



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
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.

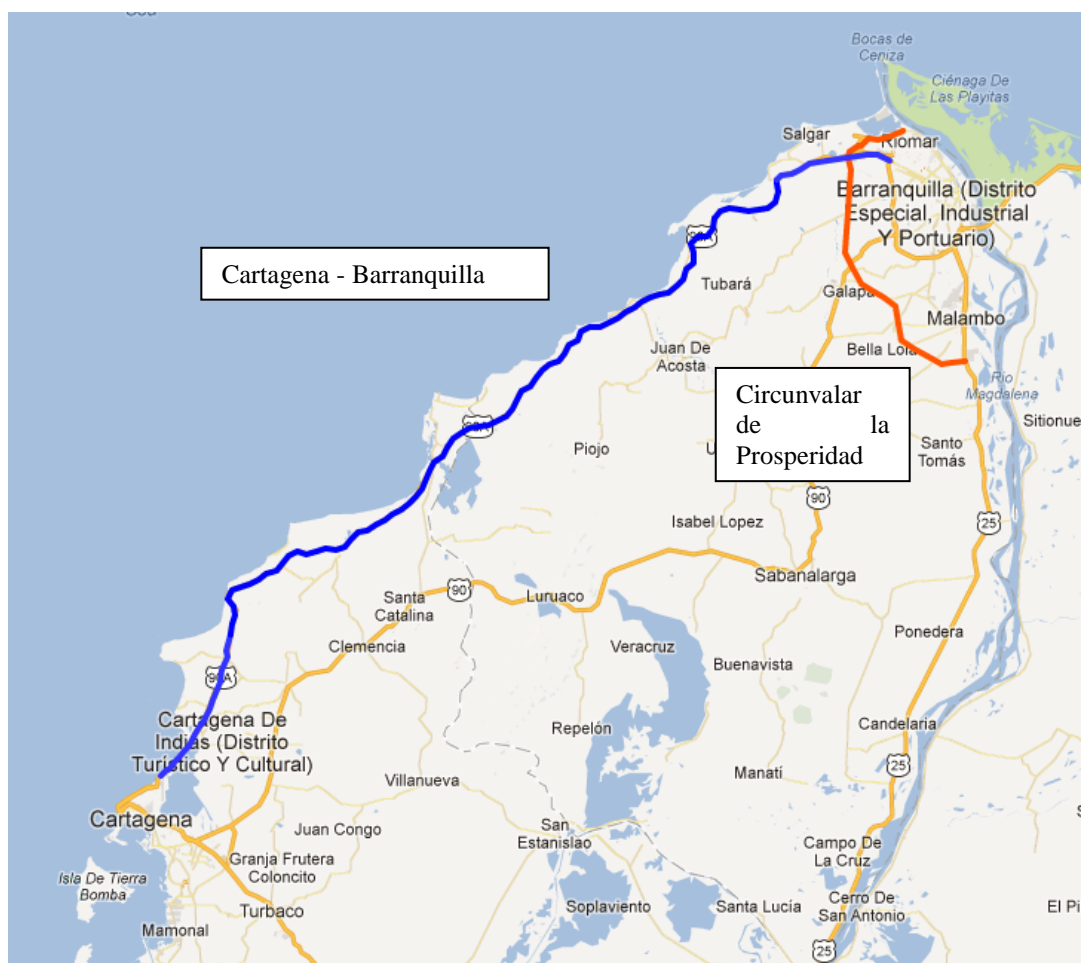
- (b) La aplicación de este Apéndice deberá ser efectuada en concordancia con lo establecido en la Parte General y Especial del Contrato. En todo caso, de presentarse alguna contradicción entre lo previsto en este Apéndice y los demás documentos contractuales, se atenderá a lo previsto en el numeral 19.14 de la Parte General.

CAPÍTULO II Descripción del Proyecto

2.1 Descripción

- (a) Las vías objeto de la concesión Corredor Cartagena – Barranquilla y Circunvalar de la Prosperidad, tienen una longitud total estimada origen destino de 146,6 kilómetros discriminados así: Cartagena – Barranquilla 109,9 kilómetros (Tramo 1) y la Circunvalar de la Prosperidad entre Barranquilla y Malambo (Tramo 2) con 36,7 kilómetros las que en su recorrido atraviesan por los departamentos de Bolívar y Atlántico.
- (b) El propósito fundamental del corredor es desarrollar unas vías de altas especificaciones para garantizar la conexión entre las ciudades de Cartagena y Barranquilla con un Nivel de Servicio Óptimo en los sectores de acceso en los cuales se adelanta un desarrollo urbanístico y turístico de gran importancia y una vía Circunvalar en Barranquilla que permitirá delimitar urbanísticamente la ciudad y agilizará la movilización y el acceso hacía la zona portuaria sobre el Río Magdalena.
- (c) La Figura 1 muestra la localización general del Proyecto.

Figura 1 – Localización general 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 incluye 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

TRAMO CARTAGENA- BARRANQUILLA

Código de vía (nomenclatura)	Ente Competente	Origen (Nombre – PR)	Destino (Nombre – PR)	Longitud (Km)	Estado actual	Observación
90A01	ANI	Conexión Avenida Santander con Túnel de Crespo.	Barranquilla PR 109+133	109,9	Vía Nacional bidireccional pavimentada.	La vía se encuentra administrada por el Concesionario VIA AL MAR.

TRAMO BARRANQUILLA - MALAMBO

Código de vía (nomenclatura)	Ente Competente	Origen (Nombre – PR)	Destino (Nombre – PR)	Longitud (Km)	Estado actual	Observación
Carrera 10	Gobernación del Atlántico	La Playa en la intersección con la Calle 7 K 32+900	Las Flores en la glorieta que recibe a la circunvalar y a la Carrera 10. K 36+700	3.8	Vía secundaria Bidireccional pavimentada	Vía recientemente pavimenta en el 2011

2.3 Estaciones de Peaje

Tabla 2 – Estaciones de Peaje actualmente existentes

Nombre	Tramo	PR	Sentido de Cobro	Tarifa Actual (\$ Col 2012)				
				Cat I	Cat II	Cat III	Cat IV	Cat V
MARAHUACO	Cartagena – B/quilla	PR15+110	BIDIRECCIONAL	8.600	12.900	9.400	16.400	51.100
PTO. COLOMBIA	Cartagena – B/quilla	PR93+600	BIDIRECCIONAL	8.600	12.900	9.400	16.400	51.100
PAPIROS	Cartagena – B/quilla	PR103+600	UNIDIRECCIONAL	3.900	4.500	9.000	15.600	48.700

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 – abscisa)	Destino (nombre – abscisa)	Longitud aproximada origen destino (Km)	Intervención prevista	Observación
UF1	Túnel de Crespo	Conexión Avenida Santander. (Sector urbano)	Sector urbano de Cartagena en la conexión a la Avenida Santander	2,35	Operación y Mantenimiento del Túnel de Crespo. Operación y Mantenimiento vía y conexiones existentes.	Las intervenciones se inician en el sector urbano de Cartagena en la conexión a la Avenida Santander con el Túnel de Crespo y terminan en el PR0+350.
	La Boquilla	PR 0+350	PR 2+500	2,15	Construcción segunda calzada., Operación y Mantenimiento de la segunda calzada. Construcción dos puentes. Operación y Mantenimiento puentes nuevos.	Puentes de La Bocana y Américas
	La Boquilla	PR 0+000	PR 7+500	7,3	Rehabilitación. Mantenimiento y Operación calzada existente. Mejoramiento, Operación y Mantenimiento Puentes existentes.	
	La Boquilla	PR 1+225	PR 4+434	3,21	Construcción, Operación, y Mantenimiento calzada de servicio y cicloruta	
UF2	La Boquilla	PR 2+500	PR 7+500	4,8	Construcción, Operación y Mantenimiento Viaductos e Intersecciones	Los Viaductos se desarrollan para el flujo de tráfico sentido Cartagena- Barranquilla
UF3	Cartagena - Barranquilla	PR 7+500 (K 7+323)	PR 16+000 (K 16+685)	9,4	Operación y mantenimiento	Operación y mantenimiento doble calzada existente
	Cartagena - Barranquilla	PR 16+000 (K 16+685)	PR 88+060 (K 88,790)	72,11	Rehabilitación, Operación y mantenimiento	Rehabilitación, Operación y mantenimiento de la calzada sencilla existente
	Cartagena - Barranquilla	PR 88+060 (K 88,790)	PR 97+150 (K 98+060)	9,07	Operación y mantenimiento	Operación y Rehabilitación calzada existente. Operación y Mantenimiento de nueva calzada que se construye por el Concesionario actual.

UF	Sector	Origen (nombre – abscisa)	Destino (nombre – abscisa)	Longitud aproximada origen destino (Km)	Intervención prevista	Observación
UF4	Puerto Colombia - Barranquilla	PR 97+150 (K 98+060)	PR 109+133 (K 109 + 860)	12,00	Adecuación a Ley 105 de 1993, Rehabilitación, Operación y Mantenimiento. Mejoramiento puentes existentes	Rehabilitación, Operación y mantenimiento calzadas
UF5	Malambo	PR 0+000	PR 4+000	4	Construcción, operación y mantenimiento de doble calzada	
		PR 4+000	PR 17+000	13	Construcción, operación y mantenimiento de doble calzada	
UF6		PR 17+000	PR 29+000	12	Construcción, operación y mantenimiento de doble calzada	
		PR 29+000	PR 31+000	4	Construcción, operación y mantenimiento de doble calzada	Hay una ecuación de empalme que incrementa la longitud en casi 1.7 Km
		PR 31+000	PR 34+700	3,7	Construcción, operación y mantenimiento de doble calzada y operación y rehabilitación de la calzada existente	

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

Figura 2 - Localización general de las Unidades Funcionales



2.5 Alcance de las Unidades Funcionales

- (a) 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 – Unidad Funcional 1

Subsector	Origen (nombre – PR)	Destino (nombre – PR)	Longitud Mínima Origen Destino (Km)	Tipo de Intervención Específica	Obras Principales que debe Ejecutar	Observación
1	Conexión Avenida Santander. (Sector urbano)	Sector urbano de Cartagena en la conexión a la Avenida Santander	2.35	Operación y Mantenimiento del Túnel de Crespo. Operación y Mantenimiento vía y conexiones existentes.		Las intervenciones se inician en el sector urbano de Cartagena en la conexión a la Avenida Santander con el Túnel de Crespo y terminan en el PR0+350.
2	0+000	2+500	2.15	Construcción segunda calzada., Operación y Mantenimiento de la segunda calzada.	Construcción Segunda Calzada del PR 0+000 al PR 2+500.	
3	0+000	2+500	2.5	Construcción dos puentes. Operación y Mantenimiento puentes nuevos.	Construcción Puentes.	La Bocana y Américas
4	0+000	7+500	7.3	Rehabilitación. Mantenimiento y Operación calzada existente. Mejoramiento, Operación y Mantenimiento Puentes existentes.	Rehabilitación, Operación y Mantenimiento calzada existente. Mejoramiento de puentes.	Rehabilitación, Operación y Mantenimiento calzada existente. Mejoramiento, Operación y mantenimiento de puentes existentes.
5	1+225	4+434	3.21	Construcción, Operación, y Mantenimiento.	Construcción, Operación, y Mantenimiento calzada de servicio y cicloruta.	La calzada de servicio y la cicloruta se encuentran localizadas entre el K 1+225 al K 4+434.

Tabla 5 – UF1: Obras especiales obligatorias dentro de la Unidad Funcional.

Ubicación en Subsector	Tipo de Obra (puente, túnel, etc.)	Condiciones y obligatoriedad de ejecución de la obra	Ubicación
2	Construcción Segunda calzada y retornos.	PIC	
2	Construcción dos nuevos puentes	PIC	Puente la Bocana ubicado entre el K 0+868.5 al K0+948.8 Puente caño las Américas ubicado entre el K 1+508.65 al K1+597.37
5	Construcción calzada de servicio y cicloruta	PIC	La calzada de servicio y la cicloruta se encuentran localizadas entre el K 1+225 al K4+434

Tabla 6 - UF1: Características Geométricas y técnicas de Entrega de cada Subsector para vías a cielo abierto, puentes y viaductos.

Requisitos Técnicos	Subsector 1	Subsector 2	Subsector 3	Subsector 4	Subsector 5
Longitud Mínima (Km)	2,35	2.15	2.5	7.3	3.5
Número de calzadas mínimo (un)	2	1	1	1.	1
Número de carriles por calzada mínimo (un)	2	2	2	2	2
Sentido de carriles (Uni o bidireccional)	Unidireccional	Unidireccional	Unidireccional	Unidireccional	Bidireccional
Ancho de Carril mínimo (m)	Existente	3.65	3.65	Existente	3.00
Ancho de Calzada mínimo (m)	Existente	7.30	7.30	Existente	6.00
Ancho de berma mínimo (m)	Existente	0.50	0.50	Existente	0.00
Tipo de berma	N.A.	Berma cuneta en L o V	Berma cuneta en L o V	N.A.	N.A.
Cumplimiento de Ley 105 de 1993 (s/n)	NO	SI	SI	NO	NO
Funcionalidad (Primaria-Secundaria)	N.A.	Primaria	Primaria	Primaria	Secundaria
Acabado de la rodadura (Flexible – Rígido)	Flexible y rígido	Flexible	Flexible	Flexible	Flexible

Velocidad de diseño mínimo (km/h)	Existente	60	60	Existente	30
Radio mínimo (m)	N.A.	135	135	N.A.	55
Pendiente máxima (%)	N.A.	5	5	N.A.	4.06
Excepciones a la velocidad de diseño (% de longitud ó Km)	N.A.	0	0	N.A.	0
Excepciones al radio mínimo (% de longitud a un determinado m)	N.A.	0	0	N.A.	0
Excepciones a la pendiente máxima (% de longitud a un determinado %)	N.A.	0	0	N.A.	0
Ancho mínimo de separador central (m)	N.A.	1	N.A.	N.A.	N.A.
Iluminación (*)	SI	NO	NO	NO	NO
ITS	N.A.	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ
Seguridad Vial	N.A.	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ
Señalización	N.A.	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ
Ancho mínimo de Derecho de vía (m)	N.A.	23 m (desde el eje de la vía existente) Existente	23 m (desde el eje de la vía existente) Existente	N.A. Existente	13 metros desde el eje de la vía de servicio a construirse
Características especiales de cada proyecto	N.A.	Traslado servicios públicos	Traslado servicios públicos	N.A.	Traslado servicios públicos

(*) La iluminación existente actualmente se encuentra a cargo de los municipios correspondientes.

Tabla 7 - Características Geométricas y Técnicas de Entrega de Cada Túnel.

El túnel de Crespo se encuentra ubicado en el Departamento de Bolívar en el casco urbano de la ciudad de Cartagena, específicamente en el frente marino del barrio Crespo. Se inicia en las coordenadas 840.800.423 E – 1.646.523.739 N sobre la Av. Santander de la ciudad de Cartagena y termina en el PR 0+350 de la Vía al Mar, Ruta 90 A, en las coordenadas 882.598.056 E – 1.648.012.114 N, con una longitud total de 2.350 m. en doble calzada y en el frente marino de 2.333 m., con un ancho promedio de 130 m. hasta la línea de playa seca proyectada y para un área total de 30 ha aproximadamente.

Tabla 8 – UF1: Intersecciones que como mínimo debe desarrollar el Concesionario

No aplica.

Tabla 9 – UF1: Variantes a Centros Poblados que como mínimo debe desarrollar el Concesionario

No aplica porque no se realizarán variantes a los centros poblados.

b) Unidad Funcional 2.

Tabla 10 – UF2 Generalidades y Subsectores de la Unidad Funcional 2

Subsector	Origen (nombre – PR)	Destino (nombre – PR)	Longitud Mínima Origen Destino (Km)	Intervención prevista	Obras Principales que debe Ejecutar	Observación
1	PR 2+500	PR 7+500	4,8	Construcción, Operación y Mantenimiento Viaductos e Intersecciones	Construcción Viaductos e Intersecciones.	Los Viaductos se desarrollan para el flujo de tráfico sentido Cartagena-Barranquilla

Tabla 11 – UF2 Obras especiales que mínimamente debe ejecutar en la Unidad Funcional 2

Ubicación en Subsector	Tipo de Obra (puente, túnel, etc.)	Condiciones y obligatoriedad de ejecución de la obra	Ubicación
1	Calzada elevada sur	La estructura forma parte de la solución vial integral diseñada y de la cual hacen parte los puentes, los viaductos, los retornos y los empates a la doble calzada existente.	K1+906.84
1	Viaducto Gran Manglar	El mismo comentario de la primera línea.	K1 + 905.3
1	Viaducto Y de desvío	El mismo comentario de la primera línea.	K2+727.7
1	Puente retorno La Boquilla (Viaducto 2)	El mismo comentario de la primera línea.	K2+795.421
1	Puente retorno La Boquilla (Viaducto 3, giro)	El mismo comentario de la primera línea.	K 3+119.97
1	Puente retorno La Boquilla (Viaducto 3, bajada)	El mismo comentario de la primera línea.	K 3+255.07
1	Gran Viaducto	El mismo comentario de la primera línea.	K2+796
1	Calzada elevada norte	El mismo comentario de la primera línea.	K6+510.5
1	Box Caño Mesa	El mismo comentario de la primera línea.	K7+040
2	Calzada empate a la existente y retorno	El mismo comentario de la primera línea.	K6+430

Tabla 12 – UF2. Características Geométricas y técnicas de Entrega de cada Subsector para vías a cielo abierto, puentes y viaductos.

Requisitos Técnicos	Unidad funcional 2
Longitud Mínima (Km)	4,8
Número de calzadas mínimo (un)	1
Número de carriles por calzada mínimo (un)	2
Sentido de carriles (Uni o bidireccional)	Unidireccional
Ancho de Carril mínimo (m)	3.65
Ancho de Calzada mínimo (m)	7.30
Ancho de berma mínimo (m)	1.8
Tipo de berma	Berma cuneta en L o V
Dimensiones de Ley 105 de 1993 (s/n)	S
Funcionalidad (Primaria-Secundaria)	Primaria
Acabado de la rodadura (Flexible – Rígido)	Flexible
Velocidad de diseño mínimo (km/h)	60
Radio mínimo (m)	150
Pendiente máxima (%)	0
Excepciones a la velocidad de diseño (% de longitud o Km)	0%
Excepciones al radio mínimo (% de longitud a un determinado m)	0
Excepciones a la pendiente máxima (% de longitud a un determinado %)	0
Ancho mínimo de separador central (m)	N.A.
Iluminación	Sí
ITS	Sí
Seguridad Vial	Sí
Señalización	Sí
Ancho mínimo de Derecho de vía (m)	N.A.
Características especiales de cada proyecto	Ver estudio Puentes, Pontones y Viaductos

Tabla 13 – UF2. Características Geométricas y Técnicas de Entrega de Cada Túnel.

No aplica, al no existir túneles en el proyecto.

Tabla 14– UF2: Intersecciones a desnivel que como mínimo debe desarrollar el Concesionario

No aplica.

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

No aplica porque no se realizarán variantes a los centros poblados.

c) Unidad Funcional 3

La Unidad Funcional 3 se incorporará al presente proyecto de Concesión una vez el actual Concesionario Vía al Mar, efectúe la reversión de este trayecto a la Nación. Esta fecha se estima para finales del año 2019.

Una vez entregado el tramo al nuevo concesionario, este tendrá que realizar los distintos ensayos técnicos como deflectometría, fisuramiento, ahuellamiento, etc., con el fin de determinar el nivel de intervención para la rehabilitación del corredor.

Tabla 16 – UF3 Generalidades y Subsectores de la Unidad Funcional 3

Subsector	Origen (nombre – PR)	Destino (nombre – PR)	Longitud Mínima Origen Destino (Km)	Intervención prevista	Obras Principales que debe Ejecutar	Observación
1	PR 7+500	PR 16+000	9,4	Operación y mantenimiento		Operación y mantenimiento doble calzada existente
2	PR 16+000	PR 88+060	72,11	Rehabilitación, Operación, Mantenimiento		Rehabilitación, Operación y mantenimiento de la calzada sencilla existente
3	PR 88+060	PR 97+150	9,07	Operación y Mantenimiento	Operación y Rehabilitación calzada existente. Operación y Mantenimiento de nueva calzada	Operación y Rehabilitación calzada existente. Operación y Mantenimiento de nueva calzada que se construye por el Concesionario actual.

Tabla 17 – UF3 Obras especiales que mínimamente debe ejecutar en la Unidad Funcional 3

No aplica.

Tabla 18 – UF3. Características Geométricas y técnicas de Entrega de cada Subsector para vías a cielo abierto, puentes y viaductos.

Requisitos Técnicos	Subsector 1	Subsector 2	Subsector 3
Longitud Mínima (Km)	9,4	72.11	9,07
Número de calzadas mínimo (un)	2	1	1
Número de carriles por calzada mínimo (un)	2	2	2
Sentido de carriles (Uni o bidireccional)	Unidireccional	Bidireccional	Unidireccional
Ancho de Carril mínimo (m)	3.65	3.65	3.65
Ancho de Calzada mínimo (m)	7.30	7.30	7.30
Ancho de berma mínimo (m)	1.80	2.0	1.80
Tipo de berma	Berma cuneta en L o V	Berma cuneta en L o V	Berma cuneta en L o V
Cumplimiento de Ley 105 de 1993 (s/n)	SI	NO	SI
Funcionalidad (Primaria- Secundaria)	Primaria	Primaria	Primaria
Acabado de la rodadura (Flexible – Rígido)	Flexible	Flexible	Flexible
Velocidad de diseño mínimo (km/h)	80	80	100
Radio mínimo (m)	239	239	394
Pendiente máxima (%)	5	5	5
Excepciones a la velocidad de diseño (% de longitud ó Km)	10	10	10
Excepciones al radio mínimo (% de longitud a un determinado m)	10	10	0
Excepciones a la pendiente máxima (% de longitud a un determinado %)	10	10	0
Ancho mínimo de separador central (m)	N.A.	2.0	2.0
Instalaciones para peatones	NO	NO	NO
Infraestructura para control de animales	NO	NO	NO
Infraestructura para ciclistas	NO	NO	NO
Rampas de Frenado	NO	NO	NO
Sistemas de Contención Vehicular, barreras rígidas	NO	NO	NO
Amortiguadores de Impacto,	NO	NO	NO
Sistemas de Contención Vehicular, Defensas Metálicas	SI	SI	SI
Carriles de Incorporación	SI	SI	SI
Carriles de Salida,	SI	SI	SI
Accesos a Predios	SI	SI	SI
Señalización	SI	SI	SI
Iluminación	NO	NO	NO
Ancho mínimo de Derecho de vía (m)	Existente	Existente	Existente
Características especiales de cada proyecto	Traslado de redes de servicios públicos.		Traslado redes de servicios públicos

Tabla 19 – UF3. Características Geométricas y Técnicas de Entrega de Cada Túnel.

No aplica, al no existir túneles en el proyecto.

Tabla 20– UF3: Intersecciones que como mínimo debe desarrollar el Concesionario

No aplica.

Tabla 21 – UF3: Variantes a Centros Poblados que como mínimo debe desarrollar el Concesionario

No aplica porque no se realizarán variantes a los centros poblados.

d) Unidad Funcional 4.

Tabla 22 – UF4 Generalidades y Subsectores de la Unidad Funcional 4

Subsector	Origen (nombre – PR)	Destino (nombre – PR)	Longitud Mínima Origen Destino (Km)	Intervención prevista	Obras Principales que debe Ejecutar	Observación
1	PR 97+150	PR 109+133	12	Adecuación a Ley 105 de 1993, Rehabilitación, Operación y Mantenimiento. Mejoramiento puentes existentes	Adecuación a Ley 105/93 de doble calzada existente y Construcción Intersecciones de Puerto Colombia y Salgar. Mejoramiento de los puentes de Arroyo León 1 y Arroyo León 2	Rehabilitación, Operación y mantenimiento calzadas

Tabla 23 – UF4 Obras especiales que mínimamente debe ejecutar en la Unidad Funcional 4

No aplica.

Tabla 24 – UF4. Características Geométricas y técnicas de Entrega de cada Subsector para vías a cielo abierto, puentes y viaductos.

Requisitos Técnicos	Subsector 1
Longitud Mínima (Km)	12
Número de calzadas mínimo (un)	2
Número de carriles por calzada mínimo (un)	2
Sentido de carriles (Uni o bidireccional)	Unidireccional
Ancho de Carril mínimo (m)	3.65
Ancho de Calzada mínimo (m)	7.30
Ancho de berma mínimo (m)	1.80
Tipo de berma	Berma cuneta en L o V
Cumplimiento de Ley 105 de 1993 (s/n)	SI
Funcionalidad (Primaria- Secundaria)	Primaria
Acabado de la rodadura (Flexible – Rígido)	Flexible
Velocidad de diseño mínimo (km/h)	80
Radio mínimo (m)	239
Pendiente máxima (%)	5
Excepciones a la velocidad de diseño (% de longitud ó Km)	0
Excepciones al radio mínimo (% de longitud a un determinado m)	0

Excepciones a la pendiente máxima (% de longitud a un determinado %)	0
Iluminación*	NO
ITS	SI
Seguridad Vial	SI
Señalización	SI
Ancho mínimo de Derecho de vía (m)	Existente
Características especiales de cada proyecto	Traslado de redes.

- Actualmente la iluminación está a cargo del actual concesionario, pero será entregada al Área Metropolitana de Barranquilla una vez revierta dicha concesión.

Tabla 25 – UF4. Características Geométricas y Técnicas de Entrega de Cada Túnel.

No aplica, al no existir túneles en el proyecto.

Tabla 26– UF4: Intersecciones que como mínimo debe desarrollar el Concesionario

Intersección	Cruce Vial	Ruta	Ubicación
Puerto Colombia	Conexión del acceso a Puerto Colombia con la vía Cartagena - Barranquilla	90A01 (vía Cartagena - Barranquilla)	PR 97+150
Salgar	Conexión del acceso a Salgar con la vía Cartagena - Barranquilla	90A01 (vía Cartagena - Barranquilla)	PR 100+720

Tabla 27 – UF4: Variantes a Centros Poblados que como mínimo debe desarrollar el Concesionario

No aplica porque no se realizarán variantes a los centros poblados.

- e) Unidad Funcional 5.

Tabla 28 – UF5 Generalidades y Subsectores de la Unidad Funcional 5

Subsector	Origen (nombre – PR)	Destino (nombre – PR)	Longitud Mínima Origen Destino (Km)	Intervención prevista	Obras Principales que debe Ejecutar	Observación
1	Malambo - la Carretera de la Cordialidad (Ruta 90) K 0+000	K4 +000	4	Construcción doble calzada	Intersección a desnivel entre la vía Malambo – Soledad (Ruta 25) y la Circunvalar de la Prosperidad.	Intersección K0+000 (PIMSA)
2	K 4+000	K 17+000	13	Construcción doble calzada		

Tabla 29 – UF5 Obras especiales que mínimamente debe ejecutar en la Unidad Funcional 5

No aplica.

Tabla 30 – UF5. Características Geométricas y técnicas de Entrega de cada Subsector para vías a cielo abierto, puentes y viaductos.

Requisitos Técnicos	Subsector 1	Subsector 2
Longitud Mínima (Km)	4	13
Número de calzadas mínimo (un)	2	2
Número de carriles por calzada mínimo (un)	2	2
Sentido de carriles (Uni o bidireccional)	Unidireccional	Unidireccional
Ancho de Carril mínimo (m)	3.65	3.65
Ancho de Calzada mínimo (m)	7.3	7.3
Ancho de berma mínimo (m)	2.5/1.0	2.5/1.0
Tipo de berma	Berma-cuneta en L	Berma-cuneta en L
Cumplimiento de Ley 105 de 1993 (s/n)	SÍ	SÍ
Funcionalidad (Primaria- Secundaria)	Primaria	Primaria
Acabado de la rodadura (Flexible – Rígido)	Flexible	Flexible
Velocidad de diseño mínimo (km/h)	80	100
Radio mínimo (m)	230	394
Pendiente máxima (%)	6 %	5 %
Excepciones a la velocidad de diseño (% de longitud ó Km))	0	0
Excepciones al radio mínimo (% de longitud a un determinado m)	0	0
Excepciones a la pendiente máxima (% de longitud a un determinado %)	0	0
Ancho mínimo de separador central (m)	15.1	15.1
Iluminación	NO	NO
ITS	Sí	Sí
Seguridad Vial	Sí	Sí
Señalización	Sí	Sí
Ancho mínimo de Derecho de vía (m)	64,4	64,4

Tabla 31 – UF5. Características Geométricas y Técnicas de Entrega de Cada Túnel.

No aplica, al no existir túneles en el proyecto.

Tabla 32– UF5: Intersecciones que como mínimo debe desarrollar el Concesionario

Intersección	Cruce Vial	Ruta	PR
PIMSA	Carretera Oriental	25	0+000

Tabla 33 – UF5: Variantes a Centros Poblados que como mínimo debe desarrollar el Concesionario

No aplica.

- f) Unidad Funcional 6.

Tabla 34 – UF6 Generalidades y Subsectores de la Unidad Funcional 6

Subsector	Origen (nombre – PR)	Destino (nombre – PR)	Longitud Mínima Origen Destino (Km)	Tipo de Intervención Específica	Obras Principales que debe Ejecutar	Observación
3	La Playa K 31+000	Vía 40 con circunvalar K 34+700	3.7	Construcción segunda calzada y Operación y mantenimiento de la calzada existente y nueva	Construcción de la glorieta a nivel en la intersección de la Playa y el empalme en la glorieta existente a nivel en las Flores	

Tabla 35 – UF6 Obras especiales que mínimamente debe ejecutar en la Unidad Funcional 5

No aplica.

Tabla 36 – UF6. Características Geométricas y técnicas de Entrega de cada Subsector para vías a cielo abierto, puentes y viaductos.

Requisitos Técnicos	Subsector 1	Subsector 2	Subsector 3
Longitud Mínima (Km)	12	4	3.5
Número de calzadas mínimo (un)	2	2	2
Número de carriles por calzada mínimo (un)	2	2	2
Sentido de carriles (Uni o bidireccional)	Unidireccional	Unidireccional	Unidireccional
Ancho de Carril mínimo (m)	3.65	3.65	3.65
Ancho de Calzada mínimo (m)	7.3	7.3	7.3
Ancho de berma mínimo (m)	2.5-1.00	1.8-1.00	1.80-1.00
Tipo de berma	Externa-Interna	Externa-interna	Externa-interna
Cumplimiento de Ley 105 de 1993 (s/n)	Sí	Sí	Sí
Funcionalidad (Primaria- Secundaria)	primaria	primaria	primaria
Acabado de la rodadura (Flexible – Rígido)	flexible	flexible	Flexible
Velocidad de diseño mínimo (km/h)	100	80	60
Radio mínimo (m)	394	230	113

Pendiente máxima (%)	5 %	6 %	8 %
Excepciones a la velocidad de diseño (% de longitud ó Km))	0	0	0
Excepciones al radio mínimo (% de longitud a un determinado m)	0	0	0
Excepciones a la pendiente máxima (% de longitud a un determinado %)	0	0	0
Ancho mínimo de separador central (m)	15,10	4,40	4,40
Iluminación	No	NO	No
ITS	Sí	Sí	Sí
Seguridad Vial	Sí	Sí	Sí
Señalización	Sí	Sí	Sí
Ancho mínimo de Derecho de vía (m)	64,4	53,7	53,7

Tabla 37 – UF5. Características Geométricas y Técnicas de Entrega de Cada Túnel.

No aplica, al no existir túneles en el proyecto.

Tabla 38– UF6: Intersecciones que como mínimo debe desarrollar el Concesionario

Intersección	Cruce Vial	Ruta	PR
La Cordialidad (a desnivel)	Carretera de la Cordialidad	9006	17+000
Juan Mina (a desnivel)	Vía Juan Mina - Barranquilla	Carrera 38	22+600
Vía al Mar (a desnivel)	Vía al Mar	90A01	28+200

Tabla 39 – UF5: Variantes a Centros Poblados que como mínimo debe desarrollar el Concesionario

No aplica.

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, operar y mantener en el Corredor del Proyecto.

Toda la infraestructura de la operación mencionada en el presente capítulo debe entrar en servicio en el plazo establecido para la entrega de cada UF y será obligatoria para la firma del acta de terminación de cada UF.

3.1 Centro de Control de Operación

- (a) 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 los establecido en el Apéndice Técnico 2, todo Centro de Control de Operación deberá contar con una superficie mínima de trescientos cincuenta (350) metros cuadrados y 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 de mínima de dieciséis (16) m².
 - (iii) Oficina de administración y atención a la comunidad con un área mínima de cincuenta (50)m².
 - (iv) Oficina para la Interventoría y los representantes de la ANI con un área mínima de veinte (20) m² 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 (16)m².
 - (vi) Depósito para con un área mínima de ocho (8) m².
 - (vii) Garaje con capacidad para tres (3) automóviles. Cada espacio de parqueo deberá tener un área de treinta (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 (11)m².
 - (ix) Una cafetería con un área de cien (100) m².

- (x) Una sala de recibos y circulaciones con un área de treinta (30) m².
- (b) 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.

3.2 Estaciones de Pesaje

- (a) El Concesionario deberá construir, operar y mantener como 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 (40) m².
 - (ii) Servicios sanitarios: seis(6) unidades.
 - (iii) Zona de parqueo de vehículos de carga con capacidad para cincuenta y tres (53) vehículos. Cada espacio de parqueo deberá tener un área de veinticinco (25) m².
 - (iv) Básculas fijas con un ancho mínimo de tres (3) metros y una pendiente máxima de la rampas de acceso y salida de dos por ciento(2%).
 - (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 las siguientes características mínimas:
 - (i) Área de estacionamientos: mil quinientos (1500) m².
 - (ii) Zonas de alimentación: cuatrocientos (400) m².
 - (iii) Batería de sanitarios: diez (10) unidades.
 - (iv) Teléfonos públicos: cinco (5) unidades.

- (v) Oficina de administración: cuarenta (40) m².
 - (vi) Enfermería dotada: cuarenta (40) m².
 - (vii) Zonas de recibo y circulaciones: doscientos (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 (40) m².
- (c) El Concesionario deberá instalar como 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 ochenta (80) kilómetros.
 - (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 comunicarse 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 más cercano, 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 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 alternadamente 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 sobreebanco 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 si así lo estima conveniente el Concesionario. Este servicio será instalado y comenzará a operar de forma gradual pero paralelamente con el progreso de las obras.

- (e) La selección de medios de transmisión más adecuados para interconectarlos 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.

3.5 Puentes peatonales

No.	Paso Urbano	Ubicación Aproximada
1	Boquilla	K 2+200
2	Boquilla	K 6+850
3	Puerto Colombia - Barranquilla	K 101+500
4	Puerto Colombia - Barranquilla	K 104+560
5	Puerto Colombia - Barranquilla	K 106+700
6	Puerto Colombia - Barranquilla	K 107+960
7	Puerto Colombia - Barranquilla	K 108+840
8	Circunvalar de la Prosperidad	K 31+400
9	Circunvalar de la Prosperidad	K 29+600
10	Circunvalar de la Prosperidad	K 16+800

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 minusválidos-, 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.

3.6 Estaciones de Peaje nuevas

- (a) 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 40 – Estaciones de Peaje

Nombre	Ubicación	Sentido de Cobro
Juan Mina	PR 13+000	Ambos
Caseta de Control	PR 24+000	Ambos

2.12 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 como mínimo ciento ocho (108) paneles LED en el Corredor del Proyecto, los cuales no podrán estar separados uno del otro por una distancia mayor a veinte (20) kilómetros.

CAPÍTULO IV Obligaciones durante la Fase de Construcción

Durante la Fase de Construcción, el Concesionario deberá adelantar todas las Intervenciones y actividades necesarias para el cumplimiento de lo establecido en la Sección 2.5 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.
- (i) **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, etc.

- (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 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.
- (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.
 - (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.
- (iv) **Intervenciones Prioritarias:** En las vías que se le entreguen al concesionario se deben realizar intervenciones prioritarias, las cuales deben ser realizadas durante los primeros [3] meses a partir de la Fecha de Inicio, para rehabilitar y mantener la(s) vía(s) concesionada(s) en un estado de conservación aceptable y unas condiciones de operación seguras para el tráfico y hasta llevar a cabo las obras de duplicación o de rehabilitación y mejoramiento descritas en el presente Apéndice Técnico. La intervención prioritaria comprende como mínimo las siguientes actividades:
 - (1) Parcheo y/o Bacheo
 - (2) Señalización Vertical
 - (3) Señalización Horizontal
 - (4) Remoción de Derrumbes
 - (5) Limpieza de Márgenes, separadores y derecho de vía
 - (6) 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 derecho de vía
- (5) Limpieza de Obras de Drenaje

- (b) 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.
- (c) 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.
- (d) 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 Fase de 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:
 - (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 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 y obras especiales como túneles. Estas actividades incluyen el adelantamiento de la Gestión Predial y Gestión Social y Ambiental requeridos para la realización de estas actividades, así como, la realización de diseños, solicitud de permisos ambientales, compra de predios, servidumbres, vías de acceso, drenajes, obras de estabilización y compactación. La adquisición de los predios requeridos para las obras aquí mencionadas no se realizará con los recursos previstos en la Subcuenta Predios, y los mismos no revertirán 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 el adelantamiento de la Gestión Predial y Gestión Social y Ambiental requeridos para la realización de estas actividades, así como, la realización de diseños, solicitud de permisos ambientales, compra de predios, servidumbres, vías de acceso, drenajes, obras de estabilización y compactación. La adquisición de los predios requeridos para las obras aquí mencionadas no se realizará con los recursos previstos en la Subcuenta Predios, y los mismos no revertirán 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 y Diseños definitivos, así como la 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
- (vi) Estudios y Diseños definitivos y 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.
- (vii) 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 incluyendo la implementación del Plan de Manejo Ambiental.
- (viii) 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.
- (ix) El suministro e instalación de la señalización de todas las calzadas incluidas en el Proyecto.
- (x) Deberá ejecutar todas las actividades necesarias para el cumplimiento del Apéndice Técnico 5.
- (xi) Suministro e instalación de las vallas necesarias para la información del Proyecto.

- (xii) 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.
 - (xiii) 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, 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. Igualmente el Concesionario en sus distintas intervenciones debe dar cumplimiento a las obligaciones impuestas por las Licencias y Permisos.
- (b) El Concesionario deberá ejecutar dando cumplimiento a los plazos y condiciones señalados en el Contrato de Concesión, las obras de Construcción, Rehabilitación, Mejoramiento y/o Obras de Mantenimiento, en las condiciones establecidas en las Especificaciones Técnicas.