



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.

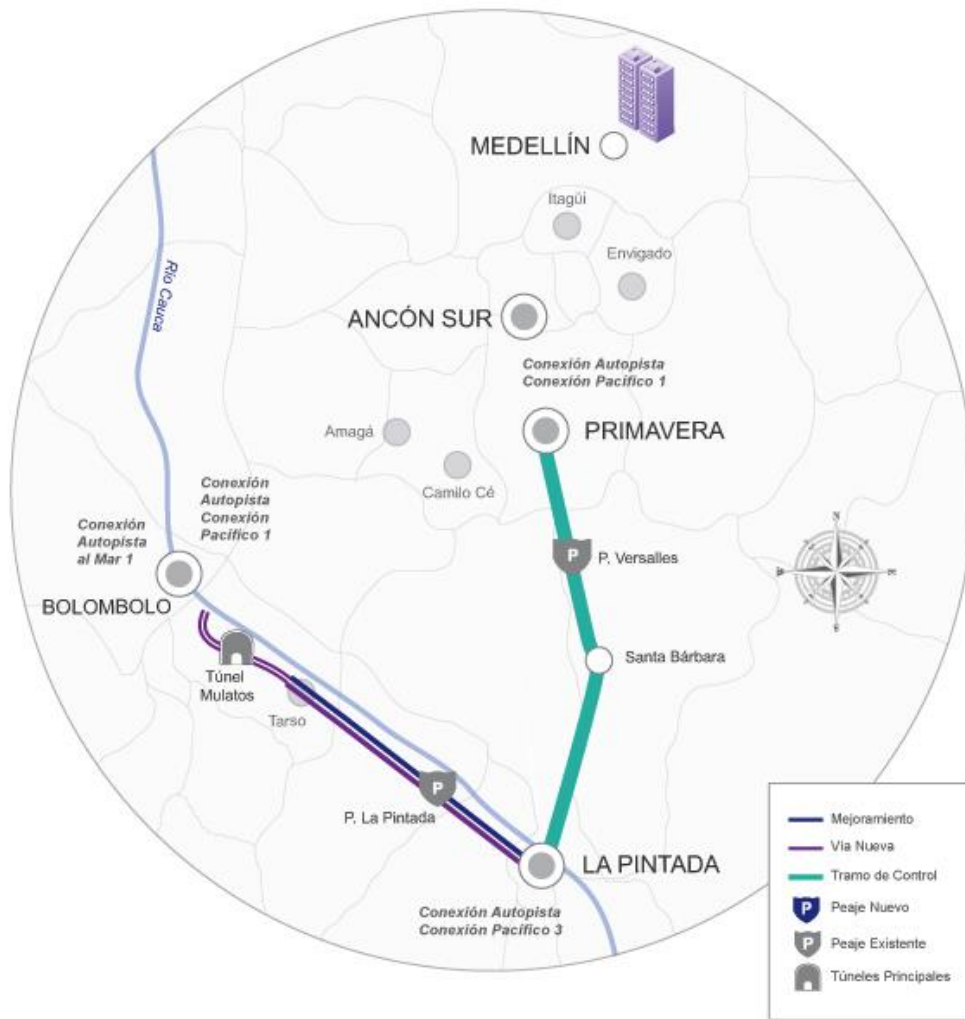
## CAPÍTULO II Descripción del Proyecto

~~El objeto del presente Apéndice Técnico es establecer el alcance y las condiciones técnicas que regirán el Contrato de Concesión No [•] de 2013 relacionado con el proyecto “Autopista Conexión Pacífico 2”, como se define a continuación.~~

### 2.1 Descripción

- (a) Las vías objeto de la concesión “Autopista Conexión Pacífico 2”, tienen una longitud total estimada origen destino de 98 kilómetros y su recorrido discurre íntegramente en el departamento de Antioquía.
- (b) La Autopista Conexión Pacífico 2 une los municipios de Venecia, Tarso, Fredonia, Jericó, Támesis, Valparaíso, La Pintada, Santa Bárbara y Caldas; dicha autopista está enmarcada en el proyecto de las Autopistas para la Prosperidad, cuyo objetivo es mejorar la conectividad del departamento de Antioquía con Bogotá, con la región del Magdalena Medio, con la concesión Ruta del Sol, con la Costa Atlántica, con el Urabá antioqueño y los departamentos que conforman el Eje Cafetero.
- (c) La Concesión se subdivide en cinco unidades funcionales: el tramo La Pintada – Puente Iglesias, Puente Iglesias – Túnel Mulatos, Túnel Mulatos y Túnel Mulatos – Bolombolo que consiste en el mejoramiento y desdoblamiento de la calzada actual, y La Pintada-Primavera, vía existente en la que se plantean obras de rehabilitación, operación y mantenimiento.
- (d) La Figura 1 muestra la localización general ~~de las vías objeto de esta concesión~~ 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 del ~~contrato~~ 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
25B01	INVIAS	La Pintada PR 01	Bolombolo PR 42	42.1	Vía primaria bidireccional pavimentada
2509	INVIAS	La Pintada PR 00	Primavera PR 54	54.0	Vía primaria bidireccional de bajas especificaciones

## 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
La Pintada	25B01	3+200 (Pintada – Bolombo)	Bidireccional	\$6.500	\$7.000	\$7.000	\$7.000	\$14.900
Versalles (Primavera)	2509	38+800 (Pintada – Primavera)	Bidireccional	\$6.500	\$7.000	\$7.000	\$7.000	\$14.900

## 2.4 Unidades Funcionales del Proyecto

- (a) Las vías que hacen parte de la presente concesión, se han sectorizado por Unidades Funcionales (UF), basadas en los diseños realizados con anterioridad por parte de Interconexión Eléctrica, S.A. (ISA). Cada una de las unidades funcionales de la concesión cuenta con las siguientes características generales:

**Tabla 3 – Unidades Funcionales del Proyecto**

<b>UF</b> <b>Unidad Funcional</b>	<b>Sector</b>	<b>Origen (nombre, abscisa, coordenadas)(nombre –PR)</b>	<b>Destino (nombre, abscisa, coordenadas)(nombre –PR)</b>	<b>Longitud aproximada origen destino (1) Longitud de referencia(1) Origen Destino (Km)</b>	<b>Tipo de Intervención general</b>	<b>Observación</b>
UF1	La Pintada – Puente Iglesias	La Pintada (K46PK46+200) <sup>(2)</sup> X=1.163.593 Y=1.125.416) <sup>(3)</sup>	Puente Iglesias (45PK15+300, X = 1.151.614 Y = 1.136.344)	18.3	Construcción de doble calzada	Incluye <a href="#">intereambiador</a> <a href="#">intersección de La Pintada - Arma</a> a desnivel, <a href="#">la intersección</a> de Puente Iglesias <a href="#">a desnivel</a> y la variante de La Pintada en una calzada- ( <a href="#">calzada derecha</a> ).
UF2	Puente Iglesias – Tunel Mulatos	Puente Iglesias (PK15+300, X = 1.151.614 Y = 1.136.344)	PK35+080 (1.137.727; 1.146.592)	19.8	Construcción de doble calzada	Incluye <a href="#">intereambiador</a> <a href="#">intersección</a> a desnivel de Jericó
UF3	Túnel Mulatos	K35PK35+080 (1.137.727; 1.146.592)	K37PK37+560 (1.135.784; 1.148.101)	2.48	Construcción de túnel	Dos tubos del túnel
UF4	Túnel Mulatos - Bolombolo	K37PK37+560 (1.135.784; 1.148.101)	Bolombolo (K40PK40+779 X=1.136.730 Y=1.150.866) <sup>(4)</sup>	3.2	Construcción de doble calzada	Incluye puente sobre el río Cauca
UF5	La Pintada- Primavera	La Pintada (PR 0+000) <sup>(35)</sup> X=1.162.906 Y=1.127.095)	Primavera (PR 54, X=1.159.874 Y=1.163.044)	54.0	<a href="#">Rehabilitación</a> , Operación y mantenimiento	

Nota (1): Las longitudes son de referencia, [así como las coordenadas mostradas en la tabla](#). 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 la Tabla 1 y la descripción particular de cada Unidad Funcional.

Nota (2): El PK indicado hace referencia al trazado del eje de La Felisa – La Pintada en los diseños de ISA.

[Nota \(3\): Estas coordenadas son de obligatorio cumplimiento y corresponden al punto de empalme con la UF 5 de la concesión Conexión Pacífico 3.](#)

[Nota \(4\): Estas coordenadas son de obligatorio cumplimiento y corresponden al punto de empalme con la UF 1 de la concesión Conexión Pacífico 1.](#)

Nota (35): El punto indicado hace referencia al punto de intersección con el trazado de Pacifico 3 en la población de La Pintada.

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

## 2.5 Alcance de las Unidades Funcionales

Las especificaciones técnicas a las que se refiere la sección 4.17 a) i) (2) de la Parte General son las establecidas en la presente Sección 2.5.

(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) —

(b) Unidad Funcional 1. **La Pintada - Puente Iglesias**

**Tabla 4 – UF1 Generalidades y Subsectores de la Unidad Funcional 1**

Subsector	Origen (nombre – PR - Coordenadas)	Destino (nombre – PR - Coordenadas)	Longitud de referencia Origen Destino (Km)	Tipo de Intervención Específica	Obras Principales que debe Ejecutar	Observación
1	La Pintada (PK46+200 X=1.163.593 Y=1.125.416) <sup>(1)</sup>	Puente Iglesias (PK15+300, X = 1.151.614 Y = 1.136.344)	15	Construcción de doble calzada.	23 puentes	
2	La Pintada (PK46+200) <sup>(4)</sup> X=1.163.593 Y=1.125.416)	La Pintada (PK49+398) <sup>(2)</sup> X=1.161.803,4 Y=1.127.136.3)	3	Construcción de una calzada.	<del>1</del> puente <del>3</del> puentes	Incluye paso a desnivel del acceso a la Pintada <sup>(2)</sup> <del>1</del>

~~Nota (1): El alcance para esta unidad funcional desde el PK 46+200 al PK 49+398 (con relación al eje La Felisa – La pintada de los diseños de ISA), corresponde a la construcción de una calzada derecha. En este sector se plantea las obras adicionales descritas en el numeral 5.2~~

~~Nota (1): Estas coordenadas son de obligatorio cumplimiento y corresponden al punto de empalme con la UF 5 de la concesión Conexión Pacífico 3.~~

~~Nota (2): El alcance para esta unidad funcional desde el PK 46+200 al PK 49+398 (con relación al eje La Felisa – La pintada de los diseños de ISA), corresponde a la construcción de la calzada derecha. En este sector se plantea las obras adicionales descritas en el numeral 5.2.~~

**Tabla 5 – UF1 Obras especiales que mínimamente debe ejecutar en la Unidad Funcional 1**

No aplica

**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
Longitud de referencia (Km)	15	3
Número de calzadas mínimo (un)	2	1
Número de carriles por calzada mínimo (un)	2	2
Sentido de carriles (Uni o bidireccional)	Unidireccional	Bidireccional
Ancho de Carril mínimo (m)	3,65	3,65
Ancho de Calzada mínimo (m)	7,30	7,30
Ancho de berma mínimo (m)	2,00 externas y 1 m internas	2,00 m externas
Tipo de berma	Berma <del>euneta en L</del>	Berma <del>euneta en L</del>
Cumplimiento de Ley 105 de 1993 (s/n)	Si	Si
Funcionalidad (Primaria- Secundaria)	Primaria	Primaria



Requisitos Técnicos	Subsector 1	Subsector 2
Acabado de la rodadura (Flexible – Rígido)	Flexible <u>o Rígido</u>	Flexible <u>o Rígido</u>
Velocidad de diseño mínimo (km/h)	80	80
Radio mínimo (m)	229	229
Pendiente máxima (%)	6	6
Excepciones a la velocidad de diseño (% de longitud ó Km))	N.A.	N.A.
Excepciones al radio mínimo (% de longitud a un determinado m)	N.A.	N.A.
Excepciones a la pendiente máxima (% de longitud a un determinado %)	N.A.	N.A.
Ancho mínimo de separador central (m)	2.00	N.A.
Illuminación	En intersecciones	En intersecciones
<u>Ancho Mínimo (m) de Corredor del Proyecto</u>	<p><u>En vías de doble calzada de cualquier categoría la zona de exclusión se extenderá mínimo veinte (20) metros a lado y lado de la vía que se medirán a partir del eje de cada calzada exterior. En ningún caso esta franja podrá ser menor de sesenta (60) metros, y esta deberá medirse, treinta (30) metros a cada lado, a partir del EJE DEL SEPARADOR establecido en el DISEÑO DE LA DOBLE CALZADA.</u></p> <p><u>La doble Calzada podrá tener una franja mayor a sesenta (60) metros, de conformidad con lo que establezca el diseño de la obra.</u></p>	<p><u>En vías de doble calzada de cualquier categoría la zona de exclusión se extenderá mínimo veinte (20) metros a lado y lado de la vía que se medirán a partir del eje de cada calzada exterior. En ningún caso esta franja podrá ser menor de sesenta (60) metros, y esta deberá medirse, treinta (30) metros a cada lado, a partir del EJE DEL SEPARADOR establecido en el DISEÑO DE LA DOBLE CALZADA.</u></p> <p><u>La doble Calzada podrá tener una franja mayor a sesenta (60) metros, de conformidad con lo que establezca el diseño de la obra.</u></p>

**Tabla 7 - UF1. Características Geométricas y Técnicas de Entrega de Cada Túnel.**

No aplica

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

Intersección	Cruce Vial	Ruta	Coordenadas
Intersección <u>a desnivel</u> Puente Iglesias	25- Puente Iglesias	La Pintada - Bolombolo	X = 1.151.614 Y = 1.136.344
<u>Intersección a desnivel</u> La Pintada-Arma	PK 48+200	<u>La Pintada - Bolombolo</u>	X = 1.162.968 Y = 1.127.075
<u>Intersección a desnivel acceso a La Pintada 1 (sur)</u>	<u>PK 47+200</u>	<u>La Pintada - Bolombolo</u>	<u>X = 1.163.435</u> <u>Y = 1.126.239</u>

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

Variante	Descripción	Longitud (Km)	Coordenadas	
			Inicio	Final
La Pintada	Variante al poblado de La Pintada por el este	3	X=1.163.593 Y=1.125.416)	X=1.161.803,4 Y=1.127.136.3

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

No aplica.

(c) Unidad Funcional 2. **Puente Iglesias – Túnel Mulatos**

**Tabla 11 – UF2 Generalidades y Subsectores de la Unidad Funcional 2**

Subsector	Origen (nombre – PR - Coordenadas)	Destino (nombre – PR - Coordenadas)	Longitud de referencia Origen Destino (Km)	Tipo de Intervención Específica	Obras Principales que debe Ejecutar	Observación
1	Puente Iglesias (PK15+300, X = 1.151.614 Y = 1.136.344)	PK35+080 (1.137.727; 1.146.592)	19.8	Construcción de doble calzada.	35 puentes	

**Tabla 12 – UF2 Obras especiales que mínimamente debe ejecutar en la Unidad Funcional 2**

No aplica.

**Tabla 13 – UF2. Características Geométricas y técnicas de Entrega de cada Subsector para vías a cielo abierto, puentes y viaductos.**

Requisitos Técnicos	Subsector 1
Longitud de referencia (Km)	20
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)	2,00 externas y 1 m internas
Tipo de berma	Berma <u>euneta en L</u>
Cumplimiento de Ley 105 de 1993 (s/n)	Sí
Funcionalidad (Primaria- Secundaria)	Primaria
Acabado de la rodadura (Flexible – Rígido)	Flexible <u>o Rígido</u>
Velocidad de diseño mínimo (km/h)	80
Radio mínimo (m)	229

Requisitos Técnicos	Subsector 1
Pendiente máxima (%)	6
Excepciones a la velocidad de diseño (% de longitud ó Km))	N.A.
Excepciones al radio mínimo (% de longitud a un determinado m)	N.A.
Excepciones a la pendiente máxima (% de longitud a un determinado %)	N.A.
Ancho mínimo de separador central (m)	2.00
Iluminación	En intersecciones
<u>Ancho Mínimo (m) de Corredor del Proyecto</u>	<u>En vías de doble calzada de cualquier categoría la zona de exclusión se extenderá mínimo veinte (20) metros a lado y lado de la vía que se medirán a partir del eje de cada calzada exterior. En ningún caso esta franja podrá ser menor de sesenta (60) metros, y esta deberá medirse, treinta (30) metros a cada lado, a partir del EJE DEL SEPARADOR establecido en el DISEÑO DE LA DOBLE CALZADA.</u>  <u>La doble Calzada podrá tener una franja mayor a sesenta (60) metros, de conformidad con lo que establezca el diseño de la obra.</u>

**Tabla 14 – UF2. Características Geométricas y Técnicas de Entrega de Cada Túnel.**

No aplica

**Tabla 15 – UF2: Intersecciones que como mínimo debe desarrollar el Concesionario**

Intersección	Cruce Vial	Ruta	Coordenadas
Intersección <u>a desnivel</u> Jericó	25-Jerico	La Pintada - Bolombolo	X=1.145.255 Y=1.141.392

**Tabla 16 – UF2: Variantes a Centros Poblados que como mínimo debe desarrollar el Concesionario**

No aplica, al no existir variantes a centros poblados en el proyecto.

**Tabla 17 – UF2: Variantes a Centros Poblados que como mínimo debe desarrollar el Concesionario**

No aplica.

(d) Unidad Funcional 3. **Túnel Mulatos**

**Tabla 18 – UF3 Generalidades y Subsectores de la Unidad Funcional 3**

Subsector	Origen (nombre – PR - Coordenadas)	Destino (nombre – PR - Coordenadas)	Longitud de referencia Origen Destino (Km)	Tipo de Intervención Específica	Obras Principales que debe Ejecutar	Observación
1	PK35+080 (1.137.727; 1.146.592)	PK37+560 (1.135.784; 1.148.101)	2.5 <sup>(1)</sup>	Construcción Túnel Mulatos	Construcción de dos tubos unidireccionales	

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 30% 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 por lo menos una de las dos coordenadas no varíe en más de 1 km a la redonda. Los sobrecostos compartidos, definidos en el literal (e) de esta sección, serán independientes de la longitud final del túnel.

~~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 30% 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.~~

**Tabla 19 – UF3 Obras especiales que mínimamente debe ejecutar en la Unidad Funcional 3**

Ubicación en Subsector	Tipo de Obra (puente, túnel, etc)	Condiciones y obligatoriedad de ejecución de la obra	Ubicación en Coordenadas	
Túnel de Mulatos	Túnel	Doble calzada	Izquierdo (Inicio, Fin)	(1.137.727; 1.146.592) (1.135.784; 1.148.101)
			Derecho (Inicio, Fin)	(1.137.758; 1.146.614) (1.135.819; 1.148.108)

**Tabla 20 – UF3. Características Geométricas y técnicas de Entrega de cada Subsector para vías a cielo abierto, puentes y viaductos.**

No aplica

**Tabla 21 – UF3. Características Geométricas y Técnicas de Entrega de Cada Túnel.**

Requisitos Técnicos	Túnel 1
PKR de Inicio – PKR de Término	35+080-37+560 La Pintada - Bolombolo
Longitud de referencia (Km)	2,5
Número de calzadas mínimo (un)	Dos
Número de carriles por calzada mínimo (un)	Dos
Sentido de carriles (Uni o bidireccional)	Unidireccional
Ancho de Carril mínimo (m)	3,65
Ancho de Calzada mínimo (m)	7,30
Sobre ancho (berma) mínimo (m)	1,00
Andenes laterales mínimo (m)	1,00

Acabado de la rodadura (Rígido-flexible)	Rígido
Velocidad de diseño mínimo (Km/h)	80
Radio mínimo (m)	400
Pendiente máxima (% sentido)	0,50
Tipo de Ventilación	Longitudinal
Gálibo mínimo de operación vehicular (m)	5,0
Revestimiento en hastiales y bóveda (cm)	30
Impermeabilización	De forma general, Geotextil + Lámina PVC Puntualmente según se requiera, tratamientos de inyecciones de impermeabilización

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 22 – UF3: Intersecciones que como mínimo debe desarrollar el Concesionario**

No aplica

**Tabla 23 – UF3: Variantes a Centros Poblados que como mínimo debe desarrollar el Concesionario**

No aplica, al no existir variantes a centros poblados en el proyecto.

**Tabla 24 – UF3: Variantes a Centros Poblados que como mínimo debe desarrollar el Concesionario**

No aplica.

(e) Unidad Funcional 4. **Túnel Mulatos - Bolombolo**

**Tabla 25 – UF4 Generalidades y Subsectores de la Unidad Funcional 4**

Subsector	Origen (nombre – PR - Coordenadas)	Destino (nombre – PR - Coordenadas)	Longitud de referencia Origen Destino (Km)	Tipo de Intervención Específica	Obras Principales que debe Ejecutar	Observación
1	<a href="#">PK37+560</a> (1.135.784; 1.148.101)	Bolombolo ( <a href="#">PK40+779</a> X=1.136.730 Y=1.150.866) <sup>(1)</sup>	3.2	Construcción de doble calzada	10 puentes, incluido uno sobre el río Cauca	

Nota (1): Estas coordenadas son de obligatorio cumplimiento y corresponden al punto de empalme con la UF 1 de la concesión Conexión Pacífico 1.

**Tabla 26 – UF4 Obras especiales que mínimamente debe ejecutar en la Unidad Funcional 4**

No aplica

**Tabla 27 – UF4. Características Geométricas y técnicas de Entrega de cada Subsector para vías a cielo abierto, puentes y viaductos.**

Requisitos Técnicos	Subsector 1
---------------------	-------------

Requisitos Técnicos	Subsector 1
Longitud de referencia (Km)	3.2
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)	2,00 externas y 1 m internas
Tipo de berma	Berma <del>euneta en L</del>
Cumplimiento de Ley 105 de 1993 (s/n)	Sí
Funcionalidad (Primaria- Secundaria)	Primaria
Acabado de la rodadura (Flexible – Rígido)	Flexible <u>o Rígido</u>
Velocidad de diseño mínimo (km/h)	80
Radio mínimo (m)	229
Pendiente máxima (%)	6
Excepciones a la velocidad de diseño (% de longitud ó Km)	N.A.
Excepciones al radio mínimo (% de longitud a un determinado m)	N.A.
Excepciones a la pendiente máxima (% de longitud a un determinado %)	N.A.
Ancho mínimo de separador central (m)	2.00
Iluminación	En intersecciones

**Tabla 28 – UF4. Características Geométricas y Técnicas de Entrega de Cada Túnel.**

No aplica

**Tabla 29 – UF4: Intersecciones que como mínimo debe desarrollar el Concesionario**

No aplica

**Tabla 30 – UF4: Variantes a Centros Poblados que como mínimo debe desarrollar el Concesionario**

No aplica, al no existir variantes a centros poblados en el proyecto.

**Tabla 31 – UF4: Variantes a Centros Poblados que como mínimo debe desarrollar el Concesionario**

No aplica.

(f) Unidad Funcional 5. **La Primavera – La Pintada**

**Tabla 32 – UF5 Generalidades y Subsectores de la Unidad Funcional 5**

Subsector	Origen (nombre – PR)	Destino (nombre – PR)	Longitud de referencia Origen Destino (Km)	Tipo de Intervención Específica	Obras Principales que debe Ejecutar	Observación
1	La Pintada (PR 0+000 <sup>(21)</sup> X=1.162.906 Y=1.127.095)	Primavera (PR 54, X=1.159.874 Y=1.163.044)	54	<del>Operación</del> <u>Rehabilitación,</u> <u>operación</u> y mantenimiento		

Nota (1): El punto indicado hace referencia al punto de intersección con el trazado de Pacifico 3 en la población de La Pintada.

**Tabla 33 – UF5 Obras Especiales que Mínimamente Debe Ejecutar en la Unidad Funcional 5**

No aplica.

**Tabla 34 – UF5. Características Geométricas y Técnicas de Entrega de Cada Subsector para Vías a Cielo Abierto, Puentes y Viaductos.**

No aplica.

**Tabla 35.1 UF5. Características Geométricas y Técnicas de Entrega de Cada Túnel.**

No aplica.

**Tabla 36 – UF5: Intersecciones a Desnivel que Como Mínimo Debe Desarrollar el Concesionario**

No aplica.

**Tabla 37 – 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.

#### 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 lo 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) m<sup>2</sup>.
  - (ii) Oficina para el uso de la Policía de Carreteras con un área de mínima de ~~dieciséis~~ cincuenta (50) m<sup>2</sup>.
  - (iii) Oficina de administración y atención a la comunidad con un área mínima de cincuenta (50) m<sup>2</sup>.
  - (iv) Oficina para la Interventoría y los representantes de la ANI con un área mínima de ~~veinte~~ cinquenta (50) m<sup>2</sup> 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) m<sup>2</sup>.
  - (vi) Depósito con un área mínima de ocho (8) m<sup>2</sup>.
  - (vii) Garaje con capacidad para tres (3) ~~automóviles~~ vehículos. Cada espacio de parqueo deberá tener un área mínima de treinta (30) m<sup>2</sup>.
  - (viii) Zonas de parqueo para visitantes con capacidad para mínimo treinta y seis (36) automóviles. Cada espacio de parqueo deberá tener un área mínima de once (11) m<sup>2</sup>.
  - (ix) Una cafetería pública con un área mínima de cien (100) m<sup>2</sup>.
  - (x) Una sala de recibos y circulaciones con un área mínima de treinta (30) m<sup>2</sup>.
  - (xi) Servicios sanitarios: seis (6) 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.



### 3.2 Estaciones de Pesaje

- (a) El Concesionario deberá construir, operar y mantener cómo mínimo, dos (2) Estaciones de Pesaje fija en el Corredor del Proyecto. Dicha Estación deberá 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) m<sup>2</sup>.
  - (ii) Servicios sanitarios: Seis (6) unidades.
  - (iii) Zona de parqueo de vehículos de carga con capacidad para ~~cinuenta y tres (53)~~ seis (6) vehículos. Cada espacio de parqueo deberá tener un área de ~~veinticinco (25)~~ sesenta (60) m<sup>2</sup>.
  - (iv) Básculas fijas con un ancho ~~mínimo~~ que permita el paso de ~~tres (3) metros~~ camiones de 6 ejes y una pendiente máxima de la rampas de acceso y salida de ~~dostrés~~ por ciento (23%).
  - (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) m<sup>2</sup>.
  - (ii) Zonas de alimentación: cuatrocientos (400) m<sup>2</sup>.
  - (iii) Batería de sanitarios: diez (10) unidades.
  - (iv) Teléfonos públicos: cinco (5) unidades.
  - (v) Oficina de administración: cuarenta (40) m<sup>2</sup>.
  - (vi) Enfermería dotada: cuarenta (40) m<sup>2</sup>.
  - (vii) Zonas de recibo y circulaciones: doscientos (200) m<sup>2</sup>.
  - (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) m<sup>2</sup>.

- (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 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, 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 sobrecosto 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 aplica

### 3.6 Estaciones de Peaje nuevas

No aplica, al no existir peajes nuevos en el proyecto

### 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.
- (b) Los paneles LED que instale el Concesionario deberán cumplir cómo mínimo las siguientes características:  
El Concesionario deberá instalar cómo mínimo cuatro (4) fijos y seis (6) móviles~~tree (13) 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~~ Etapa Preoperativa

Durante la ~~Fase de Construcción~~ 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.
- (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, 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~~ [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 ~~derecho de vía~~ [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 ~~Fase de Preconstrucción~~ [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 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.
- (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.

**CAPÍTULO V Alcance de obligaciones técnicas particulares y específicas adicionales del concesionario en cada etapa.**

5.1 Bases de diseño

- (a) Los diseños fase III de las obras incluidas en esta concesión podrán tomar como referencia los diseños fase II elaborados previamente por Interconexión Eléctrica S.A. (ISA) y en los estudios adicionales realizados por el Estructurador Técnico de la concesión.

El Concesionario es responsable por la interpretación, revisión, adopción y modificación de los mismos en la medida que el riesgo de diseño está a su cargo.

5.2 Obras adicionales que darán mayor puntaje a la oferta técnica

A continuación se detallan las características de la Construcción de la segunda calzada variante a La Pintada. Esta obra adicional dará mayor puntaje a la oferta técnica para la adjudicación de la concesión. Con el fin de garantizar una adecuada transición de una a dos calzadas (Conexión Pacifico 2 a Conexión Pacifico 3), se ha dispuesto el origen de la segunda calzada de la variante en el extremo sur de la Pintada posterior al retorno plateado en los diseños de ISA de acuerdo con las coordenadas incluidas en la [Tabla 3 – Unidades Funcionales del Proyecto](#) ~~Tabla 3 – Unidades Funcionales del Proyecto.~~

**Tabla ~~3828~~ – ~~UF1~~. Segunda Calzada de la variante La Pintada.**

<b>Origen (nombre, abscisa, coordenadas)</b>	<b>Destino (nombre, abscisa, coordenadas)</b>	<b>Longitud de Referencia Origen Destino (Km)</b>	<b>Obras Principales que debe Ejecutar</b>	<b>Observación</b>
La Pintada (K46+200 X=1.163.593 Y=1.125.416)	La Pintada (K49+398) X=1.161.803,4 Y=1.127.136.3)	3	Construcción de 2 Puentes	Se deben construir los retornos proyectados

La remuneración de estas obras se encuentra prevista dentro de los pagos a los que tiene derecho el concesionario conforme a lo establecido en el Contrato Parte General y Parte Especial y por lo tanto, en caso de ser ofertadas por el Concesionario las obras adicionales formarán parte integral de la UF1 y deberán cumplir con la totalidad de las características geométricas, técnicas y con todos los indicadores de disponibilidad, calidad y nivel de servicio, establecidos para este proyecto y deberán ser operados y mantenidos por el concesionario.