



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 Contrato Parte General, el presente Apéndice contiene el alcance y las condiciones técnicas que regirán el Proyecto. Sin perjuicio de la obligación del Concesionario de llevar a cabo las Intervenciones establecidas en este Apéndice, este será responsable del cumplimiento de las obligaciones de resultado que se derivan del mismo y del Contrato.

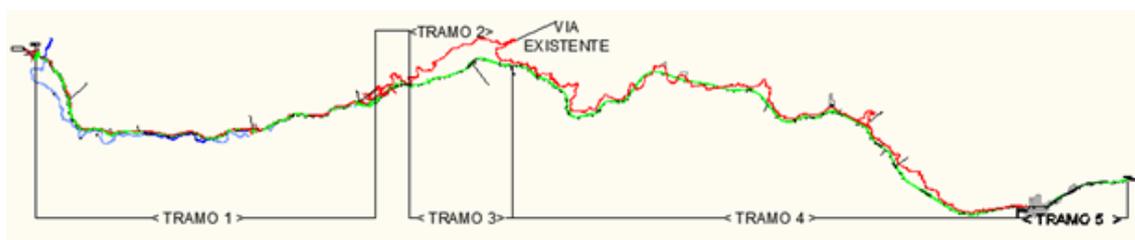
- (b) La aplicación de este Apéndice deberá ser efectuada en concordancia con lo establecido en la Parte General y Especial del Contrato. En todo caso, de presentarse alguna contradicción entre lo previsto en este Apéndice y los demás documentos contractuales, se atenderá a lo previsto en el numeral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

CAPÍTULO II Descripción del Proyecto

2.1 Descripción

- (a) La vía nueva objeto de la Iniciativa Privada “Segunda Calzada Ibagué - Cajamarca”, tienen una longitud total estimada origen destino de 35.1 kilómetros y su recorrido discurre íntegramente en el departamento del Tolima.
- (b) La Iniciativa Privada “Segunda Calzada Ibagué - Cajamarca”, une al municipio de Girardot, con la Ciudad de Ibagué y el Municipio de Cajamarca. Este proyecto hace parte del proyecto de la transversal Buenaventura – Cúcuta, eje primordial para la competitividad del país, teniendo en cuenta que el puerto de Buenaventura es el mayor puerto de intercambio comercial del país, aportando al desarrollo productivo del país, mediante el mejoramiento de las condiciones de movilidad y de seguridad del corredor, sobre todo para el transporte de carga.
- (c) Las obras objeto de esta concesión consisten en la construcción de una segunda calzada entre Ibagué y Cajamarca, su operación y mantenimiento, y la operación y mantenimiento del sistema vial Variante Chicoral, Variante Gualanday, Gualanday - Ibagué, Gualanday - Espinal, Variante Picaleña, Ramal Norte y Trazado existente Ibagué-Cajamarca, una vez termine la concesión actual.
- (d) La Figura 1 muestra la localización general del Proyecto “Segunda Calzada Ibagué – Cajamarca”.

Figura 1 – Localización general del Proyecto



Segunda Calzada Ibagué – Cajamarca

CONVENCIONES	
■	VIA EXISTENTE
■	UNIDAD FUNCIONAL 1
■	UNIDAD FUNCIONAL 2



Sistema Vial Existente Girardot – Ibagué – Cajamarca

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 del Contrato, 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 (nomenclatura)	Ente Competente	Origen (Nombre – PR)	Destino (Nombre – PR)	Longitud (Km)	Estado actual
4004B	Nación	Int. Chicoral PR 0+0000	Int. San Rafael PR 23+0833	23,8	Vía Concesionada
40TLD	Nación	Int. Gualanday PR0+0000	Int. Chicoral PR6+0846	6.8	Vía Concesionada
40TLC	Nación	Boquerón PR0+000 (40TLC)	Puente Blanco PR24+0857 (40 TLC)	24.8	Vía Concesionada

4004	Nación	Puente Blanco 0+0000 (4004)	Espinal (Glorieta Texpinal) PR37+0842 (4004)	37.8	Vía Concesionada
4003	Nación	Cajamarca PR50+0000 (4003)	Boquerón PR80+0194 (4003)	28.8	Vía Concesionada
40TLE	Nación	Intersección Combeima PR0+0000 (40TLE)	Intersección Buenos Aires PR15+0792 (40TLE)	15.7	Vía Concesionada
40TL06	Nación	Variante Picalaña (Glorita El Rodeo) PR0+0000 (40TL06)	Ruta 40TL06 (vía Ibagué – Mariquita Glorieta El Salado) PR7+0340 (40TL06)	7.3	Vía Concesionada
4003	Nación	Inicio Paso Zona Urbana Cajamarca PR 47+0000 (4003)	Final Paso Zona Urbana Cajamarca PR50+0000 (4003)	3.0	Vía a cargo del INVIAS

2.3 Estaciones de Peaje

Tabla 2 – Estaciones de Peaje actualmente existentes

Nombre	Tramo	PR	Sentido de Cobro	Tarifa Actual (\$ Col 2013)				
				Cat I	Cat II	Cat III	Cat IV	Cat V
Chicoral	1	17+000 (4004 B)	Ambos	8.500	9.300	8.500	11.100	22.200

Nombre	Tramo	PR	Sentido de Cobro	Tarifa Actual (\$ Col 2013)				
				Cat I	Cat II	Cat III	Cat IV	Cat V
Gualanday	3	9+400 (4003)	Ambos	7.700	9.100	21.700	28.900	31.900

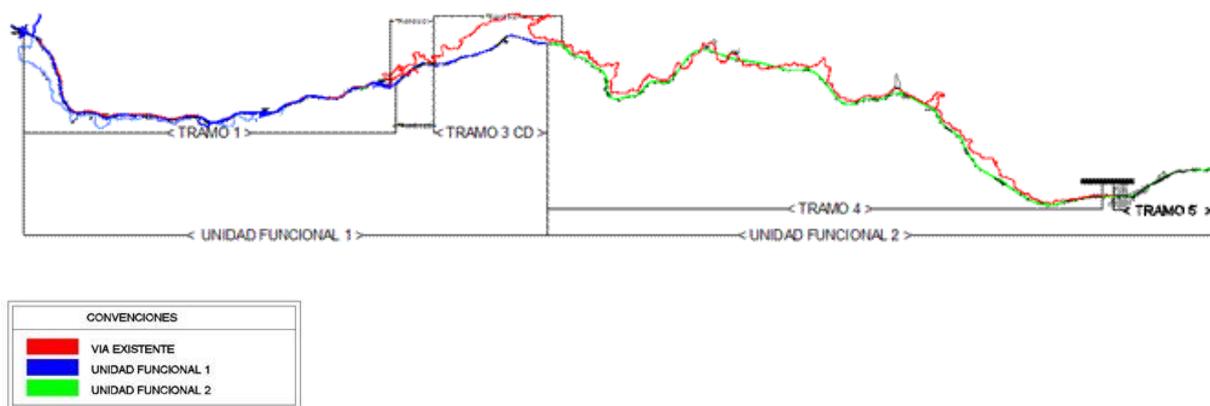
2.4 Unidades Funcionales del Proyecto

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

Tabla 3 – Unidades Funcionales del Proyecto

UF	Sector	Origen (nombre, abscisa, coordenadas)	Destino (nombre, abscisa, coordenadas)	Longitud aprox. origen destino	Intervención prevista	Observación
1	Combeima-Valle del Cocora	K0+000	K15+100	15.1	Construcción	Construcción Segunda Calzada
2	Valle del Cocora-Paso Urbano Cajamarca	K15+100	K35+078	20.0	Construcción y Rehabilitación	Construcción Segunda Calzada, Refuerzo puente existente Cajamarca y Rehabilitación Paso urbano por Cajamarca
3	Sistema Vial Existente Girardot – Ibagué - Cajamarca	PR47+000 Ruta 4003	PR23+0833 Ruta 4004B	148	Operación y Mantenimiento	Operación y Mantenimiento del Sistema Vial Existente

(b) La Figura 1, incluida en el numeral 2.1, muestra la localización general de cada Unidad Funcional.





UNIDAD FUNCIONAL 3

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. COMBEIMA – VALLE DEL COCORA

Tabla 4 – Unidad Funcional 1

	Subsector	Origen (nombre, abscisa, coordenadas)	Destino (nombre, abscisa, coordenadas)	Longitud Aproximada Origen Destino (Km)	Intervención prevista	Obras Principales que debe Ejecutar	Observación
UNIDAD FUNCIONAL 1	1	Combeima K0+000	Boquerón K10+940	10.94	Construcción	Construcción Segunda Calzada	
	2	Boquerón K10+940	Boquerón K12+056	1.116	Construcción	Construcción Segunda Calzada	
	3	Boquerón K12+056	Valle del Cocora K15+100	3.044	Construcción	Construcción Segunda Calzada	

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

	Subsector	Origen (nombre– Abscisa)	Destino (nombre– Abscisa)	Tipo de Obra	Condiciones y obligatoriedad de ejecución de la obra	Longitud Aprox. (Km)	Ubicación en Coordenadas (N;E)
UNIDAD FUNCIONAL DL 1	3	K12+421	K12+691	Túnel 1	Túnel unidireccional	0,27	Portal Entrada (979.676,22;867.030,38) Portal Salida (979.561,37;866.787,50)
	3	K13+114	K13+660	Túnel 2	Túnel unidireccional	0,546	Portal Entrada (979.466,53;866.376,67) Portal Salida (979.263,82;865.871,98)
	3	K14+631	K14+811	Túnel 3	Túnel unidireccional	0,18	Portal Entrada (979.104,23;865.023,94) Portal Salida (979.153,61;864.851,09)

Nota (1): La longitud del Túnel es de referencia, por lo tanto el Concesionario en sus Diseños Definitivos podrá variar su longitud, siempre y cuando cumpla con los parámetros de diseños establecidos. Dicha variación, no podrá ser superior al 10% de la longitud, en exceso o en defecto, definida en la tabla anterior. Igualmente, podrán ser objeto de variación las abscisas y coordenadas de entrada y salida, siempre y cuando estas coordenadas no varíen en más de trescientos metros a la redonda.

Tabla 6 - 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 Aproximada(Km)	10,94	1,116	3,044
Número de calzadas mínimo (un)	1	1	1
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)	1.80	1.80	1.80
Tipo de berma	Pavimentada	Pavimentada	Pavimentada
Cumplimiento de Ley 105 de 1993 (s/n)	S	S	S
Funcionalidad (Primaria- Secundaria)	Primaria	Primaria	Primaria
Acabado de la rodadura (Flexible – Rígido)	Flexible - Rígido	Flexible - Rígido	Flexible - Rígido
Velocidad de diseño mínimo (km/h)	80	80	80
Radio mínimo (m)	230	230	230
Pendiente máxima (%)	6	6	6

Excepciones a la velocidad de diseño (% de longitud o Km))	10% de la longitud a 60 km/h	0	0
Excepciones al radio mínimo (% de longitud a un determinado m)	5% de la longitud a 60 km/h	0	0
Excepciones a la pendiente máxima (% de longitud a un determinado %)	4% de la longitud a 60 km/h	0	0
Ancho mínimo de separador central (m)	1	4	4

*Nota: Los parámetros de velocidad de diseño, radio mínimo y pendiente máxima son limitados por criterios de seguridad vial, teniendo en cuenta que la variante constituye un sistema de intersecciones con la vía existente.

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

Requisitos Técnicos	Túnel 1	Túnel 2	Túnel 3
PR de Inicio	K12+421	K13+114	K14+631
PR de Término	K12+691	K13+660	K14+811
Longitud Mínima (Km)	0,27	0,546	0,18
Número de calzadas mínimo (un)	1	1	1
Número de carriles por calzada mínimo	2	2	2
Sentido de carriles (Uni o bidireccional)	Unidireccional	Unidireccional	Unidireccional
Ancho de Carril mínimo (m)	4	4	4
Ancho de Calzada mínimo (m)	8	8	8
Sobre ancho (berma) mínimo (m)	0	0	0
Andenes laterales mínimo (m)	0,75	0,75	0,75
Acabado de la rodadura (Rígido-flexible)	Rígido	Rígido	Rígido
Velocidad de diseño mínimo (Km/h)	80	80	80
Radio mínimo (m)	550	550	520
Pendiente máxima (% sentido)	4,56	4	1,61
Gálibo mínimo de operación vehicular (m)	7,1	7,1	7,1
Revestimiento en hastiales y bóveda (% tipo)	100% de la longitud con revestimiento	100% de la longitud con revestimiento	100% de la longitud con revestimiento

Los Estudios y diseños se elaborarán de acuerdo con lo establecido en el Apéndice técnico 3 Especificaciones Generales Capítulo IV Túneles numeral 4.2.

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

Intersección	Descripción	Longitud Aprox. (Km)	Ramal	Inicio		Final	
				PR Inicio	Ruta	PR Final	Ruta
Intersección a Nivel Combeima	Subsector 1	0.396	Derecha e Izquierda	PR0+000	4003	PR0+000	4003
Intersección a Nivel Boquerón	Subsector 1	0.540	Derecha e Izquierda	PR10+400	4003	PR10+940	4003

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

Variante	Descripción	Longitud Aprox. (Km)	Ramal	Inicio		Final	
				PR Inicio	Ruta	PR Final	Ruta
Boquerón	Subsector 2	1.1	Derecha	PR0+700	40 TLC	PR77+600	4003

(b) Unidad Funcional 2. **VALLE DEL COCORA – PASO URBANO CAJAMARCA**

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

Subsector	Origen (nombre, abscisa, coordenadas)	Destino (nombre, abscisa, coordenadas)	Longitud de Referencia Origen Destino (Km)	Intervención prevista	Obras Principales que debe Ejecutar	Observación	
UNIDAD FUNCIONAL 2	4	Valle del Cocora K15+100	Puente Cajamarca K31+888	16.788	Construcción	Construcción Segunda Calzada	
	5	Puente Cajamarca K32+170	Fin Paso Urbano Por Cajamarca K35+078	2.908	Rehabilitación	Rehabilitación vía existente	
	6	Puente Cajamarca K32+170	Fin Paso Urbano Por Cajamarca K35+078	2.908	Construcción	Construcción Segunda Calzada y obras de urbanismo	
	7	Inicio Puente Cajamarca K31+888	Fin Puente Cajamarca K32+170	0.282	Reforzamiento Puente	Reforzamiento Puente Metálico existente Cajamarca	La Repotenciación del Puente Metálico de Cajamarca, contempla la ejecución de actividades para que dicha estructura cumpla con los Indicadores fijados en el Apéndice Técnico 4.

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

	Subsector	Origen (nombre–Abscisa)	Destino (nombre–Abscisa)	Tipo de Obra	Condiciones y obligatoriedad de ejecución de la obra	Longitud Aprox. (Km)	Ubicación en Coordenadas
UNIDAD FUNCIONADL 2	4	K19+500	K20+350	Túnel 4	Túnel unidireccional	0,850	Portal Entrada (979.836,31;861.288,76) Portal Salida (979.346,07;860.647,20)
	4	K20+485	K21+035	Túnel 5	Túnel unidireccional	0,550	Portal Entrada (979.364,24;860.513,77) Portal Salida (979.549,77;859.996,05)
	4	K21+193	K22+460	Túnel 6	Túnel unidireccional	1,267	Portal Entrada (979.591,75;859.844,13) Portal Salida (979.843,18;858.599,56)
	4	K27+465	K27+795	Túnel 7	Túnel unidireccional	0,330	Portal Entrada (981.453,64;854.404,44) Portal Salida (981.703,43;854.201,69)
	6	Puente Cajamarca K32+170	Fin Paso Urbano Por Cajamarca K35+078	Urbanismo	Costado Derecho: Adecuación de andenes existentes, separador central (New Jerseys), zona verde y tres (3) puentes peatonales. Costado Izquierdo: Construcción de andenes nuevos, rampas peatonales en todas las bocacalles para personas con movilidad reducida.		

Nota (1): La longitud del Túnel es de referencia, por lo tanto el Concesionario en sus Diseños Definitivos podrá variar su longitud, siempre y cuando cumpla con los parámetros de diseños establecidos. Dicha variación, no podrá ser superior al 10% de la longitud, en exceso o en defecto, definida en la tabla anterior. Igualmente, podrán ser objeto de variación las abscisas y coordenadas de entrada y salida, siempre y cuando estas coordenadas no varíen en más de trescientos metros a la redonda.

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

Requisitos Técnicos	Subsector 4	Subsector 5 (Rehabilitación)	Subsector 6 (Nueva)
Longitud Mínima (Km)	16.788	2,908	2,908
Número de calzadas mínimo (un)	1	1	1
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	N.A.	3.65
Ancho de Calzada mínimo (m)	7.3	N.A.	7.3
Ancho de berma mínimo (m)	1.80	N.A.	1.80
Tipo de berma	Pavimentada	Pavimentada	Pavimentada
Cumplimiento de Ley 105 de 1993 (s/n)	S	N.A.	S
Funcionalidad (Primaria- Secundaria)	Primaria	Primaria	Primaria
Acabado de la rodadura (Flexible – Rígido)	Flexible - Rígido	Flexible - Rígido	Flexible - Rígido
Velocidad de diseño mínimo (km/h)	80	N.A.	30
Radio mínimo (m)	235	N.A.	40.7
Pendiente máxima (%)	7%	N.A.	12%
Excepciones a la velocidad de diseño (% de longitud o 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)	4	1	1

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

Requisitos Técnicos	Túnel 4	Túnel 5	Túnel 6	Túnel 7
PR de Inicio	K19+500	K20+485	K21+193	K27+465
PR de Término	K20+350	K21+035	K22+460	K27+795
Longitud Mínima (Km)	0,850	0,550	1,267	0,330
Número de calzadas mínimo (un)	1	1	1	1
Número de carriles por calzada mínimo (un)	2	2	2	2
Sentido de carriles (Uni o bidireccional)	Unidireccional	Unidireccional	Unidireccional	Unidireccional
Ancho de Carril mínimo (m)	4	4	4	4
Ancho de Calzada mínimo (m)	8	8	8	8
Sobre ancho (berma) mínimo (m)	0	0	0	0
Andenes laterales mínimo (m)	0,75	0,75	0,75	0,75
Acabado de la dura (Rígido-flexible)	Rígido	Rígido	Rígido	Rígido
Velocidad de diseño mínimo (Km/h)	80	80	80	80
Radio mínimo (m)	550	550	250	350
Pendiente máxima (% sentido)	2	2	3	7
Gálibo mínimo de operación vehicular	7,1	7,1	7,1	7,1

Revestimiento en hastiales y bóveda (% tipo)	100% de la longitud con revestimiento			
--	---------------------------------------	---------------------------------------	---------------------------------------	---------------------------------------

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

Intersección	Descripción	Longitud Aprox. (Km)	Ramal	Inicio		Final	
				PR Inicio	Ruta	PR Final	Ruta
Paso a desnivel Cajamarca	Subsector 6			PR48+000	4003	PR48+000	4003

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

No Aplica.

(c) Unidad Funcional 3. **SISTEMA VIAL EXISTENTE GIRARDOT – IBAGUE – CAJAMARCA**

Tabla 166 – UF3 Generalidades y Subsectores de la Unidad Funcional 3

	Subsector	Origen (nombre, abscisa, coordenadas)	Destino (nombre, abscisa, coordenadas)	Longitud de Referencia Origen Destino (Km)	Intervención prevista	Obras Principales que debe Ejecutar	Observación
UNIDAD FUNCIONAL 3	1	PR47+000 Ruta 4003	PR23+0833 Ruta 4004B	148	Operación y Mantenimiento del Sistema Vial Existente		

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.

3.1 Centros de Control de Operación

- a) El Concesionario deberá -para las Unidades Funcionales 1 y 2- 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, nuevo o existente, deberá contar con una superficie mínima de trescientos veinticuatro (324) 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 con un área mínima de ocho (8) m².
 - (vii) Garaje con capacidad para tres (3) vehículos. El espacio de parqueo deberá tener un área mínima de treinta (30) m².
 - (viii) Zonas de parqueo para visitantes con capacidad para mínimo cinco (5) automóviles. El espacio de parqueo deberá tener un área mínima de ochenta (80) m².
 - (ix) Una cafetería pública con un área mínima de diez (10) m².
 - (x) Una sala de recibos y circulaciones con un área mínima de treinta (30) m².
 - (xi) Servicios sanitarios: cuatro (4) unidades.

- 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.
- c) El Concesionario operará y mantendrá los Centros de Control de Operación de la Unidad Funcional 3 a partir de la entrega que de ellos haga la ANI, una vez revertida la infraestructura vial existente.

3.2 Estaciones de Pesaje

- (a) El Concesionario deberá construir, operar y mantener cómo mínimo, una (1) Estación de Pesaje fija para las Unidades Funcionales 1 y 2. Las Estaciones de Pesaje, tanto nuevas como existentes, 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 cincuenta (50) m².
 - (ii) Servicios sanitarios: Dos (2) unidades.
 - (iii) Zona de parqueo de vehículos de carga con capacidad para cuatro (4) vehículos. Cada espacio de parqueo deberá tener un área de sesenta (60) m².
- (b) La Estación 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, operarlas y mantenerlas, 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) En el proyecto se construirá un (1) Área de Servicio nueva. Las Áreas de Servicio, tanto nuevas como existentes, deberán contar con todas las instalaciones y elementos necesarios para la prestación de los servicios al usuario descritos en el Apéndice Técnico 2. Las características mínimas son:
 - (i) Área de estacionamientos: (1000) m².
 - (ii) Zonas de alimentación: (500) m².
 - (iii) Batería de sanitarios: (8) unidades.
 - (iv) Teléfonos públicos: (4) unidades.
 - (v) Oficina de administración: (200) m².

- (vi) Enfermería dotada: (100) m².
 - (vii) Zonas de recibo y circulaciones: (50) m².
- (c) Si al Concesionario le fueren entregadas Áreas de Servicio existentes, este deberá adaptarlas, operarlas y mantenerlas 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 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, y simultáneamente a las obras de construcción de la vía. Para facilitar el estacionamiento y garantizar así la seguridad del usuario, para la ubicación de estos se deberá disponer de un sobreaño de un (1) metro adicional a la berma en la vía, como mínimo, con longitud de diez (10) metros.
- (d) El sistema de comunicaciones deberá ser proyectado de forma que pueda servir de interconexión de equipos y sistemas diversos con señales de voz, datos y video. El sistema SOS tendrá una central específica la cual podrá gestionar también las llamadas desde celular si así lo estima conveniente el Concesionario. Este servicio será instalado y comenzará a operar de forma gradual pero paralelamente con el progreso de las obras.
- (e) La selección de medios de transmisión más adecuados para interconectar los puntos previstos en la estructuración de los sistemas de supervisión, control y comunicación deberá considerar:
 - (i) Medios ya disponibles.

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

3.5 Puentes peatonales

Tabla 17 – Listado Puentes Petonales

No.	Unidad Funcional	Ubicación Aproximada
1	Combeima – Boquerón	Subsector 1
2	Combeima – Boquerón	Subsector 1
3	Combeima – Boquerón	Subsector 2
4	Combeima – Boquerón	Subsector 2
5	Boquerón - Cajamarca	Subsector 6
6	Boquerón - Cajamarca	Subsector 6
7	Boquerón - Cajamarca	Subsector 6

El Concesionario deberá instalar como mínimo los mencionados pasos 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 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 18 – Estaciones de Peaje – Fase de Construcción

Nombre	Ubicación Aprox.	Sentido de Cobro
Peaje Cocora	Valle del Cocora	Unidireccional (Sentido Ibagué – Cajamarca)

A continuación se indican las Estaciones de Peaje que el Concesionario deberá instalar al inicio de la Fase de Operación de la Unidad Funcional 3 de acuerdo con lo establecido en el Apéndice Técnico 2.

Tabla 19 – Estaciones de Peaje – Fase de Operación

Nombre	Ubicación Aprox.	Sentido de Cobro
Peaje Cocora	Valle del Cocora	Unidireccional (Sentido Cajamarca – Ibagué)

3.7 Paneles LED (Avisos electrónicos inteligentes)

- (a) De acuerdo con lo establecido en el Apéndice Técnico 2, el Concesionario tiene la obligación e 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.

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 II 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 carreteable 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.
 - (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 Corredor del proyecto
- (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 Corredor del proyecto
- (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 Etapa Preoperativa

- (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 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.
- (xiv) 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.