



REPÚBLICA DE COLOMBIA
MINISTERIO DE TRANSPORTE
AGENCIA NACIONAL DE INFRAESTRUCTURA

CONTRATO DE CONCESIÓN BAJO EL ESQUEMA DE APP No [•] DE [•]
Entre:

Concedente:
Agencia Nacional de Infraestructura

Concesionario:
[•]

APENDICE TÉCNICO 1
ALCANCE DEL PROYECTO

TABLA DE CONTENIDO

| | | |
|---------------------|--|-----------|
| CAPÍTULO I | INTRODUCCIÓN | 7 |
| CAPÍTULO II | DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO | 8 |
| 2.1 | DESCRIPCIÓN GENERAL | 8 |
| CAPÍTULO III | INFRAESTRUCTURA EXISTENTE | 9 |
| 3.1 | Vías existentes comprendidas en el Proyecto | 9 |
| 3.2 | Estaciones de Peaje | 11 |
| CAPÍTULO IV | INFRAESTRUCTURA PROYECTADA | 12 |
| 4.1 | División por Unidades Funcionales | 12 |
| 4.2 | Unidad Funcional 0: Ruta Nacional 40CN07, intersección “El Muña” (sector Chusacá – PK49+413) – intersección Canoas (P44+960). | 13 |
| 4.3 | Unidad Funcional 1: Ruta Nacional 40CN07, intersección Canoas (PK44+960) – Puente sobre el Río Bogotá (PK35+400). | 14 |
| 4.4 | Unidad Funcional 2: Río Bogotá (PK35+400) – Av. Américas (PK29+240). | 14 |
| 4.5 | Unidad Funcional 3: Av. Américas (PK29+240) – intersección con la Calle 13 (Avenida Centenario – PK26+070). | 14 |
| 4.6 | Unidad Funcional 4: Calle 13 (Avenida Centenario – PK26+070) – Río Bogotá (PK35+470). | 20 |
| 4.7 | Unidad Funcional 5: Ruta Nacional 40CN07, Río Bogotá (PK35+470) – intersección Canoas (P44+960). | 21 |
| 4.8 | Unidad Funcional 6: Ruta Nacional 40CN07, intersección “El Muña” (sector Chusacá – PK49+413 – intersección Canoas (P44+960). | 21 |
| 4.9 | Alcance de las Unidades Funcionales | 26 |
| CAPÍTULO V | INSTALACIONES EN EL CORREDOR DEL PROYECTO | 42 |
| 5.1 | Centro de Control de Operación (CCO) | 42 |
| 5.2 | Estaciones de Pesaje | 43 |
| 5.3 | Áreas de Servicio | 43 |
| 5.4 | Sistemas de comunicación y postes SOS | 43 |
| 5.5 | Puentes peatonales | 44 |
| 5.6 | Estaciones de Peaje nuevas | 44 |
| 5.7 | Paneles LED (Avisos electrónicos inteligentes) | 44 |
| CAPÍTULO VI | OBLIGACIONES DURANTE LA ETAPA PREOPERATIVA | 45 |
| 6.1 | Intervención | 45 |

| | | |
|---|--|-----------|
| 6.2 | Alcance de las Intervenciones..... | 45 |
| 6.3 | Alcance de las obligaciones en la Etapa Preoperativa - Construcción | 46 |
| CAPÍTULO VII ALCANCE DE OBLIGACIONES TÉCNICAS PARTICULARES Y ESPECÍFICAS ADICIONALES DEL CONCESIONARIO. | | |
| 7.1 | Bases de diseño | 49 |
| 7.2 | Modificaciones de trazado respecto de los diseños de partida | 49 |
| 7.3 | Factor de Calidad..... | 49 |
| 7.3.1. | Ciclorruta del costado occidental de la ALO Sur (sentido Soacha – Chusacá) entre la intersección “Canoas” y el predio del parque arqueológico “Canoas” | 49 |
| 7.3.2. | Uso de mezcla asfáltica modificada con grano de caucho reciclado - factor de calidad | 51 |

APENDICE TECNICO 1 - INDICE DE TABLAS

| | |
|---|----|
| <i>Tabla 1 – Descripción de las vías existentes comprendidas en el Proyecto</i> | 10 |
| <i>Tabla 2 – Categorías para estación de Peaje “ALO Sur” – Estación de Peaje nueva</i> | 11 |
| <i>Tabla 3 – Tarifas para estación de Peaje “ALO Sur” – Estación de Peaje nueva*.</i> | 11 |
| <i>Tabla 4 – Unidades Funcionales del Proyecto-Alcance Básico</i> | 22 |
| <i>Tabla 5 – Unidad Funcional 0, UF0 – Generalidades</i> | 27 |
| <i>Tabla 6 – Unidad Funcional 1, UF1 – Generalidades</i> | 27 |
| <i>Tabla 7 – UF1: Características geométricas y técnicas de la Unidad Funcional</i> | 27 |
| <i>Tabla 8 – UF1: Obras especiales obligatorias dentro de la Unidad Funcional</i> | 28 |
| <i>Tabla 9 – UF1: Intersecciones que debe desarrollar el Concesionario</i> | 28 |
| <i>Tabla 10 – UF1: Variantes a Centros Poblados que debe desarrollar el Concesionario</i> | 28 |
| <i>Tabla 11 – Unidad Funcional 2, UF2 - Generalidades</i> | 29 |
| <i>Tabla 12 – UF2: Características geométricas y técnicas de entrega de la Unidad Funcional</i> | 29 |
| <i>Tabla 13 – UF2: Obras especiales obligatorias dentro de la Unidad Funcional</i> | 30 |
| <i>Tabla 14 – UF2: Intersecciones que debe desarrollar el Concesionario</i> | 31 |
| <i>Tabla 15 – UF2: Variantes a Centros Poblados que debe desarrollar el Concesionario</i> | 31 |
| <i>Tabla 16 – Unidad Funcional 3, UF3 - Generalidades</i> | 31 |
| <i>Tabla 17 – UF3: Características geométricas y técnicas de entrega de la Unidad Funcional</i> | 31 |
| <i>Tabla 18 – UF3: Obras especiales obligatorias la Unidad Funcional</i> | 32 |
| <i>Tabla 19 – UF3: Intersecciones que debe desarrollar el Concesionario</i> | 32 |
| <i>Tabla 20 – UF3: Variantes a Centros Poblados que debe desarrollar el Concesionario</i> | 33 |
| <i>Tabla 21 – Unidad Funcional 4, UF4 - Generalidades</i> | 34 |
| <i>Tabla 22 – UF4: Características geométricas y técnicas de entrega de la Unidad Funcional</i> | 35 |
| <i>Tabla 23 – UF4: Obras especiales obligatorias la Unidad Funcional</i> | 36 |
| <i>Tabla 24 – UF4: Intersecciones que debe desarrollar el Concesionario</i> | 37 |
| <i>Tabla 25 – UF4: Variantes a Centros Poblados que debe desarrollar el Concesionario</i> | 37 |
| <i>Tabla 26 – Unidad Funcional 5, UF5 - Generalidades</i> | 38 |
| <i>Tabla 27 – UF5: Características Geométricas y técnicas de Entrega de la Unidad Funcional</i> | 38 |
| <i>Tabla 28 – UF5: Obras especiales obligatorias dentro de la Unidad Funcional</i> | 39 |
| <i>Tabla 29 – UF5: Intersecciones que debe desarrollar el Concesionario</i> | 39 |
| <i>Tabla 30 – UF5: Variantes a Centros Poblados que debe desarrollar el Concesionario</i> | 39 |
| <i>Tabla 31 – Unidad Funcional 6, UF6 - Generalidades</i> | 40 |

| | |
|---|-----------|
| <i>Tabla 32 – UF6: Características geométricas y técnicas de entrega de la Unidad Funcional</i> | <u>40</u> |
| <i>Tabla 33 – UF6: Obras especiales obligatorias la Unidad Funcional</i> | <u>41</u> |
| <i>Tabla 34 – UF6: Intersecciones que debe desarrollar el Concesionario</i> | <u>41</u> |
| <i>Tabla 35 – UF6: Variantes a Centros Poblados que debe desarrollar el Concesionario</i> | <u>41</u> |

APENDICE TECNICO 1 - INDICE DE FIGURAS.

Figura 1 – Esquema enlaces y conexión con intersección “El Muña” (Chusacá) 13

Figura 2 – Esquema alcance de enlace ALO por Calle 13 a cargo del Concesionario - Etapa 1. 16

Figura 3 – Esquema estructura principal occidental, conectante Occidente –Sur, Oreja Oriente - Sur y conectante Sur - Occidente 17

Figura 4 – Esquema estructura principal oriental y conectante sur – Oriente. 18

Figura 5 – Localización General de Unidades Funcionales del Proyecto 26

Figura 6 – Esquema sección típica UF1 28

Figura 7 – Esquema sección típica UF2 30

Figura 8 – Esquema sección típica UF3 32

Figura 9 – Esquema sección típica UF4 36*

Figura 10 – Esquema sección típica UF5 39

Figura 11 – Esquema sección típica UF6 41

Figura 12 Esquema de localización de la ciclorruta de la ALO Sur entre la intersección Canoas y el parque Arqueológico “Canoas” 50

Figura 13 Sección típica ciclorruta – calzada vehicular. Obra Factor de Calidad. 50

CAPÍTULO I INTRODUCCIÓN

- (a) De conformidad con lo previsto en la [Sección 2.1](#) del Contrato Parte General, el presente Apéndice contiene el alcance y las condiciones técnicas que regirán el Proyecto. Sin perjuicio de la obligación del Concesionario de llevar a cabo las Intervenciones establecidas en este Apéndice, este será responsable del cumplimiento de las obligaciones de resultado que se derivan del mismo y del Contrato.

- (b) La aplicación de este Apéndice deberá ser efectuada en concordancia con lo establecido en la Parte General y en la Parte Especial del Contrato. En todo caso, de presentarse alguna contradicción entre lo previsto en este Apéndice y los demás documentos contractuales, se atenderá a lo previsto en el [numeral 19.15](#) de la Parte General del Contrato.

CAPÍTULO II DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

2.1 DESCRIPCIÓN GENERAL

- (a) El Proyecto de la “*Avenida Longitudinal de Occidente – Tramo Sur*” o “*ALO Tramo Sur*” es un elemento de planeación regional urbana, que plantea como objetivo principal generar una solución vial a la creciente demanda de usuarios de nuevas vías que ayuden en la descongestión de corredores de carga y corredores arteriales existentes de acceso a la ciudad de Bogotá en la zona centro y sur occidente. Esta situación se ve acentuada por el hecho que por las vías de esta zona (en especial por la Autopista Sur), ingresa una parte importante del transporte pesado que llega a la ciudad, ocasionando represamientos de gran magnitud que dificultan la movilidad y afectan la calidad de vida de los habitantes de la Ciudad Región.
- (b) El Proyecto de la “*Avenida Longitudinal de Occidente – Tramo Sur*” o “*ALO Tramo Sur*” busca mejorar la comunicación de la Región con la Ciudad de Bogotá, al lograr acortar los tiempos de viaje mediante la construcción de una vía nueva y la conexión con la parte del corredor existente, lo que permitirá un adecuado manejo de tráfico de vehículos pesados, disminuyendo la congestión por zonas urbanas, el deterioro de la malla vial y los consiguientes problemas ambientales (emisiones de partículas al aire, generación de ruido, etc.) que afectan la calidad de vida de los habitantes de la Región y las localidades de la Ciudad de Bogotá en el área de influencia del proyecto.
- (c) Las vías objeto del Proyecto “*Avenida Longitudinal de Occidente – Tramo Sur*” o “*ALO Tramo Sur*”, tienen una longitud total aproximada origen-destino de 24.5 Km, las cuales se encuentran ubicadas en el Departamento de Cundinamarca (municipios de Sibaté, Mosquera y Soacha) y en el Distrito Capital.
- (d) La solución que plantea el Proyecto es a través de las siguientes actividades:
- (e) Adecuación a dos (2) carriles por sentido, mantenimiento y operación del corredor vial existente entre la intersección Chusacá (Muña) y la intersección Canoas en el municipio de Soacha.
- (f) Rehabilitación, mantenimiento y operación del corredor vial existente de dos (2) carriles entre la intersección Canoas en el municipio de Soacha y la Avenida Bosa en el Distrito Capital.
- (g) Construcción, mantenimiento y operación de corredor vial nuevo de dos (2) carriles entre la Avenida Bosa y la intersección con la Calle 13 en el Distrito Capital.
- (h) Construcción, mantenimiento y operación de corredor vial nuevo de la segunda calzada de dos (2) carriles entre la intersección Canoas en el municipio de Soacha y la intersección con la Calle 13 en el Distrito Capital.
- (i) Construcción del espacio público para peatones y ciclo usuarios del costado Oriental del corredor entre el Río Bogotá y la Calle 13, dentro de los límites del Distrito Capital.

CAPÍTULO III INFRAESTRUCTURA EXISTENTE

3.1 Vías existentes comprendidas en el Proyecto

- (a) En los términos indicados en el presente Apéndice Técnico y en el Contrato, se encuentran incluidas dentro del Proyecto los siguientes corredores viales: Ruta Nacional 40CN07: Territorial Cundinamarca, sector Chusacá – Canoas - Río Bogotá, entre el PR 0+00 a PR 14+550, y, Tramo Río Bogotá –Avenida Bosa, ejecutado por el Instituto de Desarrollo Urbano dentro de la jurisdicción de la Ciudad de Bogotá, en una longitud de 1.8 Km.

- (b) La información contenida en la Tabla 1: Descripción de las vías existentes comprendidas en el Proyecto, incluyendo la información contenida en la columna “estado actual” de las vías, se incluye de manera puramente informativa. En consecuencia, la entrega de la infraestructura se hará en el estado en que se encuentre, por lo que la información siguiente no genera obligación alguna a cargo de la ANI, ni servirá de base para observación o condicionamiento de cualquier tipo, al momento de la entrega por pretendidas o reales diferencias entre la información que aquí se incluye y la real condición del Corredor del Proyecto.

Tabla 1 – Descripción de las vías existentes comprendidas en el Proyecto

| INFRAESTRUCTURA QUE SERÁ ENTREGADA EN LA FECHA DE INICIO DEL CONTRATO | | | | | |
|---|-----------------|--|---|------------------------------------|---|
| Código de vía (nomenclatura) | Ente Competente | Origen (Nombre -PR) | Destino (Nombre -PR) | Longitud aproximada (Km) | Estado actual |
| Ruta Nacional 40CN07 Intersección “El Muña” - sector Chusacá – Canoas - Río Bogotá | INVIAS | Empalme con Concesión Vía 40 Express SAS (RN 4005 – PR0+000) en intersección de “El Muña” en el sector de Chusacá. PK50+072 | Estribo costado Norte del puente sobre el Río Bogotá (límite entre Soacha y Bogotá en el PR 14+550) PK35+400 | 14.6Km Chusacá (Muña) – Río Bogotá | Vía bidireccional pavimentada, compuesta por 14.6 Km desde intersección de “El Muña” en el sector de Chusacá hasta el estribo norte del puente sobre el Río Bogotá (es decir, incluye el Puente sobre el Río Bogotá), así: 4.5 Km aprox. en calzada sencilla, bidireccional, de tres (3) carriles, de los cuales dos (2) son en sentido Chusacá-Canoas y uno (1) en sentido Canoas - Chusacá (K44+960 - K49+413). Actualmente este tramo se encuentra en servicio, el cual permite la conexión entre la zona de Chusacá y el sector de Canoas, con bajas condiciones desde el punto de vista geométrico y de estructura de pavimento. 700m aprox. de calzada sencilla (1 carril de laso de incorporación y retorno) de la ALO bajo la intersección de “El Muña”. Una calzada cerrada al tráfico vehicular de 9.5Km aprox. en calzada sencilla, bidireccional de un (1) carril por sentido (K35+400 - K44+960), su estructura de pavimento se encuentra deteriorada y 1.250 m aprox. se encuentran en afirmado. En este tramo se encuentra el puente sobre el Río Balsillas – Canal Victoria. |
| Sin código Sector Río Bogotá – Avenida Bosa | IDU | Empalme con Ruta Nacional 40CN07, desde el estribo Norte de puente paso sobre el Río Bogotá (límite entre Soacha y Bogotá en el PR14+550) PK 35+400 | Proyección con Avenida Bosa Sin PR PK33+583 | 1.8 Km Río Bogotá – Avenida Bosa | 1.8 Km desde el estribo del costado norte del puente sobre el Río Bogotá hasta la proyección de la Avenida Bosa (K35+400 - K33+583). Una calzada pavimentada, cerrada al tráfico vehicular, con bajas condiciones de la estructura de pavimento y estructuras de drenaje, la cual se encuentra deteriorada por la presencia de vehículos de obra de proyectos que se desarrollan en la zona. |

3.2 Estaciones de Peaje

- (a) Esta Concesión prevé la explotación de una (1) Estación de Peaje nueva:
- Una (1) Estación de Peaje nueva a cargo del Concesionario, sobre el corredor de la ALO a la altura del Río Bogotá, aproximadamente en el PK35+050, de acuerdo con la Resolución 3261 de 3 de agosto de 2018 del Ministerio de Transporte.
- (b) **Categorías:** La Estación de Peaje “ALO Sur” tendrá las siguientes categorías y tarifas según se relaciona a continuación en la Tabla 2 y la Tabla 3:

Tabla 2 – Categorías para estación de Peaje “ALO Sur” – Estación de Peaje nueva

| CATEGORÍAS | DESCRIPCIÓN |
|---------------|--|
| Categoría I | Automóviles, Camperos Camionetas y Microbuses con ejes de llanta sencilla. |
| Categoría II | Buses, busetas, Microbuses con eje trasero de doble llanta |
| Categoría III | Camiones pequeños de (2) dos ejes |
| Categoría IV | Camiones grandes de (2) dos ejes |
| Categoría V | Camiones de tres y cuatro ejes |
| Categoría VI | Camiones de cinco ejes |
| Categoría VII | Camiones de seis ejes |
| Eje adicional | Eje adicional, eje de remolque o eje de grúa. |

Tabla 3 – Tarifas para estación de Peaje “ALO Sur” – Estación de Peaje nueva.*

| | | | | Tarifas según Resolución 3261 del 3 de agosto de 2018, actualizadas a Pesos del Mes de Referencia del Contrato | | | | | | | |
|------------|---------|----------|------------------|--|---------|----------|---------|--------|---------|----------|---------------|
| Nombre | Tramo | PK | Sentido de Cobro | Cat. I | Cat. II | Cat. III | Cat. IV | Cat. V | Cat. VI | Cat. VII | Eje Adicional |
| Río Bogotá | ALO Sur | PK35+050 | Ambos Sentidos | 7.600 | 8.100 | 8.100 | 9.500 | 25.400 | 32.900 | 35.600 | 9.100 |

*Estas tarifas no incluyen el valor del Fondo de Seguridad Vial.

CAPÍTULO IV INFRAESTRUCTURA PROYECTADA

4.1 División por Unidades Funcionales

- (a) Las vías que hacen parte de la presente Concesión se han sectorizado por Unidades Funcionales (UF), de acuerdo con lo establecido en la Ley Aplicable y los estudios Fase II ejecutados por el originador del proyecto. Para mejor entendimiento, se ha definido como calzada Occidental a la calzada de sentido Calle 13 (en el Distrito Capital) hacia la intersección “El Muña” (zona de Chusacá), y como calzada Oriental a la calzada de sentido intersección “El Muña” hacia la Calle 13 en el Distrito Capital.

- (b) El Proyecto, conforme con las Unidades Funcionales relacionadas en la Tabla 4, comprende la Rehabilitación, o Mejoramiento, o Construcción, Operación y el Mantenimiento de un corredor con dos carriles por sentido de circulación, de 24,5 kilómetros de longitud origen-destino aproximadamente, que involucran diferentes tipos de intervención y una entrada en operación gradual colocando inicialmente en servicio la calzada Oriental y posteriormente la calzada Occidental. De esta manera, la calzada oriental operará inicialmente en sentido sur – norte y norte – sur (bidireccional), como parte de las Unidades Funcionales 0, 1, 2 y 3 que se describen más adelante; posteriormente, una vez culminadas las Unidades Funcionales 4, 5 y 6 entrará en operación la calzada occidental, completando así el proyecto en doble calzada. No obstante, el Concesionario podrá colocar en servicio tramos de intervención de doble calzada en función del avance de la obra.

El Concesionario deberá realizar los Estudios de Trazado y Diseño Geométrico y los Estudios de Detalle, y adquirirá los Predios necesarios para la construcción de las dos calzadas, de acuerdo con el Corredor del Proyecto.

- (c) Dentro de la jurisdicción de la nación, se debe garantizar que los accesos existentes autorizados previamente por el INVIAS, en los predios aledaños al corredor vial del proyecto definido en el Anexo 1 del Apéndice Técnico 1 -Plano Límite Corredor del Proyecto-, queden con el acceso necesario que les permita su desarrollabilidad y funcionalidad, en condiciones de seguridad y accesibilidad.

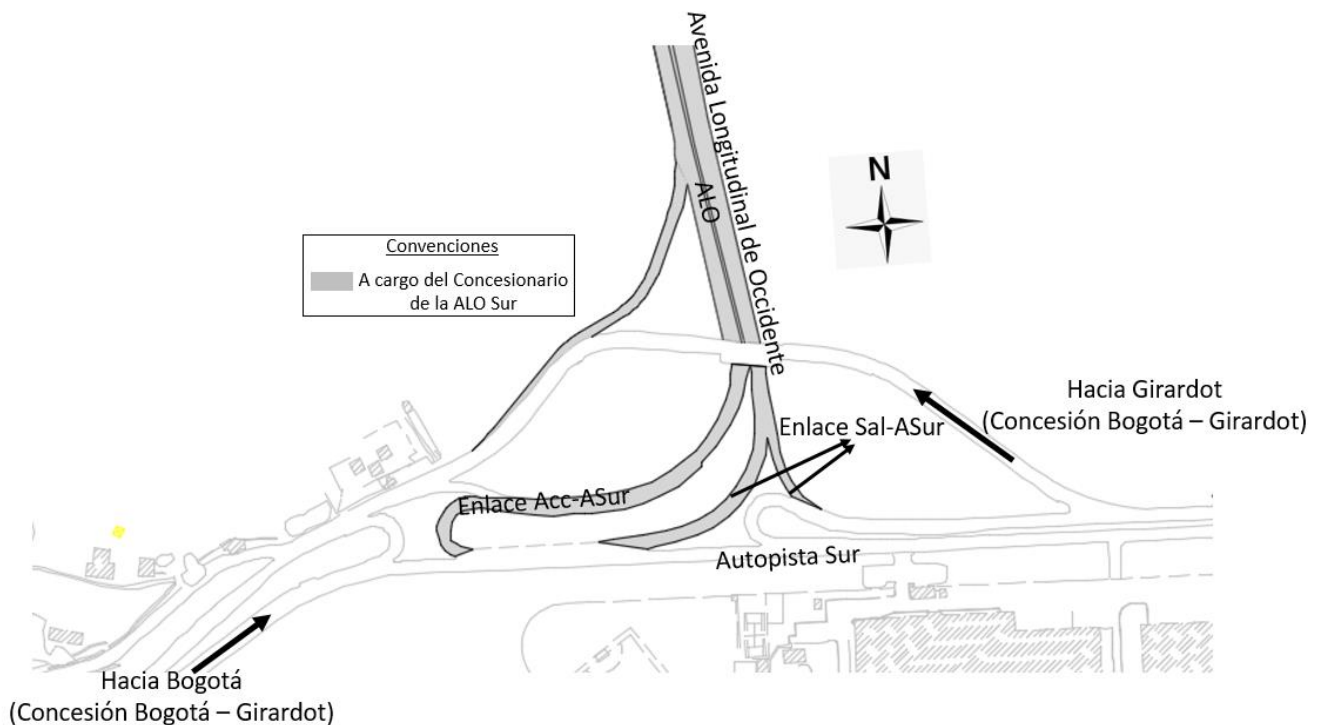
- (d) Dentro de la jurisdicción del Distrito, se debe dar cumplimiento a lo establecido en el Acuerdo 13 de 1998, por el cual se adoptó el trazado de la Avenida Longitudinal de Occidente –ALO-, en el cual se dispuso que los únicos lugares en los cuales se permite el acceso a vehículos a la calzada expresa, es a través de enlaces a desnivel con vías de tipo V-0, V-1 o V-2. En concordancia con lo anterior, el Acuerdo 13 de 1998 define que el acceso de sectores o barrios aledaños al corredor vial del proyecto definido en el Anexo 1 del Apéndice Técnico 1 -Plano Límite Corredor del Proyecto-, se realizan a través de calzadas paralelas o de servicio que no son continuas a lo largo del corredor de la ALO. Estas calzadas paralelas o de servicio no se encuentran dentro del alcance de este Contrato de Concesión.

- (e) Dentro de la jurisdicción de la Nación, todo proyecto que desee conectarse al Proyecto ALO Sur, deberá hacerlo mediante enlaces a desnivel, y ser de tipo V-0, V-1 o V-2, o vías de orden nacional, departamental o municipal.
- (f) Cada una de las unidades funcionales del Proyecto cuenta con las siguientes características generales:

4.2 Unidad Funcional 0: Ruta Nacional 40CN07, intersección “El Muña” (sector Chusacá – PK49+413) – intersección Canoas (P44+960).

- (i) Intervención Prioritaria, Operación y Mantenimiento del corredor existente entre la intersección “El Muña”, donde empalma con la Concesión de la vía Bogotá - Girardot, a cargo del Concesionario “Vía 40 Express SAS”, y la intersección “Canoas”, en una longitud aproximada origen – destino de 4.5 Km. Se efectuarán además trabajos de intervención prioritaria sobre los enlaces de conexión con la Autopista Sur, denominados como enlace Acc-ASur y enlace Sal-ASur, de acuerdo con el esquema presentado en la Figura 1 de este Apéndice.

Figura 1 – Esquema enlaces y conexión con intersección “El Muña” (Chusacá)



4.3 Unidad Funcional 1: Ruta Nacional 40CN07, intersección Canoas (PK44+960) – Puente sobre el Río Bogotá (PK35+400).

- (ii) Mejoramiento, Rehabilitación, Operación y Mantenimiento del corredor vial de la calzada Oriental entre la intersección conocida como “Canoas” hasta el estribo norte del puente sobre el “Río Bogotá”, en una longitud aproximada origen – destino de 9.5 Km.

4.4 Unidad Funcional 2: Río Bogotá (PK35+400) – Av. Américas (PK29+240).

- (iii) Esta Unidad Funcional incluye dos (2) subtramos, de acuerdo con la tipología de trabajos a realizar, así:

- (iv) **Unidad Funcional 2 – Subtramo 1:** Río Bogotá (PK35+400) – Av. Bosa (PK33+583): Rehabilitación, Operación y Mantenimiento del corredor vial de la calzada Oriental entre el estribo norte del puente sobre el “Río Bogotá” hasta la proyección de la Avenida Bosa, en una longitud aproximada origen - destino de 1.8 Km.

- (v) **Unidad Funcional 2 – Subtramo 2:** Av. Bosa (PK33+583) – Avenida Américas (PK29+240): Construcción, Operación y Mantenimiento del corredor vial de la calzada Oriental entre la proyección de la Avenida Bosa y la Avenida Américas, en una longitud aproximada origen – destino de 4.3Km.

Los canales de aguas lluvias dentro de la jurisdicción del Distrito Capital sobre los cuales pasa la ALO, sus franjas de protección y rondas hidráulicas, junto con las estructuras de ingreso al interceptor Río Bogotá Fucha – Tunjuelo y el Canal Cundinamarca incluidas sus franjas de protección y sus estructuras hidráulicas pertenecen a la Empresa de Acueducto de Bogotá, EAB.

4.5 Unidad Funcional 3: Av. Américas (PK29+240) – intersección con la Calle 13 (Avenida Centenario – PK26+070).

- (vi) Construcción, Operación y Mantenimiento del corredor vial de la calzada Oriental entre la Avenida Américas y la primera etapa del enlace de la ALO por Calle 13, en una longitud aproximada origen – destino de 3.2 Km.

Hace parte de esta Unidad Funcional la Etapa 1 del enlace de la ALO por Calle 13 (Avenida Centenario), el cual se proyectó mediante gradualidad en su construcción, de tal manera que podrá ser construido en dos (2) etapas, en adelante referidas como “Etapa 1” y “Etapa 2”, las cuales están definidas de la siguiente manera:

- Etapa 1: Estructuras a cargo del Concesionario de acuerdo con el alcance definido en este Apéndice, para conformar una intersección en segundo nivel tipo “trompeta”.
- Etapa 2: Las obras y adecuaciones de esta etapa no hacen parte del alcance del Concesionario del proyecto ALO Sur. En esta etapa se podrán construir en un escenario futuro, la estructura principal, orejas, conectantes, apoyos y demás elementos que permitan completar una intersección tipo “trébol”, empalmando con lo construido en la Etapa 1 y manteniendo claramente definidos los límites de las dos (2) etapas.

El enlace de la ALO por Calle 13 pasa sobre el Río Fucha y sobre la Calle 13 (Avenida Centenario), de acuerdo con la sección vial dispuesta en el Plan de Ordenamiento Territorial de Bogotá (POT - Decreto 190 de 2004).

Conforme con lo anterior, a continuación se presenta la descripción de las estructuras que componen la Etapa 1 del enlace de la ALO por Calle 13, y en la Figura 2 de este Apéndice se presenta el esquema de las estructuras:

- **Estructura principal Occidental:** Esta estructura permitirá la circulación bidireccional de los vehículos a segundo nivel en sentido Sur-Norte y Norte – Sur, sobre la Calle 13 (Avenida Centenario) y sobre el Río Fucha.

De acuerdo con el esquema presentado en la Figura 2 de este Apéndice, la estructura inicia en el punto denominado como “A” y culmina en el punto denominado como “E”, en el apoyo desde donde continuará hacia el norte la estructura cuando esta sea desarrollada para completar la intersección tipo “trébol” (Etapa 2).

La estructura principal Occidental consta de un (1) carril de circulación en sentido sur-norte, un (1) carril de circulación en sentido norte-sur, y un (1) carril que va entre los puntos denominados como “C” y “D”; este carril permitirá la conexión en la Etapa 2 entre las orejas Oriente-Sur y Norte-Oriente del enlace tipo “trébol”, tal y como se puede observar en la Figura 2 y Figura 3 de este Apéndice. El Concesionario podrá utilizar este carril para realizar la transición entre la oreja Oriente – Sur y el punto denominado como “B”, mientras no esté construida la Etapa 2.

Figura 2 – Esquema alcance de enlace ALO por Calle 13 a cargo del Concesionario - Etapa 1.

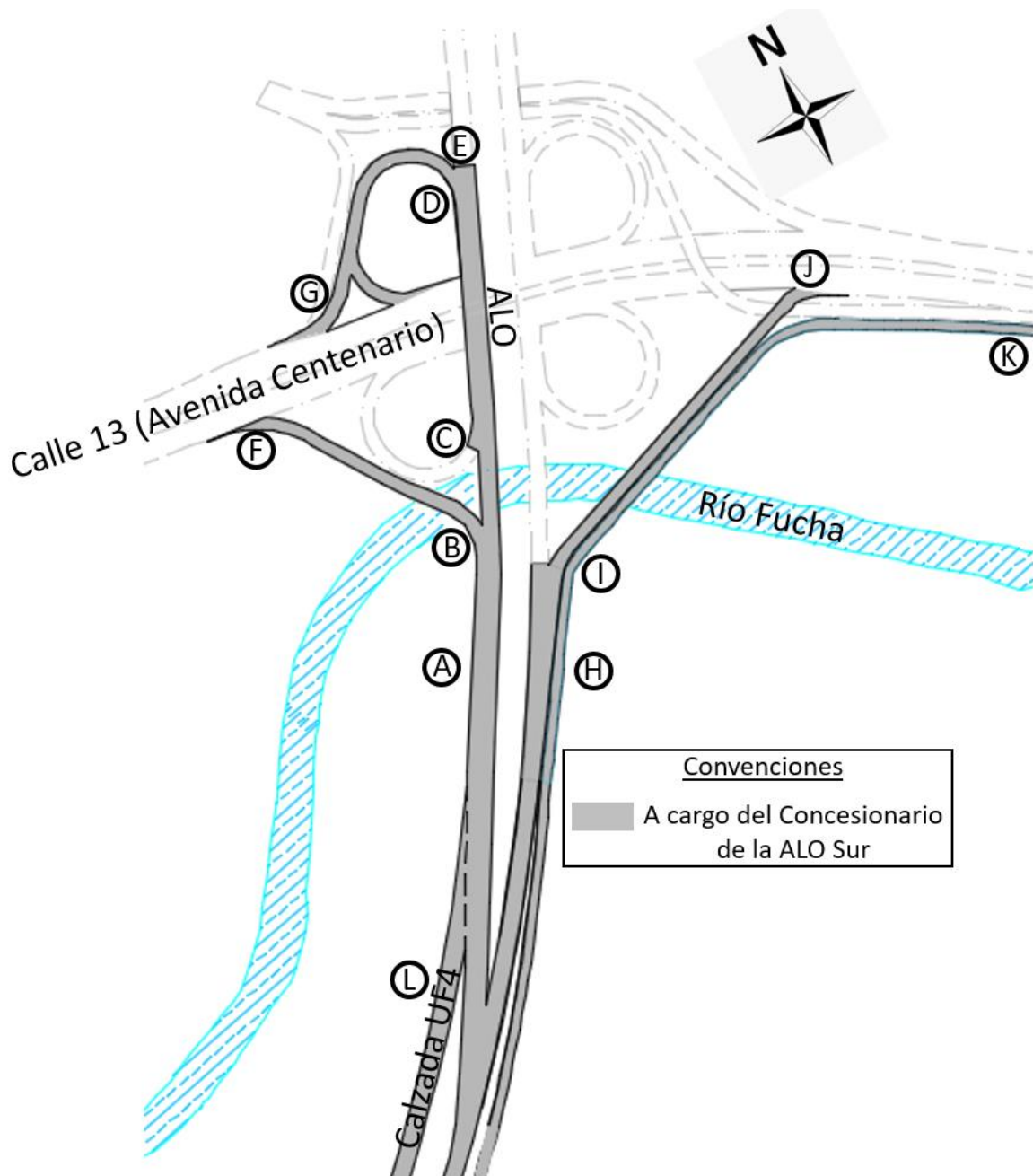
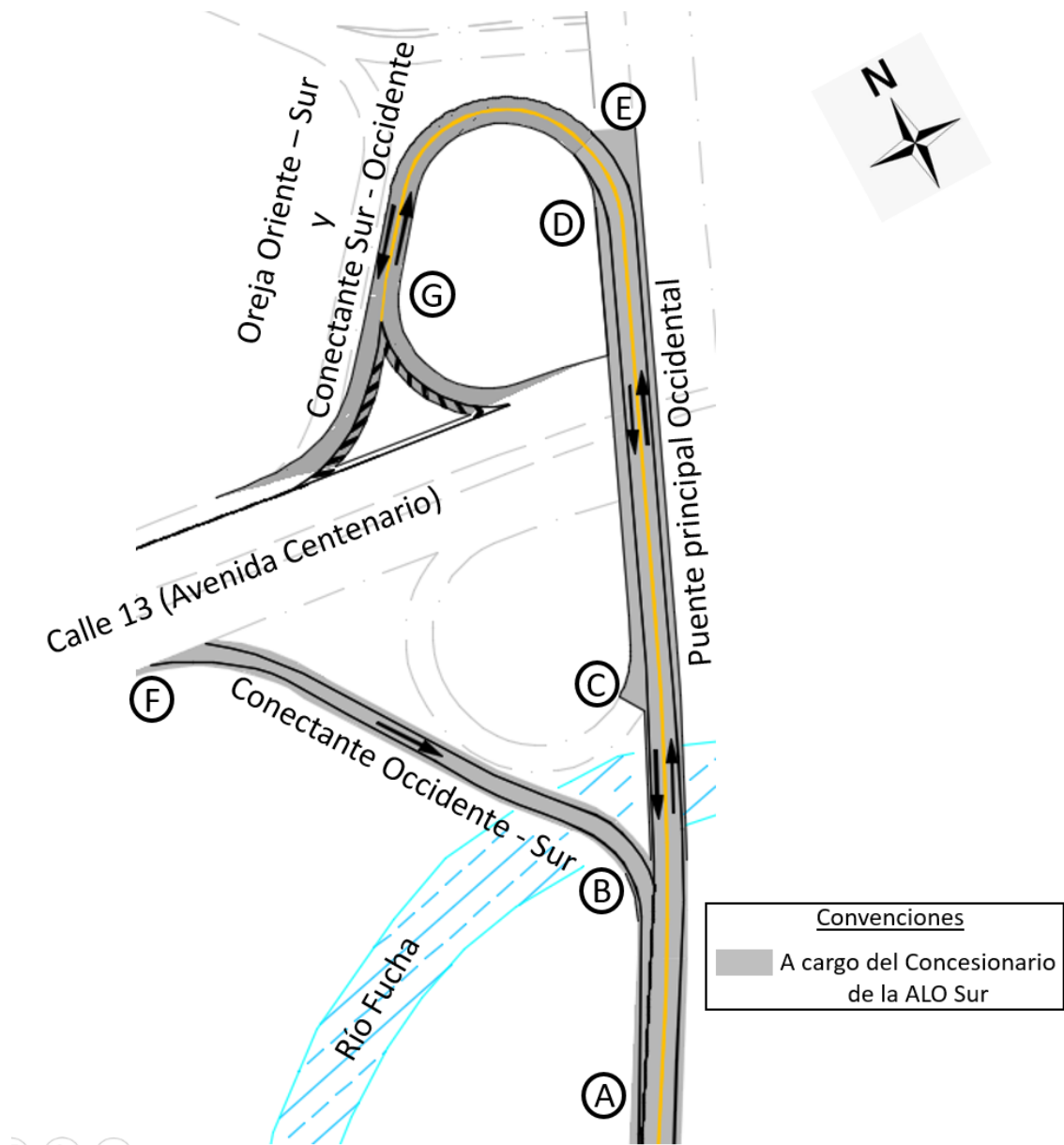


Figura 3 – Esquema estructura principal occidental, conectante Occidente –Sur, Oreja Oriente - Sur y conectante Sur - Occidente

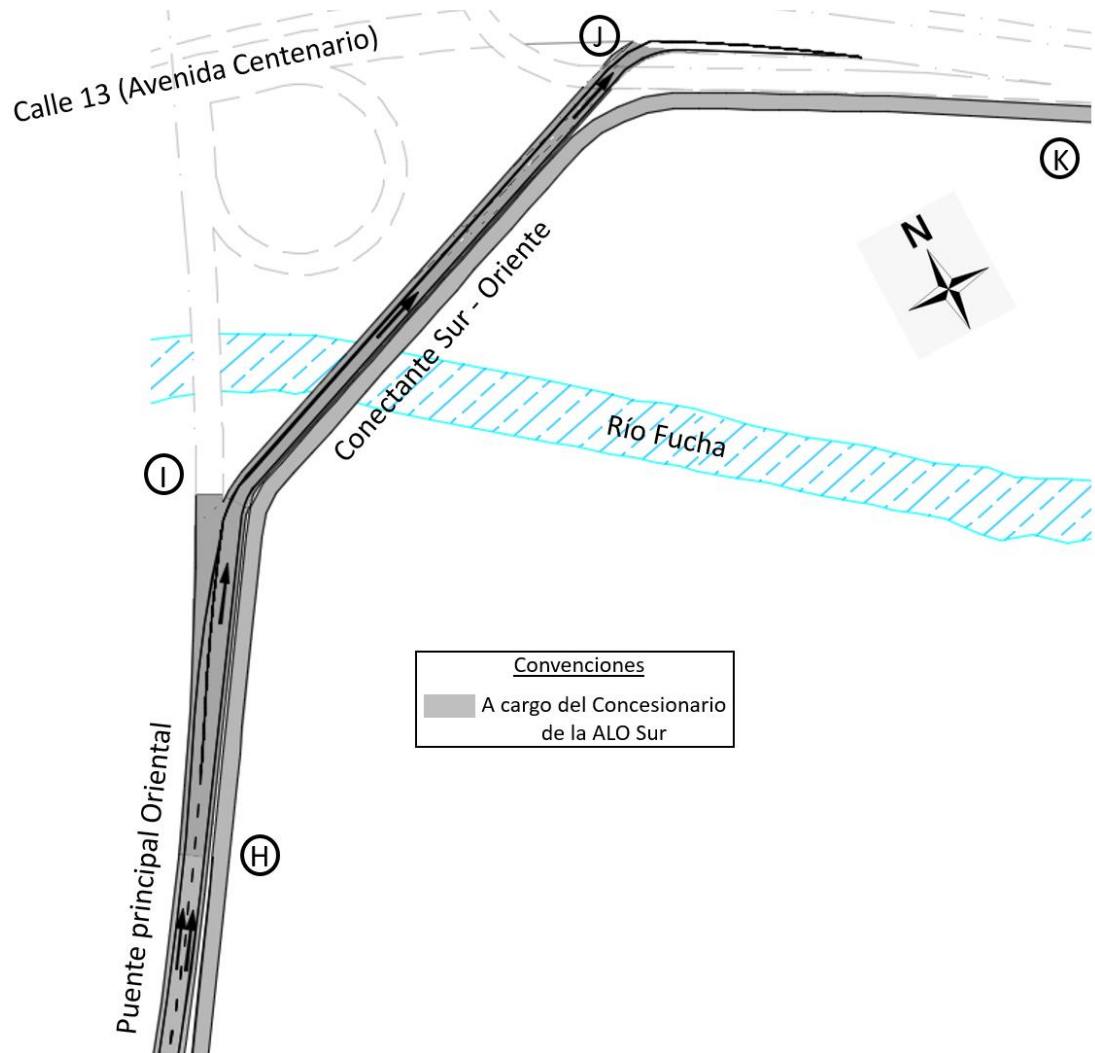


- **Estructura principal Oriental:** Esta estructura permitirá la circulación de los vehículos en un solo sentido (Sur-Norte), pasando sobre el Río Fucha y empalmando con la conectante Sur-Oriente, que permite a los vehículos conectarse con la Calle 13 y dirigirse hacia el Oriente de la Ciudad.

De acuerdo con el esquema presentado en la Figura 2 de este Apéndice, la estructura inicia en el punto denominado como “H” y culmina en el punto denominado como “I”, en el apoyo desde donde continuará hacia el norte la estructura cuando esta sea desarrollada para completar la intersección tipo “trébol” (Etapa 2), y donde empalma con la conectante Sur - Oriente.

La estructura principal Oriental contará con dos (2) carriles de circulación en sentido sur-norte, realizando una transición a un (1) carril al empalmar con la conectante Sur – Oriente tal y como se puede observar en la Figura 4 de este Apéndice.

Figura 4 – Esquema estructura principal oriental y conectante sur – Oriente.



- **Conectante Occidente – Sur:** Esta estructura permite conectar a los vehículos que se desplazan desde el Occidente por la Calle 13 (Avenida Centenario), y se dirigen hacia el Sur a través de la ALO pasando sobre el Río Fucha.

De acuerdo con el esquema presentado en la Figura 2 y Figura 3 de este Apéndice, la estructura inicia en el punto denominado como “B”, donde se empalma con la Estructura Principal Occidental, y culmina en el punto denominado como “F”, donde se empalma con la Calle 13 (Avenida Centenario).

La conectante Occidente-Sur contará con un (1) carril de circulación y el sobrancho requerido, ingresando con un carril de aceleración al conectar con la estructura principal Occidental.

- **Conectante Sur – Oriente:** Esta estructura permite conectar los vehículos que se desplazan desde el Sur a través de la ALO, que se dirigen a tomar la Calle 13 (Avenida Centenario) hacia el Oriente.

De acuerdo con el esquema presentado en la Figura 2 y Figura 3 de este Apéndice, la estructura inicia en el punto denominado como “I”, donde se empalma con la estructura principal Oriental, y culmina en el punto denominado como “J”, donde se empalma con la Calle 13 (Avenida Centenario).

La conectante Sur-Oriente contará con un (1) carril de circulación y el sobreaño requerido, desprendiéndose de la estructura principal Oriental a través de un carril de desaceleración, e ingresando a nivel a la Calle 13 (Avenida Centenario) con un carril de aceleración.

Conectante Sur – Oriente para peatones y ciclo usuarios: Esta estructura permite conectar el espacio público de peatones y ciclo usuarios del costado Oriental de la ALO Sur y con el andén del costado Sur de la Calle 13 (Avenida Centenario); esta estructura tendrá un ancho de 6m entre ciclorruta y zona dura o como una sección compartida.

De acuerdo con el esquema presentado en la Figura 2 y Figura 4 de este Apéndice, la estructura transcurre por el costado Oriental de la conectante Sur Oriental vehicular, con la posibilidad de ser una estructura independiente o adosada. Inicia en el punto denominado como “H” y culmina en el punto denominado como “J”, donde se empalma a nivel con el espacio público existente (andén) del costado Sur de la Calle 13 (Avenida Centenario).

- **Oreja Oriente – Sur y conectante Sur – Occidente:** Esta estructura permite la circulación bidireccional de vehículos, para aquellos que provienen desde el Oriente a través de la Calle 13 (Avenida Centenario) para tomar la ALO hacia el Sur, y de los vehículos que provienen desde el Sur a través de la ALO (estructura principal Occidental) para tomar hacia el Occidente por la Calle 13 (Avenida Centenario).

El movimiento Oriente Sur se realiza a través de la oreja que empalma con la estructura principal Occidental, siendo esta oreja el extremo de la intersección tipo “trompeta”; el movimiento Sur – Occidente se realiza a través de una conectante que empalma con la oreja y con la calzada a nivel del costado norte de la Calle 13.

De acuerdo con el esquema presentado en la Figura 2 y Figura 3 de este Apéndice, la estructura inicia en el punto denominado como “D”, donde se empalma con la estructura principal Occidental, y culmina en el punto denominado como “G”, donde se empalma a nivel con la Calle 13 (Avenida Centenario).

Conexión entre la calzada Oriental y el puente principal Occidental: Esta conexión se desarrolla para permitir el flujo de vehículos desde y hacia el enlace de la ALO por Calle 13.

Esta conexión corresponde con el punto denominado como “L” en el esquema presentado en la Figura 2 de este Apéndice y tendrá 2 fases diferentes: la primera de ellas, se desarrollará como parte de la Unidad Funcional 3, para permitir conectar la

calzada del costado Oriental (que se encuentra en circulación bidireccional), con el enlace de la Calle 13. Posteriormente se deberá adaptar para conectarse con la calzada del costado Occidental, ya como una conexión con la doble calzada de la ALO Sur, permitiendo a los vehículos conectarse hacia la estructura principal Occidental.

La Etapa 1 del enlace de la ALO por Calle 13 no requiere de la modificación de las intersecciones semaforizadas existentes, ni la implementación de intersecciones semaforizadas nuevas, cuya administración y operación es de competencia del Distrito Capital. Si como parte del proceso constructivo se requieren adecuaciones sobre las intersecciones semaforizadas, solo será de carácter temporal como parte del proceso constructivo.

De igual manera, la Etapa 1 del enlace de la ALO por Calle 13 no involucra adecuaciones sobre las calzadas existentes de la Calle 13, a excepción de lo que se requiera para realizar los empalmes con las calzadas de acceso o salida de la ALO, o traslados y/o adecuación de redes para estos empalmes.

El enlace de la ALO por Calle 13 permite, en un escenario futuro, que la Administración Distrital construya e implemente el sistema de solobus (Transmilenio), el cual se desarrolla de manera independiente de acuerdo con los Parámetros Operacionales emitidos por la Entidad Transmilenio S.A., en los cuales aclaran que no hay conexión operacional entre las futuras Troncales de la Calle 13 (Avenida Centenario) y de la Troncal ALO. Los Parámetros Operacionales de Transmilenio se anexan a este Apéndice Técnico (Anexo 2).

Los Estudios de Detalle y Estudios de Trazado y Diseño Geométrico del enlace de la ALO por Calle 13, se realizarán para el alcance de las dos etapas previstas (Etapa 1 y Etapa 2), sin incluir el sistema de Solobus – Transmilenio, el cual desarrollará en un escenario futuro la Administración Distrital. De esta manera se contará con Estudios y Diseños completos para que el Concesionario ejecute la construcción de las estructuras a su cargo de la Etapa 1.

Dentro de esta Unidad Funcional se encuentran canales de aguas lluvias de la jurisdicción del Distrito Capital, sobre los cuales pasa la ALO, por lo que sus franjas de protección y rondas hidráulicas, junto con las estructuras de ingreso al interceptor Río Bogotá Fucha – Tunjuelo y el Canal Cundinamarca incluidas sus franjas de protección y sus estructuras hidráulicas, pertenecen a la Empresa de Acueducto de Bogotá, EAB.

En caso de requerir la construcción de pasaganados, por cuanto se afectan caminos que son partes integrales de un predio e indispensables para su operación, se autorizará mediante la legalización del respectivo permiso de uso, el paso de peatones, ganado o de maquinaria para permitir la conexión exclusiva entre las dos partes del predio en las que queda materialmente dividida la operación.

4.6 Unidad Funcional 4: Calle 13 (Avenida Centenario – PK26+070) – Río Bogotá (PK35+470).

- (vii) Construcción, Operación y Mantenimiento del corredor vial de la calzada Occidental desde el punto de empalme con la conexión entre la calzada oriental y el puente principal occidental (punto denominado como “A” en el esquema presentado en la Figura 2 de este

Apéndice), hasta el estribo Sur del puente de la ALO sobre el Río Bogotá (es decir, incluye la construcción del puente sobre el río Bogotá), en una longitud aproximada de 9.5 Km.

Incluye la construcción del espacio público para peatones y ciclo usuarios del costado Oriental en una longitud aproximada origen - destino de 9.2Km (PK35+334 - PK26+180), el cual, una vez firmada el acta de entrega de esta Unidad Funcional, será Mantenido y Operado durante un periodo de cinco (5) años; una vez finalizado este periodo, el espacio público para peatones y ciclo usuarios del costado Oriental será entregado al Distrito Capital para su Mantenimiento y Operación.

Los canales de aguas lluvias dentro de la jurisdicción del Distrito Capital sobre los cuales pasa la ALO, sus franjas de protección y rondas hidráulicas, junto con las estructuras de ingreso al interceptor Río Bogotá Fucha – Tunjuelo y el Canal Cundinamarca incluidas sus franjas de protección y sus estructuras hidráulicas pertenecen a la Empresa de Acueducto de Bogotá, EAB.

4.7 Unidad Funcional 5: Ruta Nacional 40CN07, Río Bogotá (PK35+470) – intersección Canoas (P44+960).

- (viii) Construcción, Operación y Mantenimiento del corredor vial de la calzada Occidental desde el estribo Sur del puente sobre el “Río Bogotá” hasta la intersección denominada como “Canoas”, en una longitud aproximada origen – destino de 9.5Km.

4.8 Unidad Funcional 6: Ruta Nacional 40CN07, intersección “El Muña” (sector Chusacá – PK49+413 – intersección Canoas (P44+960).

- (ix) Construcción de la ampliación de la calzada a cuatro carriles (2 carriles por sentido), Operación y Mantenimiento del corredor entre la intersección Chusacá o “Muña” donde empalma con la Concesión “Vía 40 Express SAS” y la intersección Canoas, en una longitud aproximada origen – destino de 4.5 Km. La segunda calzada irá adosada a la calzada existente, por lo que se mantendrán los parámetros geométricos del alineamiento horizontal y vertical. La separación de las calzadas se realizará mediante una estructura tipo New Jersey.

Las actividades de Mantenimiento referidas en los numerales anteriores se efectuarán por demanda, según se requiera para garantizar el cumplimiento de los indicadores del Apéndice Técnico 4 pactados por cada Unidad Funcional.

Tabla 4 – Unidades Funcionales del Proyecto-Alcance Básico

| UF | Sector | Origen (nombre y abscisa) | Destino (nombre y abscisa) | Longitud aproximada origen destino ⁽¹⁾ | Intervención prevista | Observación |
|-----|---|---|---|---|--|--|
| UF0 | Intersección “El Muña”-intersección Canoas. Ruta Nacional 40CN07 | Intersección “El Muña” (Chusacá) PK50+072 | Hasta Intersección Canoas PK44+960 | 4.5 Km | Operación y Mantenimiento. | Se efectuarán trabajos de intervención prioritaria al tramo entre la intersección El Muña (Chusacá) y la intersección Canoas y los enlaces de conexión con la Autopista Sur, denominados como enlace Acc-Asur y enlace Sal-Asur. En la Figura 1 de este Apéndice se ilustra la localización de estos enlaces. |
| UF1 | Intersección Canoas – Río Bogotá Ruta Nacional 40CN07 | Intersección Canoas PK44+960 | Hasta estribo norte del puente sobre el Río Bogotá PK35 +400 | 9.5 Km | Mejoramiento, Rehabilitación, Operación y Mantenimiento de calzada Oriental. | Construcción del enlace a desnivel en la intersección “Canoas”. |
| UF2 | Sector Río Bogotá – Avenida Américas. | Subtramo 1: Estribo norte del puente sobre el Río Bogotá PK35+400 | Hasta la proyección de la Avenida Bosa PK33+583 | 1.8 Km | Rehabilitación, Operación y Mantenimiento de calzada Oriental. | N/A |
| | | Subtramo 2: Proyección de la Avenida Bosa PK33+583 | Hasta Avenida Américas PK29+240 | 4.3 Km | Construcción, Operación y Mantenimiento de calzada Oriental. | Construcción de pontones sobre los siguientes canales de aguas lluvias: 1. Canal Tintal III. 2. Canal Tintal II. 3. Canal 38 Sur. 4. Canal Américas. |

| UF | Sector | Origen (nombre y abscisa) | Destino (nombre y abscisa) | Longitud aproximada origen destino ⁽¹⁾ | Intervención prevista | Observación |
|------|-------------------------------------|--|--|---|---|---|
| | | | | | | Paso por zona del antiguo botadero “Gibraltar”: La calzada pasará por la zona comprendida entre el hombro del canal Cundinamarca y la pata del talud del antiguo botadero conocido como “Gibraltar”. Se deben realizar las obras necesarias para proteger el Canal Cundinamarca. |
| UF 3 | Sector Avenida Américas – Calle 13. | Avenida Américas PK29+240 | Hasta intersección con la Calle 13 PK25+910 | 3.3 Km | Construcción, Operación y Mantenimiento de la calzada Oriental. | <p>Construcción de pontones sobre los siguientes canales de aguas lluvias:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Canal Castilla. 2. Canal Magdalena. 3. Canal Alsacia. <p>Construcción de estructura de paso sobre la Alameda el Porvenir.</p> <p>Incluye la construcción de la primera etapa (Etapa 1) del enlace de la ALO por Calle 13, de acuerdo con la Figura 2 de este Apéndice.</p> |
| UF 4 | Sector Calle 13 – Río Bogotá. | Estribo Sur de puente principal Occidental del enlace de la ALO por Calle 13 PK26+070 | Hasta estribo Sur del puente sobre el Río Bogotá PK35+470 | 9.5 Km | Construcción, Operación y Mantenimiento de la calzada Occidental, y, Construcción de espacio público (incluido mobiliario y alumbrado) para peatones y ciclo usuarios del costado Oriental. | <p>Construcción de pontones sobre los siguientes canales de aguas lluvias, para la calzada Occidental y para el espacio público:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Canal Tintal IV. 2. Canal Santa Isabel. 3. Canal Tintal III. 4. Canal Tintal II. 5. Canal 38 Sur. 6. Canal Américas. 7. Canal Castilla. 8. Canal Magdalena. 9. Canal Alsacia. <p>Construcción de estructura de paso sobre la proyección de la Calle 48 Sur.</p> |

| UF | Sector | Origen (nombre y abscisa) | Destino (nombre y abscisa) | Longitud aproximada origen destino ⁽¹⁾ | Intervención prevista | Observación |
|------|---|---|--|---|--|---|
| | | | | | | <p>Construcción de estructura de paso sobre la Alameda el Porvenir.</p> <p>Construcción de Puente sobre el Río Bogotá.</p> <p>Paso sobre el botadero Gibraltar: la calzada oriental y el espacio público del costado oriental, cruzarán sobre el predio “Gibraltar”, para lo cual se deberá estabilizar la subrasante que contiene materiales no ingenieriles (basura, materiales orgánicos, escombros).</p> <p>Incluye la construcción del espacio público para peatones y ciclo usuarios del costado Oriental el cual posee un ancho variable de acuerdo con las zonas por las cuales atraviesa, según se define para la Unidad Funcional 4.</p> <p>El ancho variable del separador central obedece a las definiciones de los parámetros operacionales de Transmilenio (versión 1.0 de 2016) para la localización de estaciones y de retornos del futuro corredor del sistema de solobus de la ALO, así como de la configuración de un posible futuro tercer carril para cada calzada expresa, ambas, actividades que no están a cargo del Concesionario.</p> |
| UF 5 | <p>Sector Río Bogotá – intersección Canoas.</p> <p>Ruta Nacional 40CN07</p> | <p>Estribo Sur del puente sobre el Río Bogotá</p> <p>PK35+470</p> | <p>Hasta Intersección Canoas</p> <p>PK44+960</p> | 9.5Km | <p>Construcción, Operación y Mantenimiento de la calzada Occidental.</p> | <p>Construcción de estructuras y puentes:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Pasaganado K44+342 2. Pasaganado K43+730 3. Pasaganado K42+827 4. Pasaganado K42+092 5. Pasaganado K41+373 6. Pasaganado K39+749 7. Pasaganado K38+600 8. Puente Río Balsillas Canal Victoria 9. Pasaganado K37+371 |

| UF | Sector | Origen (nombre y abscisa) | Destino (nombre y abscisa) | Longitud aproximada origen destino ⁽¹⁾ | Intervención prevista | Observación |
|------|---|---|--|---|---|--|
| | | | | | | 10. Pasaganado K36+811 11. Pasaganado K36+139 12. Pasaganado K35+656 |
| UF 6 | Intersección “El Muña”- intersección Canoas Ruta Nacional 40CN07. | Intersección “El Muña” (Chusacá) PK49+413 | Hasta Intersección Canoas PK44+960 | 4.5 Km | Construcción, Operación y Mantenimiento de la calzada ampliada a cuatro carriles. | En este tramo el corredor contará con dos (2) carriles por sentido con separador tipo “New Jersey”. Construcción de puente sobre el Río Bogotá (Alicachín). Construcción de la conectante ALO - Vía Bogotá a Girardot, empalmando con la calzada de la Concesión “Vía 40 Express SAS”. |

Notas:

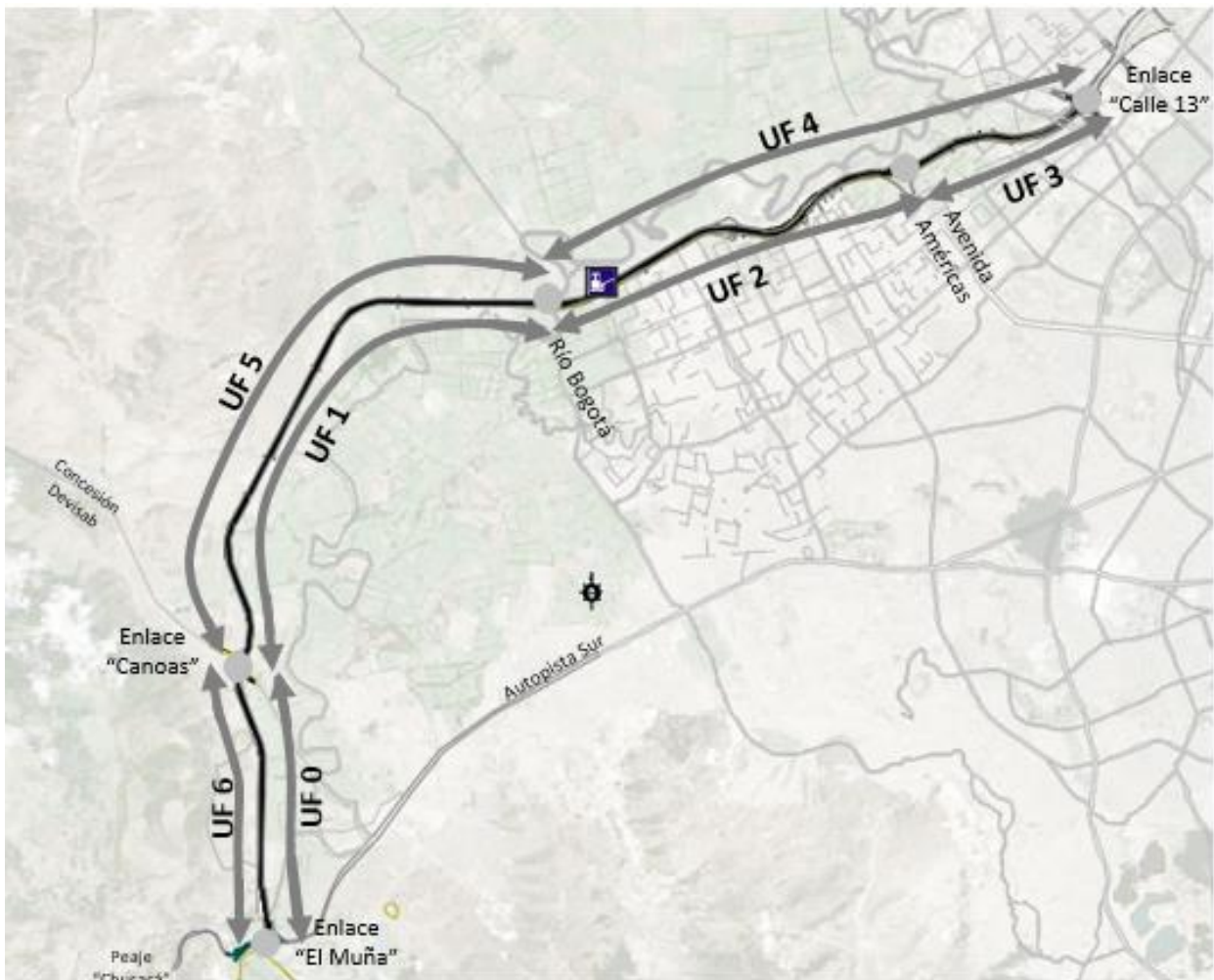
- (1) Las longitudes son de referencia. El Concesionario será responsable de ejecutar las obras correspondientes a la longitud efectiva de cada Unidad Funcional considerando las coordenadas de los PR o PK inicial y final y abscisas identificadas en las tablas anteriores y la descripción particular de cada Unidad Funcional.
- (2) A las Intervenciones Prioritarias que se desarrollen en cumplimiento de la obligación del Concesionario en la Unidad Funcional 0 - UF0, le serán aplicados los Indicadores especificados en el Apéndice Técnico 4.

4.9 Alcance de las Unidades Funcionales

Las Especificaciones Técnicas a las que se refieren la sección 4.17 de la Parte General son las establecidas en la presente Sección 4.9.

- (a) A continuación, se presenta el esquema de localización de Unidades Funcionales del Proyecto, y se mencionan, para cada Unidad Funcional, las características con las cuales debe cumplir el Proyecto.

Figura 5 – Localización General de Unidades Funcionales del Proyecto



- a) Unidad Funcional 0. Vía existente – Ruta Nacional 40CN07, intersección “El Muña” (sector Chusacá – PK49+413) – intersección Canoas (P44+960).

Tabla 5 – Unidad Funcional 0, UF0 – Generalidades

| Sector | Origen (nombre, abscisa) | Destino (nombre, abscisa) | Longitud aproximada origen destino ⁽¹⁾ | Intervención prevista | Observación |
|--|--|---|---|----------------------------|--|
| Intersección “El Muña”- intersección Canoas Ruta Nacional 40CN07. | Intersección “El Muña” (Chusacá) PK50+072 | Hasta Intersección Canoas PK44+960 | 4.5 Km | Operación y Mantenimiento. | Se efectuarán trabajos de intervención prioritaria al tramo entre la intersección El Muña (Chusacá) y la intersección Canoas y los enlaces de conexión con la Autopista Sur denominados como enlace Acc-Asur y enlace Sal-Asur, de acuerdo con la Figura 1 de este Apéndice. |

- (b) **Unidad Funcional 1. Vía existente – Ruta Nacional 40CN07, intersección Canoas (PK44+960) – Puente sobre el Río Bogotá (PK35+400).**

Tabla 6 – Unidad Funcional 1, UF1 – Generalidades

| UF | Sector | Origen (nombre, abscisa) | Destino (nombre, abscisa) | Longitud aproximada origen destino ⁽¹⁾ | Intervención prevista | Observación |
|------|---|-------------------------------------|---|---|--|---|
| UF 1 | Sector intersección Canoas – Río Bogotá Ruta Nacional 40CN07 | Intersección Canoas PK44+960 | Hasta estribo norte del puente sobre el Río Bogotá PK35 +400 | 9.5 Km | Mejoramiento, Rehabilitación, Operación y Mantenimiento de calzada Oriental. | Construcción del enlace a desnivel en la intersección “Canoas”. El mejoramiento corresponde a la mejora de los alineamientos verticales. |

Tabla 7 – UF1: Características geométricas y técnicas de la Unidad Funcional

| Requisitos técnicos | Unidad funcional 1 |
|--|--------------------------------|
| Longitud de la unidad funcional (Km) | 9.5 Km |
| Número de calzadas (unidad) | 1 |
| Número de carriles por calzada (unidad) | 2 |
| Sentido de carriles | Bidireccional – Unidireccional |
| Ancho de Carril (m) | Existente |
| Ancho de Calzada (m) | Existente |
| Ancho de berma (m) | Existente |
| Tipo de berma | Asfáltica – existente |
| Cumplimiento de Ley 105 de 1993 (s/n) | No |
| Funcionalidad (Primaria- Secundaria) | Primaria |
| Acabado de la rodadura (Flexible – Rígido) | Flexible o Rígido |
| Velocidad de diseño (km/h) | 60 Km/h |
| Radio mínimo (m) | N/A – Existente |
| Pendiente máxima (%) | N/A – Existente |

| | |
|--|---|
| Excepciones a la velocidad de diseño (% de longitud o Km) | En los enlaces |
| Excepciones al radio mínimo (% de longitud a un determinado m) | N/A – Existente |
| Excepciones a la pendiente máxima (% de longitud a un determinado %) | N/A – Existente |
| Ancho de separador central (m) | N/A – Existente |
| Iluminación | No |
| Ancho (m) de Corredor del Proyecto | N/A, se mantiene con el ancho existente, de acuerdo con el Anexo 1 -Plano Límite Corredor del Proyecto- de este Apéndice. |

Figura 6 – Esquema sección típica UF1

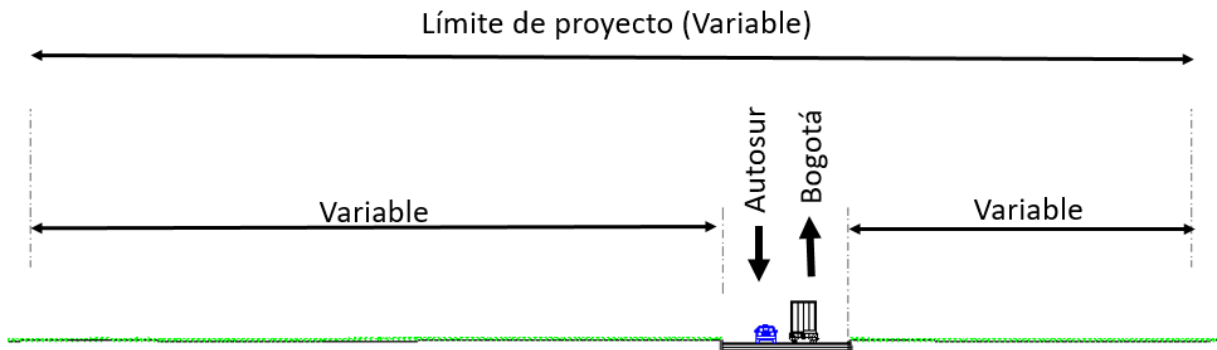


Tabla 8 – UF1: Obras especiales obligatorias dentro de la Unidad Funcional

No aplica.

Tabla 9 – UF1: Intersecciones que debe desarrollar el Concesionario

| Obra | Descripción | Localización aproximada |
|---|---|-------------------------|
| Enlace a desnivel en la Intersección "Canoas" | Se debe construir el enlace a desnivel en la intersección "Canoas" (PK44+960), el cual permite el paso elevado de la prolongación de la Avenida Carrera 7 de Soacha o Avenida "Indumil" con el ramal a Soacha, tramo que está cargo del Consorcio Concesionaria del Desarrollo Vial de la Sabana – Devisab. Las maniobras de giro izquierdo se realizan a través de retornos enfrentados ubicados sobre el corredor de la ALO, uno hacia el norte y otro hacia el Sur de la intersección "Canoas". En la zona del retorno del costado Sur, se incluirá otro retorno que permita la maniobra Chusacá – Chusacá, generando así un circuito entre la intersección Chusacá (Muña) y la intersección "Canoas". | PK44+960 |

Tabla 10 – UF1: Variantes a Centros Poblados que debe desarrollar el Concesionario

No aplica.

- (c) **Unidad Funcional 2. Río Bogotá (PK35+400) – Av. Américas (PK29+240).** Esta Unidad Funcional está compuesta por dos subtramos: Subtramo 1: Río Bogotá – Avenida Bosa y Subtramo 2: Avenida Bosa – Avenida Américas.

Tabla 11 – Unidad Funcional 2, UF2 - Generalidades

| UF | Sector | Origen (nombre, abscisa) | Destino (nombre, abscisa) | Longitud aproximada origen destino (1) | Intervención prevista | Observación |
|---------|---------------------------------------|---|--|---|--|--|
| UF 2 | Sector Río Bogotá – Avenida Américas. | Subtramo 1: Estribo norte del puente sobre el Río Bogotá PK35+400 | Hasta la proyección de la Avenida Bosa PK33+583 | 1.8 Km | Rehabilitación, Operación y Mantenimiento de calzada Oriental. | N/A |
| | | Subtramo 2: Proyección de la Avenida Bosa PK33+583 | Hasta Avenida Américas PK29+240 | 4.3 Km | Construcción, Operación y Mantenimiento de calzada Oriental. | <p>Construcción de pontones sobre los siguientes canales de aguas lluvias:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Canal Tintal III. 2. Canal Tintal II. 3. Canal 38 Sur. 4. Canal Américas. <p>Paso por zona del antiguo botadero “Gibraltar”: La calzada pasará por la zona comprendida entre el hombro del canal Cundinamarca y la pata del talud del antiguo botadero conocido como “Gibraltar”. Se deben realizar las obras necesarias para proteger el Canal Cundinamarca.</p> <p>Se deben armonizar los diseños definitivos del proyecto de la ALO Sur con los del proyecto de la Primera Línea del Metro de Bogotá (PLMB).</p> |

Tabla 12 – UF2: Características geométricas y técnicas de entrega de la Unidad Funcional

| Requisito técnico | Subtramo 1 | Subtramo 2 |
|--|--------------------------------|--------------------------------|
| Longitud de Referencia (Km) | 1.8 Km calzada sencilla | 4.3 Km calzada sencilla |
| Número de calzadas (unidad) | 1 | 1 |
| Número de carriles por calzada (unidad) | 2 | 2 |
| Sentido de carriles (Unidireccional o bidireccional) | Bidireccional – Unidireccional | Bidireccional – Unidireccional |
| Ancho de Carril (m) | N/A – ancho existente | 3.50m |
| Ancho de Calzada (m) | N/A – ancho existente | 7.00m |
| Ancho de Berma (m) | N/A – ancho existente | 1,8 / 1,8 |

| | | |
|--|--|--|
| Tipo de Berma | Asfáltica – existente | Asfáltica |
| Cumplimiento de Ley 105 de 1993 (s/n) | N/A | N/A |
| Funcionalidad (Arterial - Local) | Arterial | Arterial |
| Acabado de rodadura | Flexible | Flexible |
| Radio mínimo (m) | N/A existente | 120m |
| Pendiente máxima (%) | N/A –existente | 6% |
| Excepciones a la velocidad de diseño (% de longitud o Km) | N/A –existente | En los accesos a los enlaces y en el paso por la zona del antiguo botadero “Gibraltar” |
| Excepciones al radio mínimo (% de longitud a un determinado m) | N/A –existente | En el paso por la zona del antiguo botadero “Gibraltar” |
| Excepciones a la pendiente máxima (% de longitud a un determinado %) | N/A –existente | N/A |
| Ancho de separador central (m) | El separador se configura según se define en la Unidad Funcional 4. En la zona del peaje, el separador será de 8m de ancho. | |
| Iluminación | Si* | |
| Ancho (m) de Corredor del Proyecto | El ancho del corredor es en general de 100m, conforme con la reserva vial establecida según el Plan de Ordenamiento Territorial de Bogotá (POT Decreto 190 de 2004) para vías tipo V0. No obstante, existen zonas donde este ancho es menor, de acuerdo con el Anexo 1 de este Apéndice -Plano Límite Corredor del Proyecto-, el cual define el ancho del corredor. | |

* El Concesionario deberá construir, operar y mantener el alumbrado público de esta calzada (calzada expresa oriental) durante un periodo de cinco (5) años, contados a partir de la suscripción del Acta de Terminación de la última Unidad Funcional. Una vez finalizado este periodo, el alumbrado público de esta calzada, será revertido a la ANI quien lo entregará al Distrito Capital para su operación y mantenimiento.

Figura 7 – Esquema sección típica UF2

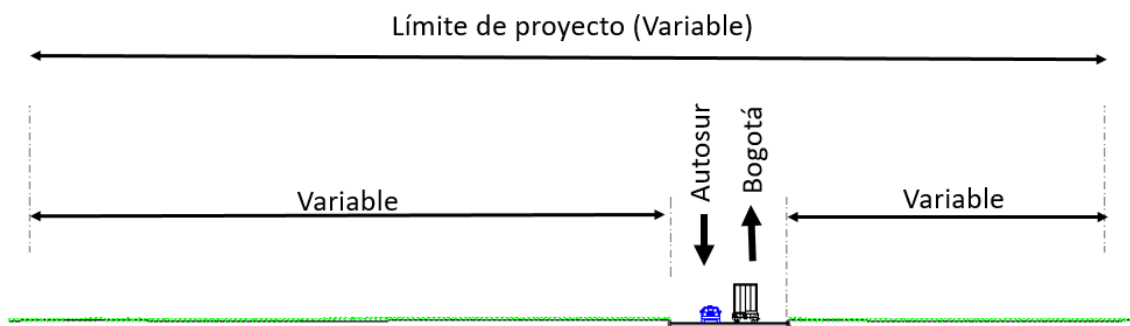


Tabla 13 – UF2: Obras especiales obligatorias dentro de la Unidad Funcional

| Obra | Descripción | Localización aproximada |
|---------------------------|-------------|-------------------------|
| Paso por zona del antiguo | | PK 30+500 – PK 31+841 |

| | | |
|-----------------------|--|--|
| botadero “Gibraltar”: | La calzada pasará por la zona comprendida entre el hombro del canal Cundinamarca y la pata del talud del antiguo botadero conocido como “Gibraltar”. Incluye la protección del Canal Cundinamarca. | |
|-----------------------|--|--|

Tabla 14 – UF2: Intersecciones que debe desarrollar el Concesionario

No aplica.

Tabla 15 – UF2: Variantes a Centros Poblados que debe desarrollar el Concesionario

No aplica.

(d) **Unidad Funcional 3. Av. Américas (PK29+240) – intersección con la Calle 13 (Avenida Centenario – PK26+070).**

Tabla 16 – Unidad Funcional 3, UF3 - Generalidades

| UF | Sector | Origen (nombre, abscisa) | Destino (nombre, abscisa) | Longitud aproximada origen destino (1) | Intervención prevista | Observación |
|------|-------------------------------------|------------------------------|--|--|---|--|
| UF 3 | Sector Avenida Américas – Calle 13. | Avenida Américas PK29+240 | Hasta intersección con la Calle 13 PK25+910 | 3.3 Km | Construcción, Operación y Mantenimiento de la calzada Oriental. | <p>Construcción de pontones sobre los siguientes canales de aguas lluvias:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Canal Castilla. 2. Canal Magdalena. 3. Canal Alsacia. <p>Construcción de estructura de paso sobre la Alameda el Porvenir.</p> <p>Incluye la construcción de la primera etapa (Etapa 1) del enlace de la ALO por Calle 13, de acuerdo con la Figura 2 de este Apéndice.</p> |

Tabla 17 – UF3: Características geométricas y técnicas de entrega de la Unidad Funcional

| Requisitos técnicos | Unidad funcional 3 |
|--|--------------------------------|
| Longitud de la unidad funcional (Km) | 3,3 |
| Número de calzadas (unidad) | 1 |
| Número de carriles por calzada (unidad) | 2 |
| Sentido de carriles | Bidireccional – Unidireccional |
| Ancho de Carril (m) | 3.50 |
| Ancho de Calzada (m) | 7.00 |
| Ancho de Berma (m) | 1,8 / 1,8 |
| Tipo de berma | Asfáltica |
| Cumplimiento de Ley 105 de 1993 (s/n) | N/A |
| Funcionalidad (Arterial - Local) | Arterial |
| Acabado de la rodadura (Flexible – Rígido) | Flexible |
| Velocidad de diseño (km/h) | 60 |
| Radio mínimo (m) | 120 |
| Pendiente máxima (%) | 6% |
| Excepciones a la velocidad de diseño (% de longitud o Km) | En los enlaces |
| Excepciones al radio mínimo (% de longitud a un determinado m) | En los enlaces |

| | |
|--|--|
| Excepciones a la pendiente máxima (% de longitud a un determinado %) | En los enlaces |
| Ancho de separador central (m) | El separador se configura según se define en la Unidad Funcional 4. |
| Iluminación | Si* |
| Ancho (m) de Corredor del Proyecto | El ancho del corredor es en general de 100m, conforme con la reserva vial establecida según el Plan de Ordenamiento Territorial de Bogotá (POT Decreto 190 de 2004) para vías tipo V0. No obstante, existen zonas donde este ancho es menor, de acuerdo con el Anexo 1 de este Apéndice -Plano Límite Corredor del Proyecto-, el cual define el ancho del corredor. |

* El Concesionario deberá construir, operar y mantener el alumbrado público de esta calzada (calzada expresa oriental) y del enlace de la ALO por Calle 13 durante un periodo de cinco (5) años, contados a partir de la suscripción del Acta de Terminación de la última Unidad Funcional. Una vez finalizado este periodo, dicho alumbrado público de esta calzada expresa y del enlace de la ALO por Calle 13, serán revertidos a la ANI quien lo entregará al Distrito Capital para su operación y mantenimiento.

Figura 8 – Esquema sección típica UF3

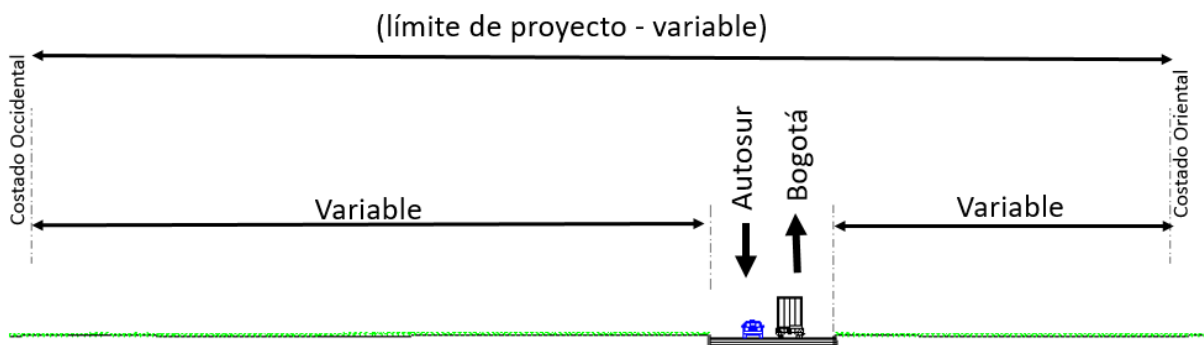


Tabla 18 – UF3: Obras especiales obligatorias la Unidad Funcional

No aplica.

Tabla 19 – UF3: Intersecciones que debe desarrollar el Concesionario

| Obra | Descripción | Localización aproximada |
|---|--|-------------------------|
| Primera etapa del enlace "ALO por Calle 13" | Dentro de esta Unidad Funcional 3 se construirá la Etapa 1 del Enlace de la Calle 13 por ALO, el cual desarrolla la conexión de la ALO Tramo Sur con la Calle 13 (Avenida Centenario). La solución propuesta integra los dos corredores desarrollándose en una intersección tipo "trompeta", con enlaces independientes de acceso y salida, con una velocidad de diseño de 30Km/h. La intersección presenta dos etapas de construcción (Etapa 1 y Etapa 2), siendo de responsabilidad del Concesionario solo la primera etapa (Etapa 1) para empalmar el proyecto de acuerdo con lo descrito en el numeral 2.4 (e) (vi) y con la Figura 2 de este Apéndice. | PK 25+830 – PK 26+200 |

Tabla 20 – UF3: Variantes a Centros Poblados que debe desarrollar el Concesionario

No aplica.

(e) **Unidad Funcional 4. Calle 13 (Avenida Centenario – PK26+070) – Río Bogotá (PK35+470)**

Tabla 21 – Unidad Funcional 4, UF4 - Generalidades

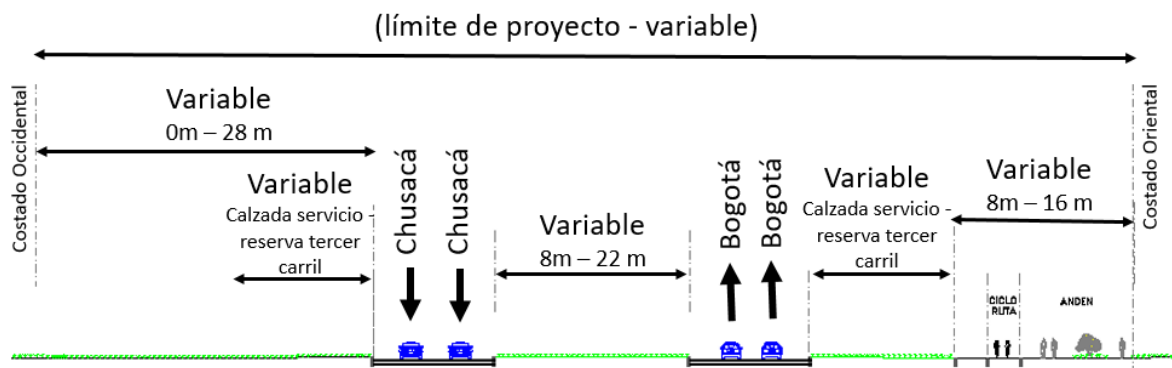
| UF | Sector | Origen (nombre, abscisa) | Destino (nombre, abscisa) | Longitud aproximada origen destino ⁽¹⁾ | Intervención prevista | Observación |
|---------|----------------------------------|--|--|--|--|--|
| UF 4 | Sector Calle 13 – Río Bogotá. | Estribo Sur de puente principal Occidental del enlace de la ALO por Calle 13 PK26+070 | Hasta estribo Sur del puente sobre el Río Bogotá PK35+470 | 9.5 Km | Construcción, Operación y Mantenimiento de la calzada Occidental, y, Construcción de espacio público para peatones y ciclo usuarios del costado Oriental. | <p>Construcción de pontones sobre los siguientes canales de aguas lluvias, para la calzada Occidental y para el espacio público:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Canal Tintal IV. 2. Canal Santa Isabel. 3. Canal Tintal III. 4. Canal Tintal II. 5. Canal 38 Sur. 6. Canal Américas. 7. Canal Castilla. 8. Canal Magdalena. 9. Canal Alsacia. <p>Construcción de estructura de paso sobre la proyección de la Calle 48 Sur para la calzada oriental y espacio público para peatones y ciclo usuarios.</p> <p>Construcción de estructura de paso sobre la Alameda el Porvenir.</p> <p>Construcción de Puente sobre el Río Bogotá.</p> <p>Paso sobre el botadero Gibraltar: la calzada cruzará sobre el predio “Gibraltar”.</p> <p>Construcción del espacio público para peatones y ciclo usuarios del costado Oriental.</p> <p>Se deben armonizar los diseños definitivos del proyecto de la ALO Sur con los del proyecto de la Primera Línea del Metro de Bogotá (PLMB).</p> |

Tabla 22 – UF4: Características geométricas y técnicas de entrega de la Unidad Funcional

| Requisitos técnicos | Unidad funcional 4 |
|--|---|
| Longitud de la unidad funcional (Km) | 9.50 |
| Número de calzadas (unidad) | 1 |
| Número de carriles por calzada (unidad) | 2 |
| Sentido de carriles | Unidireccional |
| Ancho de Carril (m) | 3.50 |
| Ancho de Calzada (m) | 7.00 |
| Ancho de Berma (m) | 1,8 / 1,8 |
| Tipo de berma | Asfáltica |
| Cumplimiento de Ley 105 de 1993 (s/n) | N/A |
| Funcionalidad (Arterial - Local) | Arterial |
| Acabado de la rodadura (Flexible – Rígido) | Flexible |
| Velocidad de diseño (km/h) | 60 |
| Radio mínimo (m) | 120 |
| Pendiente máxima (%) | 6% |
| Excepciones a la velocidad de diseño (% de longitud o Km) | N/A |
| Excepciones al radio mínimo (% de longitud a un determinado m) | N/A |
| Excepciones a la pendiente máxima (% de longitud a un determinado %) | N/A |
| Ancho de separador central (m) | <p>Variable, mínimo 8m, máximo 22m o el requerido en zonas disponibles para adaptación de retornos y reserva de paso de troncal Solobus.</p> <p>El ancho variable del separador central obedece a las definiciones de los parámetros operacionales de Transmilenio para la localización de estaciones, retornos y puentes peatonales del futuro corredor del sistema solobus de la ALO, (versión 1.0 de 2016), los cuales no están a cargo del Concesionario.</p> |
| Iluminación | Si* |
| Ancho (m) de Corredor del Proyecto | <p>El ancho del corredor es en general de 100m, conforme con la reserva vial establecida según el Plan de Ordenamiento Territorial de Bogotá (POT Decreto 190 de 2004) para vías tipo V0.</p> <p>No obstante, existen zonas donde este ancho es mayor a 100m (de acuerdo con la Resolución 1884 de octubre 20 de 2010 de la Secretaría Distrital de Planeación), o, es menor a 100m.</p> <p>En ambos casos, el límite del proyecto y ancho del corredor se encuentra definido dentro del Anexo 1 de este Apéndice - <i>Plano Límite Corredor del Proyecto</i>-.</p> |

* El Concesionario deberá construir, operar y mantener el alumbrado público de esta calzada (calzada expresa occidental) durante un periodo de cinco (5) años, contados a partir de la suscripción del Acta de Terminación de la última Unidad Funcional. Una vez finalizado este periodo, el espacio público para peatones y ciclo usuarios (incluido su mobiliario y alumbrado) del costado Oriental y el alumbrado público de la calzada expresa, será revertido a la ANI quien lo entregará al Distrito Capital para su operación y mantenimiento.

Figura 9 – Esquema sección típica UF4*



* En las zonas donde el ancho del corredor del proyecto no es de 100m, el espacio disponible se usará para distribuir las calzadas vehiculares, el espacio público para peatones y ciclistas del costado oriental, y, dejar el ancho mínimo disponible de la zona del separador central, conforme con el Anexo 1 de este Apéndice - Plano Límite Corredor del Proyecto- y los sitios críticos definidos en este Apéndice.

Tabla 23 – UF4: Obras especiales obligatorias la Unidad Funcional

| Obra | Descripción | Localización aproximada |
|--|---|-----------------------------|
| <p>Espacio público para peatones y ciclo usuarios del costado Oriental</p> | <p>Dentro de esta Unidad Funcional se construye el espacio público para peatones y ciclo usuarios del costado Oriental, entre el PK35+310 (donde se configura un retorno para la ciclorruta) y el empalme con la Calle 13, en una sección máxima de 16m (variable) que incluye una ciclo ruta de 4m de ancho y una zona dura variable entre 4m y 6m.</p> <p>Para el paso sobre canales (pontones y zonas de aproximación a los pontones) y las zonas de sitios críticos, el espacio público tendrá un ancho de 8m (entre ciclorruta, zona dura y zona blanda), el cual se logra a través de una transición adecuada de su ancho.</p> <p>Los sitios críticos donde la sección del espacio público para peatones y ciclistas es menor a 16m, de acuerdo con el Anexo 1 de este Apéndice - Plano Límite Corredor del Proyecto-, se encuentran en los siguientes tramos:</p> <p>Donde el espacio público para peatones y ciclistas del costado oriental tendrá un ancho de 6m:</p> <ol style="list-style-type: none"> PK27+200 (Canal Alsacia) – PK 26+180, empalme con conectante Sur- Oriente para peatones y ciclistas del enlace de la ALO por Calle 13. <p>En el empalme con la zona definida en la Calle 13 (calzada y zona de espacio público del costado Sur), el ancho podrá ser inferior a seis (6) metros en lo que se requiera para ajustarse a la sección vial disponible.</p> <p>Donde el espacio público para peatones y ciclistas del costado oriental tendrá un ancho de 8m:</p> <ol style="list-style-type: none"> PK 25+900 a PK 27+250 PK 30+150 a PK 31+600 (zona Gibraltar). | <p>PK 35+400 a PK26+070</p> |

| | | |
|--|--|-----------------------|
| | <p>Donde el espacio público para peatones y ciclistas del costado oriental tendrá un ancho de 11m:</p> <p>a. PK 32+800 a PK 33+220.</p> <p>Este espacio público para peatones y ciclo usuarios del costado Oriental, se conectará con la red de peatones y ciclistas en los siguientes puntos, dentro del límite del proyecto, de acuerdo con el Anexo 1 de este Apéndice -Plano Límite Corredor del Proyecto-.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Calle 63 Sur 2. Calle 59 B Sur (Canal Tintal III) 3. Calle 41 Sur 4. Calle 26 Sur 5. Conexión con alameda El Porvenir <p>El espacio público para peatones y ciclistas del costado Oriental será mantenido y operado durante un periodo de cinco (5) años a partir de la terminación de su construcción; una vez finalizado este periodo de cinco (5) años, el espacio público para peatones y ciclo usuarios del costado Oriental será revertido al Distrito Capital para su Mantenimiento y Operación.</p> | |
| Construcción de estructura de paso sobre la Alameda el Porvenir. | Las calzadas vehiculares y el espacio público para peatones y ciclistas de la ALO cruzarán sobre la Alameda El Porvenir, ajustando el trazado de la Alameda en lo requerido para permitir su continuidad. | PK27+820 |
| Paso sobre el botadero Gibraltar | La calzada y espacio público para peatones y ciclistas cruzará sobre el predio "Gibraltar". | PK 30+500 – PK 31+841 |
| Segundo puente sobre el Río Bogotá | <p>Construcción del segundo puente sobre el Río Bogotá.</p> <p>Este puente sobre el Río Bogotá está compuesto por estribos a cada costado del Río Bogotá, y una pila sobre la zona baja del costado sur conocida como "zona de playa" del Río Bogotá</p> | PK35+460 |

Tabla 24 – UF4: Intersecciones que debe desarrollar el Concesionario

No aplica.

Tabla 25 – UF4: Variantes a Centros Poblados que debe desarrollar el Concesionario

No aplica.

(f) **Unidad Funcional 5. Ruta Nacional 40CN07, Río Bogotá (PK35+470) – intersección Canoas (P44+960)**

Tabla 26 – Unidad Funcional 5, UF5 - Generalidades

| UF | Sector | Origen (nombre, abscisa) | Destino (nombre, abscisa) | Longitud aproximada origen destino ⁽¹⁾ | Intervención prevista | Observación |
|------|--|---|---------------------------------------|---|---|--|
| UF 5 | Sector Río Bogotá – intersección Canoas. Ruta Nacional 40CN07 | Estribo Sur del puente sobre el Río Bogotá PK35+470 | Hasta Intersección Canoas PK44+960 | 9.5Km | Construcción, Operación y Mantenimiento de la calzada Occidental. | Construcción de estructuras y puentes: <ol style="list-style-type: none"> 1. Pasaganado K44+342 2. Pasaganado K43+730 3. Pasaganado K42+827 4. Pasaganado K42+092 5. Pasaganado K41+373 6. Pasaganado K39+749 7. Pasaganado K38+600 8. Puente Rio Balsillas Canal Victoria 9. Pasaganado K37+371 10. Pasaganado K36+811 11. Pasaganado K36+139 12. Pasaganado K35+656 |

Tabla 27 – UF5: Características Geométricas y técnicas de Entrega de la Unidad Funcional

| Requisitos técnicos | Unidad funcional 5 |
|--|---|
| Longitud de la unidad funcional (Km) | 9.5 Km |
| Número de calzadas (unidad) | 1 |
| Número de carriles por calzada (unidad) | 2 |
| Sentido de carriles | Unidireccional |
| Ancho de Carril (m) | 3,65 |
| Ancho de Calzada (m) | 7.30 |
| Ancho de berma (m) | Interna 1,0 / Externa 2,5 |
| Tipo de berma | Asfáltica |
| Cumplimiento de Ley 105 de 1993 (s/n) | No |
| Funcionalidad (Primaria- Secundaria) | Primaria |
| Acabado de la rodadura (Flexible – Rígido) | Flexible o Rígido |
| Velocidad de diseño (km/h) | 60 |
| Radio mínimo (m) | 700 |
| Pendiente máxima (%) | 6% |
| Excepciones a la velocidad de diseño (% de longitud o Km) | En los enlaces |
| Excepciones al radio mínimo (% de longitud a un determinado m) | N/A |
| Excepciones a la pendiente máxima (% de longitud a un determinado %) | N/A |
| Ancho de separador central (m) | Variable, inicia con 22m para reserva de paso de troncal Solobus y termina con un New Jersey hacia la intersección de Canoas. |
| Iluminación | No |
| Ancho (m) de Corredor del Proyecto | N/A, se mantiene con el ancho existente, de acuerdo con el Anexo 1 de este Apéndice - Plano Límite Corredor del Proyecto-. |

Figura 10 – Esquema sección típica UF5

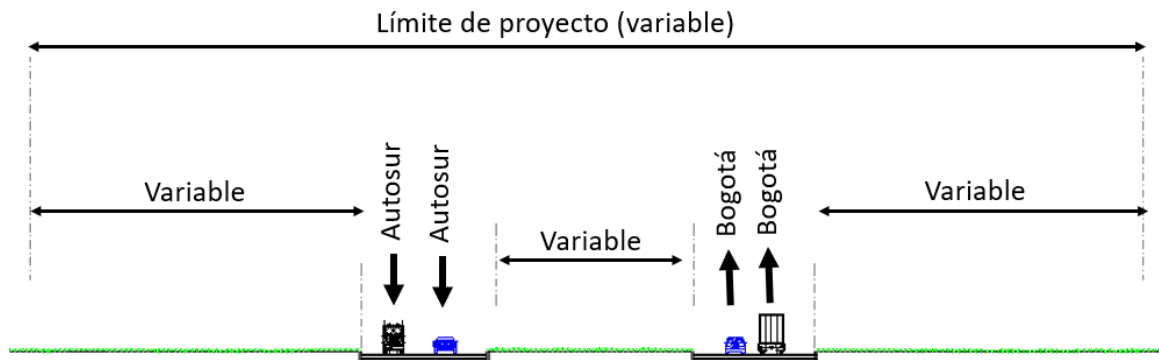


Tabla 28 – UF5: Obras especiales obligatorias dentro de la Unidad Funcional

| Obra | Descripción | Localización aproximada |
|--|--|-------------------------|
| Puente sobre el Río Balsillas – Canal Victoria | Construcción del puente sobre el Río Balsillas – Canal Victoria. | PK35+400 a PK26+070 |

Tabla 29 – UF5: Intersecciones que debe desarrollar el Concesionario

No aplica.

Tabla 30 – UF5: Variantes a Centros Poblados que debe desarrollar el Concesionario

No aplica.

(g) **Unidad Funcional 6. Ruta Nacional 40CN07, intersección “El Muña” (sector Chusacá – PK49+413) – intersección Canoas (P44+960).**

Tabla 31 – Unidad Funcional 6, UF6 - Generalidades

| UF | Sector | Origen (nombre, abscisa) | Destino (nombre, abscisa) | Longitud aproximada origen destino ⁽¹⁾ | Intervención prevista | Observación |
|------|---|--|---|---|--|--|
| UF 6 | Intersección “El Muña”- intersección Canoas Ruta Nacional 40CN07 | Intersección “El Muña” (Chusacá) PK49+413 | Hasta Intersección Canoas PK44+960 | 4.5 Km | Construcción, Operación y Mantenimiento del corredor ampliado a cuatro carriles. | En este tramo el corredor contará con dos (2) carriles por sentido con separador tipo “New Jersey”. Construcción de la conectante ALO - Vía Bogotá Girardot. Construcción de puente sobre el Río Bogotá (Alicachín). |

Tabla 32 – UF6: Características geométricas y técnicas de entrega de la Unidad Funcional

| Requisitos técnicos | Unidad funcional 6 |
|--|--|
| Longitud de la unidad funcional (Km) | 4,5 |
| Número de calzadas (unidad) | 1 |
| Número de carriles por calzada (unidad) | 4 |
| Sentido de carriles | Bidireccional |
| Ancho de Carril (m) | 3,65 |
| Ancho de Calzada (m) | 7.30 |
| Ancho de berma (m) | Interna 1,0 / Externa 2,5 |
| Tipo de berma | Asfáltica |
| Cumplimiento de Ley 105 de 1993 (s/n) | No |
| Funcionalidad (Primaria- Secundaria) | Primaria |
| Acabado de la rodadura (Flexible – Rígido) | Flexible o Rígido |
| Velocidad de diseño (km/h)* | 60 |
| Radio mínimo (m) | Existente |
| Pendiente máxima (%) | 6% |
| Excepciones a la velocidad de diseño (% de longitud o Km)* | En los enlaces |
| Excepciones al radio mínimo (% de longitud a un determinado m) | En los enlaces |
| Excepciones a la pendiente máxima (% de longitud a un determinado %) | En los enlaces |
| Ancho de separador central (m) | Variable. Para tipo New Jersey aprox. 1m ancho con bordes libres. |
| Iluminación | Si* |
| Ancho (m) de Corredor del Proyecto | N/A, se mantiene con el ancho existente, de acuerdo con el Anexo 1 de este Apéndice - Plano Límite Corredor del Proyecto-. |

* Iluminación solo en las conectantes de la ALO con la Vía Bogotá – Girardot, según la Figura 1 de este Apéndice. La iluminación de la intersección “Muña” corresponde a la Concesión Vía 40 Express o quien haga sus veces.

Figura 11 – Esquema sección típica UF6

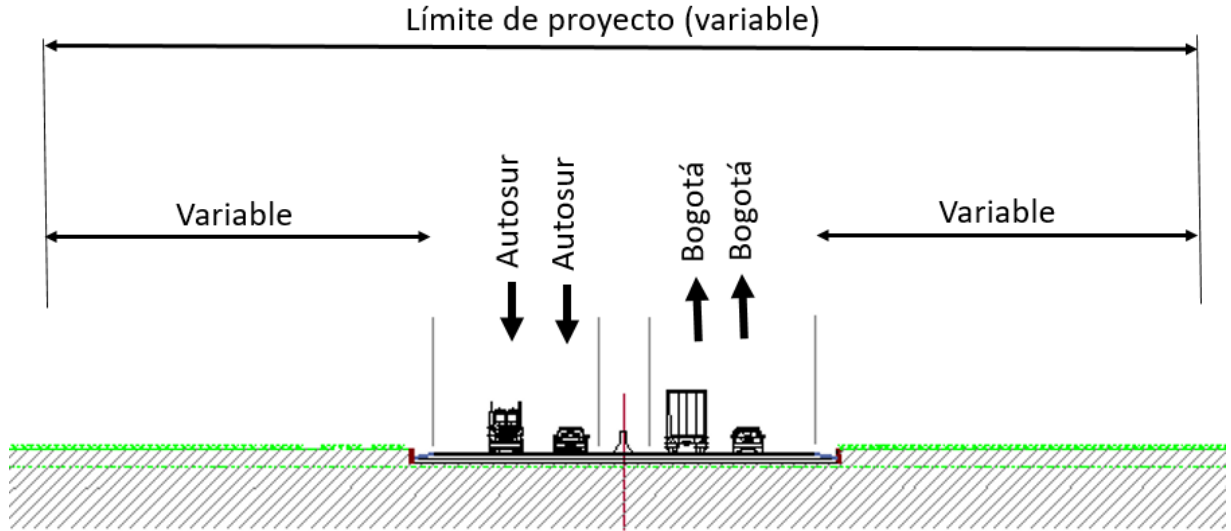


Tabla 33 – UF6: Obras especiales obligatorias la Unidad Funcional

| Obra | Descripción | Localización aproximada |
|--------------------------------------|--|-------------------------|
| Conectante ALO - Vía Bogotá Girardot | Se construirá la conectante ALO - Vía Bogotá Girardot, la cual permitirá realizar la conexión a la concesión Vía 40 Express hacia Girardot, mediante una conectante con incorporación de los vehículos por el costado derecho (sentido Bogotá – Girardot), eliminando la actual conexión sobre la intersección “Muña”. | PK35+400 a PK26+070 |

Tabla 34 – UF6: Intersecciones que debe desarrollar el Concesionario

No aplica.

Tabla 35 – UF6: Variantes a Centros Poblados que debe desarrollar el Concesionario

No aplica.

CAPÍTULO V INSTALACIONES EN EL CORREDOR DEL PROYECTO

Sin perjuicio de la obligación del Concesionario de proveer todas las instalaciones, recursos e insumos necesarios para el cumplimiento de cada una de las obligaciones del Contrato y, en especial, sus Especificaciones Técnicas, a continuación, se establecen las características de las instalaciones que el Concesionario deberá tener como referencia para construir, operar y mantener en el Corredor del Proyecto, las cuales, deberán contemplar medidas de accesibilidad al medio físico y espacio público.

Toda la infraestructura descrita en el presente capítulo deberá entrar en servicio en el plazo establecido para la entrega de la Unidad Funcional, en la cual está localizada, y será obligatoria para la firma del Acta de Terminación de dicha Unidad Funcional, a excepción de aquellas en las que explícitamente se indica un plazo o condiciones de entrega diferentes.

5.1 Centro de Control de Operación (CCO)

- (a) Conforme con lo establecido en el Apéndice Técnico 2, las labores de Operación durante la Etapa Preoperativa podrán ser gestionadas por el Concesionario a través de un Centro de Control Operacional (CCO) provisional.
- (b) El Concesionario deberá construir, operar y mantener el CCO, el cual será construido dentro de la que se ha denominado en este proyecto como Unidad Funcional 3, de acuerdo con las condiciones contractuales establecidas en el Apéndice Técnico 2, y conforme se describe en esta Sección.
- (c) El CCO deberá contar con una superficie de doscientos (200) metros cuadrados, el cual deberá cumplir con los siguientes requisitos:
 - (i) Sala de comunicaciones dotada de equipo de comunicaciones con operador 24 horas diarias con un área de dieciséis (16) m².
 - (ii) Espacio para la oficina para el uso de la Policía de Carreteras con un área de veinte (20) m².
 - (iii) Oficina de administración y atención a la comunidad con un área de treinta (30) m².
 - (iv) Oficina de sistemas con el equipamiento para actuar como terminal de la Estación de Peaje, con un área de dieciséis (16) m².
 - (v) Depósito con un área de ocho (8) m².
 - (vi) Zona de parqueo con capacidad para tres (3) vehículos de carga. Cada espacio de parqueo deberá tener un área de treinta (30) m².
 - (vii) Zonas de parqueo para visitantes con capacidad para diez (10) automóviles. Cada espacio de parqueo deberá tener un área de once (11) m².
 - (viii) Una sala de recibos y circulaciones con un área de treinta (30) m².
- (d) En todo caso, las instalaciones del CCO deberán proveer el espacio suficiente para albergar las personas y equipos necesarios para el cumplimiento de sus funciones de acuerdo con lo establecido en el Apéndice Técnico 2.
- (e) Durante la Etapa Preoperativa las labores de operación podrán ser gestionadas a través de un CCO provisional, respecto del cual no se aplican las áreas mínimas establecidas en este Apéndice, sino aquellas necesarias, a juicio del Concesionario, para efectos de llevar el control.

5.2 Estaciones de Pesaje

- (a) Dadas las condiciones particulares de este proyecto, al contar con un tramo de comportamiento urbano y un tramo de comportamiento semiurbano, no se requerirán estaciones de pesaje dentro del proyecto.

5.3 Áreas de Servicio

- (a) Dadas las condiciones particulares de este proyecto, al contar con un tramo de comportamiento urbano y un tramo de comportamiento semiurbano, no se requerirán áreas de servicio dentro del proyecto.

5.4 Sistemas de comunicación y postes SOS

- (a) Como se establece en el Apéndice Técnico 2, el Concesionario deberá proveer al sistema de comunicación de todos los elementos y equipos necesarios para el cumplimiento adecuado de sus funciones. Estos deben incluir entre otros, estaciones de telecomunicaciones, postes SOS o un sistema equivalente (en el tramo entre el Río Bogotá y la intersección Chusacá “El Muña”), telefonía operacional, radiocomunicación, interconexión de equipos de computación y conexión directa con la ANI. Como principios básicos del sistema de comunicación se contempla que el Concesionario: (i) tenga capacidad de intercomunicarse de forma inmediata y permanente dentro del Proyecto, esto es entre el Centro de Control de Operación y demás instalaciones destinadas a la Operación del Proyecto, (ii) tenga comunicación eficiente y adecuada con los usuarios que además le permita garantizar que se les da un servicio adecuado para cumplir con el Contrato y (iii) tenga la capacidad de transmitir información a la ANI de forma inmediata como se establece en dicho Apéndice.
- (b) El sistema de telefonía por postes SOS o un sistema similar, permitirá la comunicación gratuita con el Centro de Control de Operación, del tramo comprendido entre el Río Bogotá y la intersección Chusacá (Muña); no se implantará este sistema en el tramo Río Bogotá – Calle 13. El sistema debe garantizar la comunicación de varios usuarios a la vez, a través de los postes y la ubicación de los sitios desde los cuales se están realizando las llamadas.
- (c) Si se opta por el sistema de postes SOS o un sistema similar, estos postes estarán a una distancia de tres (3) kilómetros entre sí, colocados de manera alterna en cada costado de la vía sobre las bermas externas. Para facilitar el estacionamiento y garantizar así la seguridad del usuario, para la ubicación de estos se deberá disponer de un sobrecosto de un (1) metro adicional a la berma en la vía, con longitud de diez (10) metros.
- (d) El sistema de comunicaciones deberá ser proyectado de forma que pueda servir de interconexión de equipos y sistemas diversos con señales de voz, datos y video. El sistema SOS tendrá una central específica la cual podrá gestionar también las llamadas desde celular si así lo estima conveniente el Concesionario. Este servicio será instalado y comenzará a operar de forma gradual con el progreso de las obras, si estas se ponen al servicio de usuarios.
- (e) La selección de medios de transmisión más adecuados para interconectar los puntos previstos en la estructuración de los sistemas de supervisión, control y comunicación deberá considerar:
 - (i) Medios ya disponibles.

- (ii) Distribución geográfica de los puntos a interconectarse, adecuaciones en cada Unidad Funcional en función de las distancias definidas, capacidad de canalización e interconectividad.
- (iii) Modulación.
- (iv) Tipología de redes, seguridad de información y confidencialidad.
- (v) Disponibilidad y pagos de radiofrecuencias y espectro electromagnético.
- (vi) Licencias de empleo de software.

5.5 Puentes peatonales

Este proyecto no contempla la instalación de puentes peatonales.

5.6 Estaciones de Peaje nuevas

- (a) De acuerdo con el numeral 2.3 de este Apéndice, se implantará la estación de peaje “ALO Sur”, la cual será instalada sobre el corredor de la ALO a la altura del PK35+050 aproximadamente.
- (b) Como parte de la Unidad Funcional 2 –UF2-, se construirá la estructura de peaje que permita el recaudo sobre la primera calzada construida de la ALO Sur (calzada bidireccional - 1 carril por sentido). Posteriormente, como parte de la Unidad Funcional 4 –UF4-, se culminará con la infraestructura de la estación de peaje, adecuándola para funcionar con la doble calzada construida (2 carriles por calzada).
- (c) Este peaje contará con tres (3) carriles de paso por sentido.
- (d) Los usuarios pagarán las tarifas establecidas en la Resolución 0003261 del 3 de agosto de 2018 expedida por el Ministerio de Transporte para este Proyecto, conforme con lo establecido en la
- (e) Tabla 3 de este documento.

5.7 Paneles LED (Avisos electrónicos inteligentes)

- (a) De acuerdo con lo establecido en el Apéndice Técnico 2, el Concesionario tiene la obligación de instalar en el Corredor del Proyecto pantallas de información dinámica y señalización de tecnología tipo LED para la presentación de la información a los usuarios del Proyecto y la asistencia en la adopción de medidas para la seguridad en la conducción.
- (b) El Concesionario deberá instalar los paneles LED que se definan a través de los Estudios de detalle que se realicen en la Fase de Preconstrucción.

CAPÍTULO VI

OBLIGACIONES DURANTE LA ETAPA PREOPERATIVA

Durante la Etapa Preoperativa, el Concesionario deberá adelantar todas las Intervenciones y actividades necesarias para el cumplimiento de lo establecido en el Capítulo V del presente Apéndice Técnico y en los Apéndices Técnicos 2 y 4.

6.1 Intervención

En general, se entiende como Intervención, toda Obra de intervención prioritaria, Construcción, Mejoramiento y /o Rehabilitación necesaria para el cumplimiento de las obligaciones del Concesionario. Así también, se entenderá como Intervención la provisión e instalación de equipos y señalización en el Proyecto.

6.2 Alcance de las Intervenciones

- (a) Las Intervenciones mencionadas en la Sección anterior tendrán el alcance que se indica a continuación.
 - (i) Obras de Construcción: Son las Intervenciones en las cuales el Concesionario deberá ejecutar un sector de vía donde no existe un carreteable definido, bien sea, por ampliar la capacidad de la vía existente desdoblándola a segunda calzada (formando un sistema de par vial, o doble calzada) o generando un nuevo corredor alternativo para garantizar una nueva conexión entre el origen y destino. Para este tipo de Intervención, se debe cumplir con lo establecido en el manual de Diseño Geométrico del INVIAS y lo relacionado en el Apéndice 3 y en los requerimientos de la Ley 105 de 1993, a menos que en los requerimientos solicitados en este documento se establezcan diferentes características. La Construcción comprende la ejecución de las siguientes actividades: Desmonte y limpieza, explanaciones, puentes, obras de drenaje, obras de protección y estabilización, afirmados, subbase, base, carpetas de rodadura, señalización, sistemas inteligentes de transporte.
 - (ii) Mejoramiento: Son las Intervenciones en las cuales, el Concesionario deberá mejorar las condiciones de una vía existente con el objetivo de llevarla a unas características técnicas determinadas y de mayor estándar que los que presenta la vía, de tal manera que mejoren la capacidad o el nivel de servicio, bien sea, mediante la ejecución de actividades que logren: aumentar la velocidad de diseño, rectificar o mejorar alineamientos horizontales o verticales puntuales o continuos, ampliar las secciones geométricas de las vías, ampliación de calzadas existentes o nuevos carriles, minimizar los impactos de sitios críticos o vulnerables, pavimentar incluyendo la estructura del pavimento, construir entre otros.
 - (iii) Rehabilitación: Son las Intervenciones en las cuales el Concesionario deberá ejecutar un conjunto de obras tendientes a llevar la vía a sus condiciones iniciales de construcción, con el propósito que se cumplan las Especificaciones Técnicas para las que se diseñó. La Rehabilitación comprende la ejecución de una o más de las siguientes actividades:

- (1) Construcción de obras de drenaje, reparaciones de estructuras de pavimento o capa de rodadura, obras de estabilización, otras obras que permitan restituir las condiciones de diseño original del proyecto, etc.
- (iv) Intervenciones Prioritarias: Se define como intervenciones Prioritarias a las Intervenciones de mantenimiento vial que se limitan, exclusivamente, a mantener la transitabilidad del Corredor, sin que impliquen el desarrollo de actividades de estabilidad, reforzamiento estructural o mejoramientos en los alineamientos horizontales o verticales. En consecuencia, las Intervenciones Prioritarias, las cuales se llevarán a cabo previa inspección visual por parte del Concesionario a partir del momento del recibo de la Infraestructura por parte de la ANI, contemplan actividades de parcheo, bacheo y el fresado de carpeta asfáltica existente en donde así requiera, colocado de carpeta asfáltica nueva donde se requiera, implantación de señalización vertical y demarcación horizontal donde aplique, y la limpieza de estructuras de drenaje (cunetas y cajas).

El Concesionario deberá adelantar estas actividades de acuerdo con el estado de la técnica durante los primeros tres (3) meses a partir de la suscripción del Acta de Inicio, o la expedición de la Orden de Inicio. A partir del cuarto mes (inclusive) se medirán los indicadores en concordancia con lo establecido sobre el particular en el Apéndice Técnico 4 para esta unidad funcional:

- Para la Unidad Funcional 0:
 - (1) Parcheo y/o bacheo.
 - (2) Sello de fisuras
 - (3) Señalización Vertical
 - (4) Señalización Horizontal
 - (5) Limpieza de márgenes, separadores y Corredor del Proyecto
 - (6) Limpieza de obras de drenaje
- (v) Las Intervenciones de mantenimiento deberán garantizar que no se suspenderá totalmente el flujo vehicular. En caso de que no sea posible el cierre parcial de la vía y sea inevitable cerrarla temporalmente en su totalidad, el Concesionario deberá presentar a la Interventoría, con una antelación mínima de una semana, el plan de desvíos programado, el dispositivo de señalización temporal de la obra a implementar y el plan por medio del cual el Concesionario informará a las Autoridades Gubernamentales de los municipios afectados. Lo anterior, con el fin de tramitar el permiso de cierre temporal de la vía ante la entidad competente como el INVIAS, IDU u otras.
- (vi) Mantenimiento se refiere a la realización de las actividades necesarias para permitir la Circulación en el Proyecto, de acuerdo con los estándares de calidad e indicadores de Etapa Preoperativa, en las condiciones señaladas en los Apéndices Técnicos 2 y 4.
- (vii) Operación es la provisión de los servicios a cargo del Concesionario establecidos en el Apéndice Técnico 2.

6.3 Alcance de las obligaciones en la Etapa Preoperativa - Construcción

- (a) Sin perjuicio de lo establecido en la Parte General del Contrato y en las Especificaciones Técnicas, así como de la obligación del Concesionario de adelantar todas las actividades requeridas por la Ley Aplicable para el desarrollo de sus obligaciones; durante la Fase de

Construcción el Concesionario deberá llevar a cabo las siguientes actividades, las cuales aplican únicamente para las Unidades Funcionales 1 a 6:

- (i) Movimiento de tierras para todos los tramos que incluyen la realización de cortes, terraplenes, excavaciones, rellenos, adecuación de botaderos, explotación de fuentes de materiales, remoción de derrumbes, gestión, adquisición y/o manejo de botaderos, y demás relacionadas.
- (ii) Realización de todas las actividades necesarias para el depósito de todos los materiales provenientes de la excavación y de los movimientos de tierra de las vías a cielo abierto. Estas actividades incluyen la realización de diseños, solicitud de permisos ambientales, adquisición de predios, servidumbres, vías de acceso, drenajes, obras de estabilización y compactación. La adquisición de los predios requeridos para las obras aquí mencionadas, no podrá realizarse con cargo a los recursos previstos en la Subcuenta de Predios, y no serán objeto de reversión a la Agencia.
- (iii) Realización de todas las actividades necesarias para la explotación de materiales pétreos bien sea en minas, a cielo abierto o en la explotación de material de río. Estas actividades incluyen la realización de diseños, solicitud de permisos ambientales, adquisición de predios, servidumbres, vías de acceso, drenajes, obras de estabilización y compactación. La adquisición de los predios requeridos para las obras aquí mencionadas, no podrá realizarse con cargo a los recursos previstos en la Subcuenta de Predios, y no serán objeto de reversión a la Agencia.
- (iv) La Construcción de las diversas actividades complementarias necesarias para el cumplimiento de este Apéndice como son: las vías de acceso, plataformas, campamentos, puestos de control, botaderos, equipos electromecánicos, almacenes y demás instalaciones, infraestructuras o equipamientos necesarios, tanto durante el proceso constructivo, como durante la Operación y Mantenimiento del Proyecto para garantizar su correcto funcionamiento. Incluye entre otras actividades los diseños, compra de Predios, permisos ambientales, Gestión Predial y gestión Social y Ambiental.
- (v) La realización de los Estudios de Detalle y Estudios de Trazado y Diseño Geométrico, así como la Construcción, Rehabilitación o Mantenimiento de las obras de estabilización, revegetalización y Mantenimiento de taludes y muros de contención que comprenda, en general, toda la infraestructura necesaria para garantizar la estabilidad de la obra. Debe garantizarse la estabilidad geotécnica de todos los taludes y cortes durante la Construcción, Operación y Mantenimiento. Dentro de todas las Intervenciones se incluyen para todo el Proyecto, todas las soluciones en ingeniería que se deban implementar para el tratamiento y estabilización geotécnica y geológica de taludes.
- (vi) Estudios de Detalle y Estudios de Trazado y Diseño Geométrico y Construcción, Rehabilitación o Mantenimiento de las obras hidráulicas que se requieran de acuerdo con los estudios hidráulicos, hidrológicos y de socavación y de puentes y pontones necesarios para el correcto funcionamiento de cada Unidad Funcional.
- (vii) Suministro e instalación de los dispositivos de seguridad vial, demarcación horizontal y señalización vertical retroreflectiva con tecnología prismática tipo IX, de acuerdo con las especificaciones indicadas en el Apéndice Técnico 3.

- (viii) Deberá ejecutar todas las actividades necesarias para el cumplimiento del Apéndice Técnico 5.
- (ix) Suministro e instalación de las vallas necesarias para la información del Proyecto.
- (x) El desarrollo de programas de capacitación especializada sobre emergencias y seguridad vial a las entidades de rescate, hospitales, defensa civil y cuerpos de bomberos del municipio de Soacha.
- (xi) El Concesionario es el responsable de los métodos, la forma y programación en que adelante los procedimientos para intervenir la vía, pero siempre se debe cumplir las Especificaciones Técnicas, de acuerdo con las normas vigentes y que le permitan obtener los resultados previstos en este Apéndice Técnico, el Apéndice Técnico 4 y demás Especificaciones Técnicas, en particular, las Especificaciones Generales de Construcción para Carreteras del INVIAS, las cuales serán aplicadas para las actividades de explanaciones, afirmados, pavimentos, estructuras y drenajes del proyecto. Igualmente, el Concesionario en sus distintas Intervenciones debe dar cumplimiento a las obligaciones impuestas por las Licencias y Permisos.

El Concesionario deberá ejecutar dando cumplimiento a los plazos y condiciones señalados en el Contrato de Concesión, las obras de Construcción y/o Rehabilitación en las condiciones establecidas en las Especificaciones Técnicas.

CAPÍTULO VII ALCANCE DE OBLIGACIONES TÉCNICAS PARTICULARES Y ESPECÍFICAS ADICIONALES DEL CONCESIONARIO.

7.1 Bases de diseño

- (a) Los Diseños de Detalle de las obras incluidas en esta concesión podrán tomar como referencia los diseños elaborados previamente por el Originador del proyecto. El Concesionario es responsable por la interpretación, revisión, adopción y modificación de los mismos en la medida que el riesgo de diseño está a su cargo.
- (b) Dentro del alcance del Contrato de Concesión se debe realizarlos Diseños de Detalle de las dos etapas de construcción, correspondientes a la primera calzada (UFs 1, 2 y 3) y a la segunda calzada (UFs 4, 5 y 6), así como la tramitación de licencias ambientales y la adquisición de Predios necesarios para la construcción de ambas calzadas en toda la longitud del Proyecto, de acuerdo con el Anexo 1 de este Apéndice -Plano Límite Corredor del Proyecto-.
- (c) Se deben armonizar los diseños definitivos del proyecto de la ALO Sur con los del proyecto de la Primera Línea del Metro de Bogotá (PLMB), en el sector conocido como “Gibraltar”.

7.2 Modificaciones de trazado respecto de los diseños de partida

- (a) El Concesionario será el responsable de la realización de los estudios y diseños y podrá tomar como referencia los análisis y estudios realizados previamente. De conformidad con lo anterior el Concesionario podrá realizar las modificaciones de trazado que considere pertinentes con respecto a los diseños de referencia, en la medida que el riesgo de diseño está a su cargo.

7.3 Factor de Calidad

Las obras para ejecutar como “Factor de Calidad” consisten en la construcción de la ciclorruta del costado Occidental de la ALO Sur (sentido Soacha – Chusacá), entre la intersección “Canoas” y el acceso al predio del parque arqueológico “Canoas”. Estas labores deberán ser ejecutadas y entregadas como parte de la Unidad Funcional 6, en el plazo indicado para esta Unidad Funcional.

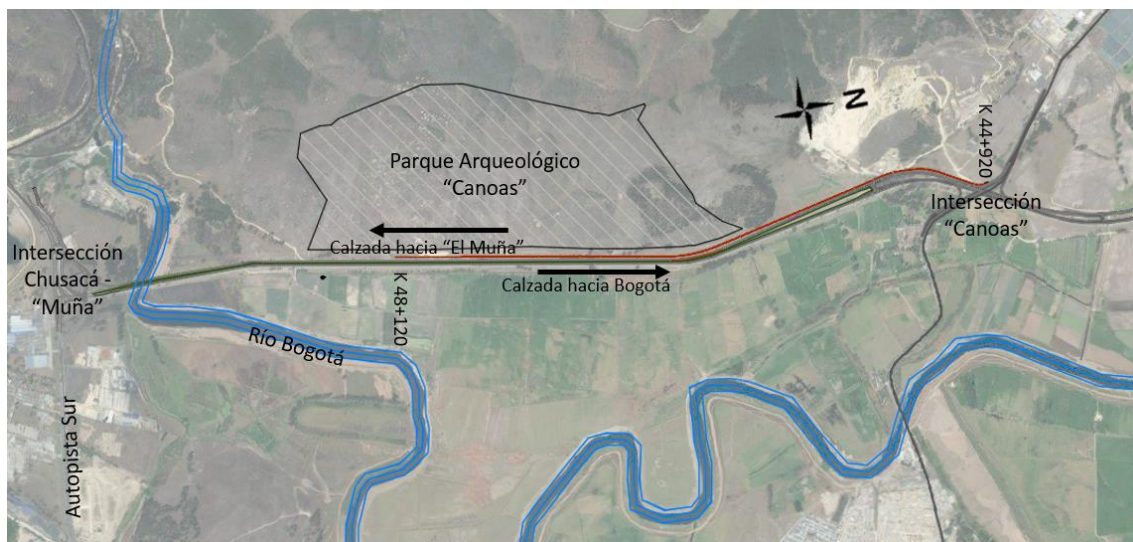
A continuación, se relaciona el alcance de la intervención de la obra del “Factor de Calidad”:

7.3.1. *Ciclorruta del costado occidental de la ALO Sur (sentido Soacha – Chusacá) entre la intersección “Canoas” y el predio del parque arqueológico “Canoas”*

Esta obra tiene como objeto la construcción de la ciclorruta sobre el costado Occidental de la ALO Sur entre la intersección Canoas y el parque arqueológico “Canoas”, en una longitud aproximada de 3.2Km, entre el K44+920 (costado Sur de la Intersección Canoas) hasta el K48+120 (Parque Canoas), con un ancho de 3.0 m. La ciclorruta no incluye la construcción, operación ni mantenimiento de alumbrado público.

Entre la ciclorruta y el borde de la cuneta de la vía, se dispondrá de una zona de 6.00m de ancho, la cual corresponde a la zona reservada para una eventual futura ampliación de calzada, garantizando las pendientes adecuadas en las zonas de empalme. A continuación, se presenta la localización general de la obra de factor de calidad en la Figura 12:

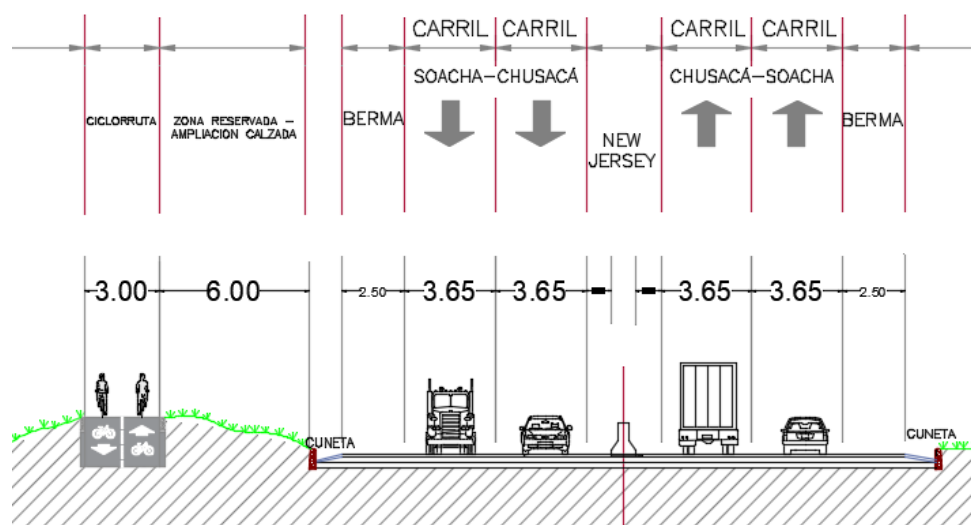
Figura 12 Esquema de localización de la ciclorruta de la ALO Sur entre la intersección Canoas y el parque Arqueológico "Canoas".



Se deben incorporar estructuras como cañuelas u otros elementos apropiados, para el manejo de las aguas de escorrentía provenientes de la ciclorruta, y conducirlas hacia las zonas de drenaje, o permitir su drenaje hacia los costados.

En la zona del acceso al parque Canoas, se dispondrá de mobiliario para el estacionamiento de bicicletas. En los puntos de inicio y fin de la ciclorruta, se configurará un retorno para la misma, y permitirá que ciclousuarios que circulan sobre la ALO (sentido Soacha-Chusacá) puedan acceder a la ciclorruta al sur de la intersección "Canoas". A continuación, se observa la sección típica en la Figura 13.

Figura 13 Sección típica ciclorruta – calzada vehicular. Obra Factor de Calidad.



La remuneración de estas obras se encuentra prevista dentro de los pagos a los que tiene derecho el Concesionario conforme con lo establecido en el Contrato Parte General y Parte Especial, y por lo tanto, deberá cumplir con las obligaciones previstas en los Apéndices Técnicos que le sean aplicables, según el alcance descrito en esta sección.

7.3.2. Uso de mezcla asfáltica modificada con grano de caucho reciclado - factor de calidad

Hacen parte de este factor la utilización de “MEZCLAS ASFALTICAS MODIFICADAS CON GRANO DE CAUCHO RECICLADO” en la Construcción, Mejoramiento y Rehabilitación de una longitud no menor del diez por ciento (10%) de la longitud que conforman las Unidades Funcionales del proyecto.

La remuneración de estas obras se encuentra prevista dentro de los pagos a los que tiene derecho el concesionario conforme a lo establecido en el Contrato Parte General y Parte Especial y, por lo tanto, deberá cumplir con todas las obligaciones e indicadores previstos en los Apéndices Técnicos.

Revisó Aspectos Técnicos: xxxxx

Aprobó Aspectos Técnicos: xxxxx