PRECIO UNITARIO)

El contratista deberá disponer cuando la Entidad por medio de la Interventoría lo requiera por demanda, un camión tipo Grúa Doble Cabina, que cumplan con las siguientes características:

- Camión tipo Grúa Doble Cabina, Modelo 2016 o superior, que deberá estar matriculado en Bogotá D.C.
- Disponer de pluma articulada con capacidad de 1730 Kg a 3.68 metros de radio.
- El camión con capacidad mínima para siete (7) toneladas.
- Deberá estar dotado de elementos de señalización de seguridad como licuadoras luminosas, luces preventivas, vallas informativas o conos de seguridad, entre otros.

Unidad de Medida: Unidad (HORA).

Se pagará por hora (HR), cuyo costo incluirá:

- Los costos de operación del vehículo (conductor, combustible, mantenimiento y kit de señalización de obra), impuestos, tasas y todos aquellos gastos necesarios para el adecuado funcionamiento del vehículo serán por cuenta del contratista y deben estar incluidos dentro del valor resultante del Análisis de Precios Unitarios de cada uno de los ítems de la oferta.
- Trayecto entre la bodega de ubicación del elemento (AUCE, pedestal, base portátil de poste) hasta el sitio de implementación específico (esquina, caja de paso). O viceversa.
- Izaje para cargue y descargue del elemento.

9 ESPECIFICACIONES URBANÍSTICAS

Al respecto, se presentarán las recomendaciones y esquemas tipo que configuren alternativas de armonización con el entorno y los elementos de accesibilidad al medio físico para todo tipo de usuarios, de acuerdo a la tipificación que se realice de intersecciones en la ciudad, se considerará la normatividad tenida en cuenta para desarrollar esquemas tipo (cartilla de andenes de Bogotá), la cual deberá hacer parte de la documentación de referencia a la que debe dar cumplimiento el contratista, específicamente lo referente a diseño de rampas, anchos y pendientes, trayectoria para personas con movilidad reducida, ubicación de postes, anchos y todo lo correspondiente para disposición de elementos en andenes, considerando que ante la adecuación de una intersección, es este el entorno que se modifica. Se recomienda el cumplimiento de toda la normatividad vigente en el momento de realizar los diseños de las intersecciones.

Secretaría Distrital de Movilidad
Calle 13 # 37 - 35
Teléfono: (1) 364 9400
www.movilidadbogota.gov.co
Información: Línea 195

10 OTROS ASPECTOS RELEVANTES

En los proyectos de construcción o reconstrucción de andenes debe preverse la disposición de galerías de servicios o cárcamos técnicos para albergar las redes de servicios públicos, las cuales se ubicarán bajo la franja de circulación peatonal.

En obras de recuperación o rehabilitación de andenes deberá estudiarse la posibilidad de incluir cárcamos técnicos. De no ser posible, debe incluirse ductos de canalización adicionales para futuras ampliaciones de las redes. Esto último, respetando los corredores asignados dentro del andén para cada una de las empresas de servicios públicos.

Se debe dar cumplimiento a la Resolución 011 de 2013 de la Secretaría Distrital de Planeación

“Por la cual se adoptan las normas técnicas y urbanísticas para las redes aéreas, la postería y la subterranización de redes de los servicios públicos domiciliarios y las tecnologías de la información y las comunicaciones, ubicados en el espacio público de Bogotá, Distrito Capital”, o la norma que la modifique, adicione o complemente en este aspecto.

Para andenes con franja de circulación peatonal de ancho igual o mayor que cuatro metros (4.0 m.), la distribución y participación porcentual de las redes de servicios públicos se hará de acuerdo con los porcentajes de ocupación por tipo de servicio público así: 20% redes de acueducto, 20% redes de energía eléctrica, 40% redes de telecomunicaciones, y 20% redes de gas (adyacente a la línea de demarcación del predio). Las redes y ductos deben estar localizados por debajo de las estructuras indicadas en la gráfica. En ningún caso la ocupación de las redes de servicio público puede exceder un ancho de cinco metros (5,00 m.), independientemente de que el ancho de la franja de circulación peatonal pueda tener un ancho mayor.

Para la franja de circulación peatonal de ancho menor a cuatro metros (4.0 m), y/o en la eventualidad que el porcentaje no se pueda cumplir, se deberá solicitar al Instituto de Desarrollo Urbano, la modificación propuesta antes de ejecutar las obras, con el fin de coordinar la localización de las redes. En todo caso, se deben tener en cuenta, proporcionalmente, los porcentajes mencionados.
Todas las tapas de las cajas de redes de servicios públicos que se encuentren en la franja de circulación peatonal deben estar enrasadas a nivel cero (0.0) con respecto al nivel de tránsito peatonal.

El diseño de andenes debe garantizar el manejo de iluminación que permita reforzar la seguridad y apropiación por los peatones.

11 NORMATIVIDAD LEGAL Y TÉCNICA

Para la ejecución de las actividades, se deberá dar cumplimiento a la normatividad legal y técnica vigente y sus actualizaciones y/o modificaciones que se presenten durante el desarrollo del contrato, tales como actos administrativos de la Entidad y el Distrito, las Especificaciones y Normas Técnicas Generales para semaforización, Plan Maestro de Movilidad, Manual de Planeación y Diseño para la Administración del Tránsito y el Transporte, el Manual de Señalización Vial, Lineamientos para la elaboración de diseños de semaforización, especificaciones técnicas del contrato; las cuales enmarcan los procedimientos, parámetros, la selección objetiva de criterios, la calidad y en general todas las definiciones de tipo técnico y legal en las diferentes etapas del contrato que permitan el cumplimiento del objeto del contrato por parte del contratista. Dentro la normatividad vigente se contempla lo siguiente:

Secretaría Distrital de Movilidad
Calle 13 # 37 - 35
Teléfono: (1) 364 9400
www.movilidadbogota.gov.co
Información: Línea 195

- Ley 769 de 2002; Código Nacional de Tránsito Terrestre.
- Ley 1239 de 2008; Modifica ley 769 de 2002.
- Ley 1383 de 2010; Modifica ley 769 de 2002.
- Ley 1287 de 2009. Bahías de estacionamiento personas con movilidad reducida.
- Decreto 190 de 2004; Por medio del cual se compilan las disposiciones contenidas en los Decretos Distritales 619 de 2000 y 469 de 2003 (Plan de Ordenamiento Territorial).
- Decreto 215 de 2005 - por el cual se adopta el plan maestro de espacio público para Bogotá distrito capital, y se dictan otras disposiciones.
- Decreto 511 de 1998; por el cual se toman medidas de tránsito relativas al parqueo en vías públicas.
- Decreto 319 de 2006; Por el cual se adopta el Plan Maestro de Movilidad para Bogotá Distrito Capital, que incluye el ordenamiento de estacionamientos, y se dictan otras disposiciones.
- Decreto 567 de 2006. Por el cual se adopta la estructura organizacional y las funciones de la Secretaría Distrital de Movilidad, y se dictan otras disposiciones. Decreto 672 de 2018. Modifica la estructura organizacional de la Secretaría Distrital de Movilidad
- Decreto 520 de 2013. Por el cual se establecen restricciones y condiciones para el tránsito de los vehículos de transporte de carga en el área urbana del Distrito Capital y se dictan otras disposiciones
- Decreto 690 de 2013. Por medio del cual se modifica el Decreto 520 de 2013, que establece restricciones y condiciones para el tránsito de los vehículos de transporte de carga en el área urbana del Distrito Capital y se dictan otras disposiciones
- Resolución 1885 de 2015; Manual de señalización vial, Dispositivos uniformes para la regulación del tránsito en calles, carreteras y ciclorrutas de Colombia. Ministerio de Transporte.
- Resolución 991 de 2010 Mediante el cual se adiciona el parágrafo primero de la Resolución 3730 de 2009 del IDU, Por la cual se adopta la guía GU-GE-002 Anexo técnico para licencias de excavación_V2.0 y se reemplaza el anexo técnico 03-1100 Licencias de excavación. Guía Anexo Técnico Para la Recuperación de Espacio Público Intervenido Bajo Licencias de Excavación GU-CI-01_V3.0 el cual deroga la guía GU-GE-002_V2.0
- Resolución 899 de 2011. Por la cual se modifica el régimen de licencias de excavación y se derogan las Resoluciones No. 591 de 2002 y 14381 de 2003.
- Acuerdo 16 de 1998; por el cual se restringe el estacionamiento de vehículos automotores en el Centro de la Ciudad.
- Acuerdo 79 de 2003; Por el cual se expide el código de policía de Bogotá D.C.
- Acuerdo 172 de 2005; por el cual se dictan normas para adelantar estudios de conveniencia e instalación de reductores de velocidad tipo resalto en el área urbana del Distrito Capital, según el Manual de Señalización Vial del Ministerio de Transporte.
- Acuerdo 281 de 2007; por el cual se dictan normas de tránsito para la protección de niños y jóvenes en el Distrito Capital
- Acuerdo 328 de 2008; Por el cual se promueve la señalización turística vial y peatonal de Bogotá y se dictan otras disposiciones
- Acuerdo 645 de 2016. Por el cual se adopta el plan de desarrollo económico, social, ambiental y de obras públicas para Bogotá D.C. 2016 - 2020 “Bogotá Mejor para Todos”.
- NTC 4139; Accesibilidad al medio físico, símbolo gráfico, características generales.
- NTC 4279; Accesibilidad de las personas al medio físico, edificios, espacios urbanos, vías de circulación peatonales horizontales.
- NTC 4774; Accesibilidad de las personas al medio físico, espacios urbanos y rurales, cruces peatonales a nivel, elevados o puentes peatonales y pasos subterráneos.
- Especificaciones para postes y obras civiles de semaforización de la Secretaría Distrital de Movilidad.
- Guía de Georreferenciación y Vinculación de la Secretaría Distrital de Movilidad.
- Planes de Manejo de Tránsito. Esquemas Secretaría Distrital de Movilidad.

Secretaría Distrital de Movilidad
Calle 13 # 37 - 35
Teléfono: (1) 364 9400
www.movilidadbogota.gov.co
Información: Línea 195

- Manual de procesos y procedimientos de la Secretaría Distrital de Movilidad.
- Manual de Planeación y Diseño para la Administración del Tránsito y el Transporte.
- Conceptos técnicos emitidos por la Secretaría Distrital de Movilidad.
- Especificaciones y Manuales Técnicos del IDU y DAPD.
- La norma NTC OHSAS 18001 Sistemas de Gestión en Seguridad y Salud Ocupacional.
- Circular Conjunta No. 0000003 del 8 de abril de 2020 del Ministerio de Salud y Protección Social, Ministerio de Trabajo y Ministerio de Transporte.
- Resolución No. 666 del 24 de abril de 2020
- Decreto 482 del 26 de marzo de 2020
- Decreto 417 de 2020
- Y demás normatividad de señalización y tránsito y transporte a nivel Nacional, Departamental y Distrital que aplique y que se encuentre vigente al momento de la ejecución del contrato.

12 ESQUEMAS DE ESPECIFICACIONES

En los esquemas del Anexo 1E-ESP Esquemas de obras civiles**.**, se presentan todos los esquemas para la correcta ejecución de las actividades y obras descritas anteriormente.

FIN DEL DOCUMENTO

NOTA: La Secretaría de Movilidad deja claro que este ANEXO TÉCNICO es de estricto cumplimiento para el contratista. Los temas que no hayan quedado claros, estén incompletos o que presenten inconsistencias, serán aclarados durante la ejecución del contrato por la interventoría

Secretaría Distrital de Movilidad
Calle 13 # 37 - 35
Teléfono: (1) 364 9400
www.movilidadbogota.gov.co
Información: Línea 195