



Libertad y Orden

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
CORREDOR TRANSVERSAL DEL SISGA
ALCANCE DEL PROYECTO**

CAPÍTULO I Introducción

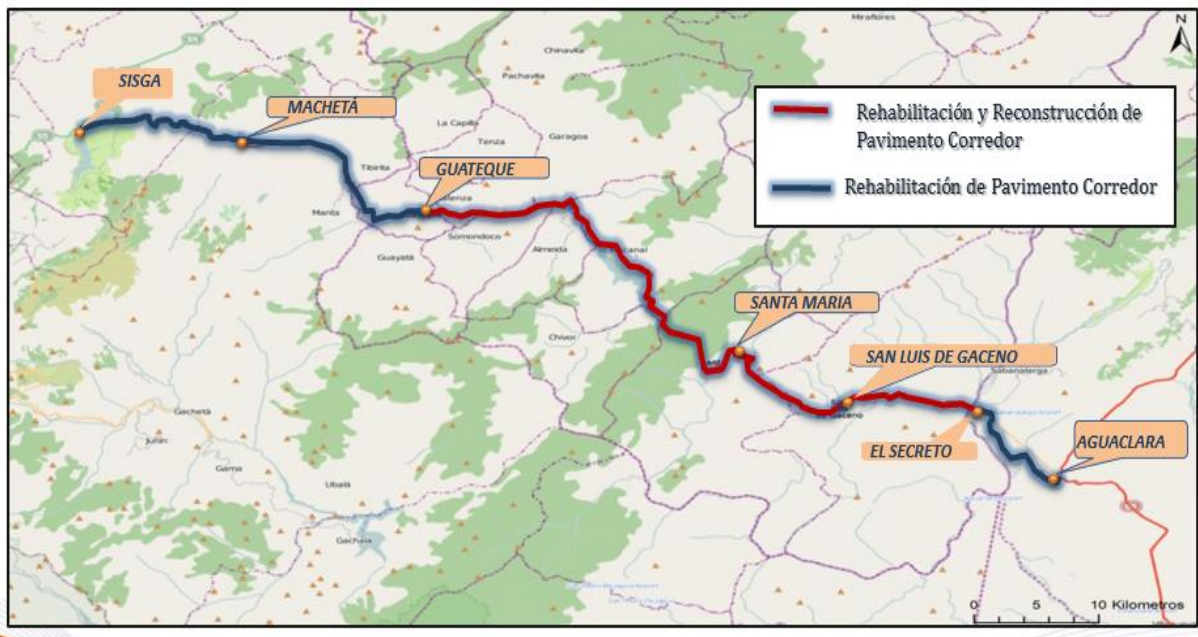
- (a) De conformidad con lo previsto en la Sección 2.1 de la Parte General, el presente Apéndice contiene el alcance y las condiciones técnicas que regirán el Proyecto. Sin perjuicio de la obligación del Concesionario de llevar a cabo las Intervenciones establecidas en este Apéndice, este será responsable 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 19.14 de la Parte General.
- (c) Salvo que expresamente se indique lo contrario, cuando en este documento se utilice la expresión “PR”, la misma se refiere a los postes de referencia adoptados por el Instituto Nacional de Vías –INVIAS.

CAPÍTULO II Descripción del Proyecto

2.1 Descripción

- (a) La infraestructura que será entregada al Concesionario tiene una longitud total estimada origen - destino de ciento treinta y siete punto ciento ochenta kilómetros (137.180 Km) y en su recorrido atraviesan los departamentos de Cundinamarca, Boyacá y Casanare.
- (b) El propósito fundamental del corredor en el que se inscribe el Proyecto es la consolidación del Corredor Vial existente Transversal del Sisga (Sisga - Macheta - Guateque - San Luis de Gaceno - Aguaclara) con obras de Rehabilitación, y Reconstrucción de Pavimento y atención de puntos críticos que garanticen la transitabilidad del corredor permitiendo una alternativa de conexión del centro del país con los llanos orientales beneficiando las poblaciones del área de influencia del proyecto de los Departamentos de Cundinamarca Boyacá y Casanare.
- (c) Por esto, el Proyecto inicia en el sector del Sisga, en el Inicio de la Ruta INVIAS 55CN03, transcurriendo hacia el Sur - Oriente por el Valle de Tenza entre los departamentos de Cundinamarca y Boyaca para finalizar en el Departamento del Casanare en el municipio de Aguaclara en el cruce con la Ruta INVIAS 6511, Barranca de Upía – Monterrey, perteneciente al corredor Villavicencio - Yopal.
- (d) La Figura 1 muestra la localización general e Intervenciones mínimas del Proyecto.

Figura 1 – Localización general e Intervenciones mínimas del Proyecto



2.2 Vías existentes comprendidas en el Proyecto

En los términos indicados en el presente Apéndice Técnico y en el Contrato, se encuentran incluidas dentro del Proyecto las vías existentes que se describen a continuación. La información de la siguiente tabla, incluyendo la información contenida en la columna “estado actual” de las vías se presenta de manera puramente informativa. En consecuencia, como se señala en la Parte General, 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 vías existentes comprendidas en el Proyecto

Código de vía	Ente Competente	Origen (Nombre – PR)	Destino (Nombre – PR)	Longitud (Km)	Estado actual
55CN03	Nación	Cruce Ruta 55 (Desviación del Sisga) PR0+0+000	Cruce Ruta 5607 PR6+194	6,2	Vía bidireccional de dos carriles de 3.5m sin bermas. Actualmente se encuentra pavimentada y su estado en general es malo con fisuras de alta severidad
5607	Nación	Chocontá (Brisas) PR7+146	Guateque PR46+080	38,9	Vía bidireccional de dos carriles de 3.5m sin bermas. Actualmente se encuentra pavimentada con irregularidades y fisuración severa. Su estado en general es malo con problemas de estabilidad de taludes, deslizamientos y pérdidas de banca.
5608	Nación	Guateque PR0+000	Aguaclara PR92+048	92,1	Vía bidireccional de dos carriles de 3.5m sin bermas. Actualmente se encuentra en afirmado en mal estado desde Guateque hasta San Luis de Gaceno. Desde este Municipio hasta Aguaclara. Su estado en general es malo con problemas de estabilidad de taludes, deslizamientos y pérdidas de banca. a excepción del tramo entre San Luis de Gaceno y Aguaclara donde se encuentra pavimentada pero con caída de bloques.

2.3 Estaciones de Peaje

Tabla 2 – Estaciones de Peaje

Nombre	PR	Tramo	Sentido de Cobro	Tarifa Actual						
				Cat I	Cat IE	Cat II	Cat IIE	Cat III	Cat IV	Cat V
Macheta	PR 27+240 Ruta 5607	Machetá - Manta	Bidireccional	\$6.800	\$3.200	\$7.300	\$3.400	\$15.500	\$19.700	\$22.100

* Los valores establecidos incluyen el Fondo de Seguridad Vial (FSV). Estas tarifas se encuentran vigentes desde el 1 de Enero de 2014 al 31 de Diciembre de 2014.

2.4 Unidades Funcionales del Proyecto

(a) El Proyecto se encuentra dividido en las siguientes Unidades Funcionales:

Tabla 3 – Unidades Funcionales del Proyecto

UF	Sector	Origen (nombre – PR)	Destino (nombre – PR)	Longitud aproximada origen destino	Intervención mínima	Observación
1	Sisga - Machetá	Sisga PR0+0+000 (Ruta 55CN03)	Cruce Ruta 5607 PR6+194 (Ruta 55CN03)	17,10 Km	Rehabilitación	
		Cruce Ruta 5607 PR7+146 (Ruta 5607)	Machetá PR18+050 (Ruta 5607)			
	Machetá - Manta -	Machetá PR18+050 (Ruta 5607)	Manta PR36+685 (Ruta 5607)	18,64 Km	Rehabilitación	
	Manta - Guateque	Manta PR36+685 (Ruta 5607)	Guateque PR46+080 (Ruta 5607)	14,28 Km	Rehabilitación	
		Guateque PR0+000 (Ruta 5608)	Guateque PR4+885 (Ruta 5608)			
TOTAL UF-1				50,01 Km		
2	Guateque - Garagoa	Guateque PR4+885 (Ruta 5608)	Garagoa PR17+762 (Ruta 5608)	12,88 Km	Rehabilitación y Reconstrucción de Pavimento	Reposición de Obras de Drenaje
	Garagoa - Macanal	Garagoa PR17+762 (Ruta 5608)	Macanal PR26+879 (Ruta 5608)	9,12 Km	Rehabilitación y Reconstrucción de Pavimento	Reposición de Obras de Drenaje
	TOTAL UF-2				22,00 Km	

UF	Sector	Origen (nombre - PR)	Destino (nombre - PR)	Longitud aproximada origen destino	Intervención mínima	Observación
3	Macanal – Santa María	Macanal PR26+879 (Ruta 5608)	Santa María PR44+680 (Ruta 5608)	17,80 Km	Rehabilitación y Reconstrucción de Pavimento	Reposición de Obras de Drenaje
4	Santa María - Cachipay - San Luis de Gaceno	Santa María PR44+680 (Ruta 5608)	Cachipay PR50+513 (Ruta 5608)	5,83 Km	Rehabilitación y Reconstrucción de Pavimento	Reposición de Obras de Drenaje
		Cachipay PR50+513 (Ruta 5608)	San Luis de Gaceno PR65+785 (Ruta 5608)	15,27 Km		
	Gaceno - Aguaclara	San Luis de Gaceno PR65+785 (Ruta 5608)	Aguaclara PR92+048 (Ruta 5608) Cruce Ruta 6511	26,26 Km	Rehabilitación	
TOTAL UF-4				47,36 Km		

Nota (1): Las longitudes son aproximadas. El Concesionario será responsable de ejecutar las obras correspondientes a la longitud efectiva de cada Unidad Funcional considerando los PR inicial y final identificados en las tablas anteriores y la descripción particular de cada Unidad Funcional.

Figura 2 - Localización general de las Unidades Funcionales



Nota: Los Municipios de Manta, Garagoa, Macanal, Cachipay y Aguaclara no quedan directamente sobre la vía y solo se muestran para el propósito de subdividir las unidades funcionales del proyecto en los tramos de vía en jurisdicción de estos Municipios.

2.5 Alcance de las Unidades Funcionales

A continuación se mencionan, para cada Unidad Funcional, las características mínimas o máximas –según corresponda a cada una– con las cuales debe cumplir el Proyecto.

(a) Unidad Funcional 1.

Tabla 4 – UF1 Generalidades y Subsectores

Subsector		Origen (nombre – PR)	Destino (nombre – PR)	Longitud mínima origen destino	Intervención prevista	Obras principales que debe ejecutar	Observación
1	Sisga - Machetá	Sisga PR0+000 (Ruta 55CN03)	Cruce Ruta 5607 PR6+194 (Ruta 55CN03)	17,10 Km	Rehabilitación		
		Cruce Ruta 5607 PR7+146 (Ruta 5607)	Machetá PR18+050 (Ruta 5607)				
2	Machetá - Manta	Machetá PR18+050 (Ruta 5607)	Manta PR36+685 (Ruta 5607)	18,64 Km	Rehabilitación	Construcción / Ampliación del Peaje Machetá PR27+240 de la Ruta 5607 al menos, con las especificaciones incluidas para las Estaciones de Peaje en el Apéndice Técnico 2.	
3	Manta - Guateque	Manta PR36+685 (Ruta 5607)	Guateque PR46+080 (Ruta 5607)	14,28	Rehabilitación		
		Guateque PR0+000 (Ruta 5608)	Guateque PR4+885 (Ruta 5608)				
TOTAL UF-1				50,01 Km			

Tabla 5 – UF1 Obras especiales mínimas

Subsector	Ubicación en Subsector	Tipo de Obra	Condiciones obligatoria mínimas	Longitud Mínima (Km)	Ubicación en Coordenadas
1	Paso por Machetá	Andenes	<p>Construir andenes en los dos costados de la vía en el paso por Machetá</p> <p>En cualquier caso, los andenes deberán cumplir con la normativa establecida en el Apéndice Técnico No. 3 o lo establecido en el POT o EOT vigente del Municipio, lo que sea más exigente.</p>	Según Coordenadas	<p>Desde la coordenada del eje 1.053.797,69 N 1.051.863,84 E hasta la coordenada del eje 1.053.320,78 N 1.052.314,91 E</p>
		Bahías de Paraderos	<p>Construir tres bahías para paraderos de buses intermunicipales en el Paso Urbano de Machetá cuya localización deberá ser concertada con la Alcaldía del Municipio</p>		
3	Paso por Guateque	Andenes	<p>Construir andenes en los dos costados de la vía en el paso por Guateque</p> <p>En cualquier caso, los andenes deberán cumplir con la normativa establecida en el Apéndice Técnico No. 3 o lo establecido en el POT o EOT vigente del Municipio, lo que sea más exigente.</p>	Según Coordenadas	<p>Desde la coordenada del eje 1.045.799,10 N 1.066.652,83 E hasta la coordenada del eje 1.045.499,76 N 1.067.617,45 E</p>

Tabla 6 – UF1 Ampliación de Curvas

Subsector		Tipo de Obra	Condiciones obligatoria mínimas	Inicio Curva PR INVIAS Ruta 5607	Final Curva PR INVIAS Ruta 5607	Longitud Mínima (Km)
1	Sisga - Machetá	Ampliación de Curvas	Ampliación de curvas implementando sobreeanchos. En cualquier caso los sobreeanchos deberán cumplir con la normatividad vigente estipulada en el Apéndice Técnico No. 3	PR8+617	PR8+765	148
				PR10+629	PR10+817	188
				PR11+721	PR11+865	144
2	Machetá - Manta	Ampliación de Curvas	Ampliación de curvas implementando sobreeanchos. En cualquier caso los sobreeanchos deberán cumplir con la normatividad vigente estipulada en el Apéndice Técnico No. 3	PR21+470	PR21+602	133
				PR28+324	PR28+379	55
				PR29+538	PR29+618	79
3	Manta - Guateque	Ampliación de Curvas	Ampliación de curvas implementando sobreeanchos. En cualquier caso los sobreeanchos deberán cumplir con la normatividad vigente estipulada en el Apéndice Técnico No. 3	PR39+058	PR39+120	62
				PR42+430	PR42+491	61
				Inicio Curva PR INVIAS Ruta 5608	Final Curva PR INVIAS Ruta 5608	Longitud Mínima (Km)
				PR2+754	PR2+819	64
				PR3+681	PR3+746	66
				PR4+366	PR4+444	78

Nota: Las curvas referidas en la tabla anterior corresponden a las curvas con deflexión mayor a 120°, criterio determinado en el Manual de Diseño Geométrico INVIAS vigente. El Concesionario deberá determinar en los estudios y diseños las curvas adicionales que requieran ampliación con sobreeanchos, con el fin de garantizar la seguridad vial a los largo del Corredor de la Transversal del Sisga.

Tabla 7 – UF1 Intervención sobre Estructuras Existentes

Subsector		Nombre de la Estructura	PR INVIAS	Ruta INVIAS	Intervención mínima
1	Sisga - Machetá				
2	Machetá - Manta	La Cueva de Morgan	PR23+050	5607	Mantenimiento y/o Reforzamiento
		Agua Blanca	PR24+770	5607	Mantenimiento y/o Reforzamiento
		Tocola	PR27+400	5607	Mantenimiento y/o Reforzamiento
		La negra - Puente Nuevo (5607)	PR31+500	5607	Mantenimiento y/o Reforzamiento
		Sin nombre	PR35+178	5607	Mantenimiento y/o Reforzamiento
		El Salitre	PR36+290	5607	Mantenimiento y/o Reforzamiento
3	Manta - Guateque	Sin nombre	PR44+830	5607	Mantenimiento y/o Reforzamiento
		Sin nombre	PR1+703	5608	Demolición y Reemplazo
		Sin nombre	PR3+222	5608	Demolición y Reemplazo

Nota: Las Intervenciones mencionadas anteriormente son referenciales. Es obligación del Concesionario adelantar todas las actividades que sean técnicamente necesarias (incluyendo el mantenimiento, reforzamiento, demolición y reemplazo, etc) para que todas las estructuras del Proyecto (mencionados en la Tabla anterior o no) cumplan con las especificaciones mínimas establecidas en el Apéndice Técnico 3, los criterios de diseño y las otras Especificaciones Técnicas establecidas en este Apéndice Técnico 1, así como con los Indicadores.

Tabla 8 – UF1 Características Geométricas y técnicas de entrega de cada Subsector para vías a cielo abierto, puentes y viaductos.

Requisitos Técnicos	Sisga - Machetá		Machetá - Manta	Manta - Guateque	
	PR0+0+000 - PR 6+194 Ruta 55CN03	PR7+146 - PR18+050 Ruta 5607	PR18+050 - PR36+685 Ruta 5607	PR36+685 - PR 46+080 Ruta 5607	PR0+000 - PR4+885 Ruta 5608
Longitud Aproximada (Km)	17,10		18,64	14,28	
Número de calzadas mínimo (un)	1	1	1	1	1
Número de carriles por calzada mínimo (un)	2	2	2	2	2
Sentido de carriles (Unidireccional o bidireccional)	Bidireccional	Bidireccional	Bidireccional	Bidireccional	Bidireccional
Ancho de Carril mínimo (m)	3.0m - 3.5m *	3.0m - 3.5m *	3.0m - 3.5m *	3.0m - 3.5m *	3.0m - 3.5m *

Requisitos Técnicos	Sisga - Machetá		Machetá - Manta	Manta - Guateque	
	PR0+0+000 - PR 6+194 Ruta 55CN03	PR7+146 - PR18+050 Ruta 5607	PR18+050 - PR36+685 Ruta 5607	PR36+685 - PR 46+080 Ruta 5607	PR0+000 - PR4+885 Ruta 5608
Ancho de Calzada mínimo (m)	6.0m - 7.0m *	6.0m - 7.0m *	6.0m - 7.0m *	6.0m - 7.0m *	6.0m - 7.0m *
Ancho de berma mínimo (m)	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
Tipo de berma	Berma - cuneta	Berma - cuneta	Berma - cuneta	Berma - cuneta	Berma - cuneta
Cumplimiento de las condiciones mínimas previstas en el artículo 13 de la Ley 105 de 1993 (s/n)	No	No	No	No	No
Funcionalidad (Primaria-Secundaria)	Primaria	Primaria	Primaria	Primaria	Primaria
Acabado de la rodadura (Flexible – Rígido)	Flexible o Rígido	Flexible o Rígido	Flexible o Rígido	Flexible o Rígido	Flexible o Rígido
Velocidad de diseño mínimo (km/h)	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
Radio mínimo (m)	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
Pendiente máxima (%)	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
Excepciones a la velocidad de diseño (% de longitud ó Km)	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
Excepciones al radio mínimo (% de longitud del tramo que tiene un radio inferior al mínimo determinado por su velocidad de diseño)	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
Excepciones a la pendiente máxima (% de longitud)	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A

Requisitos Técnicos	Sisga - Machetá		Machetá - Manta	Manta - Guateque	
	PR0+0+000 - PR 6+194 Ruta 55CN03	PR7+146 - PR18+050 Ruta 5607	PR18+050 - PR36+685 Ruta 5607	PR36+685 - PR 46+080 Ruta 5607	PR0+000 - PR4+885 Ruta 5608
del tramo que tiene una pendiente superior a la máxima determinada por su velocidad de diseño)					
Ancho mínimo de separador central (m)	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
Iluminación			El Concesionario deberá disponer luminarias que cumplan por lo menos con las especificaciones previstas en la Sección 4.1(b) del Apéndice Técnico 3. Iluminación Peaje Machetá Existente del PR26+240 al PR28+240 de la ruta 5607 INVIAS.		
Accesos a Predios	Sí Empalme del acceso a predios con el Corredor del Proyecto en una longitud máxima de 5 m hacia el interior del predio y empalme del acceso a caminos o bocacalles en zona urbana con el corredor vial en una longitud mínima de 15 m o la longitud requerida para	Sí Empalme del acceso a predios con el Corredor del Proyecto en una longitud máxima de 5 m hacia el interior del predio y empalme del acceso a caminos o bocacalles en zona urbana con el corredor vial en una longitud mínima de 15 m o la longitud requerida para efectuar un correcto	Sí Empalme del acceso a predios con el Corredor del Proyecto en una longitud máxima de 5 m hacia el interior del predio y empalme del acceso a caminos o bocacalles en zona urbana con el corredor vial en una longitud mínima de 15 m o la longitud requerida para efectuar un correcto empalme al interior del camino cumpliendo con la normativa establecida en el Apéndice técnico No. 3.	Sí Empalme del acceso a predios con el Corredor del Proyecto en una longitud máxima de 5 m hacia el interior del predio y empalme del acceso a caminos o bocacalles en zona urbana con el corredor vial en una longitud mínima de 15 m o la longitud requerida para efectuar un correcto	Sí Empalme del acceso a predios con el Corredor del Proyecto en una longitud máxima de 5 m hacia el interior del predio y empalme del acceso a caminos o bocacalles en zona urbana con el corredor vial en una longitud mínima de 15 m o la longitud requerida para efectuar un correcto

Requisitos Técnicos	Sisga - Machetá		Machetá - Manta	Manta - Guateque	
	PR0+0+000 - PR 6+194 Ruta 55CN03	PR7+146 - PR18+050 Ruta 5607	PR18+050 - PR36+685 Ruta 5607	PR36+685 - PR 46+080 Ruta 5607	PR0+000 - PR4+885 Ruta 5608
	efectuar un correcto empalme al interior del camino cumpliendo con la normativa establecida en el Apéndice técnico No. 3.	empalme al interior del camino cumpliendo con la normativa establecida en el Apéndice técnico No. 3.		empalme al interior del camino cumpliendo con la normativa establecida en el Apéndice técnico No. 3.	empalme al interior del camino cumpliendo con la normativa establecida en el Apéndice técnico No. 3.
Ancho Mínimo del Corredor del Proyecto (m)	Al menos el ancho existente de la calzada de la vía, o el ancho mayor que corresponda para cumplir lo establecido en la presente tabla y demás Especificaciones Técnicas.	Al menos el ancho existente de la calzada de la vía, o el ancho mayor que corresponda para cumplir lo establecido en la presente tabla y demás Especificaciones Técnicas.	Al menos el ancho existente de la calzada de la vía, o el ancho mayor que corresponda para cumplir lo establecido en la presente tabla y demás Especificaciones Técnicas.	Al menos el ancho existente de la calzada de la vía, o el ancho mayor que corresponda para cumplir lo establecido en la presente tabla y demás Especificaciones Técnicas.	Al menos el ancho existente de la calzada de la vía, o el ancho mayor que corresponda para cumplir lo establecido en la presente tabla y demás Especificaciones Técnicas.

*. El Concesionario deberá aprovechar el ancho de calzada existente al máximo dejando como mínimo carriles de 3.0m y en lo posible donde la explanada lo permita dejando como mínimo carriles de 3.5m.

El Concesionario deberá cumplir con todas las especificaciones y/o normas técnicas de acuerdo con la Ley Aplicable vigente al momento de la presentación de la Oferta.

Tabla 9 – UF1: Intersecciones a nivel y desnivel que como mínimo debe desarrollar el Concesionario

Subsector	Origen (nombre – PR)	Destino (nombre – PR)	Intersección	Cruce Vial	Ruta	PR
1 Sisga - Machetá	Sisga PR0+0+000 (Ruta 55CN03)	Cruce Ruta 5607 PR6+194 (Ruta 55CN03)	Intersección a nivel Cruce Carretera 55CN03 con Carretera 5607	Cruce Ruta 55CN03	55CN03	PR6+194

Subsector		Origen (nombre – PR)	Destino (nombre – PR)	Intersección	Cruce Vial	Ruta	PR
		Cruce Ruta 5607 PR7+146 (Ruta 5607)	Machetá PR18+050 (Ruta 5607)		– Cruce Ruta 5607	5607	PR7+150
2	Machetá - Manta -	Machetá PR18+050 (Ruta 5607)	Manta PR36+685 (Ruta 5607)	Intersección a nivel Carretera I-56 hacia Umbita	Cruce Ruta 5607 – Cruce vía a Umbita	5607	PR24+345
				Acceso salida hacia Manta por carretera I-50	Cruce Ruta 5607 – Cruce vía a Manta I-50	5607	PR32+299
				Intersección a nivel salida Tiribita por Carretera 56	Cruce Ruta 5607 – Cruce vía a Tiribita	5607	PR35+645
3	Manta - Guateque	Manta PR36+685 (Ruta 5607)	Guateque PR46+080 (Ruta 5607)	No hay intersecciones con vías hacia otros Municipios			
		Guateque PR0+000 (Ruta 5608)	Guateque PR4+885 (Ruta 5608)				

Nota: Los tipos de intersección a nivel o desnivel que implemente el Concesionario deberán cumplir con lo indicado en el Apéndice Técnico No. 3. En todo caso no se podrán aceptar intersecciones semaforizadas.

Tabla 10 – UF1: Obras Especiales. Puntos Críticos, Zonas Inestables y Procesos Superficiales)

Subsector		Origen (nombre – PR)	Destino (nombre – PR)	Proceso	RUTA INVIAS	PR INVIAS	Longitud Afectada (Km)
1	Sisga - Machetá	Sisga PR0+000 (Ruta 55CN03)	Cruce Ruta 5607 PR6+194 (Ruta 55CN03)	No se presentan procesos	55CN03	-	-
		Cruce Ruta 5607 PR7+146 (Ruta 5607)	Machetá PR18+050 (Ruta 5607)	Procesos Superficiales	5607	9+370	0,020
						9+985	0,030
						11+020–11+040	0,025
						11+410–11+440	0,030
15+120–15+250	0,100						

Subsector		Origen (nombre – PR)	Destino (nombre – PR)	Proceso	RUTA INVIAS	PR INVIAS	Longitud Afectada (Km)
				Zonas Inestables	5607	14+415–14+675	0,100
						15+770–15+870	0,150
				Taludes Inestables	5607	12+060	0,06
						12+160	0,03
						12+220	0,04
						12+400	0,01
						15+700	0,03
16+570	0,02						
2	Machetá - Manta	Machetá PR18+050 (Ruta 5607)	Manta PR36+685 (Ruta 5607)	Procesos Superficiales	5607	21+980–22+105	0,050
						35+090–35+100	0,010
						35+790–35+880	0,040
				Taludes Inestables	5607	20+570	0,04
						26+930	0,055
						28+840	0,04
						29+240	0,01
						29+360	0,005
						33+200	0,16
						33+360	0,045
36+200	0,02						
3	Manta - Guateque	Manta PR36+685 (Ruta 5607)	Guateque PR46+080 (Ruta 5607)	Taludes Inestables	5607	36+370	0,06
						36+930	0,022
						39+100	0,03
						39+270	0,155
						40+160	0,02
						41+270	0,05
						44+810	0,05
						45+150	0,07
			Guateque PR0+000 (Ruta 5608)	Guateque PR4+885 (Ruta 5608)	Taludes Inestables	5608	2+720

Nota: En el caso eventual que existan o se generen otras zonas inestables no identificadas anteriormente, es responsabilidad del Concesionario su atención e intervención para cumplir con lo establecido en el presente apéndice y el Apéndice Técnico 2 Operación y Mantenimiento.

(b) Unidad Funcional 2.

Tabla 11– UF2 Generalidades y Subsectores

Subsector		Origen (nombre – PR)	Destino (nombre – PR)	Longitud mínima origen destino	Intervención prevista	Obras principales que debe ejecutar	Observación
1	Guateque - Garagoa	Guateque PR4+885 (Ruta 5608)	Garagoa PR17+762 (Ruta 5608)	12,88 Km	Rehabilitación y Reconstrucción de Pavimento	Reposición de Obras de Drenaje longitudinal y transversal. Iluminación de accesos e interior de los túneles existentes.	
2	Garagoa - Macanal	Garagoa PR17+762 (Ruta 5608)	Macanal PR26+879 (Ruta 5608)	9,12 Km	Rehabilitación y Reconstrucción de Pavimento	Reposición de Obras de Drenaje longitudinal y transversal. Iluminación de accesos e interior de los túneles existentes.	
TOTAL UF-2				22,00 Km			

Tabla 12 – UF2 Obras especiales mínimas

Subsector	Ubicación en Subsector	Tipo de Obra	Condiciones obligatoria mínimas	Longitud Mínima (Km)	Ubicación en Coordenadas
1	Tramo de la vía más cercano al Río Machetá	Muro	Construir un muro en concreto reforzado en la margen derecha de la vía entre el borde izquierdo del río Machetá y el corredor principal, con el fin de solucionar la inundación de la vía. En cualquier caso, el muro deberá cumplir con la normativa establecida en el Apéndice Técnico No. 3,	Según Coordenadas	Desde la coordenada del eje 1.045.598,01 N 1.073.371,63 E hasta la coordenada del eje 1.045.596,47 N 1.073.621,59 E

Tabla 13 – UF2 Ampliación de Curvas

Subsector		Tipo de Obra	Condiciones obligatoria mínimas	Inicio Curva PR INVIAS Ruta 5608	Final Curva PR INVIAS Ruta 5608	Longitud Mínima (Km)
1	Guateque - Garagoa	Ampliación de Curvas	Ampliación de curvas implementando sobreanchos. En cualquier caso los sobreanchos deberán cumplir con la normatividad vigente estipulada en el Apéndice Técnico No. 3	PR7+540	PR7+604	64
				PR7+643	PR7+714	71
				PR8+253	PR8+337	83
2	Garagoa - Macanal	Ampliación de Curvas	Ampliación de curvas implementando sobreanchos. En cualquier caso los sobreanchos deberán cumplir con la normatividad vigente estipulada en el Apéndice Técnico No. 3			

Nota: Las curvas referidas en la tabla anterior corresponden a las curvas con deflexión mayor a 120°, criterio determinado en el Manual de Diseño Geométrico INVIAS vigente. El Concesionario deberá determinar en los estudios y diseños las curvas adicionales que requieran ampliación con sobreanchos, con el fin de garantizar la seguridad vial a los largo del Corredor de la Transversal del Sisga.

Tabla 14 – UF2 Intervención sobre Estructuras Existentes

Subsector		Nombre de la Estructura	PR INVIAS	Ruta INVIAS	Intervención mínima
1	Guateque - Garagoa	Sin nombre	PR7+151	5608	Mantenimiento y/o Reforzamiento
		Juntas	PR13+602	5608	Mantenimiento y/o Reforzamiento
		Datil	PR17+330	5608	Mantenimiento y/o Reforzamiento
2	Garagoa - Macanal				

Nota: Las Intervenciones mencionadas anteriormente son referenciales. Es obligación del Concesionario adelantar todas las actividades que sean técnicamente necesarias (incluyendo el mantenimiento, reforzamiento, demolición y reemplazo, etc) para que todas las estructuras del Proyecto (mencionados en la Tabla anterior o no) cumplan con las especificaciones mínimas establecidas en el Apéndice Técnico 3, los criterios de diseño y las otras Especificaciones Técnicas establecidas en este Apéndice Técnico 1 , así como con los Indicadores.

Tabla 15 – UF2. Características geométricas y técnicas de Entrega de cada Subsector para vías a cielo abierto, puentes y viaductos.

Requisitos Técnicos	Guateque - Garagoa	Garagoa - Macanal
	PR4+885 - PR17+762 Ruta 5608	PR17+762 - PR26+879 Ruta 5608
Longitud Aproximada (Km)	12,88	9,12
Número de calzadas mínimo (un)	1	1
Número de carriles por calzada mínimo (un)	2	2
Sentido de carriles (Uni o bidireccional)	Bidireccional	Bidireccional
Ancho de Carril mínimo (m)	3.0m - 3.5m *	3.0m - 3.5m *
Ancho de Calzada mínimo (m)	6.0m - 7.0m *	6.0m - 7.0m *
Ancho de berma mínimo (m)	N/A	N/A
Tipo de berma	Berma - cuneta	Berma - cuneta
Cumplimiento de las condiciones mínimas previstas en el artículo 13 de la Ley 105 de 1993 (s/n)	No	No
Funcionalidad (Primaria- Secundaria)	Primaria	Primaria
Acabado de la rodadura (Flexible – Rígido)	Flexible o Rígido Rígido en túneles	Flexible o Rígido Rígido en túneles
Velocidad de diseño mínimo (km/h)	N/A	N/A
Radio mínimo (m)	N/A	N/A
Pendiente máxima (%)	N/A	N/A
Excepciones a la velocidad de diseño (% de longitud ó Km))	N/A	N/A
Excepciones al radio mínimo (% de longitud del tramo que tiene un radio inferior al mínimo determinado por su velocidad de diseño)	N/A	N/A
Excepciones a la pendiente máxima (% de longitud del tramo que tiene una pendiente superior a la máxima determinada por su velocidad de diseño)	N/A	N/A
Ancho mínimo de separador central (m)	N/A	N/A

Requisitos Técnicos	Guateque - Garagoa	Garagoa - Macanal
	PR4+885 - PR17+762 Ruta 5608	PR17+762 - PR26+879 Ruta 5608
Iluminación	El Concesionario deberá disponer luminarias que cumplan por lo menos con las especificaciones previstas en la Sección 4.1 del Apéndice Técnico 3. Se iluminarán tanto el acceso como el interior de todos los túneles existentes correspondientes al presente tramo.	El Concesionario deberá disponer luminarias que cumplan por lo menos con las especificaciones previstas en la Sección 4.1 del Apéndice Técnico 3. Se iluminarán tanto el acceso como el interior de todos los túneles existentes correspondientes al presente tramo.
Accesos a Predios	Sí Empalme del acceso a predios con el Corredor del Proyecto en una longitud máxima de 5 m hacia el interior del predio y empalme del acceso a caminos o bocacalles en zona urbana con el corredor vial en una longitud mínima de 15 m o la longitud requerida para efectuar un correcto empalme al interior del camino cumpliendo con la normativa establecida en el Apéndice técnico No. 3.	Sí Empalme del acceso a predios con el Corredor del Proyecto en una longitud máxima de 5 m hacia el interior del predio y empalme del acceso a caminos o bocacalles en zona urbana con el corredor vial en una longitud mínima de 15 m o la longitud requerida para efectuar un correcto empalme al interior del camino cumpliendo con la normativa establecida en el Apéndice técnico No. 3.
Ancho Mínimo del Corredor del Proyecto (m)	Al menos el ancho existente de la calzada de la vía, o el ancho mayor que corresponda para cumplir lo establecido en la presente tabla y demás Especificaciones Técnicas.	Al menos el ancho existente de la calzada de la vía, o el ancho mayor que corresponda para cumplir lo establecido en la presente tabla y demás Especificaciones Técnicas.

*. El Concesionario deberá aprovechar el ancho de calzada existente al máximo dejando como mínimo carriles de 3.0m y en lo posible donde la explanada lo permita dejando como mínimo carriles de 3.5m.

El Concesionario deberá cumplir con todas las especificaciones y/o normas técnicas de acuerdo con la Ley Aplicable vigente al momento de la presentación de la Oferta.

Tabla 16– UF2: Intersecciones a nivel o desnivel que como mínimo debe desarrollar el Concesionario

Subsector		Origen (nombre - PR)	Destino (nombre - PR)	Intersección	Cruce Vial	Ruta	PR
1	Guateque - Garagoa	Guateque PR4+885 (Ruta 5608)	Garagoa PR17+762 (Ruta 5608)	Intersección a nivel carretera de de Acceso a Garagoa	Cruce Ruta 5608 - Cruce vía a Garagoa	5608	PR13+840
2	Garagoa - Macanal	Garagoa PR17+762 (Ruta 5608)	Macanal PR26+879 (Ruta 5608)	Intersección a nivel carretera de Acceso a Macanal	Cruce Ruta 5608 - Cruce vía a Macanal	5608	PR24+950

Nota: Los tipos de intersección a nivel o desnivel que implemente el Concesionario deberán cumplir con lo indicado en el Apéndice Técnico No. 3. En todo caso no se podrán aceptar intersecciones semaforizadas.

Tabla 17 – UF2: Obras Especiales. Puntos Críticos, Zonas Inestables y Procesos Superficiales)

Subsector		Origen (nombre - PR)	Destino (nombre - PR)	Proceso	RUTA INVIAS	PR INVIAS	Longitud Afectada (Km)
1	Guateque - Garagoa	Guateque PR4+885 (Ruta 5608)	Garagoa PR17+762 (Ruta 5608)	Taludes Inestables	5608	10+570	0,08
						11+630	0,05
						16+090	0,200
2	Garagoa - Macanal	Garagoa PR17+762 (Ruta 5608)	Macanal PR26+879 (Ruta 5608)	Taludes Inestables	5608	18+690	0,06
						19+030	0,27
						20+130	0,15
						26+050	0,005

Nota: En el caso eventual que existan o se generen otras zonas inestables no identificadas anteriormente, es responsabilidad del Concesionario su atención e intervención para cumplir con lo establecido en el presente apéndice y el Apéndice Técnico 2 Operación y Mantenimiento.

(c) Unidad Funcional 3.

Tabla 18 – UF3. Generalidades y Subsectores

Subsector		Origen (nombre – PR)	Destino (nombre – PR)	Longitud mínima origen destino	Intervención prevista	Obras principales que debe ejecutar	Observación
1	Macanal – Santa María	Macanal PR26+879 (Ruta 5608)	Santa María PR44+680 (Ruta 5608)	17,80 Km	Rehabilitación y Reconstrucción de Pavimento	Reposición de obras de drenaje longitudinal y transversal. Iluminación de accesos e interior de los túneles existentes.	

Tabla 19 – UF3 Ampliación de Curvas

Subsector		Tipo de Obra	Condiciones obligatoria mínimas	Inicio Curva PR INVIAS Ruta 5608	Final Curva PR INVIAS Ruta 5608	Longitud Mínima (Km)
1	Macanal - Santa María	Ampliación de Curvas	Ampliación de curvas implementando sobreechamientos. En cualquier caso los sobreechamientos deberán cumplir con la normatividad vigente estipulada en el Apéndice Técnico No. 3	PR30+290	PR30+491	201
				PR34+970	PR35+107	137

Nota: Las curvas referidas en la tabla anterior corresponden a las curvas con deflexión mayor a 120°, criterio determinado en el Manual de Diseño Geométrico INVIAS vigente. El Concesionario deberá determinar en los estudios de Fase III las curvas adicionales que requieran ampliación con sobreechamientos, con el fin de garantizar la seguridad vial a lo largo del Corredor de la Transversal del Sisga.

Tabla 20 – UF3 Intervención sobre Estructuras Existentes

Subsector		Nombre de la Estructura	PR INVIAS	Ruta INVIAS	Intervención mínima
1	Macanal - Santa María	Quebrada Honda	PR30+940	5608	Mantenimiento y/o Reforzamiento
		El Rebosadero	PR37+800	5608	Mantenimiento y/o Reforzamiento
		Muros	PR41+632	5608	Mantenimiento y/o Reforzamiento

Nota: Las Intervenciones mencionadas anteriormente son referenciales. Es obligación del Concesionario adelantar todas las actividades que sean técnicamente necesarias (incluyendo el mantenimiento, reforzamiento, demolición y reemplazo, etc) para que todas las estructuras del Proyecto (mencionados en la Tabla anterior o no) cumplan con las especificaciones mínimas establecidas en el Apéndice Técnico 3, los criterios de diseño y las otras Especificaciones Técnicas establecidas en este Apéndice Técnico 1 , así como con los Indicadores.

Tabla 21 – UF3. Características geométricas y técnicas de entrega de cada subsector para vías a cielo abierto, puentes y viaductos.

Requisitos Técnicos	Macanal - Santa María
	PR26+879 - PR44+680 Ruta 5608
Longitud Aproximada (Km)	17,8
Número de calzadas mínimo (un)	1
Número de carriles por calzada mínimo (un)	2
Sentido de carriles (Uni o bidireccional)	Bidireccional
Ancho de Carril mínimo (m)	3.0m - 3.5m *
Ancho de Calzada mínimo (m)	6.0m - 7.0m *
Ancho de berma mínimo (m)	N/A
Tipo de berma	Berma - cuneta
Cumplimiento de las condiciones mínimas previstas en el artículo 13 de la Ley 105 de 1993 (s/n)	No
Funcionalidad (Primaria- Secundaria)	Primaria
Acabado de la rodadura (Flexible – Rígido)	Flexible o Rígido Rígido en túneles
Velocidad de diseño mínimo (km/h)	N/A
Radio mínimo (m)	N/A
Pendiente máxima (%)	N/A
Excepciones a la velocidad de diseño (% de longitud ó Km))	N/A
Excepciones al radio mínimo (% de longitud del tramo que tiene un radio inferior al mínimo determinado por su velocidad de diseño)	N/A
Excepciones a la pendiente máxima (% de longitud del tramo que tiene una pendiente superior a la máxima determinada por su velocidad de diseño)	N/A

Requisitos Técnicos	Macanal - Santa María
	PR26+879 - PR44+680 Ruta 5608
Ancho mínimo de separador central (m)	N/A
Iluminación	El Concesionario deberá disponer luminarias que cumplan por lo menos con las especificaciones previstas en la Sección 4.1 del Apéndice Técnico 3. Se iluminarán tanto el acceso como el interior de todos los túneles existentes correspondientes al presente tramo.
Accesos a Predios	Sí Empalme del acceso a predios con el Corredor del Proyecto en una longitud máxima de 5 m hacia el interior del predio y empalme del acceso a caminos o bocacalles en zona urbana con el corredor vial en una longitud mínima de 15 m o la longitud requerida para efectuar un correcto empalme al interior del camino cumpliendo con la normativa establecida en el Apéndice técnico No. 3.
Ancho Mínimo del Corredor del Proyecto (m)	Al menos el ancho existente de la calzada de la vía, o el ancho mayor que corresponda para cumplir lo establecido en la presente tabla y demás Especificaciones Técnicas.

*. El Concesionario deberá aprovechar el ancho de calzada existente al máximo dejando como mínimo carriles de 3.0m y en lo posible donde la explanada lo permita dejando como mínimo carriles de 3.5m.

El Concesionario deberá cumplir con todas las especificaciones y/o normas técnicas de acuerdo con la Ley Aplicable vigente al momento de la presentación de la Oferta.

Tabla 22– UF3. Intersecciones a nivel o desnivel que como mínimo debe desarrollar el Concesionario

Subsector		Origen (nombre – PR)	Destino (nombre – PR)	Intersección	Cruce Vial	Ruta	PR
1	Macanal – Santa María	Macanal PR26+879 (Ruta 5608)	Santa María PR44+680 (Ruta 5608)	Intersección a nivel carretera de Acceso a Macanal	Cruce Ruta 5608 - Cruce vía a Macanal	5608	PR27+740

Nota: Los tipos de intersección a nivel o desnivel que implemente el Concesionario deberán cumplir con lo indicado en el Apéndice Técnico No. 3. En todo caso no se podrán aceptar intersecciones semaforizadas.

Tabla 23 – UF3: Obras Especiales. Puntos Críticos, Zonas Inestables y Procesos Superficiales)

Subsector		Origen (nombre – PR)	Destino (nombre – PR)	Proceso	RUTA INVIAS	PR INVIAS	Longitud Afectada (Km)
1	Macanal – Santa María	Macanal PR26+879 (Ruta 5608)	Santa María PR44+680 (Ruta 5608)	Taludes Inestables	5608	43+100	0,01
						44+490	0,07

Nota: En el caso eventual que existan o se generen otras zonas inestables no identificadas anteriormente, es responsabilidad del Concesionario su atención e intervención para cumplir con lo establecido en el presente apéndice y el Apéndice Técnico 2 Operación y Mantenimiento.

(d) Unidad Funcional 4.

Tabla 24 – UF4. Generalidades y Subsectores

Subsector	Origen (nombre – PR)	Destino (nombre – PR)	Longitud mínima origen destino	Intervención prevista	Obras principales que debe ejecutar	Observación
1	Santa María - Cachipay - San Luis de Gaceno - Aguaclara	Santa María PR44+680 (Ruta 5608)	Cachipay PR50+513 (Ruta 5608)	5,83 Km	Rehabilitación y Reconstrucción de Pavimento	Reposición de obras de drenaje longitudinal y transversal
2		Cachipay PR50+513 (Ruta 5608)	San Luis de Gaceno PR65+785 (Ruta 5608)	15,27 Km	Rehabilitación y Reconstrucción de Pavimento	Reposición de obras de drenaje longitudinal y transversal
3		San Luis de Gaceno PR65+785 (Ruta 5608)	Aguaclara PR92+048 (Ruta 5608) Cruce Ruta 6511	26,26 Km	Rehabilitación	Construcción del Peaje San Luis de Gaceno PR76+425 de la Ruta 5608 al menos, con las especificaciones incluidas para las Estaciones de Peaje en el Apéndice Técnico 2.
TOTAL UF-4			47,36 Km			

Tabla 25 – UF4 Obras especiales mínimas

Subsector	Origen (nombre – PR)	Destino (nombre – PR)	Ubicación en Subsector	Tipo de Obra	Condiciones obligatoria mínimas	Longitud Mínima (Km)	Ubicación en Coordenadas
1	Santa María PR44+680 (Ruta 5608)	Cachipay PR50+513 (Ruta 5608)	PR45+176 - PR46+030	Colector de aguas de escorrentía	Construir un colector de aguas de escorrentía en la margen izquierda de la vía principal, con el fin de captar las aguas provenientes de las quebradas y montañas de este sector, con el fin de que no lleguen al Municipio de Santa María. En cualquier caso, estas obras hidráulicas deberán cumplir con la normativa establecida en el	0,86	Desde la coordenada del eje 1.029.512,02 N 1.090.018,43 E hasta la coordenada del eje 1.029.701,35 N 1.090.784,37 E

Subsector	Origen (nombre - PR)	Destino (nombre - PR)	Ubicación en Subsector	Tipo de Obra	Condiciones obligatoria mínimas	Longitud Mínima (Km)	Ubicación en Coordenadas
					Apéndice Técnico No. 3		
			Paso por Santa María	Andenes	<p>Construir andenes en el costado derecho de la vía en el paso por Santa María</p> <p>En cualquier caso, los andenes deberán cumplir con la normativa establecida en el Apéndice Técnico No. 3 o lo establecido en el POT o EOT vigente del Municipio, lo que sea más exigente.</p>	Según Coordenadas	<p>Desde la coordenada del eje</p> <p>1.029.560,87 N</p> <p>1.090.198,61 E</p> <p>hasta la coordenada del eje</p> <p>1.029.696,48 N</p> <p>1.090.778,25 E</p>
			PR46+165 - PR46+540	Colector de aguas de escorrentía	<p>Construir un colector de aguas de escorrentía en la margen izquierda de la vía principal, con el fin de captar las aguas provenientes de las quebradas y montañas de este sector, con el fin de que no lleguen al Municipio de Santa María.</p> <p>En cualquier caso, estas obras hidráulicas deberán cumplir con la normativa</p>	0,38	<p>Desde la coordenada del eje</p> <p>1.029.597,34 N</p> <p>1.090.907,91 E</p> <p>hasta la coordenada del eje</p> <p>1.029.243,61 N</p> <p>1.090.795,30 E</p>

Subsector	Origen (nombre - PR)	Destino (nombre - PR)	Ubicación en Subsector	Tipo de Obra	Condiciones obligatoria mínimas	Longitud Mínima (Km)	Ubicación en Coordenadas
					establecida en el Apéndice Técnico No. 3		
2	Cachipay PR50+513 (Ruta 5608)	San Luis de Gaceno PR65+785 (Ruta 5608)	Paso por San Luis de Gaceno	Andenes 2 costados	Construir andenes en los dos costados de la vía en el paso urbano por San Luis de Gaceno, En cualquier caso, los andenes deberán cumplir con la normativa establecida en el Apéndice Técnico No. 3 o lo establecido en el POT o EOT vigente del Municipio, lo que sea más exigente.	Según Coordenadas	Desde la coordenada del eje 1.024.504,15 N 1.100.355,93 E hasta la coordenada del eje 1.025.294,39 N 1.101.003,69 E
3	San Luis de Gaceno PR65+785 (Ruta 5608)	Aguaclara PR92+048 (Ruta 5608)	Paso por San Luis de Gaceno	Andenes 2 costados	Construir andenes en los dos costados de la vía en el paso urbano por San Luis de Gaceno, En cualquier caso, los andenes deberán cumplir con la normativa establecida en el Apéndice Técnico No. 3 o lo establecido en el POT o EOT vigente del Municipio, lo que sea más exigente.	Según Coordenadas	Desde la coordenada del eje 1.025.294,39 N 1.101.003,69 E hasta la coordenada del eje 1.025.501,32 N 1.101.406,69 E

Subsector	Origen (nombre - PR)	Destino (nombre - PR)	Ubicación en Subsector	Tipo de Obra	Condiciones obligatoria mínimas	Longitud Mínima (Km)	Ubicación en Coordenadas
				Andenes 1 costado	Construir andenes en el costado derecho de la vía en el paso urbano por San Luis de Gaceno, En cualquier caso, los andenes deberán cumplir con la normativa establecida en el Apéndice Técnico No. 3 o lo establecido en el POT o EOT vigente del Municipio, lo que sea más exigente.	Según Coordenadas	Desde la coordenada del eje 1.025.501,32 N 1.101.406,69 E hasta la coordenada del eje 1.025.714,79 N 1.101.780,36 E

Tabla 26 – UF4 Ampliación de Curvas

Subsector		Tipo de Obra	Condiciones obligatoria mínimas	Inicio Curva PR INVIAS Ruta 5608	Final Curva PR INVIAS Ruta 5608	Longitud Mínima (Km)
1	Santa María - Cachipay	Ampliación de Curvas	Ampliación de curvas implementando sobreanchos. En cualquier caso los sobreanchos deberán cumplir con la normatividad vigente estipulada en el Apéndice Técnico No. 3	PR49+025	PR49+079	55
				PR49+545	PR49+635	90
2	Cachipay - San Luis de Gaceno	Ampliación de Curvas	Ampliación de curvas implementando sobreanchos. En cualquier caso los sobreanchos deberán cumplir con la normatividad vigente estipulada en el Apéndice Técnico No. 3	PR54+016	PR54+135	119
				PR54+773	PR54+882	109
				PR55+488	PR55+572	85
3	San Luis de Gaceno - Aguaclara	Ampliación de Curvas	Ampliación de curvas implementando sobreanchos. En cualquier caso los sobreanchos deberán cumplir con la normatividad vigente estipulada en el Apéndice Técnico No. 3	PR71+620	PR71+809	189
				PR75+228	PR75+384	156
				PR82+576	PR82+712	136
				PR91+951	PR92+049	98

Nota: Las curvas referidas en la tabla anterior corresponden a las curvas con deflexión mayor a 120°, criterio determinado en el Manual de Diseño Geométrico INVIAS vigente. El Concesionario deberá determinar en los estudios de Fase III las curvas adicionales que requieran ampliación con sobreanchos, con el fin de garantizar la seguridad vial a los largo del Corredor de la Transversal del Sisga.

Tabla 27 – UF4 Intervención sobre Estructuras Existentes

Subsector		Nombre de la Estructura	PR INVIAS	Ruta INVIAS	Intervención mínima
1	Santa María - Cachipay				
2	Cachipay - San Luis de Gaceno	Sin nombre	PR50+745	5608	Mantenimiento y/o Reforzamiento
		Sin nombre	PR51+150	5608	Demolición y Reemplazo
		Sin nombre	PR54+846	5608	Mantenimiento y/o Reforzamiento
		San Agustín	PR55+026	5608	Mantenimiento y/o Reforzamiento
		Sin nombre	PR55+440	5608	Mantenimiento y/o Reforzamiento
		Hoya Grande	PR55+642	5608	Mantenimiento y/o Reforzamiento
		Piedra Campana	PR57+083	5608	Mantenimiento y/o Reforzamiento
		Puente Nuevo (5608)	PR57+950	5608	Mantenimiento y/o Reforzamiento
		Aguacaliente	PR59+593	5608	Mantenimiento y/o Reforzamiento
		Quebrada el Toro	PR64+950	5608	Mantenimiento y Ampliación
		La Sardinata	PR65+763	5608	Mantenimiento y Ampliación
3	San Luis de Gaceno - Aguaclara	Sin nombre	PR67+216	5608	Mantenimiento y/o Reforzamiento
		Aposento	PR68+600	5608	Mantenimiento y/o Reforzamiento
		Sin nombre	PR69+642	5608	Mantenimiento y/o Reforzamiento
		La San Agustineria	PR70+453	5608	Mantenimiento y/o Reforzamiento
		Sin nombre	PR73+222	5608	Mantenimiento y/o Reforzamiento
		Caño Arenoso	PR75+848	5608	Mantenimiento y/o Reforzamiento
		Sin nombre	PR77+258	5608	Mantenimiento y/o Reforzamiento
		El Secreto	PR77+605	5608	Mantenimiento y/o Reforzamiento
		La Raya	PR79+655	5608	Mantenimiento y/o Reforzamiento
		Quinchalera	PR81+525	5608	Mantenimiento y/o Reforzamiento
		Puerto San Carlos	PR84+294	5608	Mantenimiento y/o Reforzamiento
		La Botigera	PR86+213	5608	Mantenimiento y/o Reforzamiento

Nota: Las Intervenciones mencionadas anteriormente son referenciales. Es obligación del Concesionario adelantar todas las actividades que sean técnicamente necesarias (incluyendo el mantenimiento, reforzamiento, demolición y reemplazo, etc) para que todas las estructuras del Proyecto (mencionados en la Tabla anterior o no) cumplan con las especificaciones mínimas establecidas en el Apéndice Técnico 3, los criterios de diseño y las otras Especificaciones Técnicas establecidas en este Apéndice Técnico 1 , así como con los Indicadores.

Tabla 28 – UF4. Características geométricas y técnicas de entrega de cada subsector para vías a cielo abierto, puentes y viaductos.

Requisitos Técnicos	Santa María - Cachipay	Cachipay - San Luis de Gaceno	San Luis de Gaceno - Aguaclara
	PR44+680 - PR50+513 Ruta 5608	PR50+513 - PR65+785 Ruta 5608	PR65+785 - PR92+048 Ruta 5608
Longitud Aproximada (Km)	5,83	15,27	26,26
Número de calzadas mínimo (un)	1	1	1
Número de carriles por calzada mínimo (un)	2	2	2
Sentido de carriles (Uni o bidireccional)	Bidireccional	Bidireccional	Bidireccional
Ancho de Carril mínimo (m)	3.0m - 3.5m *	3.0m - 3.5m *	3,65
Ancho de Calzada mínimo (m)	6.0m - 7.0m *	6.0m - 7.0m *	7,3
Ancho de berma mínimo (m)	N/A	N/A	N/A
Tipo de berma	Berma - cuneta	Berma - cuneta	Berma - cuneta
Cumplimiento de las condiciones mínimas previstas en el artículo 13 de la Ley 105 de 1993 (s/n)	No	No	No
Funcionalidad (Primaria-Secundaria)	Primaria	Primaria	Primaria
Acabado de la rodadura (Flexible – Rígido)	Flexible o Rígido	Flexible o Rígido	Flexible o Rígido
Velocidad de diseño mínimo (km/h)	N/A	N/A	N/A
Radio mínimo (m)	N/A	N/A	N/A
Pendiente máxima (%)	N/A	N/A	N/A
Excepciones a la velocidad de diseño (% de longitud ó Km))	N/A	N/A	N/A
Excepciones al radio mínimo (% de longitud del tramo que tiene un radio inferior al mínimo determinado por su velocidad de diseño)	N/A	N/A	N/A
Excepciones a la pendiente máxima (% de longitud del tramo que tiene una pendiente superior a la máxima determinada por su velocidad de diseño)	N/A	N/A	N/A
Ancho mínimo de separador central (m)	N/A	N/A	N/A
Iluminación			El Concesionario deberá disponer luminarias que cumplan por lo menos con las especificaciones previstas en la Sección

Requisitos Técnicos	Santa María - Cachipay	Cachipay - San Luis de Gaceno	San Luis de Gaceno - Aguaclara
	PR44+680 - PR50+513 Ruta 5608	PR50+513 - PR65+785 Ruta 5608	PR65+785 - PR92+048 Ruta 5608
			4.1(b) del Apéndice Técnico 3. Iluminación Peaje San Luis de Gaceno del PR75+425 al PR77+425 de la ruta 5608 INVIAS
Accesos a Predios	Sí Empalme del acceso a predios con el Corredor del Proyecto en una longitud máxima de 5 m hacia el interior del predio y empalme del acceso a caminos o bocacalles en zona urbana con el corredor vial en una longitud mínima de 15 m o la longitud requerida para efectuar un correcto empalme al interior del camino cumpliendo con la normativa establecida en el Apéndice técnico No. 3.	Sí Empalme del acceso a predios con el Corredor del Proyecto en una longitud máxima de 5 m hacia el interior del predio y empalme del acceso a caminos o bocacalles en zona urbana con el corredor vial en una longitud mínima de 15 m o la longitud requerida para efectuar un correcto empalme al interior del camino cumpliendo con la normativa establecida en el Apéndice técnico No. 3.	Sí Empalme del acceso a predios con el Corredor del Proyecto en una longitud máxima de 5 m hacia el interior del predio y empalme del acceso a caminos o bocacalles en zona urbana con el corredor vial en una longitud mínima de 15 m o la longitud requerida para efectuar un correcto empalme al interior del camino cumpliendo con la normativa establecida en el Apéndice técnico No. 3.
Ancho Mínimo del Corredor del Proyecto (m)	Al menos el ancho existente de la calzada de la vía, o el ancho mayor que corresponda para cumplir lo establecido en la presente tabla y demás Especificaciones Técnicas.	Al menos el ancho existente de la calzada de la vía, o el ancho mayor que corresponda para cumplir lo establecido en la presente tabla y demás Especificaciones Técnicas.	Al menos el ancho existente de la calzada de la vía, o el ancho mayor que corresponda para cumplir lo establecido en la presente tabla y demás Especificaciones Técnicas.

*. El Concesionario deberá aprovechar el ancho de calzada existente al máximo dejando como mínimo carriles de 3.0m y en lo posible donde la explanada lo permita dejando como mínimo carriles de 3.5m.

El Concesionario deberá cumplir con todas las especificaciones y/o normas técnicas de acuerdo con la Ley Aplicable vigente al momento de la presentación de la Oferta.

Tabla 29– UF4. Intersecciones a nivel o desnivel que como mínimo debe desarrollar el Concesionario

Subsector		Origen (nombre – PR)	Destino (nombre – PR)	Intersección	Cruce Vial	Ruta	PR
1	Santa María - Cachipay - San Luis de Gaceno - Aguaclara	Santa María PR44+680 (Ruta 5608)	Cachipay PR50+513 (Ruta 5608)	Acceso Vía a Santa María - Ubalá	Cruce Ruta 5608 - Cruce hacia Santa María	5608	PR45+350
				Acceso Vía a Santa María - Medina	Cruce Ruta 5608 - Cruce hacia Santa María	5608	PR45+520
				Acceso Carretera Vía a Santa María	Cruce Ruta 5608 - Cruce hacia Santa María	5608	PR45+980
				Acceso Carretera a Campohermoso	Cruce Ruta 5608 - Cruce hacia Campohermoso	5608	PR50+300
2	Gaceno - Aguaclara	Cachipay PR50+513 (Ruta 5608)	San Luis de Gaceno PR65+785 (Ruta 5608)				
3		San Luis de Gaceno PR65+785 (Ruta 5608)	Aguaclara PR92+048 (Ruta 5608)	Acceso Carretera a Páez	Cruce Ruta 5608 - Cruce hacia Páez	5608	PR77+140
	Acceso Carretera a Sabanalarga			Cruce Ruta 5608 - Cruce hacia Sabanalarga	5608	PR78+265	

Nota: Los tipos de intersección a nivel o desnivel que implemente el Concesionario deberán cumplir con lo indicado en el Apéndice Técnico No. 3. En todo caso no se podrán aceptar intersecciones semaforizadas.

Tabla 30 – UF4: Obras Especiales. Puntos Críticos, Zonas Inestables y Procesos Superficiales

Subsector		Origen (nombre – PR)	Destino (nombre – PR)	Proceso	RUTA INVIAS	PR INVIAS	Longitud Afectada (Km)
1	Santa María - Cachipay -	Santa María PR44+680	Cachipay PR50+513 (Ruta 5608)	Procesos Superficiales	5608		0,020
						46+460–46+500	

Subsector		Origen (nombre - PR)	Destino (nombre - PR)	Proceso	RUTA INVIAS	PR INVIAS	Longitud Afectada (Km)
2	San Luis de Gaceno - Aguaclara	(Ruta 5608)		Taludes Inestables	5608	45+300	0,06
						48+500	0,05
						48+780	0,01
						49+040	0,01
	Cachipay PR50+513 (Ruta 5608)	San Luis de Gaceno PR65+785 (Ruta 5608)	Zonas Inestables	5608	51+210 - 51+770	0,56	
					52+070 - 52+120	0,05	
			Taludes Inestables	5608	57+310	0,004	
					57+880	0,01	
					59+890	0,036	
3	San Luis de Gaceno PR65+785 (Ruta 5608)	Aguaclara PR92+048 (Ruta 5608) Cruce Ruta 6511	Taludes Inestables	5608	70+070	0,02	
					70+820	0,2	
					72+370	0,100	
					73+540	0,05	
					74+900	0,2	

Nota: En el caso eventual que existan o se generen otras zonas inestables no identificadas anteriormente, es responsabilidad del Concesionario su atención e intervención para cumplir con lo establecido en el presente apéndice y el Apéndice Técnico 2 Operación y Mantenimiento.

CAPÍTULO III 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 mínimas de algunas instalaciones que el Concesionario deberá construir, instalar, operar y mantener en el Corredor del Proyecto.

3.1 Centro de Control de Operación

El Concesionario deberá construir, mantener y operar como mínimo un (1) Centro de Control de Operación –CCO- en los términos del Apéndice Técnico 2. La ubicación y distribución del área de este Centro de Control de Operación formará parte de los Estudios de Detalle del Concesionario quien será responsable de su ubicación y Operación. Sin perjuicio de lo anterior, además de lo establecido en el Apéndice Técnico 2, todo Centro de Control de Operación deberá cumplir con los siguientes requisitos mínimos:

- (i) Sala de comunicaciones dotada de equipo de comunicaciones de última tecnología con operador 24 horas diarias con un área mínima de dieciséis (16 m²)
- (ii) Oficina para el uso de la Policía de Carreteras con un área mínima de cincuenta metros cuadrados (50m²).
- (iii) Oficina de administración y atención a la comunidad con un área mínima de cincuenta metros cuadrados (50m²).
- (iv) Oficina para la Interventoría y los representantes de la ANI con un área mínima de cincuenta metros cuadrados (50m²) en la cual se instale una terminal para dar acceso a la información en línea que el Concesionario registrada por el CCO.
- (v) Oficina de sistemas con el equipamiento para actuar como terminal de todas las Estaciones de Peaje y Estaciones de Pesaje, con un área mínima de dieciséis metros cuadrados (16 m²).
- (vi) Depósito con un área mínima de ocho metros cuadrados (8 m²).
- (vii) Garaje con capacidad para tres (3) vehículos. Cada espacio de parqueo deberá tener un área de treinta metros cuadrados (30 m²).
- (viii) Zonas de parqueo para visitantes con capacidad para treinta y seis (36) automóviles. Cada espacio de parqueo deberá tener un área de once metros cuadrados (11m²).
- (ix) Un cafetería pública para el personal con un área de cien metros cuadrados (100m²).
- (x) Una sala de recibos y circulaciones con un área de treinta metros cuadrados (30 m²).
- (xi) Servicios Sanitarios: Seis (6) unidades

- (b) En todo caso, la instalaciones del CCO deberán proveer el espacio suficiente para albergar las personas y equipos necesarias para el cumplimiento de sus funciones de acuerdo con lo establecido en el Apéndice Técnico 2.
- (c) El Centro de Control debe estar construido antes de la puesta en marcha de la primera unidad funcional, por tanto el plazo de construcción es durante los 3 primeros años del contrato. La operación y mantenimiento será durante el resto del contrato (22 años)

3.2 Estaciones de Pesaje

- (a) El Concesionario deberá construir, operar y mantener cómo mínimo, dos (2) Estaciones de Pesaje fijas en el Corredor del Proyecto. Dichas Estaciones deberán contar, además de lo previsto en el Apéndice Técnico 2, con las siguientes características mínimas:
 - (i) Una oficina de administración con un área mínima de cuarenta metros cuadrados (40 m²).
 - (ii) Servicios sanitarios: Seis (6) unidades.
 - (iii) Zona de parqueo de vehículos de carga con capacidad para seis (6) vehículos. Cada espacio de parqueo deberá tener un área de sesenta metros cuadrados (60 m²).
 - (iv) Básculas fijas que permitan el paso de camiones de seis (6) ejes y una pendiente máxima de la rampas de acceso y salida de tres por ciento (3%).
 - (v) Una zona de revisión de por lo menos cien (100) metros de largo y diez (10) metros de ancho.
- (b) Cada una de las Estaciones de Pesaje deberá disponer de carriles de aceleración y desaceleración para el ingreso y salida de las mismas.
- (c) Si al Concesionario le fueren entregadas Estaciones de Pesaje existentes, este deberá adaptarlas para que cumplan con lo exigido por las Secciones anteriores y el Apéndice Técnico 2.

3.3 Áreas de Servicio

- (a) De acuerdo con lo establecido en el Apéndice Técnico 2, el Concesionario deberá construir, operar y mantener Áreas de Servicio dentro del Proyecto a las cuales podrá acceder cualquier vehículo que circule en la vía, sin que exista un cargo por el acceso a éstas.
- (b) Dichas áreas deberán contar con todas las instalaciones y elementos necesarios para la prestación de los servicios al usuario descritos en el Apéndice Técnico 2. Sin perjuicio de lo anterior, cada Área de Servicio deberá contar con al menos las siguientes características mínimas:
 - (i) Área de estacionamientos: Mil quinientos - metros cuadrados (1500 m²).
 - (ii) Zonas de alimentación : Cuatrocientos metros cuadrados (400 m²).
 - (iii) Batería de sanitarios: Diez (10) unidades.

- (iv) Teléfonos públicos: Cinco (5) unidades, incluyendo líneas fijas y móviles.
 - (v) Oficina de administración : Cuarenta metros cuadrados (40 m²).
 - (vi) Enfermería dotada: Cuarenta metros cuadrados (40m²).
 - (vii) Zonas de recibo y circulaciones: Doscientos metros cuadrados (200 m²).
 - (viii) Oficina dotada de servicios públicos domiciliarios de electricidad y agua potable la cual se destinará –sin costo alguno - para el uso de entidades nacionales o regionales de turismo: Cuarenta metros cuadrados (40 m²).
- (c) El Concesionario deberá instalar cómo mínimo dos (2) Áreas de Servicio en el Corredor del Proyecto, las cuales no podrán estar separadas una de la otra por una distancia mayor a cien (100) kilómetros. Esta limitación mínima podría eliminarse por razones de seguridad vial o de correcta explotación de la carretera.
- (d) Si al Concesionario le fueren entregadas Áreas de Servicio existentes, este deberá adaptarlas para que cumplan con lo exigido por las Secciones anteriores y el Apéndice Técnico 2.

3.4 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, 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(los) Centro(s) de Control de Operación, Áreas de Servicio, las Estaciones de Peaje, 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 el dicho Apéndice
- (b) El sistema de telefonía por postes SOS permitirá la comunicación gratuita con el Centro de Control de Operación, a lo largo de toda el Corredor del Proyecto. 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. Estos postes estarán a una distancia regular de uno con ocho (1,8) kilómetros entre sí, sin superarse una máxima de tres (3) kilómetros entre sí. El sistema debe tener capacidad para atender de forma inmediata y simultánea a todos los usuarios que lo precisen.
- (c) Los postes SOS deberán instalarse por parejas sobre las bermas externas, a lado y lado de la vía y de forma simultánea mientras se realizan las Obras de Construcción de una vía nueva. Para facilitar el estacionamiento y garantizar así la seguridad del usuario, para la ubicación de estos

se deberá disponer de un sobreecho de un (1) metro adicional a la berma en la vía, como mínimo, con longitud de diez (10) metros de largo.

- (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. Este servicio será instalado y comenzará a operar de forma gradual pero paralelamente con el progreso de las obras.

3.5 Puentes peatonales

El Concesionario deberá instalar como mínimo los siguientes paso peatonales que deben cumplir con especificaciones que garanticen el cruce adecuado de peatones,- incluyendo acceso para personas con movilidad restringida-, sin interferir con el diseño vial propuesto para el desarrollo del proyecto. Para estos efectos, El Concesionario realizará una propuesta de tipo y ubicación considerando las necesidades de movilidad de cada población y del resultado de una interacción con las autoridades locales. La evaluación por parte del Concesionario estará sustentada en elementos técnicos y de movilidad social y llevará a una propuesta a ser sometida a la Interventoría para su verificación.

Tabla 31 – Puentes peatonales

Unidad Funcional UF	Tramo	Ubicación Aproximada	Observación	Número Mínimo de Puentes
UF-1	SIGGA - MACHETA	PR0+090 Ruta 55CN03	Cruce por Intersección	1
		PR14+740 Ruta 5607	Acceso Vereda Quebrada Honda	1
	MACHETA - MANTA	PR18+275 Ruta 5607	Zona Urbana Machetá	1
		PR18+700 Ruta 5607	Zona Urbana Machetá	1
		PR24+260 Ruta 5607	Acceso a Úmbita	1
		PR32+300 Ruta 5607	Acceso a Manta	1
	PR35+640 Ruta 5607	Acceso a Tibirita - El Salitre	1	
MANTA - GUATEQUE	PR45+865 Ruta 5607	Zona Urbana Guateque	1	
UF-2	GUATEQUE - GARAGOA	PR11+980 Ruta 5608	Acceso a Garagoa - Las Juntas	1
	GARAGOA - MACANAL	PR26+470 Ruta 5608	Acceso a Macanal	1
UF-3	MACANAL - SANTA MARIA	PR27+000 Ruta 5608	Escuela Macanal	1
		PR27+740 Ruta 5608	Acceso a Macanal	1
UF-4	SANTA MARIA - CACHIPAY	PR45+800 Ruta 5608	Zona Urbana Santa María	1
		PR47+280 Ruta 5608	Cruce veredas Hoya Grande y Almenara	1
	CACHIPAY - SAN LUIS DE GACENO			
	SAN LUIS DE GACENO - AGUACLARA	PR70+300 Ruta 5608	Escuela Palmeritas	1
	SAN LUIS DE GACENO - AGUACLARA	PR78+300 Ruta 5608	Acceso a Sabanalarga	1
Total pasos peatonales proyectados:				16

La localización mostrada de puentes peatonales es referencial y estará a cargo del Concesionario la definición de su ubicación teniendo en cuenta factores como operación de la vía y seguridad vial. El Concesionario deberá realizar una propuesta de tipo y ubicación soportada en un estudio de Análisis de Flujo Peatonal considerando las necesidades de cada población y del resultado de su interacción con las autoridades locales. La propuesta deberá ser sometida a la Interventoría para su verificación. El Concesionario deberá concertar con las respectivas alcaldías, así como con las autoridades municipales competentes de cada Municipio, la ubicación de los puentes peatonales, señalados, teniendo en cuenta para ello los planes locales de manejo del espacio público y el plan de desarrollo del municipio.

3.6 Estaciones de Peaje nuevas

A continuación se indican las Estaciones de Peaje que el Concesionario deberá instalar durante la Fase de Construcción de acuerdo con lo establecido en el Apéndice Técnico 2.

Tabla 32 – Estaciones de Peaje

Nombre	PR	Tramo	Sentido de Cobro
San Luis de Gaceno	PR 76+425 Ruta 5608	UF-4 San Luis de Gaceno - Aguaclara	Bidireccional

3.7 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) Los paneles LED que instale el Concesionario deberán tener cómo mínimo las siguientes características (en función de su ubicación y finalidad):
 - (i) Para los accesos a las Estaciones de Peaje, paneles con dos (2) gráficos FULL-COLOR de 1.940 x 1.940 m (64 x 64 píxeles) y tres (3) líneas alfanuméricas de doce (12) caracteres y trescientos veinte milímetros (320 mm) de altura.
 - (ii) Para los demás puntos, paneles de un (1) gráfico FULL-COLOR de 1.940 x 1.940 m (64 x 64 píxeles) y dos (2) líneas alfanuméricas de doce (12) caracteres y trescientos veinte milímetros (320 mm) de altura, para el resto de los puntos.
 - (iii) LEDs de alta luminosidad como elementos de visualización.

- (iv) El ángulo de visibilidad igual o superior a treinta grados (30°).
 - (v) La luminosidad de los mensajes representados será ajustable manual o automáticamente de acuerdo a las condiciones de visibilidad.
- (c) El Concesionario deberá instalar como mínimo once (11) paneles LED en el Corredor del Proyecto. Los paneles no deberán estar separados uno del otro por una distancia mayor a veinte (20) kilómetros, quedando la interdistancia mínima determinada por la proximidad entre puntos en los que es necesario informar a los conductores.

CAPÍTULO IV 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 las secciones 2,4, 2.5 y el Capítulo III del presente Apéndice Técnico, en el Apéndice Técnico 4 y demás Especificaciones Técnicas.

4.1 Intervención

En general, se entiende como Intervención toda Obra de Construcción, Rehabilitación y/o Mejoramiento 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.

4.2 Alcance de las Intervenciones

- (a) Las Intervenciones mencionadas en la Sección anterior tendrán el alcance que se indica a continuación.
- **Obras de Construcción:** Son las Intervenciones en las cuales, el Concesionario deberá ejecutar un sector de vía donde no existe un carretable definido, bien sea por necesidad de construir una variante a un centro poblado, 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 como mínimo de las siguientes actividades: Desmonte y limpieza, explanaciones, puentes, túneles, obras de drenaje, de protección y estabilización, afirmados, subbase, base, carpetas de rodadura, señalización, sistemas inteligentes de transporte.
 - **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 mínimo 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.
 - **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.
 - (2) Para la Intervención de Rehabilitación, se garantizará que el Concesionario deberá realizar actividades de Mejoramiento en los sitios críticos identificados en este documento, bien sea por accidentalidad, geometría o cambio climático, por lo que dichos sitios críticos deberán ser mejorados para ofrecer un nivel de servicio homogéneo, de calidad y seguro en la vía.
- **Intervenciones Prioritarias:** Para el cumplimiento de los niveles de servicio mínimos para la Etapa Preoperativa establecidos en el Apéndice Técnico 2, el Concesionario deberá adelantar todas las actividades que de acuerdo con el estado de la técnica sean necesarias para tal efecto. Dichas actividades se denominarán Intervenciones Prioritarias, las cuales podrán incluir, entre otras, las siguientes:
 - (3) Parcheo y/o Bacheo
 - (4) Señalización Vertical
 - (5) Señalización Horizontal
 - (6) Remoción de derrumbes
 - (7) Limpieza de márgenes, separadores y Corredor del Proyecto.
 - (8) Limpieza de obras de drenaje

Para los sectores de vía que se encuentren a nivel de afirmado se deben realizar como mínimo las siguientes actividades:

- (1) Conformación de la calzada existente
 - (2) Señalización Vertical
 - (3) Remoción de Derrumbes
 - (4) Limpieza de márgenes, separadores y Corredor del Proyecto.
 - (5) Limpieza de obras de drenaje
- Las Intervenciones de Mejoramiento, Rehabilitación e Intervenciones prioritarias 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 un mes, 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, a los operadores de transporte y en general a la comunidad afectada por el cierre. Lo anterior, con el fin de tramitar el permiso de cierre temporal de la vía ante el Ministerio de Transporte y/u otras entidades competentes.
 - Adicionalmente, cuando el Contrato se refiera a actividades de Mantenimiento y Operación se deberá entender que este se refiere a la realización de las actividades necesarias para permitir el tráfico en el Proyecto en las condiciones señaladas en las Especificaciones Técnicas, así como la provisión de los servicios asociados a estas. Lo anterior, de conformidad con lo establecido en el Contrato y Apéndice Técnico 2.

- **Reconstrucción de Pavimentos:** son las intervenciones en las cuales el Concesionario deberá dotar a la vía de estructura de pavimento, incluyendo cunetas laterales y la construcción y/o reposición de obras de drenaje transversal (alcantarillas) cumpliendo el manual de drenaje para carreteras de INVÍAS.
- En todo caso, el Concesionario deberá ejecutar todas las actividades necesarias para el cumplimiento de sus obligaciones de acuerdo con las Especificaciones Técnicas, aun cuando estas no se encuentren comprendidas dentro de los conceptos descritos anteriormente.

4.3 Alcance de las obligaciones en la Etapa Preoperativa

- (a) Además de lo establecido en la Parte General 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 Etapa Preoperativa, el Concesionario deberá llevar a cabo las siguientes actividades:
- 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.
 - Construcción rehabilitación, repotenciación 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 y geológica 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
 - Construcción, rehabilitación, repotenciación 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.
 - Realizar todas las obras necesarias para el manejo de la hidrogeología en túneles, para contrarrestar el posible desecamiento de la superficie de terreno superior a lo largo de los túneles.
 - Suministro e instalación de los dispositivos de seguridad vial, demarcación horizontal y señalización vertical retroreflectiva con tecnología prismática tipo VII o superior, de acuerdo con las especificaciones indicadas en el Apéndice Técnico 3.
 - El suministro e instalación de la señalización de todas las calzadas incluidas en el Proyecto.
 - El desarrollo de programas de capacitación especializada sobre emergencias y seguridad vial a las entidades de rescate, hospitales, defensa civil y cuerpos de bomberos de los municipios del área de influencia del Proyecto.

- 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 como mínimo las Especificaciones Técnicas, y con la Ley Aplicable, obteniendo los resultados previstos en este Apéndice Técnico, el Apéndice Técnico 4 y demás Especificaciones Técnicas. Igualmente el Concesionario en sus distintas intervenciones debe dar cumplimiento a las obligaciones impuestas por las Licencias y Permisos.

CAPÍTULO V Alcance adicional del concesionario (Factor de Calidad)

5.1 Actividades de Perfilamiento de Túneles Existentes

El Concesionario debe asegurar un gálibo mínimo a lo largo de los túneles del Proyecto Transversal del Sisga, que permita el paso simultáneo de dos tracto-camiones tipo C3S2 en sentido contrario. El gálibo mínimo varía entre las zonas de curva y las rectas, ya que las zonas de curva requieren más espacio para el cruce. Las secciones mínimas exigidas en cada caso son las siguientes:

- En tramos de recta se exige una sección rectangular libre de 7.0 metros de ancho x 4,5m de altura.
- En tramos de curva se exige una sección rectangular libre de 8.0 metros de ancho x 4,5m de altura.

Donde estas secciones no se cumplan, el Concesionario deberá reperfilarse el contorno del túnel, para alcanzarla, con excepción de zonas que se encuentren revestidas con arcos metálicos u hormigón bombeado.

Si la zona a reperfilarse está recubierta en la actualidad con concreto lanzado, el Concesionario deberá realizar su reposición como mínimo con 15 cm de concreto lanzado ($f_c=280\text{kp/cm}^2$), reforzado con malla electrosoldada 150x150x6mm, de manera que se cumpla las secciones mínimas exigidas descritas anteriormente.