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:
CONCESIÓN [ ]

APENDICE TÉCNICO 2

CONDICIONES PARA LA OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

1 INTRODUCCIÓN 4

2 SERVICIOS A CARGO DEL CONCESIONARIO 5

2.1 SERVICIOS DE CARÁCTER OBLIGATORIO 5

2.2 SERVICIOS ADICIONALES 6

3 OPERACIÓN DEL PROYECTO 7

3.1 PRINCIPIOS DE LA OPERACIÓN DEL PROYECTO 7

3.1.1 Continuidad del Servicio 7

3.1.2 Regularidad 8

3.1.3 Calidad del Servicio Técnico y de la Atención al Usuario 8

3.1.4 Cobertura 8

3.1.5 Seguridad Vial 8

3.1.6 Integridad del Corredor del Proyecto 9

3.1.7 Información Permanente 9

3.1.8 Supervisión de las Obras 9

3.2 OBLIGACIONES GENERALES 10

3.2.1 Manual de Operación 10

3.2.2 Obligaciones Generales de Operación 11

3.3 OBLIGACIONES PARTICULARES DE OPERACIÓN 11

3.3.1 Operación de la vía durante la Etapa Preoperativa 11

3.3.2 Seguridad 12

3.3.3 Atención a Usuarios 12

3.3.4 Recaudo de Peajes (NO APLICA PARA ESTE PROYECTO) 23

3.3.5 Operación y Seguimiento del Tránsito 23

3.3.6 Transportes Especiales (Cargas sobredimensionadas) 25

3.3.7 Transportes Especiales (Mercancías de Naturaleza Peligrosa) 25

3.3.8 Seguridad Vial 26

3.3.9 Sistemas de Pesaje (NO APLICA PARA ESTE PROYECTO) 28

3.3.10 Policía de Carreteras 28

3.3.11 Centro de Control de Operaciones y Sistemas de Comunicación 31

3.3.12 Sistemas de Guardia y Vigilancia. Explotación del Corredor del Proyecto 34

4 GESTIÓN GENERAL, PREPARACIÓN Y ENTREGA DE INFORMES 35

4.1 SISTEMA DE GESTIÓN 35

4.2 PREPARACIÓN DE INFORMES 35

4.2.1 Informes Mensuales 36

4.2.2 Informes Trimestrales 36

4.2.3 Informes Anuales 37

4.2.4 Documentación de Emisión Puntual 37

4.3 ARCHIVO 38

5 REVERSIÓN 43

5.1 INDICADORES 43

5.2 PAVIMENTOS 43

5.3 EQUIPOS 43

5.4 TÚNELES 44

6 MANTENIMIENTO 45

6.1 ALCANCE GENERAL DE LAS OBRAS DE MANTENIMIENTO 45

6.2 TIPOS DE ACTUACIONES DE MANTENIMIENTO 46

6.3 ACTIVIDADES PARTICULARES DEL MANTENIMIENTO 47

6.3.1 Pavimento y Bermas *47*
6.3.2 Señalización Vertical y Señalización Horizontal *50*
6.3.3 Barreras, defensas y elementos de contención *53*
6.3.4 Iluminación *54*
6.3.5 Drenaje *54*
6.3.6 Limpieza general de calzada, márgenes, bermas, y áreas de servicio *56*
6.3.7 Taludes. Remoción de derrumbes *58*
6.3.8 Estructuras y puentes *58*
6.4 DIRECTRICES GENERALES DE MANTENIMIENTO 58
6.4.1 Inspecciones periódicas *60*
6.4.2 Protección de Usuarios cuando el Conductor pierde el control del Vehículo *62*
6.4.3 Cuadro de periodicidades. *62*

7 ANEXOS 64

1 INTRODUCCIÓN

De conformidad con lo previsto en la Sección 9.1 y 9.2 de la Parte General del Contrato, el presente Apéndice contiene las obligaciones del Concesionario en materia de Operación y Mantenimiento.

De conformidad con lo anterior, en el presente Apéndice se encuentra: (i) el alcance de los servicios a prestar por el Concesionario durante la Etapa Preoperativa y la Etapa de Operación y Mantenimiento y su clasificación como Servicios Obligatorios y Servicios Adicionales (ii) los principios base que rigen la Operación y (iii) las Especificaciones Técnicas que deben cumplirse en la ejecución del Mantenimiento del Proyecto.

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

2 SERVICIOS A CARGO DEL CONCESIONARIO

Los servicios a cargo del Concesionario se dividen en dos (2) categorías:

a) Aquellos de carácter obligatorio, por los cuales no puede cobrar en ningún caso cargo alguno a los usuarios del servicio diferente del (los) peaje(s) establecido(s) en la Resolución [•]. Estos servicios serán prestados a costo y riesgo del Concesionario y serán remunerados enteramente mediante la Retribución prevista en el Contrato, sin considerar Ingresos Comerciales.

b) Los Servicios Adicionales, los cuales no son de carácter obligatorio y que pueden ser cobrados a los usuarios del servicio, generando Ingresos Comerciales que formarán parte de la Retribución del Concesionario. Forman parte de los Servicios Adicionales, entre otros, la venta de publicidad, la explotación comercial de las Áreas de Servicio mediante actividades tales como la venta de combustibles, alimentos, restaurante, hostelería o mediante la celebración de contratos con terceros para la explotación de dichas áreas.

2.1 Servicios de Carácter Obligatorio

A continuación se relacionan los servicios que de manera obligatoria deberán ser prestados por el Concesionario en los términos señalados en el literal a) de la sección 2 de este Apéndice.

a) Mantenimiento rutinario y periódico de los pavimentos de la(s) vía(s) objeto de la concesión;

b) Mantenimiento de la zona de vía, libre de obstáculos, ramas, troncos, arbustos, piedras, animales muertos y demás objetos que impiden la visibilidad, tránsito y drenaje de la vía.

c) Atención de emergencias como derrumbes o inundaciones que afecten la normal circulación por las vías.

d) Mantenimiento de obras hidráulicas, puentes, pontones y obras de contención,

e) Mantenimiento señalización.

f) Mantenimiento de obras de infraestructuras construidas para la Operación de la concesión (CCO, entre otras).

g) Cercado de los Predios que se encuentran en el Corredor del Proyecto y Mantenimiento del cercado durante el término de la Concesión.

h) Atención de accidentes.

i) Primeros auxilios a personas.

j) Auxilio mecánico básico a vehículos.

k) Operación, seguimiento y control del tránsito;

l) Manejo y control ambiental;

m) Comunicaciones con el Centro de Control de Operación;

n) Paraderos para el servicio de transporte público;

o) Grúas.

p) Carrotalleres.

q) Postes SOS o un sistema equivalente.

r) Sistema de información al usuario acerca de los trabajos que se presentan en la vía, accidentes o incidentes que afecten la normal circulación de vehículos dentro de la concesión, tarifas de cada estación de peaje, mapa con el corredor vial donde se indique la ubicación de los peajes y sitios de interés como hospitales, estaciones de servicio y sitios turísticos.

s) Siembra y Mantenimiento de la cerca viva.

t) Cualquier otro servicio que, por su naturaleza, sea necesario para el desarrollo de los servicios obligatorios anteriormente mencionados, o de las obligaciones especiales de Operación a que hace referencia el numeral 3.3 de este Apéndice.

2.2 Servicios Adicionales

En adición a los servicios señalados en el numeral 2.1 anterior, y siempre que éstos no constituyan una obligación expresamente señalada en el Contrato de Concesión y sus Apéndices, el Concesionario podrá prestar cualquier otro Servicio Adicional a los usuarios de la vía.

El Concesionario prestará los Servicios Adicionales a los usuarios de la vía, cumpliendo con las normas aplicables a los mismos y particularmente, con las normas relativas a la protección de la competencia y al consumidor.

El Concesionario podrá cobrar a los usuarios de la vía por la prestación de estos servicios. Dichos cobros constituirán Ingresos Comerciales que formarán parte de la Retribución del Concesionario, tal como se describe en la Sección 3.1 (b) (iii) y 3.3 (j) de la Parte General del Contrato de Concesión.

3 OPERACIÓN DEL PROYECTO

En este apartado se definen las obligaciones del Concesionario en relación con la Operación del Proyecto, desde el momento de la suscripción del Acta de Inicio o la expedición de la Orden de Inicio y hasta la suscripción del Acta de Reversión.

3.1 Principios de la Operación del Proyecto

La Operación de la(s) vía(s) se regirá por los principios de continuidad, regularidad, calidad del servicio técnico y de la atención al usuario, tecnología avanzada, cobertura, seguridad vial e integridad de la(s) vía(s). Sin perjuicio de la descripción que a continuación se hace respecto de cada uno de estos principios, la interpretación de este Apéndice y la aplicación de estos principios deberá ser efectuada en concordancia con lo señalado en el Contrato de Concesión y, especialmente, atendiendo a la jerarquía entre los diferentes documentos que lo componen, conforme se señala en el numeral 19.15 de la Parte General.

3.1.1 Continuidad del Servicio

Se entiende por continuidad del servicio la obligación que tiene el Concesionario de garantizar la disponibilidad de la(s) vía(s) al tránsito en forma permanente.

Sin perjuicio de los descuentos, las sanciones y penalidades que procedan conforme a lo previsto en el Contrato de Concesión, el Concesionario podrá limitar la disponibilidad de la(s) vía(s) sólo cuando se presenten situaciones que revistan especial gravedad, siempre que sean impredecibles e irresistibles para el Concesionario, tales como:

a) Condiciones climáticas materialmente adversas, que recomienden la interrupción del tránsito para garantizar la seguridad de las personas, siempre y cuando la inseguridad no se deba a condiciones técnicas de la(s) vía(s) una vez terminadas las Intervenciones.

b) Accidentes o incidentes de gran proporción (protestas, bloqueos, derrumbes, animales, etc.), fuera del control del Concesionario y que impliquen un alto riesgo para el usuario al momento de transitar por la(s) vía(s).

c) Otros eventos que puedan afectar la circulación de vehículos en la vía y que puedan ser considerados como Eventos Eximentes de Responsabilidad conforme se señala en la Sección 14.2(b) de la Parte General del Contrato.

Así mismo, podrá limitarse la disponibilidad de la vía sin que ello implique descuentos o sanciones, cuando sea necesario desplegar obras o tareas necesarias para el Mantenimiento y el correcto funcionamiento del Proyecto tales como:

a) Obras de Mantenimiento programadas según lo dispuesto en el Contrato. En estos casos, el Concesionario deberá garantizar que no se suspenderá totalmente el flujo vehicular, para los cual se deberán tener en cuenta las condiciones del tráfico, asegurando el nivel mínimo de servicio especificado en este Apéndice Técnico durante todo el tiempo que dure la ejecución de esas obras.

b) 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 (1) 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 que el Concesionario tramite el permiso de cierre temporal de la vía ante el Ministerio de Transporte y/u otras entidades competentes.

3.1.2 Regularidad

Es obligación del Concesionario operar la vía en forma permanente. Esta obligación será exigible respecto de cada uno de los servicios que debe prestar el Concesionario y serán evaluados en términos de los Indicadores a que hace referencia el Apéndice Técnico 4.

3.1.3 Calidad del Servicio Técnico y de la Atención al Usuario

Es la obligación que tiene el Concesionario de asegurar un resultado óptimo en la Operación de la(s) vía(s) en cualquiera de las Etapas y Fases del Contrato. Estos resultados serán exigibles para cada uno de los servicios que debe prestar el Concesionario y serán evaluados en términos de los Indicadores a que hace referencia el Apéndice Técnico 4.

De conformidad con lo anterior, cada vez que en este Apéndice se incluyan listados de equipamiento, ellos deberán ser considerados como un mínimo exigible al Concesionario, sin perjuicio de su obligación de disponer de todos y cualquier otro material, equipo, recurso humano, técnico o informático para cumplir con los Indicadores previstos en el Apéndice Técnico 4.

3.1.4 Cobertura

Esta obligación a cargo del Concesionario consiste en asegurar que la Operación estará disponible para todos los usuarios sin distinción alguna, y podrá limitarse o condicionarse única y exclusivamente, para asegurar el cumplimiento de la Ley Aplicable.

3.1.5 Seguridad Vial

Se trata de la obligación que asume el Concesionario para realizar todas las acciones necesarias para reducir los índices de accidentalidad de la(s) vía(s), tanto en número como en gravedad. Esta obligación deberá cumplirse durante toda la vigencia del Contrato de Concesión a través de actuaciones preventivas que permitan mejorar la seguridad de la(s) vía(s), para lo cual el Concesionario actuará sobre su estado de conservación, sobre su geometría y su señalización (Suministro e instalación de los dispositivos de seguridad vial, demarcación horizontal y señalización vertical retrorreflectiva tipo XI, de acuerdo con las especificaciones indicadas en el Apéndice Técnico 3), así como en la promoción de actitudes de manejo preventivo y seguro, teniendo en cuenta la relación de la vía con las comunidades aledañas a los pasos urbanos y demás asentamientos poblacionales, de acuerdo con lo que se defina en el SGSV (Sistema de Gestión de Seguridad Vial) en cuya ejecución se acatará como obligatoria la GUÍA TÉCNICA PARA EL DISEÑO DE LAS ZONAS LATERALES, PARA VÍAS MÁS SEGURAS publicada el 28 de

septiembre de 2012 por la CORPORACIÓN FONDO DE PREVENCIÓN VIAL, o por la(s) norma(s) que la sustituya(n), modifique (n), adicione(n) o derogue(n) durante la ejecución del Contrato, según lo dispuesto en el literal 4.11 de la parte General del Contrato.

3.1.6 Integridad del Corredor del Proyecto

El Concesionario deberá mantener la integridad de la(s) vía(s) como unidad ofreciendo un servicio integral en todos sus componentes. Los elementos que constituyen la(s) vía(s) son, entre otros, alineamiento horizontal, vertical, sección transversal (corona, carriles, bermas, cunetas, hombros de terraplén, taludes) desde las zanjas de coronación y los descoles, las estructuras de ponteaderos y puentes con sus respectivas zonas de influencia, los botaderos de materiales de desechos, Corredor del Proyecto, la señalización y los servicios propios y de atención a los Usuarios (grúas, ambulancias, carros taller, centros de control operacional, etc.). La integridad de la(s) vía(s) incluye su vinculación consistente con la Ley Aplicable.

3.1.7 Información Permanente

El Concesionario deberá mantener permanentemente disponible, usable y alcanzable la infraestructura de tecnología de información (hardware, software, sistemas de información, aplicaciones y portales web, interfases, redes locales de datos y voz, redes de telecomunicación, y en general todos los elementos constitutivos de teleinformática), con el fin de contar con información permanentemente actualizada del estado de todos los aspectos relacionados con la(s) vía(s).

Esta información deberá estar siempre disponible para el Interventor, la ANI, la Policía de Carreteras, los Usuarios y la comunidad en general, según el caso. En particular, el Concesionario deberá establecer la interfase de información y telecomunicación con la ANI para que ésta disponga en línea de la información del estado del Proyecto, las Obras de Mantenimiento y la Operación, de acuerdo a lo indicado en el Apéndice Técnico 4.

La infraestructura de tecnología de información debe cubrir también, el Centro de Control de Operaciones, entre otros.

3.1.8 Supervisión de las Obras

El Interventor supervisará de manera constante el cumplimiento de los Indicadores por parte del Concesionario, para asegurar que la(s) vía(s) se conserve en todos sus tramos con un nivel óptimo de servicio acorde a los requisitos exigidos en el Contrato y sus Apéndices, particularmente lo indicado en este Apéndice y en el Apéndice Técnico 4.

Sin perjuicio de las obligaciones de la Interventoría en materia de supervisión, el Concesionario deberá evaluar de manera permanente el cumplimiento de los Indicadores contenidos en el Contrato, para lo cual efectuará sus propias verificaciones y mediciones y cumplirá con las obligaciones de autoevaluación a las que se refiere el Apéndice Técnico 4.

Las comunicaciones que efectúe el Interventor o la ANI, a través del Líder de Proyecto, en la Etapa de Operación y Mantenimiento se realizarán a través del Sistema Informático de Contabilización y Control (SICC) descrito en el Capítulo 4 del Apéndice Técnico 4.

3.2 Obligaciones Generales

Las actividades de Operación comenzarán a partir de la fecha de entrega de la(s) vía(s) en Concesión y terminarán en la fecha de suscripción del Acta de Reversión, o Acta de Reversión Especial, (ambas inclusive).

3.2.1 Manual de Operación

El Concesionario deberá presentar a la Interventoría un Manual de Operación que describa el modelo de Operación de la(s) vía(s), que contenga y especifique los protocolos e instrucciones de acción, tanto para las operaciones rutinarias (integración del sistema de coordinación operacional, comunicaciones, monitoreo, mediciones y asistencia a los Usuarios), como para aquellas necesarias ante cualquier eventual emergencia, incidencia, accidente o situación extraordinaria.

El Manual de Operación y Mantenimiento deberá considerar estrategias y acciones para cumplir los siguientes objetivos:

- Gestionar la seguridad, el tráfico y el estado del Proyecto, garantizando un nivel de seguridad vial homogéneo.
- Asegurar unas condiciones óptimas de conservación de instalaciones, equipamiento y servicios.
- Optimización de costos de Operación.
- Garantizar la seguridad vial durante las 24 horas del Día y de los 365 Días del año.
- Mantenimiento y conservación de la estructura física, la calzada y las instalaciones de los diferentes sistemas.
- Control de circulación y mercancías peligrosas.
- Plan de Aseguramiento de la Calidad y Control, y de la Disponibilidad de la(s) vía(s) concesionada, asegurando el correcto desempeño de los servicios prestados y el cumplimiento de las exigencias de Indicadores.
- Servicios Generales: relacionados con gestión de personal, compras, y en general, la administración del Proyecto.

El Manual de Operación y Mantenimiento deberá contener por lo menos los siguientes elementos:

- Plan general de Operación.
- Plan de operaciones normales.
- Plan de manejo de transportes especiales
- Plan de contingencias
- Plan de Mantenimiento.
- Plan de implantación y seguimiento.
- Plan de simulacros programados.
- Plan de gestión integral

El procedimiento para la entrega del Manual de Operación y su correspondiente revisión por parte de la Interventoría, será el establecido en la sección 9.5 de la Parte General.

Cada veinticuatro (24) meses el Concesionario deberá presentar una actualización de este Manual, incorporando mejoras al mismo basado en las situaciones que hayan acontecido en el Contrato de Concesión y las recomendaciones proporcionadas por la Interventoría.

El procedimiento de presentación de las actualizaciones será el mismo previsto en este numeral para el Manual de Operación.

3.2.2 Obligaciones Generales de Operación

Sin perjuicio de la descripción de las obligaciones de Operación que aparecen en los numerales siguientes de este mismo Apéndice, de manera general, se consideran obligaciones de Operación del Concesionario las siguientes:

a) Operar la infraestructura del Proyecto de conformidad con los principios que se establecen en el presente Apéndice y en cumplimiento de las obligaciones establecidas en el Contrato.

b) Cumplir con los Indicadores que en materia de Operación se establecen en el Apéndice Técnico 4.

c) Presentar el Manual de Operación en los términos y plazos señalados en el numeral 3.2.1 de este Apéndice.

d) Prestar a los usuarios de la vía los servicios de carácter obligatorio a que se refiere este Apéndice, en las condiciones de calidad señaladas en cada caso.

e) Prestar los Servicios Adicionales en condiciones de eficiencia y competencia.

f) Ley 1523 de 2015 Por la cual se adopta la política nacional de gestión del riesgo de desastres y se establece el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres y se dictan otras disposiciones y el Decreto 2157 de Dic 2017 – Elaboración de Planes de Gestión del Riesgo.

3.3 Obligaciones Particulares de Operación

3.3.1 Operación de la vía durante la Etapa Preoperativa

Desde la suscripción del Acta de Inicio o la expedición de la Orden de Inicio y hasta la suscripción del Acta de Terminación de Unidad Funcional o Acta de Terminación Parcial de Unidad Funcional, el Concesionario tendrá la obligación de operar las Unidades Funcionales de este proyecto de acuerdo con los principios establecidos en el presente Apéndice.

Para la infraestructura descrita en la sección 4.7 del Apéndice Técnico 1 el Concesionario tendrá la obligación de operar dicha infraestructura desde la suscripción del Acta de Inicio o la expedición de la Orden de Inicio hasta la suscripción del Acta de Terminación de Unidad Funcional o Acta de Terminación Parcial de Unidad Funcional principios establecidos en el presente Apéndice.

Para la infraestructura descrita en la sección y 7.2 del Apéndice Técnico 1, el Concesionario tendrá la obligación de operar dicha infraestructura desde la suscripción del Acta de Inicio o la expedición de la Orden de Inicio hasta el final de la Etapa Preoperativa.

Por lo que será obligación del Concesionario cumplir con los Indicadores para la Etapa Preoperativa que se establecen en el Apéndice Técnico 4.

3.3.2 *Seguridad*

El Concesionario a través de la subcuenta de Policía de Carreteras deberá disponer de los recursos necesarios de conformidad con el numeral 3.3.8.2. Subcuenta de la Policía de Carreteras de este Apéndice.

La atención por parte de la Policía de Carreteras se hará sobre la Unidad Funcional 7, de acuerdo con el protocolo de coordinación suscrito con el Concesionario, y para las demás unidades funcionales (en la Ciudad de Bogotá) será provisto por la Policía de Tránsito de Bogotá, para que operen garantizando el apoyo de la seguridad a lo largo de la vía.

3.3.3 *Atención a Usuarios*

Sin perjuicio de su obligación de cumplir con los Indicadores en materia de atención al usuario, el Concesionario deberá establecer, como mínimo:

a) Sistema de Atención de Incidentes, Accidentes y Emergencias
b) Sistema de información a los Usuarios
c) Sistema de Gestión Integral

Estos servicios deberán operar 24 horas al Día, todos los Días del año, con personal responsable en las Bases de Operación, con altos niveles de calidad y de modernidad, con todos sus equipos y personal necesarios.

3.3.3.1 *Sistema de Atención de Incidentes, Accidentes y Emergencias*

El Concesionario será responsable de cumplir con las obligaciones que en materia de atención de incidentes, accidentes y emergencias se establecen en la presente sección, así como respecto de los equipos y sistemas mínimos para tales efectos, sin perjuicio de su obligación de cumplir con los Indicadores que para la atención de accidentes, incidentes y emergencias se definen en el Apéndice Técnico 4.

Tabla 1 - Indicadores Aplicables al Sistema de Atención de Accidentes, Incidentes y Emergencias

IDENTIFICADOR	INDICADOR
O4	Tiempo de atención de incidentes
O5	Tiempo de atención de accidentes y emergencias

3.3.3.1.1 *Bases de Operación*

Para efectuar el monitoreo de la vía y disponer la atención de incidentes, accidentes y emergencias, el Concesionario dispondrá de mínimo una (1) Base de Operación que podrá estar ubicada en el CCO. Se tendrá una base operativa, la cual deberá estar dotada, como mínimo, de los siguientes elementos:

a) Un (1) vehículo de vigilancia que recorrerá toda la longitud de la(s) vía(s) de forma ininterrumpida 24 horas al Día, 365 Días al año.

b) Un (1) carrotaller.

c) Un (1) vehículo tipo grúa para movilizar vehículos Grandes.

d) Un (1) vehículo tipo grúa para movilizar vehículos pequeños.

e) Una (1) ambulancia.

f) Personal capacitado en atención de emergencias y primeros auxilios.

Adicionalmente, el Concesionario deberá contar con una (1) Cama baja para todo el Proyecto, la cual podrá ubicar en cualquiera de las Bases de Operación.

3.3.3.1.2 *Equipos de Rescate y Atención de Incidentes*

Adicionalmente, en cada Base de Operación, el Concesionario deberá contar con los siguientes equipos para la realización de rescates y la atención de incidentes:

Tabla 2 - Elementos Mínimos de Rescate Frente a Accidentes

ELEMENTO	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	
FUENTE DE PODER	Motor	A gasolina, 4 tiempos, superior o igual a 2.5 HP.
	No de salidas	2 salidas para operar 2 herramientas simultáneas sin pérdida de presión
	Presión máxima de trabajo	Superior o igual a 630 bar
	Peso	Entre 12 kg / 36 kg
	Norma NFPA 1936 y/o en 13204	Que SI cumpla Norma NFPA 1936 y/o EN 13204
HERRAMIENTA COMBINADA	Distancia de separación	Entre 14" / 18"
	Fuerza máxima de separación	Entre 16000 / 75000 lb
	Fuerza máxima de corte	Entre 67000 / 165000 lb
	Fuerza de tracción	Superior o igual a 10000 lb
	Presión de operación	Superior o igual a 630 bar
	Norma NFPA 1936 y/o en 13204	Que SI cumpla Norma NFPA 1936 y/o EN 13204
	Peso	Entre 30 lb / 36 lb
	Corte acero redondo	Superior o igual a 25 mm
RAM	Numero de émbolos	Entre 1 y 2 émbolos
	Longitud retraído	Entre 380 mm / 650 mm
	Longitud elevación 1er embolo	Entre 240 mm / 350 mm
	Longitud elevación 2do embolo	Entre 240 mm / 350 mm
	Carrera de embolo o longitud total de elevación	Entre 480 mm / 600 mm
	Longitud extendida	Entre 750 mm / 1510 mm

ELEMENTO	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	
	Cumple norma NFPA 1936 y/o en 13204	Que SI cumpla Norma NFPA 1936 y/o EN 13204
	Fuerza mínima de elevación en el primer embolo y del segundo embolo	Superior o igual a 29.900 lb y 60.000 lb según corresponda.
	Presión de trabajo	Superior o igual a 630 bar
	Peso	Inferior o igual a 21kg
CORTAPEDALES O MINI CUTTER	Fuerza de corte	Entre 30.000 lb / 55000 lb
	Peso	Entre 7 lb / 11lb
CARRETE CON MANGUERA HIDRÁULICA	Longitud	Superior o igual a 15 m
	Peso	Inferior o igual a 41 kg
	Cantidad	Uno (1) por salida
	Acoples	Uno (1) por salida
CADENAS	Material	Acero Templado
	Longitud	Superior o igual a 1,5 m
	Peso	Entre 8 kg / 13 kg
	Observaciones	Con ganchos de agarre y acoples / puntas

Estos equipos deberán ser reemplazados cada cinco (5) años, o antes, cuando sea necesario por las condiciones propias del uso.

El Concesionario deberá contar con el personal calificado y capacitado para el adecuado manejo de estos equipos cuando se requiera su uso. La Interventoría verificará la presencia de los equipos, el personal y su idoneidad.

El servicio mecánico llevará en remolque los vehículos averiados del lugar del accidente o incidente al puesto de servicio más cercano y el Concesionario se encargará también de la eliminación de los restos del accidente de las vías.

Los equipos y el personal deberán estar disponibles 24 horas todos los Días Calendario del año, sin perjuicio de la obligación del Concesionario de cumplir con los tiempos de atención previstos en los Indicadores.

3.3.3.1.3 *Equipo para Auxilio Mecánico*

Para proporcionar el servicio de atención mecánica de emergencia, el Concesionario deberá disponer de servicio de grúa para vehículos pesados y livianos propio o subcontratado, el cual se desplazará al lugar del suceso para retirar el vehículo y trasladarlo a algún taller mecánico ubicado en alguna población en la zona atendida por la carretera. El Concesionario deberá disponer de un taller propio o subcontratado con capacidad para arreglar averías básicas (repuestos menores, baterías, pinchazos, etc.) según el diagnóstico del mecánico. Este servicio estará disponible las 24 horas de todos los Días del año.

En caso de que se requiera una reparación mayor, los costos de traslado al taller estarán a cargo del Concesionario y el pago de peajes de salida del sistema vial correrá por cuenta del damnificado. Este servicio estará disponible las 24 horas de todos los Días del año.

Los vehículos de auxilio mecánico deberán estar equipados con un mecánico y todas las herramientas, materiales auxiliares, materiales de señalización y equipos necesarios para la prestación del servicio. Debe tratarse de vehículos modernos, acordes con el estado del arte y estar en buenas condiciones de funcionamiento.

Los equipos y el personal deberán estar disponibles 24 horas todos los Días Calendario del año, sin perjuicio de la obligación del Concesionario de cumplir con los tiempos de atención previstos en los Indicadores.

3.3.3.1.4 *Personal y Equipo de Atención Médica*

Para proporcionar los servicios de atención médica, el Concesionario dispondrá de ambulancias propias o subcontratadas, en la cantidad y ubicación señalada en el numeral 3.3.3.1.1 de este Apéndice, que deberán contar con los medios para atender heridos del máximo nivel de gravedad y trasladarlos al centro de salud más próximo en el que se le pueda atender dada su gravedad.

Los servicios de atención médica deberán trasladar a los heridos al centro de salud más próximo que cuente con servicios adecuados para reponer los signos vitales del herido y que pueda monitorearlos. Todas las ambulancias deberán contar con los medios para prestar servicios de Traslado Asistencial Medicalizado (TAM) para atender a heridos cuyo estado potencial y/o real sea de riesgo y requiera equipamiento, material y personal médico durante la atención y el transporte.

La prestación del servicio deberá incluir atención de urgencia en ambulancias de soporte avanzado y la participación de equipos móviles y personal especializado de atención, debidamente entrenado y uniformado, conformado en cada ambulancia por las siguientes personas:

- Un (1) médico general con entrenamiento certificado en soporte vital avanzado de mínimo 48 horas.
- Un (1) auxiliar de enfermería o de urgencias médicas o tecnólogo o técnico en atención pre-hospitalaria con entrenamiento en soporte vital básico de mínimo 20 horas.
- Un (1) conductor con mínimo 40 horas de capacitación en primeros auxilios.

Los vehículos de auxilio médico deberán contar con todos los equipos requeridos para prestar el TAM, así como con todos los elementos auxiliares e insumos necesarios para proporcionar el servicio de auxilio médico. Estos equipos e insumos deben ser modernos, acordes con el estado del arte, y estar en buen estado de funcionamiento.

La Dotación de los vehículos debe estar basada según la norma del Ministerio de Salud y de Protección Social, o por las normas que la sustituya(n), modifique(n), adicione(n) o derogue(n) durante la ejecución del Contrato.

Los equipos mínimos con que debe contar cada ambulancia son los siguientes:

DOTACION

- Camilla principal con sistema de anclaje.
- Camilla secundaria para inmovilización espinal.
- Barra Pasamanos.
- Silla de ruedas portátil.

EQUIPO DE HERRAMIENTAS

- Dos Extintores de polvo ABC de 5 lb.
- Una llave inglesa de 11/2”.
- Dos chalecos fluorescentes.
- Una rueda de repuesto.
- Una llave de pernos.
- Tres destornilladores de pala y tres de estrella.
- Un juego de señales reflectivas de emergencia.
- Un alicate de mano aislado.
- Un gato y equipo para sustitución de ruedas.
- Una palanca pata de cabra.
- Dos tacos de madera para bloqueo.
- Un martillo de madera.
- Una tijera corta todo.
- Un juego de cables para iniciación.
- Una lámpara con cable.
- Una linterna con pilas.

La dotación de equipos médicos para ambulancias de traslado asistencial Medicalizado (TAM) es:

SISTEMA DE OXIGENO COMPUESTO POR:

- Sistema de oxígeno con capacidad total mínima de almacenamiento de seis (6) metros cúbicos. Parte del sistema debe ser portátil para poder desplazarlo a las camillas y mantener el suministro de oxígeno al paciente.
- Un cilindro de oxígeno portátil de 1 metro cúbico de capacidad.
- Un regulador de oxígeno precalibrado
- Un dosificador para oxigeno graduado de 0 a 15 LPM
- Una toma de pared para oxígeno
- Tres cánulas orofaríngeas de diferentes tamaños.
- Una máscara de no Re-inhalación con reservorio para adulto.
- Una máscara de no Re-inhalación con reservorio pediátrica.
- Un dispositivo de bolsa válvula máscara con reservorio de oxígeno para adultos.
- Un dispositivo de bolsa válvula máscara con reservorio de oxígeno pediátrico.
- Un nebulizador.

EQUIPO

Atril portasuero de dos ganchos.

- Un tensiómetro para adultos.
- Un tensiómetro pediátrico.

- Un fonendoscopio para adultos.
- Un fonendoscopio pediátrico.
- Pinzas de Magill.
- Tijeras de material.
- Un termómetro clínico.
- Una perilla de succión.
- Una riñonera.
- Un pato para mujeres.
- Un pato para hombres.
- Una manta térmica.
- Aspirador de secreciones.
- Un combitubo o máscara laríngea.
- Un sistema venturi adulto.
- Un sistema venturi pediatrico.
- Conjunto para inmovilización que debe contener collares cervicales graduables, inmovilizadores laterales de cabeza, férulas neumáticas, de cartón o de cartón de plástico para el brazo, cuello, antebrazo, pierna y pie; vendas de algodón, vendas de gasa, vendas triangulares.
- Un monitor portátil de electrocardiografía con desfibrilador.
- Equipo de órganos de los sentidos.
- Una bomba de infusión.
- Un cortador de anillos.
- Un medidor de glicemia o dextrometer.
- Un oxímetro de pulso.
- Respirador o ventilador de transporte.
- Un laringoscopio para adultos con tres valvas de diferentes tamaños.
- Un laringoscopio pediátrico con tres valvas de diferentes tamaños.
- Máscaras laríngeas de diferentes tamaños.
- Un dispositivo para ventilación transtraqueal percutánea.
- Tubos endotraqueales sin manguito y con manguito de diferentes tamaños.
- Un equipo de toracostomía
- Una guía de intubación.
- Lámpara manual
- Juego de camilla de tijera radio transparente (3 tipos de tabla, lona y rodachines)
- Tijera corta todo

INSUMOS MÍNIMOS

- Guantes desechables.
- Apósitos de gasa y apósitos de algodón.
- Ganchos de cordón umbilical.
- Sondas nasogástricas de diferentes tamaños.
- Sondas de Nelatón de diferentes tamaños.
- Toallas sanitarias.
- Cinta de esparadrapo y cinta de microporo.

- Sábanas para la camilla.
- Tapabocas.
- Papel higiénico.
- Toalla para manos.
- Jabón de manos.
- Un delantal plástico.
- Cuenta con recipientes debidamente rotulados para almacenamiento de residuos peligrosos biosanitarios y cortopunzantes de acuerdo con las normas vigentes.
- Cuenta con gafas de bioprotección, elementos de desinfección y aseo.
- Cuenta con soluciones cristaloides: (solución salina, hartman y dextrosa).
- Catéteres venosos de diferentes tamaños.
- Agujas para infusión intraósea.
- Equipos de microgoteo y de macrogoteo.
- Un torniquete.
- Jeringas desechables de diferentes tamaños.
- Frascos con jabón quirúrgico, solución yodada y alcohol.

Además, deberán contar con medicamentos e insumos de uso médico para administración vía parenteral del tipo: analgésicos, antiácidos, cristaloides, carbón activado, anestésicos locales, antihistamínicos, anticonvulsivantes, cardiovasculares, diuréticos, digestivos, electrolitos, broncodilatadores, corticoides y relajantes musculares.

Adicionalmente, cada vehículo empleado como ambulancia en el que se ofrezca el TAM debe cumplir con especificaciones mínimas en carrocería, luces exteriores, sistemas de comunicación y sistema eléctrico.

El servicio deberá ser prestado las 24 horas del Día durante todo el año, de acuerdo a las normas de atención médica del Ministerio de Salud, y las demás regulaciones vigentes.

Los equipos y el personal deberán estar disponibles 24 horas todos los Días Calendario del año, sin perjuicio de la obligación del Concesionario de cumplir con los tiempos de atención previstos en los Indicadores.

3.3.3.1.5 *Procedimiento frente a la Ocurrencia de Eventos*

El Concesionario deberá atender incidentes y accidentes según los tiempos de respuesta establecidos en el Apéndice Técnico 4.

Tan pronto como se presente un evento observado por el Concesionario o informado por terceros (Usuarios, Interventoría, etc.) el equipo de vigilancia del Concesionario ejecutará las siguientes acciones:

a) Registrar los eventos en la bitácora de control y en el SICC de manera inmediata y cumplir los procedimientos de atención del Manual de Operación.

b) Informar de inmediato a las autoridades competentes, la entidad o sus representantes u otras entidades relacionadas, con objeto de que se tomen las acciones pertinentes relacionadas con cada evento o situación.

El Concesionario deberá mantener a través del SICC registros de las llamadas de emergencia con detalles de horario y tipo de ocurrencia, personal de atención y acciones adoptadas. Así mismo deberá informar de manera inmediata a las autoridades competentes.

3.3.3.1.6 ***Derrumbes***

En caso de derrumbes, el Concesionario deberá remover el material producto de ellos, los obstáculos y escombros y transportarlos a lugares autorizados como botaderos y depositarlos en ellos mediante los procedimientos establecidos en los Planes de Manejo Ambiental o en los estudios ambientales.

El retiro de obstáculos, material de derrumbes, deslizamientos y escombros deberá iniciarse a partir del momento en que se adviertan, debiéndose registrar en el SICC, para lo cual el Concesionario deberá disponer del personal, la maquinaria y los equipos necesarios para su pronta remoción. El Concesionario estará permanentemente disponible durante este período, informará al Interventor de la ocurrencia de derrumbes secundarios y los evacuará sin límite de cuantía en volumen del derrumbe o deslizamiento ni de su acarreo.

En caso de gran volumen de material desprendido, el Concesionario deberá garantizar la transitabilidad en forma gradual, iniciando con el despeje para el paso de vehículos hasta finalizar con el despeje total de la vía, considerando en todo caso que no deberá autorizarse el tránsito de vehículos hasta tanto las condiciones de seguridad sean las adecuadas para ello. En todo caso la Interventoría deberá verificar la transitabilidad gradual teniendo en cuenta la integridad de los usuarios de la vía.

El Concesionario dispondrá de un plazo máximo para iniciar la remoción, de material producto de derrumbes y de otro para liberar completamente la zona afectada de la vía (ambos especificados también por el Indicador O4), y entregará la(s) corona(s) al tránsito debidamente lavada(s) con agua a presión.

Sin perjuicio de la obligación del Concesionario de cumplir con sus obligaciones de resultado, algunas de las tareas a ser desarrolladas por el Concesionario en el evento de ocurrencia de un derrumbe se encuentran en la siguiente tabla:

Tabla 3 – Actividades de Mantenimiento en Caso de Derrumbe – Documento INVIAS

CÓDIGO	ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN
625	Despeje de derrumbes	Despeje de derrumbes (incluye maquinaria y señalización temporal).

En todo momento, el Concesionario dispondrá de la totalidad de materiales, equipos de cargue, transportes y mano de obra necesarias para la ejecución adecuada del trabajo, así como para registrar las modificaciones y /o cambios en la infraestructura derivadas de la ejecución de estas actividades, y para ello podrá contratar personal y disponer del programa de mantenimiento vial a cargo de microempresas o cooperativas.

3.3.3.2 *Sistemas de Información a los Usuarios*

El Concesionario será responsable de operar los siguientes sistemas, contando con el equipamiento mínimo que se establece a continuación.

3.3.3.2.1 ***Página Web***

El Concesionario deberá crear una página web, disponible para todos los Usuarios, o el servidor que la ANI designe para contar con la integración durante la ejecución del contrato, en la que divulgue los aspectos importantes de la Concesión: trazado de la(s) vía(s), valores de las tarifas de peaje, normatividad, pesos máximos permitidos, noticias sobre avance de obras en marcha y sitios de interés cultural, entre otros. La página web deberá estar disponible dentro de los primeros tres (3) meses posteriores a la Fecha de Inicio u Orden de Inicio.

Como parte del diseño y la operación de la página web, el Concesionario deberá incluir un módulo informativo al usuario en el cual se indiquen, entre otros: Los tiempos de viaje, sectores con trabajos, interrupciones de tráfico, situaciones a considerar en pasos urbanos y poblaciones vecinas que puedan afectar las condiciones de operación y seguridad de la vía y otras situaciones que puedan afectar la transitabilidad de la vía, servicio que deberá estar disponible las 24 horas del Día.

La página también deberá ofrecer información acerca de todas las posibles formas de comunicación entre los Usuarios y el Concesionario, la ANI y la Policía de Carreteras, así como ofrecer un espacio para que los Usuarios manifiesten cualquier asunto de su interés. La página web será un componente del Programa Comunicar descrito con mayor detalle en el Apéndice de Gestión Social y Predial.

El Concesionario deberá actualizar la información de la página web, en el plazo máximo de una hora cada vez que ocurra un evento, de tal manera que la información disponible se encuentre actualizada y sea relevante y oportuna para los usuarios.

3.3.3.2.2 ***Boletín Trimestral***

El Concesionario deberá producir y editar un boletín trimestral, con la misma información esencial para el Usuario de la página web. La publicación deberá ser distribuida gratuitamente a todo aquel Usuario que lo solicite. Este boletín iniciará dentro de los primeros tres (3) meses de la suscripción del Acta de Inicio.

3.3.3.2.3 *Emisora de Radio*

El Concesionario deberá difundir al menos 4 veces en una hora, a menos que suceda un evento repentino que ponga en riesgo la seguridad de los usuarios por lo que deberá informarlo una vez el Concesionario registre dicho evento de acuerdo con la sección 3.3.3.1.5 del presente Apéndice, la siguiente información de la vía por medio de uno o varios canales de emisora de radio.

- Información de contacto del sistema de Atención al Usuario.
- Información confiable sobre situaciones meteorológicas.

- Información del Estado de Operación. Las actuaciones en cada carril por kilómetro con la anticipación debida.
- Información sobre los planes de manejo de tráfico
- Información de contacto del Concesionario, de la ANI, de la Policía de Carreteras, de la Interventoría y de cualquier otra entidad relevante al control, Operación y seguridad del sistema vial.
- Información de Incidentes, Accidentes y Emergencias

El canal para sintonizar la emisora de radio y los cambios de dial se comunicarán a los usuarios a través de los páneles de mensaje variables y señalización fija. La emisora deberá ser sintonizable en toda la longitud de la vía y en cualquier punto kilométrico dentro del Corredor del Proyecto.

3.3.3.2.4 ***Páneles LED***

El Concesionario deberá contar con pantallas de información y señalización e información dinámica de tipo LED, definidas en el numeral 5.7 del Apéndice Técnico 1, para presentar información en la vía a los diferentes usuarios, conductores y demás viajeros, que también ofrecen asistencia de seguridad en la conducción. La ubicación de estos paneles LED se realizará conforme con los Estudios de Trazado y Diseño. En todo caso, además de lo anterior, deberán cumplir con lo estipulado en el manual de señalización vial del 2015, y demás disposiciones vigentes, o por la norma que la sustituya(n), adicione(n) o derogue(n) durante la ejecución del Contrato, según lo dispuesto en el literal 4.11 de la Parte General del Contrato.

3.3.3.2.5 ***Información Adicional***

El Concesionario deberá facilitar a los usuarios de la vía la siguiente información, mediante los canales de comunicación anteriormente especificados:

- Información de contacto del sistema de Atención al Usuario.
- Información confiable sobre situaciones meteorológicas.
- Información del Estado de Operación. Actuaciones en cada carril por kilómetro con la anticipación debida.
- Información de contacto del Concesionario, de la ANI, de la Policía de Carreteras, de la Interventoría y de cualquier otra entidad relevante para el control, la operación y la seguridad del sistema vial.

3.3.3.3 *Sistema de Gestión Integral: Calidad, Medio Ambiente y Seguridad Industrial*

El Concesionario deberá implantar un Plan de Gestión Integral que deberá ser presentado al Interventor como parte del Manual de Operación. El Plan de Gestión Integral debe detallar los procesos para la medición de la calidad del servicio antes definido, el cumplimiento de las obligaciones medio ambientales, de seguridad industrial, y la descripción de los sistemas y/o herramientas que implantará para asegurar la gestión integral de sus actividades durante todas las etapas del Contrato. Dicho plan podrá actualizarse en función de cambios en las condiciones iniciales, incorporando también las variables medio ambientales y de seguridad industrial. El Plan de Gestión Integral deberá contener como mínimo:

- Los procesos de medición de la calidad del servicio deberán incluir, entre otros, encuestas semestrales que revelen el grado de satisfacción del Usuario de la carretera. Las encuestas deberán basarse en muestras representativas de los Usuarios de la vía, conforme al registro del pago de Peaje respectivo y deberán llevarse a cabo a diferentes horas del Día.

  Dichas encuestas deberán ser realizadas en coordinación con la Interventoría y tendrán por objetivo servir como retroalimentación para mejorar el servicio a los usuarios.

- Los procesos para la obtención de certificaciones de calidad.
- Plan o Planes de Gestión Integral a aplicar en la redacción de los Estudios de Detalle, ejecución de las Intervenciones y actividades de la Etapa de Operación y Mantenimiento.
- Matriz de macroprocesos de gestión relevantes en el ámbito de los sistemas de gestión de calidad a implantar por el Concesionario.
- Organización dedicada al control de calidad en cada Fase y Etapa del Contrato.
- Controles de calidad propuestos. Criterios de muestreo técnico y de aceptación y rechazo.
- Auditorías internas y externas a ser implementadas en la ejecución del Contrato.
- En particular, el documento deberá describir la manera en la que el Concesionario articulará y coordinará el Sistema de Gestión Integral durante la Fases de Preconstrucción y Construcción entre sí, y con el Sistema de Gestión Integral de la Etapa de Operación y Mantenimiento.

Para la elaboración del Plan de Gestión Integral, el Concesionario deberá tomar en cuenta, como mínimo, lo establecido en los siguientes documentos:

- ISO 9001:2015.
- ISO 14001:2015.
- ISO 45001:2018
- Lo dispuesto en la Sección 19.17 de la Parte General

El Concesionario deberá implementar un “Sistema de Atención al Cliente” que permita recibir reclamos y sugerencias por varios canales de comunicación. Este sistema será uno de los componentes del programa de atención al usuario del Plan Social Básico descrito en el Apéndice Técnico 8 - Gestión Social. Estos canales deberán ser puestos a disposición de los usuarios a partir del inicio de la Concesión y serán al menos los siguientes:

- Recepción y atención de cartas, emails o faxes entregados directamente al Concesionario en las direcciones físicas, electrónicas y números telefónicos divulgados por éste, por diferentes medios.
- Recepción y atención de cartas, emails o faxes entregados inicialmente a la ANI y posteriormente direccionados por ésta al Concesionario.
- Libros de registro de reclamaciones y sugerencias que deben ser colocados a disposición de los Usuarios en los Centros de atención a la comunidad.
- Servicio telefónico gratuito.

El Sistema de Atención al Cliente debe incluir también el análisis de la información recibida, la emisión eficiente de respuestas, y la toma de medidas correctivas oportunas en el ámbito de la reclamación o sugerencia.

El Sistema de Atención al Cliente debe incluir de manera particular e independiente de la atención de los demás usuarios de la vía, un sistema para la atención de los usuarios que hagan uso las tres modalidades de cobro básicas para el peaje. Este sistema de atención debe estar integrado a la página web del concesionario, y debe permitir a los usuarios el desarrollo de trámites básicos ante el Concesionario incluyendo la formulación de peticiones, quejas o reclamos respecto del cobro semiautomático y automático de peaje. Adicionalmente, debe permitirse el contacto telefónico y por escrito para estos mismos efectos.

Los libros de registro deberán estar disponibles permanentemente en el Centro de Control de Operación.

3.3.3.4 *Áreas de Servicio (NO APLICA PARA ESTE PROYECTO)*

3.3.4 Recaudo de Peajes (NO APLICA PARA ESTE PROYECTO)

3.3.5 Operación y Seguimiento del Tránsito

El Concesionario deberá presentar al Interventor el Plan de Manejo de Tráfico y Señalización específico de cada Unidad Funcional. Dicho plan será parte del Estudio de Señalización que el Concesionario habrá de presentar junto con los Estudios de Detalle y Estudios de Trazado y Diseño Geométrico.

A partir del momento en que la(s) vía(s) se entregue(n) al Concesionario, éste deberá realizar, durante las 24 horas del día inspecciones rutinarias de la(s) vía(s) para detectar problemas y vigilar la condición de todos sus elementos (señalización, drenaje, iluminación, estado de limpieza y vegetación, etc.) en aspectos físicos y de tránsito, y evitar el deterioro de la seguridad, la fluidez y el confort en la circulación.

La inspección del funcionamiento de la(s) vía(s) debe estar a cargo de tantos inspectores y vehículos dotados de equipo de comunicación como sea necesario, quienes asimismo deberán informar al Centro de Control de Operación acerca de los incidentes ocurridos (infraestructura, tránsito, accidentes, novedades, registros) para cumplir con los Indicadores.

El Concesionario deberá llevar un registro de todas las incidencias que se presenten, resumiendo el número de situaciones atendidas y los tiempos de atención, para entrega de informes mensuales a la Interventoría.

3.3.5.1 *Sistema de Control de Tráfico*

El Concesionario deberá implantar un Sistema de Control de Tráfico con el objetivo de controlar y monitorear el tránsito de vehículos en el sistema vial.

El Sistema de Control de Tráfico deberá contar al menos con los siguientes equipos: paneles de mensajes variables, equipos de monitoreo meteorológico; vehículos de inspección de tráfico; circuito cerrado de TV (CCTV); cámara panorámica, detectores de altura y sistemas de control de velocidad, los cuales, en todo caso, obedecerán al soporte técnico del Estudio de Detalle respectivo.

Para el control del flujo vehicular, el Concesionario se obliga a instalar al menos una cámara panorámica que funcione como parte del sistema de CCTV y que permita tener una visión global de todos los flujos vehiculares en ambos sentidos del corredor del Proyecto. Sus imágenes serán transmitidas, junto con el resto de información solicitada por la ANI. Además, deberán instalarse CCTV en el CCO y en las zonas que el Concesionario en conjunto con la Interventoría y Policía de Carreteras, consideren necesarias por cuestiones de seguridad y/o accidentalidad.

Además del equipo de control de velocidad que se entregará a la Policía de Carreteras, el Concesionario debe instalar, en los sitios críticos de la vía, un sistema de monitores de velocidad que le permita evaluar, para fines informativos propios de la Policía de Carreteras y de la ANI, velocidades promedio del tránsito de la(s) vía(s). Estos equipos consistirán en medidores de cantidad y flujo de vehículos por radar y cámaras equipadas para medir velocidad y toma de fotos de matrícula vía. Esta información deberá ser entregada a la ANI cuando la requiera y como parte de los informes mensuales, y servirá como base para evaluar, de forma conjunta, la necesidad de instalar señalización adicional por parte del Concesionario o de movilizar a la Policía de Carreteras a zonas donde el riesgo de accidentes esté aumentando o de realizar algún tipo de intervención destinada a disuadir a los usuarios con respecto al exceso de velocidad. El número y localización de estos equipos obedecerá al Estudio técnico que el Concesionario realice.

Por lo tanto, todas las obligaciones contenidas en esta esta sección, serán requisito para la suscripción del Acta de Terminación y/o Acta de Terminación Parcial de la Unidad Funcional correspondiente.

La actualización de los sistemas de control de tráfico seguirá el mismo esquema que el resto de infraestructuras e instalaciones del Sector: operación preliminar de los equipos existentes mientras se desarrolla el estudio correspondiente; instalación y obras durante la Fase de Construcción e inicio de operación tras la suscripción de la respectiva Acta de Terminación Unidad Funcional. Si el cumplimiento de los objetivos del Sistema de Control lo requiere, se habilitará un Centro de Control de Operaciones temporal.

Las informaciones captadas por el Sistema de Control de tráfico deberán ser transmitidas en tiempo real por el Centro de Control de Operaciones. Todas las informaciones deberán ser recolectadas, y las acciones adoptadas en respuesta deberán ser registradas de forma inviolable e integral en la base de datos de los sistemas de monitoreo de los procesos gerenciales y de coordinación operacional. Esa información servirá como insumo básico para los trabajos de planeación estratégica y control operacional. La ANI o sus representantes podrán tener acceso a ella en cualquier momento.

La información a ser recopilada deberá cumplir con los requerimientos de la Policía de Carreteras y de la ANI, y será compatible con los instrumentos metodológicos de captura de información que las entidades tienen implementadas para el efecto (como por ejemplo el SINCO, entre otros). El manejo de esta información deberá ser coordinado con la Interventoría.

La disponibilidad de todos los equipos de control de tráfico deberá ser cuando menos del 99% anual.

Los equipos del sistema de Operación y Seguimiento del tránsito adicional y no cuantificado en el Apéndice Técnico, deberán definirse en el Estudio de Detalle que elaborará el Concesionario y verificará el Interventor.

3.3.5.2 *Operación del Tráfico en Áreas de Peaje* ***(NO APLICA PARA ESTE PROYECTO)***

3.3.6 Transportes Especiales (Cargas sobredimensionadas)

Como parte del Manual de Operación, el Concesionario deberá establecer un procedimiento para el control de transporte de cargas extra dimensionadas y/o extrapesadas, que cumpla con los requisitos y exigencias establecidos en la normativa aplicable y que considere, entre otros, los siguientes elementos:

a) Procedimiento para el paso de cargas con dimensiones extraordinarias y/o sobrepesos.

b) Registro de la descripción detallada de todos los eventos de transporte de cargas de este tipo que se presenten en la vía.

c) Archivo y registro de las actas emitidas por autoridades relacionadas con el proceso de control.

Los registros diarios deberán ser presentados a la Interventoría en informes mensuales y deberá ponerse a disposición de la Interventoría para cuando ésta lo requiera.

El transporte de cargas con dimensiones extraordinarias o sobrepesos estará regulado conforme a Resolución 4959 de 2006 del Ministerio de Transporte o la(s) resolución(es) vigente(s) que la sustituya(n), adicione(n), modifique(n) o derogue(n) durante la ejecución del Contrato.

El transportador interesado se dirigirá al INVIAS con la documentación exigida, referente al transporte que desee realizar. A su vez la ANI solicitará al Concesionario el análisis técnico pertinente para establecer las condiciones bajo las cuales se deberá realizar el transporte y la tarifa que se cobrará. El Concesionario presentará su concepto a la ANI, a más tardar dentro de los tres (3) Días siguientes a la fecha en que haya recibido la solicitud por parte de la ANI, la ANI se lo remitirá al INVIAS. De aprobarse la solicitud por parte del INVIAS, la ANI oficializará el permiso de tránsito, por lo que el Concesionario garantizará el apoyo material, humano y logístico necesario para acompañar la Operación. En caso de no aprobarse se dará el tratamiento consignado en la Resolución 4959 de 2006 del Ministerio de Transporte o la(s) resolución(es) vigente(s) o por la(s) que la sustituya(n), adicione(n), modifique(n), o derogue(n) durante la ejecución del Contrato.

El costo asociado con el transporte de esas cargas será asumido conforme lo establezca la normatividad vigente. La revisión del cumplimiento de las normas y del Manual por parte del transportador de la carga será responsabilidad del Concesionario, quien asumirá el costo de dicha verificación.

3.3.7 Transportes Especiales (Mercancías de Naturaleza Peligrosa)

En cumplimiento del Decreto 1079 de mayo 26 de 2015 expedido por el Ministerio de Transporte, el Concesionario en el Manual de Operación deberá establecer un procedimiento para el control de

transporte de cargas con mercancías de naturaleza peligrosa, definidas y especificadas en el Libro Naranja de la ONU. El procedimiento deberá cumplir con los requisitos y exigencias establecidos en la citada normatividad y que considere, entre otros, los siguientes elementos:

a) Procedimiento para el paso de cargas con mercancías de naturaleza peligrosa.

b) Registro de la descripción detallada de todos los eventos de transporte de cargas de este tipo que se presenten en la vía.

c) Archivo y registro de las actas emitidas por autoridades relacionadas con el proceso de control.

Los registros diarios deberán ser presentados a la Interventoría en informes mensuales y deberá ponerse a disposición de la Interventoría para cuando ésta lo requiera.

El transportador interesado se dirigirá al INVIAS con la documentación exigida, referente al transporte que desee realizar. A su vez la ANI solicitará al Concesionario el análisis técnico pertinente.

El Concesionario deberá incorporar también en el Manual de Operación un plan de contingencias para la atención de accidentes de vehículos que transporten cargas peligrosas, y su contenido mínimo deberá incluir:

- Señalización
- Controles
- Precauciones y contraindicaciones de la carga
- Protección ambiental
- Medidas a tomar en caso de derrame y/o explosión
- Registro de novedades

3.3.8 Seguridad Vial

El Concesionario será responsable por la mejora en las condiciones de seguridad vial, a través de implementar la política pública que busca evitar y reducir la ocurrencia de siniestros viales, sin perjuicio de su obligación de cumplir con los Indicadores que para la seguridad vial se definen en el Apéndice Técnico 4.

Serán Indicadores aplicables a la seguridad vial:

Tabla 4 - Indicadores Aplicables a la Seguridad Vial

IDENTIFICADOR	INDICADOR
O1	Índice de Mortalidad

El Concesionario deberá realizar las actividades de operación necesarias para cumplir con lo estipulado en esta Sección y la normativa vigente.

Será obligación del Concesionario realizar las acciones necesarias para reducir los índices de accidentalidad de la(s) vía(s) y gestionar el riesgo evidenciando aquellos peligros que podrían

convertirse en generadores de accidentes al activarse algún detonante dentro de la infraestructura o por el comportamiento de los usuarios, para lo cual incorporará un análisis de seguridad vial al momento de desarrollar sus Estudios de Detalle y Estudios de Trazado y Diseño Geométrico, de tal manera que en estos se incorporen mejoras en la vía orientadas al incremento de la seguridad vial. La ejecución de estas mejoras será parte de las Intervenciones, y por lo tanto, será ejecutada a entero costo y riesgo del Concesionario.

En todo caso, el Concesionario propenderá permanentemente por mejorar la seguridad vial, para lo cual dará cumplimiento a las obligaciones contenidas en el Contrato y en las Especificaciones Técnicas.

El Concesionario deberá identificar los sectores de la vía donde se presenta la circulación de peatones y ciclistas y disponer de las instalaciones que permitan el tránsito seguro de esos usuarios ya sea para atravesar la vía o transitar en forma paralela a la misma, así como la ubicación de escuelas, centros de salud u otras entidades que atraigan flujos peatonales con el objeto que se dispongan carriles de incorporación y salida, así como de las instalaciones necesarias que garanticen su integridad, como andenes, puentes y pasos peatonales protegidos.

Estas mismas consideraciones deben ser tenidas en cuenta cuando la vía atraviese pasos urbanos y áreas pobladas, lo que dará lugar a introducir medidas de tránsito calmado para que los flujos vehiculares que se desplazan por la carretera se ajusten a las nuevas condiciones de circulación en zonas urbanizadas, a una velocidad apropiada para el entorno y para los usuarios más vulnerables. Para esto el Concesionario debe poner en práctica el sistema de gestión de seguridad vial y aplicar las técnicas proactivas para adelantarse a los sucesos y prevenir la ocurrencia de accidentes o las estrategias reactivas en la eventualidad que éstos ocurran.

El Concesionario deberá realizar estudios anuales de Tramos de Concentración de Accidentes (TCA) y de seguridad vial con propuestas de actuaciones y seguimiento anual de su eficacia. Estas propuestas deberán ser Será obligación del Concesionario realizar las acciones necesarias para prevenir y reducir los índices de siniestros viales de la(s) vía(s) y gestionar el riesgo evidenciando aquellos peligros que podrían convertirse en generadores de siniestros viales al activarse algún detonante dentro de la infraestructura o por el comportamiento de los usuarios, para lo cual incorporará un análisis de seguridad vial, por medio de Auditorías o Inspecciones de seguridad vial, al momento de desarrollar sus Estudios de Detalle y Estudios de Trazado y Diseño Geométrico, de tal manera que en estos se incorporen mejoras en la vía orientadas al incremento de la seguridad vial. La ejecución de estas mejoras será parte de las Intervenciones, y, por lo tanto, será ejecutada a entero costo y riesgo del Concesionario.

En todo caso, el Concesionario deberá propender permanentemente por mejorar la seguridad vial, para lo cual dará cumplimiento a las obligaciones contenidas en el Contrato, en las Especificaciones Técnicas y en la legislación vigente.

El Concesionario deberá identificar los sectores de la vía donde se presenta la circulación de peatones y ciclistas y disponer de la infraestructura, demarcación vial y las instalaciones que permitan el tránsito seguro de esos usuarios ya sea para atravesar la vía o transitar en forma paralela a la misma, así como la ubicación de escuelas, centros de salud u otras entidades que atraigan flujos peatonales y usuarios vulnerables, con el objeto que se dispongan carriles de incorporación y salida,

así como de las instalaciones necesarias que garanticen su integridad, como andenes, puentes y pasos peatonales protegidos.

Estas mismas consideraciones deben ser tenidas en cuenta cuando la vía atraviese pasos urbanos y áreas pobladas, lo que dará lugar a introducir medidas de tránsito calmado para que los flujos vehiculares que se desplazan por la carretera se ajusten a las nuevas condiciones de circulación en zonas urbanizadas, a una velocidad apropiada para el entorno y para los usuarios más vulnerables. Para esto el Concesionario debe poner en práctica el sistema de gestión de seguridad vial y aplicar las técnicas proactivas y buenas prácticas para adelantarse a los sucesos y prevenir la ocurrencia de siniestros viales o las estrategias reactivas en la eventualidad que éstos ocurran.

El Concesionario deberá, en acuerdo con la Metodología que para ello señale la Agencia Nacional de Seguridad Vial, identificar los Puntos Críticos de Siniestros Viales y realizar los estudios anuales de Tramos de Concentración de Accidentes (TCA) y de seguridad vial con propuestas de actuaciones y seguimiento anual de su eficacia. Estas propuestas deberán ser comunicadas a la ANI, cuyos posibles comentarios no eximen al Concesionario en ningún caso de cumplir con lo especificado en los Indicadores correspondientes.

Como parte de esta obligación, el Concesionario deberá prestar su máxima colaboración a las autoridades viales respectivas para la coordinación y ejecución de controles aleatorios sobre los Usuarios de la(s) vía(s). El Concesionario estará obligado igualmente a realizar campañas de información e inducción al público, de conformidad con lo que al respecto se establece en el Apéndice Técnico 8.

Este principio constituye el objetivo fundamental del servicio desde las Etapas Preoperativa y de Operación y Mantenimiento. Por ello, el Concesionario debe apoyar a las autoridades de tránsito e implementar las metodologías de seguimiento de los tramos de concentración de accidentes identificados en los planes nacionales de reducción de accidentes, para prevenir accidentes y contribuir a reducir los índices de siniestralidad tanto en número como en gravedad.

3.3.9 Sistemas de Pesaje (NO APLICA PARA ESTE PROYECTO)

3.3.10 Policía de Carreteras

3.3.10.1 *Protocolo de Coordinación con la Policía de Carreteras*

El Concesionario establecerá un protocolo de coordinación con la Policía de Carreteras, con objeto de que ésta pueda desempeñar sus funciones en los límites de la Unidad Funcional 7 conforme a la Ley Aplicable y a los convenios que tenga suscritos o suscriba en un futuro con la ANI. Este protocolo deberá establecerse a más tardar tres (3) meses después de que se suscriba el Acta de Inicio del Contrato u Orden de Inicio.

El protocolo a ser suscrito entre la Policía de Carreteras y el Concesionario deberá contemplar y desarrollar las siguientes actividades, para que se desarrollen de manera coordinada exclusivamente en la Unidad Funcional 7:

- Realización eficiente de actividades y operativos de control para garantizar las condiciones de movilidad y seguridad vial, en toda la(s) vía(s) concesionada, efectuando reuniones de

coordinación periódicas con la Policía de Carreteras para instrumentar los operativos de control de tránsito, velocidad y embriaguez y desarrollar los programas y campañas tendientes a la implementación y ejecución del programa de cultura vial.

- Coordinación en la atención de cualquier novedad o evento que ocurra en la vía, tales como accidentes, deslizamientos, desbordamientos de aguas, derrame de sustancias peligrosas, y en general cualquier hecho que pueda afectar el funcionamiento normal y adecuado de la vía. Se preparará un registro escrito de cada uno de estos eventos para efectos de antecedentes y/o consulta.

- Suministro a la Policía de Carreteras, o a quien ésta delegue, de la información necesaria y oportuna para el desarrollo de los operativos de control y seguimiento del tránsito, control del peso de vehículos de carga, evasión de peaje, control de embriaguez y prevención de accidentalidad.

- Suministro del servicio de carro taller y, ambulancia para atender los requerimientos del usuario y de los funcionarios de la Policía de Carreteras, en las condiciones previstas en este Contrato.

- Suministro del servicio de cama baja y de grúa de alta capacidad para trasladar vehículos involucrados en accidentes, inmovilizados por infracciones de tránsito y transporte, por requerimiento judicial y/o por cualquier situación que considere la Policía de Carreteras, en las condiciones previstas en este Contrato.

- Realización de las visitas necesarias para el seguimiento, la inspección y/o supervisión de los bienes entregados a la Policía de Carreteras.

- Garantizar a la Policía de Carreteras, en el momento en que lo requiera, el acceso a los sistemas de comunicación y plataformas informáticas instaladas por el Concesionario relacionadas con el control y seguimiento del tránsito y la seguridad vial.

- Coordinación con la Policía de Carreteras para el manejo de la información de los mensajes variables a ser transmitidos en los paneles que administrará el Concesionario, con el objeto de dar prelación a la información relacionada con el control y seguimiento del tránsito y la seguridad vial de la(s) vía(s) concesionada (s).

- Asumir los costos de las pólizas de los equipos y bienes sujetos de cobertura, así como los costos de mantenimiento de los equipos y elementos que se entreguen a la Policía de Carreteras. Igualmente asumirá el costo del combustible necesario para el funcionamiento de dichos equipos, lo cual podrá ser supervisado por el Concesionario de acuerdo con la distribución de patrullas y motos en la(s) vía(s), para lo cual se requerirá coordinación con la Policía de Carreteras. Todos los rubros acá descritos se entienden incluidos dentro de los aportes de la subcuenta Policía de Carreteras, y en esa medida su tratamiento se hará conforme a lo dispuesto para dicha subcuenta.

El Concesionario deberá asegurar que los equipos y elementos para el control y seguimiento del tránsito que él instale y que sean adicionales a los de a la Policía de Carreteras sean compatibles

con estos últimos, de tal manera que la Policía de Carreteras pueda hacer uso de ellos en caso necesario.

El protocolo definirá el apoyo logístico que la Policía de Carreteras brindará para la realización de operativos de control, principalmente de velocidad en concordancia con las señales de tránsito, coordinación de medición de niveles de alcohol y de la aplicación de las metodologías de prevención de accidentes. Estos operativos se deberán llevar a cabo como mínimo durante algunas horas del Día entre semana, así como en los fines de semana y en especial los festivos a lo largo del Día. Los operativos de medición de niveles de alcohol deberán coordinarse con la Policía de Carreteras.

El Concesionario deberá contar con personal en el Centro de Control de Operación, de acuerdo con lo definido en el protocolo.

En el evento en que, pasados treinta (30) Días desde la suscripción del Acta de Inicio o la expedición de la Orden de Inicio, no hubiere sido factible la suscripción del Protocolo, la ANI se incorporará en el proceso de diálogo para establecer las condiciones definitivas del Protocolo.

3.3.10.2 *Subcuenta de la Policía de Carreteras*

El Concesionario estará obligado a fondear en la Subcuenta Policía de Carreteras los recursos que se indican y en los plazos establecidos en la Parte Especial, para que la Policía de Carreteras desempeñe sus funciones en las vías que fueron entregadas o construidas por el Concesionario en la Unidad Funcional 7 del Proyecto.

Junto con lo anterior, con los recursos de la Subcuenta Policía de Carreteras el Concesionario deberá proveer:

> Viáticos o auxilios para el personal de la Policía de Carreteras, adscrita al Ministerio de Transporte, por treinta (30) Días al mes para cada unidad de personal en servicio en la(s) vía(s), según tabla de valores establecida en el Decreto No. 1002 del seis (6) de junio de 2019 *"Por el cual se fijan los sueldos básicos para el personal de Oficiales y Suboficiales de las Fuerzas Militares; Oficiales, Suboficiales y Agentes de la Policía Nacional; Personal del Nivel Ejecutivo de la Policía Nacional, y Empleados Públicos del Ministerio de Defensa, las Fuerzas Militares y la Policía Nacional; se establecen bonificaciones para Alféreces, Guardiamarinas, Pilotines, Grumetes y Soldados, se modifican las comisiones y se dictan otras disposiciones en materia salarial*", o por la(s) que la sustituya(n), modifique(n), adicione(n) o derogue(n) durante la ejecución del Contrato, incrementados conforme a la proporción del crecimiento del salario mínimo a la fecha de causación.

Hasta que se suscriba el Acta de Terminación o Acta de Terminación Parcial de la Unidad Funcional, esta obligación estará limitada a un cuerpo de efectivos policiales necesario para cubrir los tres turnos del Día, el número de efectivos policiales necesario para cubrir los turnos; una vez se suscriba el Acta de Terminación o Acta de Terminación Parcial de la Unidad Funcional, será determinado conjuntamente entre la Policía de Carreteras, el Concesionario y la Interventoría, acorde con los recursos fondeados.

En caso de que el Concesionario tenga dificultad para prestar los servicios que corresponden a la Policía de Carreteras, lo comunicará inmediatamente a la ANI para que ésta le preste su apoyo y acuerde lo necesario para que el Concesionario pueda cumplir con estas obligaciones.

3.3.11 Centro de Control de Operaciones y Sistemas de Comunicación

3.3.11.1 *Centro de Control Operacional (CCO)*

Desde el inicio de la Concesión, el Concesionario deberá ejercer funciones de control, contabilización y entrega de información de tráfico (volúmenes, accidentes, etc.) a través del Centro de Control de Operación (CCO), que deberá estar operativo a más tardar dentro de los primeros seis meses de la Fase de Construcción. Para la Unidad Funcional 0 solo se llevará el control, contabilización y entrega de información de accidentes a partir del tercer mes desde la fecha de Acta de Inicio u Orden de Inicio y hasta el inicio de la Etapa de Operación y Mantenimiento.

Las imágenes captadas por los circuitos cerrados de TV, en los carriles, deberán ser visualizadas permanentemente y grabadas a diario en bases de datos que se conservarán por un plazo no inferior a una (1) semana.

Junto a los operadores, deberán ser provistas instalaciones para la Policía de Carreteras, y con posibilidad de comunicación con los puestos de control bien como control de tráfico o bien como policía de seguridad en el Sector.

El Concesionario deberá enviar mensajes periódicos a los Usuarios por medio de paneles de mensajes variables y/o de servicios de radiodifusión (al menos 4 veces en una hora, a menos que suceda un evento repentino que ponga en riesgo la seguridad de los usuarios por lo que deberá informarlo una vez el Concesionario registre dicho evento de acuerdo con la sección 3.3.3.1.5 del presente Apéndice). A través de estos mensajes informará a los Usuarios sobre condiciones de tráfico, velocidad máxima permitida, avisos de atención y otra información especificada en el apartado de control del tráfico. En situaciones anormales de tráfico, la información del Centro de Control de Operaciones servirá para implantar las acciones preventivas o correctivas que se requieran para la seguridad de los Usuarios, indicando por ejemplo desvíos de tráfico.

El Centro de Control de Operaciones deberá coordinar el sistema de información georreferenciado (SIG) provisto para el monitoreo del sistema vial, así como el sistema de información a través de la página web de la Concesión para acceso de los Usuarios, la comunidad y otras Entidades relacionadas. El SIG deberá estar en operación a medida que se suscriban las Actas de Terminación de Unidad Funcional o Actas de Terminación Parcial de Unidad Funcional.

En el Centro de Control de Operaciones se recibirán además los avisos emitidos desde las estaciones de emergencia distribuidas a lo largo del trazado, y en él se dispondrán los equipos para el control y gestión de este sistema.

Como todos los corredores de la Autopista Norte y la Carrera 7 deben encontrarse iluminados en su totalidad, el encendido y apagado de la iluminación no debe ser controlado desde el Centro de Control, sino que se coordinará con el Distrito y los operadores del servicio de iluminación la forma como operará esta infraestructura. Para la perimetral de Sopó el encendido y apagado de la instalación de iluminación de los tramos alumbrados de la(s) vía(s) podrá controlarse desde el

Centro de Control, independientemente de que cuente con programadores locales que permitan establecer un horario de encendido. Para ello, los centros de mando de alumbrado (o armarios de alimentación eléctrica), deberán disponer de conexión a la red de comunicaciones, a través de la cual comunicarán su estado y recibirán señales del Centro de Control de Operaciones. Esto permite, junto con los contadores de consumo eléctrico, una gestión energética óptima, al tiempo que permite detectar fallos de funcionamiento del sistema.

El nivel de disponibilidad de los equipos del Centro de Control de Operaciones será del noventa y nueve por ciento (99%) del tiempo anual. El Concesionario deberá realizar las actividades de Operación necesarias para que el funcionamiento de los sistemas de comunicación cumpla con lo estipulado en esta Sección.

Con objeto de instalar todos los sistemas operacionales dentro de los plazos previstos para ello, el Concesionario deberá implantar un sistema de comunicaciones que cubra las exigencias de este Contrato. Para ello, a todo lo largo de la(s) vía(s) deberá implantar un sistema que incluya fibra óptica y sus canalizaciones, a través del cual se integren todos los elementos de los sistemas de control de tráfico (ITS), y que podrá explotar parcialmente previo acuerdo de los términos y condiciones que lo regulen con la ANI. Para la Unidad Funcional 0 no se requiere la utilización de fibra óptica, la operación de la fibra óptica se exigirá a medida que se suscriban las sucesivas Actas de Terminación de Unidad Funcional o Actas de Terminación Parcial de Unidad Funcional.

A medida que se suscriban las sucesivas Actas de Terminación de Unidad Funcional o Actas de Terminación Parcial de Unidad Funcional, el Concesionario podrá emplear medios e infraestructura alternativa para cumplir con los requerimientos solicitados anteriormente.

Los sistemas de comunicación deberán propender por utilizar tecnología de punta para disminuir la posibilidad de obsolescencia durante la vigencia del Contrato.

La disponibilidad mensual de los equipos de telecomunicaciones deberá ser mayor al noventa y nueve por ciento (99%) del tiempo.

3.3.11.2 *Sistemas de Comunicación*

El Concesionario será responsable de subir a Internet mediante uno o varios WEB SERVICES toda la información que recopila y concentra en el Centro de Control Operacional (CCO). El o los WEB SERVICES deberán ser configurables para que pueda ser accedido con o sin una combinación de usuario y contraseña, y garantizando la seguridad de los datos; cada uno de los WEB SERVICES deberán permitir al menos diez (10) usuarios concurrentes.

Adicionalmente, el Concesionario deberá generar información histórica consolidada con una periodicidad que como mínimo deberá ser mensual, generando tablas de datos planos de acceso público de cada uno de los Indicadores de seguimiento de la Concesión, siguiendo las directrices de datos abiertos que el Ministerio de las TIC ha impartido.

El Concesionario deberá transmitir la información de los conceptos que se definen más adelante en tiempo real bajo protocolos de seguridad adecuados y actualizados. Para tal efecto, el Concesionario implantará un sistema que incluya fibra óptica y sus canalizaciones necesarias a

todo lo largo de la(s) vía(s), el cual deberá enlazar con el Centro de Control Operacional (CCO) y los WEB SERVICES que suben la información a internet.

Los datos subidos a Internet a través de WEB SERVICES deberán seguir los estándares del mercado para cada uno de los tipos de datos que se estén usando (los cuales se deberán acordar con la ANI previa a su instalación) y adicionar consolidados de la información en tablas de texto plano, de forma que siempre se garantice la compatibilidad de la comunicación y coordinación apropiadas.

La información que el Concesionario deberá suministrar a la ANI y a la Policía de Carreteras en tiempo real mediante un WEB SERVICES a través de Internet será, como mínimo, la siguiente:

- Imágenes de todas las cámaras de video instaladas en las vías (entendiendo por tiempo real no menos de 10 cuadros por segundo en las tramas de video, con una resolución de mínimo 320 por 240 pixeles)

- Información de accidentes identificados o reportados en la(s) vía(s), dando una tipificación del accidente y el km donde se reporta el mismo, esta información se reportará mínimo una vez por hora (24 reportes al Día) y un consolidado diario.

- Información sobre las condiciones meteorológicas en la(s) vía(s), por Unidad Funcional, así como en las estaciones de peaje y el Centro de Control de Operaciones esta información se reportará mínimo una vez por hora (24 reportes al Día) y un consolidado diario.

- Mensajes desplegados en los paneles de información fijos, detallando el mensaje y la periodicidad con la que pasa.

- Información de cualquier circunstancia que afecte o interrumpa la operación normal de la carretera esta información se reportará mínimo una vez por hora (24 reportes al Día) y un consolidado diario.

- Reportes mensuales de Operación y Mantenimiento detallando las variables que se definan en conjunto entre la ANI, la Interventoría y el Concesionario.

Adicionalmente deberá implementar un WEB SERVICES para consultar la información geo-referenciada que como mínimo deberá incluir el eje de vía y los bordes de la misma de cada una de las calzadas existentes. Esta información se debe cargar en Internet a través de WEB SERVICES cada que se entrega una unidad funcional y deberá mantenerse actualizada a lo largo de todo el tiempo de la Concesión.

Previo a la instalación de los servicios de comunicación, el Concesionario deberá acordar con la ANI toda la información que se enviará y los protocolos mediante los cuales será enviada, los acuerdos establecidos deberán quedar consignados en un acta.

Los requerimientos de información deberán refrendarse en reuniones entre la ANI, el Interventor y el Concesionario, cada año para prever posibles cambios tecnológicos, mejoras posibles y servicios adicionales que se puedan incluir para el adecuado monitoreo de la(s) vía(s). El resultado de estas reuniones deberá quedar consignado en un acta.

3.3.12 Sistemas de Guardia y Vigilancia. Explotación del Corredor del Proyecto

El Concesionario deberá implantar una estructura de vigilancia que operará las 24 horas, los 365 Días del año, compuesta por personal fijo y de ronda, en vehículos con identificación de servicios, que vigilará las estructuras físicas y las áreas del Corredor del Proyecto del sistema vial, a fin de garantizar la integridad de los activos entregados en concesión, sus mejoras y en general los activos del Concesionario y/o de la ANI que se encuentren en la(s) vía(s).

El sistema de guardia y vigilancia deberá atender sus funciones con elevados parámetros de calidad y de modernidad, y con todos los equipos, vehículos y de personal necesarios, adecuados y uniformados, y deberá contar con personal suficiente para la vigilancia permanente de instalaciones, recaudos y su transporte, dotado del equipo indispensable para sus labores.

El Concesionario es responsable de vigilar y mantener el Corredor del Proyecto libre para la Operación adecuada de la(s) vía(s). Mantener el Corredor del Proyecto libre implica vigilar y reaccionar rápidamente frente a posibles ocupaciones, solicitando el desalojo de los ocupantes sin uso de fuerza, y notificando a la Policía Nacional, Policía de Carreteras, Interventoría, autoridades municipales y a la ANI si existen ocupaciones que no pueda desalojar mediante el diálogo y sin uso de la fuerza. Sin perjuicio de lo anterior, el Concesionario estará obligado a notificar a las autoridades del correspondiente municipio acerca de cualquier violación a la zona del Corredor del Proyecto, tan pronto como tenga conocimiento de dicha violación.

El Concesionario deberá mantener un inventario de las ocupaciones de la vía que no haya podido controlar según lo arriba previsto, que será objeto de actualización mensual, donde se indicará el tipo de ocupación, su ubicación exacta, las acciones de control desplegadas por el mismo Concesionario y los avisos y comunicaciones que se hayan surtido en relación con las autoridades competentes para solucionar la ocupación respectiva. Con base en dicho inventario la ANI implementará las acciones de coordinación con las demás autoridades que sean del caso, para solucionar definitivamente las ocupaciones.

La ANI verificará, a través del Interventor, que las instalaciones correspondientes a las actividades o servicios complementarios se ajusten a lo aquí establecido, quedando obligado el Concesionario a disponer lo necesario para subsanar las deficiencias que en su caso hubiere observado el representante de la ANI.

La construcción de edificios, colocación de postes, vallas informativas, cercas, anuncios u otras obras dentro de los Predios de la zona de Corredor del Proyecto queda prohibida, a menos que la Ley Aplicable lo permita y siempre que se cuente con la autorización previa, expresa y por escrito de la ANI, o que dichas vallas y anuncios formen parte de los Estudios de Detalle y Estudios de Trazado y Diseño Geométrico, no objetados de señalización o del plan de mercadeo y promoción de las comunidades en la zona de influencia del proyecto.

El Concesionario deberá vigilar los derechos de vía, detectar invasiones y colaborar con salvaguardar con la propiedad del estado, con el apoyo de la Policía Nacional y demás instituciones gubernamentales. Esta labor será coordinada por el área social del Concesionario, para informar a la ANI de los hechos que se detecten y que la ANI tome las medidas pertinentes.

4 GESTIÓN GENERAL, PREPARACIÓN Y ENTREGA DE INFORMES

4.1 Sistema de Gestión

El Concesionario deberá realizar periódicamente tareas de inventario y evaluación de todos los elementos constitutivos de la(s) vía(s) para garantizar una toma de decisiones objetiva y racional que a su vez asegure la correcta gestión de la(s) vía(s).

El Concesionario estará obligado a llevar un registro de todas las operaciones ejecutadas durante cada una de las etapas del Contrato, el cual será entregado a la ANI según lo establecido en este Apéndice Técnico, a través del SICC especificado en el Apéndice Técnico 4.

El registro de actividades e inventario de elementos de la Concesión se gestionará a través de un software basado en tecnología de sistemas de información geográfica que deberá permitir:

a) Georreferenciar cada elemento del inventario (viaductos, drenajes transversales, taludes, pavimento y señalización vertical como mínimo) en un modelo CAD de dos dimensiones.

b) Realizar consultas sobre cualquiera de esos elementos (características del viaducto, tipología, dimensiones, etc.), verificar fechas de inspecciones, fotografías asociadas, etc.

c) Realizar búsquedas específicas en el inventario (últimos elementos inventariados, viaductos de tipología específica, tramos de carreteras con un tipo de pavimento específico, etc.)

Las actualizaciones de este sistema tendrán en cuenta las sugerencias del Interventor y de la ANI.

El Concesionario deberá gestionar en todo momento el archivo de los planos as-built de toda la(s) vía(s), estableciendo un procedimiento para actualizarlos cada vez que una actuación de mantenimiento los modifique.

4.2 Preparación de Informes

El Concesionario deberá elaborar y presentar informes, programas, planes y estudios, con frecuencias de elaboración, presentación y/o ajuste diverso, tal como se detalla más adelante.

Todos estos informes deben permitir que el Interventor obtenga un conocimiento profundo del acontecer diario de la Concesión, del estado de sus elementos y de las actualizaciones de Planes y Programas.

Una vez inicie la operación del SICC, los informes mencionados en esta sección se deben hacer mediante el SICC.

A continuación, se presentan agrupados según su periodicidad, los principales documentos relacionados con la Operación y el Mantenimiento que deben ser presentados de acuerdo con el periodo establecido a partir del inicio de la Operación. Los formatos y contenidos de estos documentos deberán ser acordados con la ANI y con el Interventor, de forma que satisfagan exactamente sus necesidades y requerimientos.

4.2.1 Informes Mensuales

A más tardar el quinto (5º) Día de cada mes, o el siguiente Día Hábil en el caso en que éste coincidiera con un Día Inhábil, el Concesionario deberá presentar dos (2) copias (una a la ANI y otra a la Interventoría) del "Informe Gerencial Mensual", que contendrá como mínimo la siguiente información:

a) Información de los tráficos del mes, clasificados por Día y hora, Tramo, sentido de circulación y categoría de vehículo.

b) Información de accidentes, relacionando cada uno de ellos en una ficha que contendrá al menos los siguientes datos:

   i. Localización del accidente (PR ajustado a las decenas de metros y lugar exacto de la calzada).
   ii. Croquis de la situación final de los vehículos y descripción del motivo más probable del accidente, elaborado por la Policía de Carreteras.
   iii. Número de víctimas mortales y clasificación por edad y género.
   iv. Número de heridos graves y clasificación por edad y género.
   v. Número de heridos leves y clasificación por edad y género.
   vi. Número de vehículos implicados y categoría, marca, tipo, clase y descripción de cada uno de ellos.

c) Registros de eventos o incidentes.

d) Actuaciones sobre los elementos físicos del sistema vial, con indicación de las características modificadas y códigos de inventario de los elementos cambiados, así como referencia de los planos as-built, que deben entregarse por separado, aunque junto con el informe mensual. El conjunto de modificaciones al inventario deberá presentarse cada año como parte del documento de actualización de inventario.

e) Información contable del mes, con detalles de ingresos por peaje, Ingresos Comerciales, Vigencias Futuras, y costos operativos, de personal, generales, extraordinarios, etc.

f) Información resumida de condiciones meteorológicas.

g) Emisión de informes mensuales, a través del SICC, para la ANI y la Interventoría mostrando un listado completo de cada Indicador en el período informado, de los incumplimientos en algún indicador y el estado de las correcciones.

4.2.2 Informes Trimestrales

A más tardar el Décimo Quinto (15º) Día Calendario del mes siguiente a la finalización de cada trimestre del año (15 de enero, 15 de abril, 15 de julio, 15 de octubre), o el siguiente Día Hábil en el caso en que éste cayera en Día Inhábil, el Concesionario deberá presentar la información contable de cada Trimestre, con detalles de ingresos por Peaje, Ingresos Comerciales, y costos operativos, de personal, generales, extraordinarios, etc.

4.2.3 *Informes Anuales*

4.2.3.1 *Informe Anual de Operación*

A más tardar el 31 de enero de cada año calendario, el Concesionario deberá presentar dos (2) copias (una a la ANI y otra a la Interventoría) de los siguientes documentos con los contenidos que se especifican:

a) Resumen de datos de accidentes anuales, con datos estadísticos de localizaciones y gravedad, así como identificación de tramos de concentración de accidentes (TCAs)

b) Resumen de pasos de transportes especiales por la(s) vía(s) y enumeración de posibles incidentes relacionados con ellos.

4.2.3.2 *Informe Anual de Mantenimiento:*

En la misma fecha del Informe Anual de Operación al que hace referencia el numeral anterior, el Concesionario hará entrega del Informe Anual de Mantenimiento que detallará las condiciones de los elementos físicos del sistema vial. El mencionado informe contendrá además una relación de las inspecciones periódicas efectuadas (Indicadores de pavimento, estructuras, drenaje y señalización), con sus resultados y conclusiones correspondientes, indicando si se requieren inspecciones más detalladas (ensayos, toma de muestras, etc.) o labores de mantenimiento extraordinario, rehabilitación o reposición.

El informe contendrá además un recuento de las principales actuaciones realizadas en el año del que se informa.

4.2.3.3 *Otros Informes Anuales*

También serán entregados con una frecuencia anual los siguientes informes:

a) Actualización integral del Manual de Operación para el nuevo año.
b) Programa mensualizado de actividades de Operación y Obras de Mantenimiento para el nuevo año. Estas acciones deben basarse en los resultados del sistema de vigilancia de carreteras. y consolidado en sus informes.
c) Estados financieros de acuerdo con lo establecido en el Contrato.

4.2.4 *Documentación de Emisión Puntual*

Durante la Fase de Preconstrucción, y según se indica en el Apéndice Técnico 3 “Especificaciones Generales”, el Concesionario deberá entregar los siguientes documentos:

a) Programa de Operación y Mantenimiento: El Programa de Operación y Mantenimiento se presentará a la ANI y al Interventor, tanto en su primera versión como en sus actualizaciones anuales, de acuerdo con los indicadores pactados.

b) Manual de Operación: Este documento especificará protocolos e instrucciones tanto para las operaciones rutinarias como para aquellas que se requieran ante cualquier emergencia,

incidencia, accidente o situación extraordinaria. El Manual de Operación debe contener capítulos dedicados a las principales áreas de Operación:

i. Tráfico: Entre otros, debe decir qué mensajes poner en cada situación de tráfico y clima. También debe incluir los manuales de procedimientos técnicos para la implantación del sistema de control de tráfico.

c) Plan de Contingencias para paso de Transportes Especiales (Dimensiones Especiales o Carga Extraordinaria) por la(s) vía(s). El Concesionario deberá elaborar y presentar al INVIAS, para su aprobación, un plan de contingencias para la atención de accidentes de vehículos que transporten cargas peligrosas, que deberá incluir como mínimo:

i. Señalización.
ii. Controles.
iii. Precauciones y contraindicaciones de la carga.
iv. Medidas a tomar en caso de derrame y/o explosión

d) Memoria Técnica de acuerdo con la Sección 4.16 de la Parte General del Contrato.

e) En cualquier momento durante la ejecución del Contrato y siempre que se den las circunstancias que lo exijan conforme a este Apéndice Técnico o a la Ley Aplicable, el Concesionario presentará a la ANI:

i. Informe específico del plan de contingencias para el paso por la Concesión de un cierto transporte especial en fecha conocida. El Informe deberá incluir como mínimo señalización propuesta, controles, precauciones y contraindicaciones de la carga, así como medidas a tomar en caso de derrame y/o explosión.

ii. Informe y planos as-built de elementos constitutivos de la Concesión que hayan sido repuestos o modificados sustancialmente: nuevas carpetas de pavimento, reparaciones sustanciales en estructuras, reposición de obras de drenaje o señalización, nuevas instalaciones de tráfico, peaje o iluminación, etc. Esta documentación se entregará el Día 5 del mes siguiente al que produzcan los cambios, junto con el informe mensual que corresponda.

iii. Plan de desvíos programados, el dispositivo de señalización temporal de la obra y el plan por medio del cual el Concesionario informará a las Autoridades Gubernamentales de los municipios afectados, a las terminales de transporte y en general a la comunidad afectada acerca del cierre del tramo o de la(s) vía(s). Lo anterior, con el fin de que la ANI trámite ante el INVIAS el permiso de cierre temporal.

4.3 Archivo

Todos los archivos que se produzcan con ocasión del contrato deben dar cumplimiento a la Ley 594 de 2000 Ley General de Archivo, Acuerdos reglamentarios y demás normatividad archivística en Colombia, y demás disposiciones vigentes, o por la norma o por la(s) que la sustituya(n), modifique(n), adicione(n) o derogue(n) durante la ejecución del Contrato. Por lo anterior, en la

Etapa de Reversión el Concesionario debe entregar su archivo bajo los siguientes criterios, excepto para el literal h que debe cumplirse durante el plazo del Contrato:

Presentación de documentos, informes y estudios durante la ejecución del contrato

El Programa de Gestión Documental de la Agencia se contempló la implementación de la radicación por medios electrónicos para que los Concesionarios, Interventorías y público en general puedan radicar sus comunicaciones, estudios y demás documentos, exceptuándose la documentación relacionada con los trámites de adquisición y expropiaciones prediales.

Así las cosas, se debe utilizar la plataforma disponible para radicar por medios electrónicos a través de la página web en el siguiente link:

http://orfeo.ani.gov.co/Orfeo/radicacionWeb/radicacionGeneral/

El Concesionario deberá cumplir con el manual de usuario, el cual será remitido por la ANI, este podrá modificarse durante la ejecución del Contrato.

También se pueden entregar los documentos en medios electrónicos en la ventanilla de correspondencia de la Agencia Nacional de Infraestructura en medio magnético siempre y cuando sean anexados en formato PDF/A con firma digital.

Debe entenderse por firma digital la regulada en la Ley 527 de 1999 "*Por medio de la cual se define y reglamenta el acceso y uso de los mensajes de datos, del comercio electrónico y de las firmas digitales, y se establecen las entidades de certificación y se dictan otras disposiciones*" o por la(s) que la sustituya(n), modifique(n), adicione(n) o derogue(n) durante la ejecución del Contrato.

Es de resaltar que la firma digital debe ser la emitida por una entidad certificadora autorizada en Colombia.

Adicionalmente, deberá cumplirse con Decreto 333 de febrero 19 de 2014, Por el cual se reglamenta el artículo 160 del Decreto-ley 19 de 2012 indica: "*Estampado cronológico: mensaje de datos que vincula a otro mensaje de datos con un momento o periodo de tiempo concreto, el cual permite establecer con una prueba que estos datos existían en ese momento o periodo de tiempo y que no sufrieron ninguna modificación a partir del momento en que se realizó el estampado."* o por la(s) que la sustituya(n), modifique(n), adicione(n) o derogue(n) durante la ejecución del Contrato.

Por lo anterior, para radicar la documentación a través de la página web debe contar con firma digital y estampado cronológico.

Se exceptúan los expedientes prediales que se tramitan únicamente en físico, una vez se finalicen los trámites de compra y/o expropiación se deben entregar la totalidad de las carpetas digitalizadas en formato PDF/A y en original, conforme lo indique Grupo Interno de Trabajo Predial y el área de Gestión Documental de la Entidad. Lo anterior aplica para los expedientes de reasentamiento.

Para la reversión de archivos una vez terminados los contratos

Es necesario que, durante la gestión de los contratos, las áreas de depósito documental cuenten con seguridad y condiciones ambientales necesarias para la conservación de la documentación, esto incluye además la fumigación de la documentación por lo menos una vez al año, que permita la desinfección y el control de hongos esporulados, bacterias celulíticas, virus, ácaros del polvo y roedores, además se debe entregar previa la entrega de los archivos:

El resultado del diagnóstico microbiológico en los depósitos de archivo para detectar el porcentaje de presencia de hongos esporulados, bacterias mesófilas aplicando la tecnología de placas Petri de agar Sabouraud con antibiótico, el chequeo deberá hacerse sobre una muestra aleatoria con la captura de esporas para germinar en PDA

Entregar el certificado que emite la empresa que realiza la fumigación para el control de microorganismos aplicar la desinfección T SANYTISER ULV mediante la técnica de aspersión y nebulización

Control químico de roedores con rodenticida de segunda generación mediante la instalación de cebos tóxicos y control de plagas rastreras y voladoras

La documentación que se debe entregar corresponde a los archivos originales, es decir a todos los documentos físicos y electrónicos que reposan en el archivo del contratista y que son el resultado de la ejecución del contrato, archivo que debió haberse conformado (independientemente de la documentación que enviaron durante la ejecución del contrato a la Agencia), debidamente organizado y de conformidad con lo establecido en el Acuerdo 042 de 2002 ya que estos archivos son propiedad del Estado. Los documentos deben ser entregados conforme las normas de archivo e Informar el nombre del profesional en archivística (ley 1409 de 2010) con el que se coordinará todo el proceso de entrega documental a la Agencia Nacional de Infraestructura.

Las actas y demás documentos deben organizarse en carpetas de propalcote o ph neutro, con gancho legajador plástico, los documentos dentro de la carpeta deben estar en orden cronológico, del documento más antiguo al más reciente como un libro, no se mezclan las actas pues las actas de seguimiento predial son diferentes a las actas de Comité técnico y a las actas de reuniones generales y demás actas que puedan haberse generado.

Los informes también se organizan en carpetas, así como la documentación adicional que puedan haber producido en la ejecución del contrato.

Por su parte, de conformidad con el Acuerdo 05 de 2013, cada carpeta debe llevar una hoja de control o índice de lo que hay en cada una, ejemplo: No. de radicado recibido, No. De radicado del remitente, fecha, asunto, folio (del - al), original/copia (se marca con X), registrar si lleva anexos, y una columna de observaciones si las hay, la hoja de control debe estar firmada por el responsable de la Concesión y de quien a elaboró. Copia de la hoja de control en Excel debe ser entregada a la Agencia para la recuperación de la información
Cada carpeta debe estar identificada con un rótulo que contenga:

- Nombre del proyecto
- Número del contrato o proceso de contratación

- Objeto del contrato o proceso de contratación
- Nombre del contratista o proponente
- Fecha del documento
- Nombre del documento o del informe
- Número de folios. Cada carpeta se foliará de forma independiente con esfero de mina negra en la parte superior derecha de cada hoja y tendrá máximo 200 folios. Si el informe es muy voluminoso y sobrepasa el número de folios establecido se deberá presentar varias carpetas en las cuales de acuerdo con el número se distinguirán como 1 de 2, 2 de 2, y así sucesivamente según el caso y tendrán foliación consecutiva y en orden cronológico de la fecha más antigua a la más reciente.

Los medios magnéticos, deben ser migrados a Disco Duro, los Discos deben ser entregados en inventario aparte, en la columna soporte registrar el tipo de medio, Disco Duro o USB. De cada CD o DVD copiado en el disco debe quedar una referencia cruzada en la carpeta a la que correspondía el medio magnético si es el caso, así mismo los archivos deben estar en formato de preservación a largo plazo.

Los documentos electrónicos, bases de datos y demás información electrónica deberá cumplir con las especificaciones de esta circular y demás normatividad archivística aplicable.

La entrega de medios magnéticos Disco Duro o USB debe realizarse en la caja original, y se deben identificar con los siguientes datos:

- Nombre del proyecto
- Número del contrato
- Objeto del contrato
- Nombre del contratista.
- Fecha de elaboración o presentación del documento.
- Nombre del documento o del informe.

Si se entregan varios de estos medios deberán venir numerados ejemplos: DD 1, DD2 ...

Dentro de los medios magnéticos, los archivos deben tener nombres que permitan su identificación con palabras claves, que no tengan más de 32 caracteres y no consignar tildes, comas ni caracteres extraños. Si el nombre del documento es muy extenso, esto puede afectar procesos de backup, copia, migración, restauración, transferencia o compatibilidad entre sistemas de archivos.

Presentación de planos:

No se admite la entrega de planos doblados, sólo podrán entregarse enrollados, máximo 30 planos por rollo, en tubo de papel Kraft sin ningún material metálico o enrollado en papel ph neutro, con un rótulo de identificación que contenga la siguiente información:

- Nombre del proyecto
- Número del contrato
- Objeto del contrato
- Nombre del contratista
- Tipo de plano
- Nombre del plano

- Fecha de elaboración
- Escala
- Número

Los planos deben venir impresos en papel blanco de mínimo 75 gramos, cada plano debe entregarse debidamente inventariado en el formato de inventario documental de la Agencia, previa la entrega debe remitirse en formato Excel al correo electrónico del responsable del archivo, una vez revisado se autorizará la entrega

Será responsabilidad y obligación del contratista asumir los recursos y gastos que se requieran para atender de forma adecuada el proceso de organización, almacenamiento y entrega del archivo.

5 REVERSIÓN

De acuerdo con la Sección 9.7 de la Parte General Contrato, cuando concluya la Etapa de Operación y Mantenimiento o cuando el Contrato se termine anticipadamente, todas las obras y bienes de la Concesión, incluyendo los Predios de la zona del Corredor del Proyecto y las obras civiles (calzadas, separadores, intersecciones, estructuras, obras de drenaje, obras de arte y señales), el Centro de Control de Operación y sus equipos, las Bases de Operación (uno o los que haya), todos los automotores y equipos instalados para la Operación del Proyecto, incluyendo equipos y software de computación, equipos de telecomunicaciones, red de fibra óptica, así como los entregados a la Policía de Carreteras, los equipos de rescate, los elementos de Traslado Asistencial Médico (TAM) y cualquier otra obra y bien que forme parte de la concesión, deberán ser entregados a la ANI sin costo alguno y libre de todo gravamen.

El estado de las obras y bienes al momento de entregar la obra deberá ser el siguiente:

5.1 Indicadores

Al momento de la terminación del Contrato el Concesionario deberá cumplir con los Valores Mínimos de Aceptación de los Indicadores incluidos en el Apéndice Técnico 4.

Durante los primeros treinta (30) Días de la Etapa de Reversión, el Interventor y el Concesionario realizarán la medición final de los Indicadores.

De encontrarse eventos en los que la infraestructura o los equipos no cumplan con el Valor de Aceptación, el Concesionario contará con el Término Máximo de Corrección previsto para el Indicador correspondiente para adecuar el estado de la infraestructura. Una vez efectuadas las Intervenciones adicionales o vencido el Término Máximo de Corrección, el Interventor procederá a efectuar una nueva medición y verificará el cumplimiento del Indicador.

Si vencido el Término Máximo de Corrección no se ha obtenido una medición igual o mejor al Valor de Aceptación del Indicador correspondiente, se procederá la aplicación de multas en los términos señalados en el numeral 7.1(j) de la Parte Especial del Contrato, sin mediar un nuevo el periodo de cura.

5.2 Pavimentos

Sin perjuicio del cumplimiento de los demás Indicadores, al momento de la terminación del Contrato, los pavimentos deberán contar al menos con el índice de deflexión que se indica en el Apéndice Técnico 4 como valor mínimo de aceptación para el Indicador de Capacidad Estructural E16.

5.3 Equipos

Todos los equipos entregados deberán contar con una vida residual de por lo menos cinco (5) años más sin necesidad de reposición, a excepción de los vehículos automotores que deberán tener una vida residual de tres (3) años como mínimo.

En caso de que el Concesionario contrate servicios de terceros (como ambulancias, auxilio mecánico, etc.) al final de la Concesión está obligado a revertir a la ANI los vehículos necesarios para prestar estos servicios. Si no es propietario de este tipo de vehículos, en algún momento deberá adquirirlos para poder revertirlos a la ANI al final de la concesión.

Teniendo en cuenta lo anterior, si alguno(s) de los equipos, vehículos o cualquier otro activo que sea objeto de reversión está bajo la modalidad de leasing, cuando se llegue el momento de reversión el Concesionario deberá haber ejercido la opción de compra de tales bienes para efectuar su reversión a la ANI.

5.4 Túneles

NO APLICA.

6 MANTENIMIENTO

6.1 Alcance General de las Obras de Mantenimiento

Las Obras de Mantenimiento se iniciarán a partir de la Fecha de Inicio y concluirán con la suscripción del Acta de Reversión, de acuerdo con lo establecido en la Sección 9.7 (f) de la Parte General del Contrato de Concesión.

Las Obras de Mantenimiento deberán adelantarse aun cuando no exista una categoría o procedimiento específico para éstas en este numeral, de manera que los elementos de la(s) vía(s) cumplan con los Indicadores previstos en el Apéndice Técnico 4 y cumplan su función de manera adecuada con la calidad de servicio establecida en el Contrato, en el presente Apéndice Técnico y en los demás documentos del Contrato. Por consiguiente, la descripción de las Obras de Mantenimiento y Operación no debe entenderse como exhaustiva, por lo que se entiende que el Concesionario deberá asumir la obligación de realizar todos los trabajos, obras y actividades necesarios para cumplir con los Indicadores establecidos en el Apéndice Técnico 4 – Indicadores para Disponibilidad, Calidad y Nivel de Servicio.

En cualquier caso, el Concesionario deberá corregir todos los deterioros o deficiencias detectados por la Interventoría o por él directamente en desarrollo de sus actividades de autoevaluación, y en especial aquellos que pudieran afectar a la transitabilidad de la(s) vía(s). Por consiguiente, el Concesionario será responsable de adoptar las medidas preventivas y/o correctivas necesarias para la conservación de la(s) vía(s) en las condiciones establecidas en el Contrato y en el Apéndice Técnico 4 – Indicadores para Disponibilidad, Calidad y Nivel de Servicio, así como en las que exija la Interventoría, siempre que se refieran al cumplimiento de temas obligatorios del Contrato y/o la Ley Aplicable.

Todas las Obras de Mantenimiento se realizarán siguiendo los planes o los procedimientos mencionados en el Manual de Operación y Mantenimiento.

Sin limitar la generalidad de lo anterior, antes del inicio de cualquier actividad o acción de conservación el Concesionario deberá instalar un sistema de señalización provisional de obra de acuerdo con un Plan de Manejo de Tráfico (PMT) previamente presentado a la Interventoría, según lo contenido en el manual de señalización expedido por el Ministerio de Transporte e INVIAS o la Secretaria Distrital de Movilidad según aplique, conforme a la normativa de control de tráfico, de modo que se propicie la total seguridad de Usuarios, trabajadores y población colindante.

Para el desarrollo y ejecución de las anteriores actividades, el Concesionario tomará en cuenta los convenios que la ANI suscribió, los cuales se identifican en la Parte Especial, no solo con los municipios, y/o el IDU y/o el Distrito Capital, haya establecido con otras empresas de servicios públicos para hacer uso del Corredor del Proyecto.

Todas las operaciones que restauren o mejoren las condiciones actuales de la(s) vía(s) deberán realizarse conforme a la normativa vigente y Ley Aplicable, en cuanto a la calidad de los materiales y los procedimientos de ejecución, salvo justificación expresa debidamente presentada y verificada por el Interventor. El Concesionario podrá elegir el tipo de actuación a emprender, dentro de los márgenes que otorguen la Ley Aplicable y la buena práctica del momento, y la deberá comunicar

por escrito a la ANI y al Interventor. Si la actuación no resulta eficaz ni durable, la ANI y/o el Interventor solicitarán al Concesionario que adopte soluciones definitivas que resuelvan el problema existente.

Cuando las Obras de Mantenimiento incorporen cualquier elemento adicional a la(s) vía(s) por cuenta y riesgo del Concesionario, tales servicios deberán estar basados en sus correspondientes Estudios de Detalle y Estudios de Trazado y Diseño Geométrico, los cuales deberán contener el detalle de todas las soluciones propuestas, y deberán haber sido elaborados conforme a las normas constructivas y de servicios vigentes y presentados previamente al Interventor para su verificación.

Al término de los trabajos correspondientes a cada Obra de Mantenimiento, el Concesionario deberá presentar un informe detallado al Interventor y a la ANI. Este informe deberá contener registros fotográficos, descripciones de todas las Obras de Mantenimiento realizadas, incluyendo sus respectivas cantidades y memorias de cálculo, así como el diseño de la obra construida, en concordancia con lo establecido en Apéndice Técnico 4.

A continuación, se presentan las prescripciones que, como mínimo y sin perjuicio de todas aquellas otras necesarias para cumplir con lo aquí previsto, la buena práctica internacional y la Ley Aplicable, debe cumplir el Concesionario.

6.2 Tipos de Actuaciones de Mantenimiento

Las obras de Mantenimiento comprenden el conjunto de operaciones realizadas para preservar las características técnicas y físicas operacionales de la(s) vía(s), conforme a la Ley Aplicable y los Indicadores, e incluyen- pero sin limitarse- las siguientes actividades:

Actividades de mantenimiento ordinario (Rutinarias y Cíclicas): Incluyen actividades de corrección de defectos o inconformidades y actividades de mantenimiento para asegurar la continuidad del servicio de la(s) vía(s) y encaminadas a mantenerla en condiciones adecuadas. Estas actividades también incluyen las relacionadas con la gestión de la conservación y su componente administrativo referido a la continuidad del servicio. Por ello, el Concesionario deberá apoyar a las autoridades de tránsito en temas como la respuesta a accidentes, la vigilancia, etc. Por último, también se incluyen actividades de uso y defensa de la carretera, tales como las encaminadas a la protección del Corredor del Proyecto y a la limitación de la propiedad, a la regulación y limitación de accesos y al establecimiento de limitaciones a la circulación de vehículos.

Actividades de mantenimiento extraordinario (Periódico): Actividades preventivas periódicas de gran envergadura que deben ser planeadas en ciclos más largos que los de la conservación correctiva rutinaria, casi siempre próxima al fin de la vida útil del elemento o cuando el desempeño de un elemento o sistema pueda comprometer la seguridad o el confort de los Usuarios.

Actividades de mantenimiento de emergencia: Actividades destinadas a reparar, reconstruir o restaurar elementos obstruidos o dañados del sistema vial, corrigiendo defectos de surgimiento repentino provocados por circunstancias extraordinarias y/o emergencias relacionadas con eventos de ocurrencia imprevisible. La respuesta a estos eventos, tales como accidentes de tránsito o fenómenos naturales, debe estar a cargo del equipo de inspección de conservación o de la

Operación de tráfico, el cual deberá adoptar las medidas necesarias para garantizar la seguridad de los usuarios o comunidades.

6.3 Actividades Particulares del Mantenimiento

6.3.1 Pavimento y Bermas

El Concesionario deberá realizar a su propio riesgo todos los trabajos de conservación, Mantenimiento, reparación, Rehabilitación y reconstrucción que sean necesarios para el cumplimiento de los Indicadores de Estándares de Calidad en los términos establecidos en el Apéndice Técnico 4: Indicadores para Disponibilidad, Calidad y Nivel de Servicio, en el que se presentan los Indicadores, valores mínimos de aceptación, métodos de medida y tiempos máximos de corrección.

Los Indicadores relacionados con el estado de pavimentos y bermas se presentan a continuación:

Tabla 5 - Indicadores Aplicables a Pavimentos y Bermas

IDENTIFICADOR	INDICADOR	TIPO DE PAVIMENTO
E1	IRI	Flexible - Rígido
E2	Ahuellamiento	Flexible
E3	Fisuras	Flexible
E4	Coeficiente de Fricción Transversal	Flexible - Rígido
E5	Textura	Flexible - Rígido
E6	Baches	Flexible
E7	Hundimientos	Flexible
E10	Drenajes Superficiales, longitudinal y trasversal	Flexible - Rígido
E16	Capacidad Estructural	Flexible
E17	Disponibilidad de la Vía	Flexible - Rígido
E18	Escalonamientos	Rígido
E19	Grietas	Rígido
E20	Desportillamiento de Juntas	Rígido
E21	Juntas	Rígido
E22	Eficiencia en la Transferencia de Carga	Rígido

Para cumplir con los Indicadores a que se refiere el Apéndice Técnico 4, el Concesionario deberá ejecutar las siguientes actividades, además de todas aquellas que, de acuerdo con la técnica y las necesidades de la infraestructura, sean necesarias para cumplir con los mencionados Indicadores. -

6.3.1.1 *Reparación de Baches y Asentamientos*

El Concesionario se obliga a mantener, en todo momento, la superficie de rodadura y las bermas libres de baches y deformaciones como ahuellamientos, hundimientos, desplazamientos de borde, afloramientos, etc., para lo cual efectuará las reparaciones de acuerdo con los procedimientos y especificaciones descritos en su Manual de Operación y Mantenimiento y en los plazos indicados en el Apéndice Técnico 4. Para ello deberá disponer de personal calificado que deberá realizar recorridos rutinarios con el propósito de detectar y clasificar los defectos, con la periodicidad mínima indicada en el Apéndice Técnico 4. Además, seleccionará y suministrará los materiales y

equipos adecuados para cada una de las operaciones necesarias para la reparación de baches en afirmado y parcheo en pavimento en la corona.

Las tareas incluidas en estas actividades de Mantenimiento se presentan en la Tabla 6-

Tabla 6 - Tareas Reparación de Baches y Asentamientos

CÓDIGO	ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN
Tareas ejecutadas en la estructura de la corona (calzada y bermas) de carreteras pavimentadas		
229	Bacheo (carreteras pavimentadas):	Reparación localizada en la estructura de la calzada, tapando los huecos por medio de reconstrucción de capas inferiores con material granular compactado, sin incluir la capa de rodadura (ver Especificaciones Técnicas de INVIAS).
Tareas ejecutadas en la superficie de rodadura de la corona (calzada y bermas) de carreteras pavimentadas		
257	Parcheo:	Arreglo localizado de la capa de rodadura mediante la colocación de mezcla asfáltica (concreto asfáltico, mezcla con asfalto líquido o mezcla con emulsión) incluyendo la compactación. (Ver Especificaciones Técnicas de INVIAS)

6.3.1.2 *Sellado de Fisuras*

El Concesionario se obliga a mantener la superficie de rodadura y las bermas libres de todo tipo de fallas (entre otras, ojos de pescado, fisuras longitudinales y transversales, agrietamientos, baches, descascaramientos, pérdida de la película ligante o de los agregados, ahuellamientos, hundimientos, desplazamientos de borde, afloramientos, etc.), para lo cual efectuará las reparaciones de acuerdo con los procedimientos y especificaciones descritas en las Especificaciones Técnicas y dispondrá del personal calificado que realizará recorridos rutinarios con el propósito de detectar y clasificar las fallas. Igualmente dispondrá del personal para el bacheo, parcheo y sello de fisuras en carreteras pavimentadas, de acuerdo con las Especificaciones Técnicas del INVIAS.

Las tareas incluidas en el sellado de fisuras se presentan en la Tabla 7- Tareas Sellado de Fisuras.

Tabla 7 - Tareas ejecutadas en la superficie de rodadura de la corona (calzada y bermas) de carreteras pavimentadas

CÓDIGO	ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN
63	Sello de fisuras abiertas (ancho mayor de 3 mm).	Relleno de fisuras abiertas (grietas) con una mezcla de emulsión y arena.
64	Sello de fisuras abiertas (ancho menor de 3 mm).	Relleno de fisuras abiertas (grietas) con emulsión asfáltica

6.3.1.3 *Reparación de pavimento rígido*

El Concesionario se obliga a mantener, en todo momento, la superficie del pavimento rígido y las bermas libres de fisuras, escalonamientos, perdida de sellos, etc., para lo cual efectuará las reparaciones de acuerdo con los procedimientos y especificaciones descritos en su Manual de

Operación y Mantenimiento y en los plazos indicados en el Apéndice Técnico 4. Para ello dispondrá de personal calificado que deberá realizar recorridos rutinarios con el propósito de detectar y clasificar los defectos, con la periodicidad mínima indicada en el Apéndice Técnico 4. Además, seleccionará y suministrará los materiales y equipos adecuados para cada una de las operaciones necesarias.

Las tareas incluidas en las actividades de Mantenimiento de un pavimento rígido se presentan en la Tabla 8.

Tabla 8 - Tareas ejecutadas en la superficie de rodadura de la corona (calzada y bermas) de carreteras pavimentadas

CÓDIGO	ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN
500	Sellado de juntas y fisuras	Reparación del sello de las juntas mediante la remoción del sello deteriorado y la colocación de un nuevo material sellante que cumpla con las características de calidad, elongación y factor de forma, que permita evitar el ingreso de agua por las juntas. En el caso de sellado de fisuras, se debe preparar la cavidad y realizar el mismo procedimiento de sellado, con las mismas características de calidad, elongación y factor de forma que el sellado de las juntas.
CÓDIGO	**ACTIVIDAD**	**DESCRIPCIÓN**
Tareas ejecutadas en la estructura de la corona (calzada y berma) de carreteras pavimentadas		
501	Reparación a Profundidad Parcial	Reparación de la porción superficial de una losa de concreto, que consiste en la remoción de hasta 1/3 del espesor de la losa, con el fin de reparar desportillamiento en las juntas y fisuras, daños superficiales que no excedan el tercio del espesor.
Tareas ejecutadas en la estructura de la corona (calzada y berma) de carreteras pavimentadas		
CÓDIGO	**ACTIVIDAD**	**DESCRIPCIÓN**
502	Reparación a Profundidad Total	Reparación de todo el espesor de la losa de concreto hasta exponer el material de base. Se utiliza para reparar daños en la base, segmentaciones de losas, fisuras de gran severidad que atraviesen todo el espesor de la losa. Dependiendo del tipo y causa del daño, se debe restituir total o parcialmente el sistema de soporte de la losa, el sistema de transferencia de carga en las juntas y/o el sistema de amarre.
Tareas ejecutadas en la estructura de la corona (calzada y berma) de carreteras pavimentadas		
CÓDIGO	**ACTIVIDAD**	**DESCRIPCIÓN**
503	Reparación a Profundidad Parcial	Reparación de la porción superficial de una losa de concreto, que consiste en la remoción de hasta 1/3 del espesor de la losa, con el fin de reparar desportillamiento en las juntas y fisuras, daños superficiales que no excedan el tercio del espesor.
Tareas ejecutadas en la estructura de la corona (calzada y berma) de carreteras pavimentadas		
CÓDIGO	**ACTIVIDAD**	**DESCRIPCIÓN**

504	Costura de fisuras	Reparación de fisuras en diferentes grados de severidades, que mediante la aplicación de materiales epóxicos o colocación de aceros, permiten la restitución de la integridad estructural de la losa de concreto, con el fin de que la losa soporte los esfuerzos y deformaciones de la manera en que fue diseñada originalmente. Se pueden tener varios procedimientos, como: (1) costuras epoxicas por gravedad y presión, (2) costura cruzada, y (3) costura lineal o ranurada.
Tareas ejecutadas en la estructura de la corona (calzada y berma) de carreteras pavimentadas		

CÓDIGO	ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN
505	Inserción de barras de transferencia	Se utiliza para restituir el sistema de transferencia de carga, para maximizar la eficiencia de la trasferencia de carga en las juntas. Consiste en la inserción en el concreto endurecido, mediante el corte de ranuras que permitan colocar nuevas barras de transferencia lisas, con el diámetro, resistencia y longitud adecuadas al diseño.
Tareas ejecutadas en la estructura de la corona (calzada y berma) de carreteras pavimentadas		
CÓDIGO	**ACTIVIDAD**	**DESCRIPCIÓN**
506	Fresado superficial	Se utiliza para restituir la planicidad superficial de un pavimento de concreto o para restituir el acabado superficial. Consiste en el paso de fresadoras con tambores de discos, que eliminan mediante fresado la capa superficial (entre 1 y 3 cm) del espesor del pavimento. Normalmente se utiliza en edades avanzadas del pavimento, cuando este ya ha cumplido o está próximo a cumplir su vida útil de diseño.
Tareas ejecutadas en la estructura de la corona (calzada y berma) de carreteras pavimentadas		
CÓDIGO	**ACTIVIDAD**	**DESCRIPCIÓN**
507	Estabilización de losas	Se utiliza para rellenar cavidades debajo de la losa de concreto, que afectan la capacidad de soporte uniforme de las losas. Consiste en la elaboración de perforaciones y la inyección a baja presión de material de relleno.
Tareas ejecutadas en la estructura de la corona (calzada y berma) de carreteras pavimentadas		

6.3.2 Señalización Vertical y Señalización Horizontal

El Concesionario deberá realizar los trabajos de limpieza periódica, de al menos una vez al mes, conservación, y reparación necesarios para cumplir en todo caso con lo estipulado en esta Sección y, además, asegurar el cumplimiento de lo especificado para los Indicadores, incluidos en el Apéndice Técnico 4 y lo definido en el numeral IV.3 (a) (iv) del Apéndice Técnico 1.

Tabla 9 - Indicadores de Señalización Vertical y Señalización Horizontal

IDENTIFICADOR	INDICADOR
E11	Señalización Vertical
E12	Señalización Horizontal

El Concesionario deberá asegurar, durante toda la vigencia del Contrato y en todo momento, con los Índices de Estándares de Calidad del Apéndice Técnico 4, tanto de la señalización horizontal como de la señalización vertical, cumpliendo con las normas vigentes, incluyendo sin limitación al Manual de Señalización Vial del Ministerio de Transporte, o por las normas que la sustituya (n) adicione(n) o derogue(n) durante la ejecución del Contrato, y con otras normas referidas a materiales utilizados, reflectividad y limpieza.

Será obligación del Concesionario incluir en su Manual de Operación, a su cuenta y riesgo, un "Programa de Señalización y Manejo de Tránsito" para evitar -o minimizar, en lo posible- las afectaciones que puedan causarse durante la ejecución de las Obras de Mantenimiento Ordinario, Extraordinario o de Emergencia, sobre el tránsito de la(s) vía(s) o sobre otras vías públicas que deba utilizar para acceder a la(s) vía(s) objeto de las obras. Del mismo modo, el Concesionario debe presentar a la Interventoría un estudio de señalización temporal como parte de los estudios que entregue cada vez que realice Obras de Mantenimiento Ordinario, Extraordinario o de Emergencia que supongan nuevos elementos en la(s) vía(s).

Se considerarán deficiencias para la evaluación del cumplimiento de los Indicadores respectivo entre otras, las siguientes: ausencia de señales, existencia de señales ilegibles, no cumplir con las Especificaciones del Manual de Señalización Vial del Ministerio de Transporte adoptado mediante Resolución 1885 del 17 de junio de 2015 y demás disposiciones vigentes, o por la norma que la sustituya(n), adicione(n) o derogue(n) durante la ejecución del Contrato, entre ellas las referentes a dimensiones, colores, rotulado, reflectancia y ubicación de las señales (longitudinal, lateral o elevado), etc.

6.3.2.1 *Señalización Vertical*

Las señales verticales deben tener una reflectividad como mínimo del ochenta por ciento (80 %) de los valores requeridos en la norma para cada tipo de lámina retrorreflectiva tipo XI, según las normas complementarias como la NTC 4739 y/o las fijadas en el Apéndice Técnico 3, y demás disposiciones vigentes, o por la norma que la sustituya(n), adicione(n), modifique(n) o derogue(n) durante la ejecución del Contrato. En caso de que los valores sean inferiores será necesaria la reposición inmediata de las señales, según los plazos y a la regulación establecida en el Apéndice Técnico 4.

La evaluación por Tramo se efectuará utilizando los formatos relevantes contenidos en dicho manual o en el vigente que regule la materia y en ellos se consignará la evaluación correspondiente para cada uno de los aspectos considerados en el Sistema de Control para la señalización.

El Concesionario deberá sustituir la señalización y/o los dispositivos de señalización dañados, de manera inmediata tan pronto como lo advierta o le sea comunicado por la Interventoría o la ANI, a través del SICC, así como cuando se advierta que la falta, avería o mala reflectividad de un dispositivo puedan generar peligro de accidentes. Lo anterior, sin perjuicio de la imposición de multas o la aplicación de deducciones sobre la Retribución de Operación y Mantenimiento pertinentes.

Los Tramos de doble calzada deberán contar con señalización vertical a ambos costados de cada calzada, de tal forma que los vehículos que transitan por el carril rápido sean informados por las señales instaladas al costado izquierdo de la calzada y se eviten así posibles obstrucciones de la línea visual entre el vehículo que transita por el carril izquierdo y la señal instalada en el costado derecho de la calzada por parte de otros vehículos.

Se deberá colocar el número de señales provisionales que sean necesarias durante el tiempo que tome realizar labores de mantenimiento u obras, y estas señales deberán ser retiradas cuando las obras terminen. La cantidad de señales y su ubicación deberá ajustarse siempre en función de criterios técnicos y buscando reducir la accidentalidad.

La señalización temporal debe considerar las condiciones de visibilidad más desfavorables Para ello, las señales, barricadas, conos y demás elementos de señalización deberán cumplir con:

Reflectividad de las señales de tránsito: Todas las señales de tránsito deberán fabricarse con material reflectivo, conforme a las Especificaciones Técnicas del INVÍAS, y con el Manual de Señalización Vial, y demás disposiciones vigentes, o por la norma que la sustituya(n), adicione(n), modifique(n) o derogue(n) durante la ejecución del Contrato.

Reflectividad de elementos de direccionamiento: Todos los elementos rígidos como barricadas, canecas, muros, deberán tener elementos y dispositivos reflectivos que cumplan con las normas técnicas y con el Manual de Señalización Vial.

Luces intermitentes: Con el fin de garantizar la visibilidad de barricadas o elementos de direccionamiento, en Planes de Manejo de Tráfico deberán utilizarse luces intermitentes. En caso de barreras, deberán colocarse luces de advertencia que permitan mayor visibilidad.

Señales luminosas: En Planes de Manejo de Tráfico las señales deben generar su propia luz. La luz debe ser opaca y no debe encandelillar a los conductores de vehículos. En caso de poca visibilidad nocturna se deberán utilizar reflectores orientados de manera que no deslumbren al conductor. No se permitirá el uso de mecheros ni de dispositivos de iluminación que no cumplan con las normas de calidad

6.3.2.2 *Demarcación Horizontal*

La evaluación se efectuará respecto al estado físico de las líneas demarcadas, midiendo el porcentaje de reflectancia con un reflectómetro de acuerdo con las normas y procedimientos establecidos por el INVIAS y demás disposiciones vigentes. En su caso, se utilizarán los formatos aplicables establecidos por el INVIAS y/o la ANI.

La demarcación horizontal provisional que sea necesaria se indicará durante el tiempo que tome la ejecución de las labores de mantenimiento u obras dentro de la(s) vía(s), y se borrará cuando éstas terminen. Las líneas de demarcación deberán señalar claramente el pavimento temporal (carriles, línea de berma) con el fin de reducir índices de accidentalidad. Al igual que en el caso anterior, la demarcación temporal debe considerar las condiciones de visibilidad más desfavorables.

En caso que en la(s) vía(s) que formen parte de este Contrato, no tengan completos y continuos todos los delineadores de piso o elevados obligatorios (tachas etc.), el Concesionario deberá reponerlos en los plazos establecidos en el Apéndice Técnico 4.

6.3.2.3 *Actualización de la Señalización Vertical y Horizontal.*

El Concesionario debe basarse en los resultados de la aplicación de la definición de medidas de intervención para mejorar la Seguridad Vial bajo el SGSV para establecer la pertinencia de las señales y verificar si están vigentes las condiciones por las cuales se decidió su instalación o si existen señales que fueron instaladas erróneamente o si es necesario la instalación de señales en otros sectores de la vía.

Igualmente, se debe procurar que cuando se repongan las señales, las nuevas cuenten con parales fracturables especialmente en la señalización que requiere la utilización de postes y ofrecen peligro a los usuarios cuando el conductor pierde el control del vehículo y las impacta. Iguales consideraciones se deben tener en cuenta con demarcación o señalización horizontal. Todo lo anterior de acuerdo con los resultados de la definición de medidas del SGSV.

6.3.3 Barreras, defensas y elementos de contención

El Concesionario deberá realizar los trabajos de conservación, reparación y reposición necesarios para cumplir con lo estipulado en esta Sección y, con lo especificado por los Indicadores previstos en el Apéndice Técnico 4.

El Indicador relacionado con las barreras, defensas y mecanismos de contención, se presenta a continuación.

Tabla 10 - Indicadores de Barreras y Elementos de Contención

IDENTIFICADOR	INDICADOR
E13	Barreras y Elementos de Contención

Todos los tipos de barreras deberán estar libres de defectos estructurales. Para determinar su ubicación, tipo, situación, altura y separación de obstáculos se dará cumplimiento a la GUÍA TÉCNICA PARA EL DISEÑO DE LAS ZONAS LATERALES, PARA VÍAS MÁS SEGURAS, divulgado por la Corporación Fondo de Seguridad Vial en septiembre de 2012 o por la versión más reciente de este documento o por la norma que la sustituya(n), adicione(n) o derogue(n) durante la ejecución del Contrato. Los materiales empleados en las defensas deberán cumplir como mínimo con lo establecido en el Manual de Especificaciones Técnicas de Construcción del INVÍAS, vigente, o el/los que lo sustituya(n), adicione(n) o derogue(n) durante la ejecución del Contrato.

Los postes y las conexiones de las defensas metálicas deberán estar en perfecto estado y exentos de oxidación. De acuerdo a criterios internacionales de empleo de barreras metálicas, los postes de las barreras que se repongan no podrán ser de perfil en I, sino en U.

Las barreras de hormigón deberán estar libres de desprendimientos y bien alineadas, ancladas y diseñadas conforme a tipos y formas debidamente probadas. La colocación de amortiguadores de impacto deberá obedecer a un diseño técnico de necesidad, tipo, ubicación y control de mantenimiento.

El Interventor formulará un reporte especial de los casos en que se presenten defectos. El Concesionario deberá sustituir o corregir los elementos dañados tan pronto como lo advierta o le sea indicado por el Interventor o por la ANI, siempre buscando cumplir con los Indicadores del Sistema de Control.

6.3.3.1 *Actualización de los Sistemas de Contención Vehicular*

El Concesionario debe basarse en los resultados de la aplicación de la definición de medidas de intervención para mejorar la Seguridad Vial bajo el SGSV para establecer la pertinencia de las barreras y sistemas de contención de vehículos y verificar si están vigentes las condiciones por las cuales se decidió su instalación o si es necesaria la instalación de otros sistemas o la instalación de estos sistemas en otros sectores de la vía.

Se debe comprobar si los sistemas de contención vehicular existentes cumplen con las normas de instalación, en el caso de las barreras metálicas si se ha dejado el ancho suficiente para que la barrera trabaje adecuadamente y permita el redireccionamiento del vehículo, si la altura de la barrera es la adecuada, si cuenta con los sistemas de protección para motociclistas, si los extremos han sido debidamente tratados con los ángulos y longitudes de abatimiento y desviación y si la transición entre sistemas ha sido realizada apropiadamente. De igual manera si las barreras cumplen con las normas de fabricación presentadas en el Apéndice 3, en caso contrario deben ser reemplazadas.

En caso de las barreras de concreto se debe verificar si son apropiadas para el tipo de vehículo que circula por la vía y si cumplen con las dimensiones que permiten el redireccionamiento de los vehículos.

6.3.4 Iluminación

El Concesionario se obliga a asegurar la adecuada iluminación de todo el corredor vial (Autopista Norte y Carrera Séptima) en ambas calzadas, adicional en los Centros de Control de Operación, intersecciones a nivel y a desnivel, paraderos y pasos peatonales, con el fin de dar seguridad a la Operación en estos sitios. En la perimetral de Sopó el Concesionario deberá igualmente asegurar el mantenimiento de la iluminación que pueda existir en otras zonas de la(s) vía(s).

Los Indicadores relacionados con la iluminación de las vías se presentan a continuación.

Tabla 11 - Indicadores de Iluminación

IDENTIFICADOR	INDICADOR
E14	Iluminación

En caso de que se presenten deficiencias en el funcionamiento de la iluminación, el Concesionario deberá corregir o remplazar las lámparas defectuosas, administrándolas en los tiempos establecidos en el Apéndice Técnico 4.

6.3.5 Drenaje

El Concesionario deberá realizar los trabajos de Inspección, teniendo en cuenta el Manual INVIAS de Inspección para estructuras de drenaje, conservación, reparación y reconstrucción necesarios

para cumplir con lo estipulado en esta Sección y asegurar el cumplimiento de lo especificado por el Indicador de mantenimiento de drenaje, de conformidad con lo señalado en el Apéndice Técnico 4.

El Indicador relacionado con el estado de drenajes se presenta a continuación.

Tabla 12 - Indicadores de Drenaje

IDENTIFICADOR	INDICADOR
E10	Drenajes superficiales, longitudinal y transversal

Entre otras actividades, el Concesionario se obliga a realizar todas las actividades tendientes a garantizar el adecuado drenaje de las aguas de escorrentía mediante la limpieza, reparación y/o reconstrucción de las obras de arte. Estas labores deberán realizarse desde el momento en que se detecte su necesidad, para lo cual el Concesionario deberá contar con personal calificado y con la maquinaria y los equipos que sean necesarios para su pronta ejecución.

6.3.5.1 *Limpieza de obras de drenaje*

El Concesionario se obliga a mantener las calzadas, bermas, cunetas, zanjas de coronación, encoles, descoles, canales, obras de arte, puentes, barandas, lechos de ríos y cursos de agua libres de obstáculos, derrumbes o deslizamientos que puedan restringir o interrumpir el tránsito o dificultar el flujo de aguas de escorrentía hacia las obras de drenaje o subdrenaje. El Concesionario deberá remover los obstáculos o escombros y transportarlos a lugares autorizados como botaderos y depositarlos mediante procedimientos que cumplan con las normas ambientales vigentes y en general con la Ley Aplicable. Sin perjuicio de la obligación del Concesionario en cuanto al cumplimiento de los Indicadores en materia de estado de drenajes, en los términos señalados en el Apéndice Técnico 4, algunas de las actividades de mantenimiento relacionadas con éste particular, se presentan en la siguiente Tabla.

Tabla 13 - Tareas limpieza de obras de drenaje

CÓDIGO	ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN
25	Limpieza Cunetas	Limpieza manual de las cunetas revestidas y en tierra.
32	Limpieza Coronación	Limpieza de las zanjas de coronación revestidas y en tierra.
34	Limpieza Encoles	Limpieza de encoles y/o descoles revestidos y en tierra.
36	Limpieza Canales	Limpieza de canales revestidos y en tierra.
97	Limpieza Obras	Limpieza de obras (Alcantarillas y box de todos los tamaños)
98	Limpieza de Colectores	Limpieza de zanjas colectoras, canales, cámaras

Las tareas de limpieza deben realizarse dentro del Corredor del Proyecto e incluso fuera de él cuando se prevean problemas de drenaje o estabilidad de estructuras.

6.3.5.2 *Reconstrucción de cunetas y zanjas de coronación*

El Concesionario se obliga a realizar todas las actividades tendientes a garantizar el adecuado drenaje de las aguas de escorrentía para mantener y preservar la estabilidad de la(s) vía(s) con la reparación y/o reconstrucción de las cunetas y zanjas de coronación de acuerdo con los procedimientos y especificaciones descritos en las Especificaciones Técnicas. Estas labores deberán realizarse en el momento en que se detecte su necesidad, para lo cual el Concesionario

deberá disponer del personal calificado, la maquinaria y el equipo que sean necesarios para su pronta ejecución.

6.3.6 Limpieza general de calzada, márgenes, bermas, y áreas de servicio

El Concesionario deberá realizar los trabajos de limpieza, retirada de obstáculos y basuras, tratamiento de derrames, siega de vegetación, podas, rocería, etc. necesarios para cumplir con lo estipulado en esta Sección y, además, asegurar el cumplimiento de lo especificado por los Indicadores contenidos en el Apéndice Técnico 4.

El Indicador relacionado con la limpieza general de calzada, márgenes, bermas, y áreas de servicio de las vías se presentan a continuación.

Tabla 14 - Indicadores de Limpieza General

IDENTIFICADOR	INDICADOR
E8	Estado de Márgenes, separador central. Área de servicio y Corredor del Proyecto

6.3.6.1 *Limpieza de Calzada y Bermas*

La(s) vía(s) deberá permanecer libre de basuras, desperdicios o desechos de cualquier tipo. El Concesionario deberá garantizar la disposición de los materiales producto de la limpieza en un sitio apropiado, de acuerdo con la Ley Aplicable relativa a la protección del medio ambiente, así como con los Planes de Manejo Ambiental y Social.

Cuando la(s) vía(s) (calzada más berma) se halle obstaculizada por objetos de cualquier tipo (basura, desechos o desperdicios de cualquier naturaleza, restos de accidentes como derrames de aceites o productos tóxicos, animales muertos, derrumbes, etc.), aún por causas ajenas a la voluntad del Concesionario, se considerará que existe un incidente, por lo que el control de la ejecución de las operaciones del correspondiente despeje o limpieza de la(s) vía(s) se regirá por el Indicador O4.

Cuando existan estos obstáculos el Concesionario deberá limpiar, mantener y restituir el Corredor del Proyecto de la carretera en el menor tiempo posible, respetando los tiempos máximos descritos en los Indicadores contenidos en el Apéndice Técnico 4.

6.3.6.2 *Limpieza de Separador Central, Márgenes y Terrenos dentro del Derecho de Sector*

Este trabajo comprende la limpieza general del separador central, los márgenes de la calzada y las zonas aledañas y complementarias a la(s) vía(s) zonas de parqueo, maniobras, accesos inmediatos a la carretera concesionada y rocería en los taludes en corte. Incluye todas las labores necesarias para mantener dichas zonas libres de basura y obstáculos, ramas, troncos, piedras, animales muertos, señales, avisos, vallas y demás objetos que impidan la visibilidad, el tránsito y el drenaje de la(s) vía(s), o que generen peligro para la seguridad del tránsito, sin límite de cuantía en lo referido al volumen y su acarreo.

Toda la franja correspondiente al Corredor del Proyecto de la carretera debe estar siempre libre de obstáculos que afecten la visibilidad y seguridad del Usuario. En todos y cada uno de los Tramos debe cumplirse que no existan peligros para el tránsito en las zonas laterales de la(s) vía(s).

El separador central y las márgenes de la calzada deberán estar en buen estado de limpieza. Para garantizarlo, el Concesionario se obliga mantener estas zonas cumpliendo con el Indicador correspondiente, es decir, asegurando que ningún kilómetro tenga una media de artículos basura de más de 25 artículos por cada 50 metros.

Las inspecciones se realizarán a petición de la Interventoría, por lo general después de las actividades de rocería para apreciar mejor la basura oculta entre la vegetación, y realizando recuentos visuales de los elementos mayores de 15 cm (se contrastará esta magnitud con cinta métrica si es preciso). Los recuentos se harán por secciones de 50 metros seleccionadas por la Interventoría, hasta un máximo de 3 secciones representativas por kilómetro, y el valor del kilómetro será equivalente a la media del número de artículos encontrados en cada sección inspeccionada.

Para respaldar estas inspecciones, el Concesionario controlará al menos semanalmente y de forma visual la condición de estas zonas, comprobando que no existan peligros para el tránsito o que disminuyan la seguridad vial. Para este concepto no se permitirá ningún kilómetro afectado. En caso de que se encuentre uno o varios de estos peligros al tránsito en las zonas laterales de la(s) vía(s), el Concesionario tendrá el plazo estipulado por el Indicador para mejorar la condición del Corredor del Proyecto de la carretera.

6.3.6.3 *Rocería, Paisajismo y Mantenimiento de Plantaciones*

Sin perjuicio de la obligación del Concesionario de cumplir lo previsto en el Indicador correspondiente, éste se obliga a realizar todas las actividades de rocería y podas tendientes a garantizar una perfecta visibilidad en la(s) vía(s), una adecuada imagen de la ruta y un riesgo mínimo de incendios en la zona del Corredor del Proyecto.

El producto de la poda deberá ser retirado en un término máximo de 48 horas después de realizada y el producto de la misma se deberá disponer en una ubicación aprobada para este tipo de material conforme a la Ley Aplicable.

Para respaldar las inspecciones, el Concesionario controlará al menos semanalmente y de forma visual la condición de estas zonas y comprobará la inexistencia de peligros para el tránsito o que disminuyan la seguridad vial. Para este concepto no se permitirá ningún kilómetro afectado. En caso de que uno o varios de estos peligros para el tránsito se encuentren en las zonas laterales del Sector, el Concesionario dispondrá del plazo que, de manera razonable y de acuerdo con la afectación indique la Interventoría, para mejorar la condición del Corredor del Proyecto de la carretera. En cuanto a los árboles ubicados en las zonas laterales, se considerará el diámetro de su tronco para determinar si se considera como obstáculo para tala, traslado o protección, lo cual será el criterio para definir su inclusión en las medidas que se determinen en la aplicación del SGSV.

Todas las labores de rocería, paisajismo y mantenimiento de plantaciones deberán realizarse según lo establecido en el Manual de Operación y lo previsto respecto del plan para las Obras de Mantenimiento, para lo cual el Concesionario deberá disponer de las cuadrillas de personal necesarias, así como de la maquinaria y el equipo idóneos para su pronta ejecución.

En caso de existir zonas de jardines, éstas deberán mantenerse como tales. En caso de existir una red de riego, ésta debe estar permanentemente funcional.

6.3.7 Taludes. Remoción de derrumbes

Los elementos de estabilización, protección y seguimiento de las obras de tierra existentes o resultado de las Obras de Construcción, Mejoramiento y Rehabilitación se deberán mantener en buen estado de funcionamiento. El objetivo final será mantener la geometría y estabilidad inicial de las obras de tierra.

Para ello se inspeccionará en detalle el estado de los elementos de estabilidad de cada talud de las obras de tierra: mallas, escolleras o enrocados, elementos de protección, bulones, concreto lanzado, anclajes, muros de contención, muros de gaviones y actuaciones de saneo. Como resultado de las inspecciones se procederá a realizar las actuaciones necesarias para su conservación. Cualquier defecto que afecte el tránsito de la(s) vía(s) deberá señalizarse y de inmediato se deberán llevar a cabo las medidas adecuadas para corregirlo.

Cuando existan derrumbes que afecten calzada y bermas se considerará que la(s) vía(s) está obstaculizada. Siguiendo lo expuesto en la Sección 3.3.1 las actividades para la eliminación del obstáculo deberán cumplir con lo especificado por el Indicador O4 Tiempo de Atención de Incidentes.

6.3.8 Estructuras y puentes

El Concesionario deberá realizar los trabajos de conservación, reparación y reposición necesarios para cumplir con lo estipulado en esta Sección y, con lo especificado por los Indicadores previstos en el Apéndice Técnico 4 para estructuras y puentes.

El Indicador relacionado con estructuras y puentes es:

Tabla 15 - Indicadores de Estructuras y Puentes

IDENTIFICADOR	INDICADOR
E15	Puentes y Estructuras

6.4 Directrices Generales de Mantenimiento

El Concesionario deberá mantener y reparar todos los componentes de las estructuras, tanto de la superestructura como de la infraestructura, durante el plazo del Contrato de Concesión.

Las estructuras incluyen los puentes, muros de acompañamiento, muros de contención, alcantarillas de cajón, alcantarillas, cunetas, bordillos, barreras y barandas para tráfico vehicular, peatonal o de bicicletas.

Todas las actividades relacionadas con el mantenimiento de las estructuras deberán incluirse en el Programa de Operación y Mantenimiento (que se habrá decidido y organizado con base en el sistema SIPUCOL), Resolución 1528 del Ministerio de Transporte de mayo 23 de 2017 o la norma la sustituya(n), adicione(n) o derogue(n) durante la ejecución del Contrato, según lo dispuesto en

el literal 4.11 de la Parte General del Contrato, y deberán coordinarse con la Interventoría al menos un (1) mes antes de su realización.

El Concesionario será responsable de suministrar a la ANI información correcta y oportuna sobre todas las actividades relacionadas con el mantenimiento de estructuras para el mantenimiento de la base de datos oficial SIPUCOL. En caso de que por motivos de gestión y captura de información el Concesionario no tenga acceso directo a la base de datos para actualizar la información, seguirá siendo responsable de entregar la información a la ANI con antelación de al menos un (1) mes.

Todos los estudios y obras necesarias para mantener las estructuras en perfectas condiciones deberán elaborarse conforme a lo dispuesto en las siguientes Normas y Códigos:

NORMA COLOMBIANA DE DISEÑO DE PUENTES (CCP-2014), adoptado mediante Resolución 108 del 26 de enero de 2015 del Ministerio de Transporte, o la(s) que la sustituya(n), modifique (n), adicione(n) o derogue(n) durante la ejecución del Contrato, según lo dispuesto en el literal 4.11 de la Parte General del Contrato.

Especificaciones relativas a puentes emitidas por la AASHTO (según estas normas sean adicionadas o modificadas de tiempo en tiempo).

Las actividades que forman parte del conjunto de Obras de Mantenimiento de estructuras son, entre otras, recalce y obras de protección contra socavación de la infraestructura, reparación de juntas, funcionamiento de los apoyos, bacheo en la superficie y losas de acceso, construcción, reparación y pintura de barandas, reparación de concretos por desconches y hormigueros, limpieza y recubrimiento de acero de refuerzo expuesto, monitoreo e inyección de grietas en vigas, pilas, estribos y aceros, limpieza de cauces, remoción de obstáculos en el cauce, refuerzo para mayor capacidad de carga, refuerzo sísmico, ampliación, retiro de escombros y basuras, etc.

Con el fin de detectar daños que afecten la estabilidad, resistencia y durabilidad de las estructuras, éstas serán objeto de un monitoreo permanente para informar a la ANI y repararlos a cuenta y riesgo del Concesionario.

Evaluación de la resistencia: Las estructuras existentes se deberán evaluar utilizando como carga el camión diseño CC-14 y los procedimientos establecidos en el Código Colombiano de Diseño Sísmico de Puentes, según estas normas sean modificadas de tiempo en tiempo. La evaluación deberá comprender la superestructura y la infraestructura del puente y llevará a conocer los datos con los cuales se revisará el diseño de la estructura existente y se procederá a su refuerzo en caso necesario.

Evaluación de la durabilidad: Las estructuras se sujetarán a una inspección detallada para detectar fisuras, carbonatación, corrosión o cualquier otro signo que indique la posibilidad de reducción de su vida útil. Se harán todos los ensayos requeridos para evaluar los deterioros y diseñar las reparaciones o reforzamientos que eventualmente sean necesarios, como por ejemplo: ensayos de permeabilidad, velocidad e intensidad de la corrosión, profundidad de la carbonatación, resistencia in situ de los materiales, ultrasonido, medición de flechas y deformaciones, vibraciones excesivas y radiografía de soldaduras en elementos metálicos para efectuar las correcciones correspondientes.

Evaluación de la estabilidad: A través de una inspección se verificarán las condiciones de estabilidad del conjunto estructural, incluyendo aspectos relacionados con la socavación.

Si como consecuencia de su análisis el Concesionario encuentra que alguna estructura tiene probabilidad de colapso o de inestabilidad, a su cuenta y riesgo deberá intervenir mediante un procedimiento idóneo para garantizar la estabilidad de la estructura y la seguridad de los usuarios de la(s) vía(s).

6.4.1 Inspecciones periódicas

Se deberá considerar lo establecido en el Manual de Inspección de Puentes y Pontones del INVIAS y las directrices que se indican, que deben formar parte del mantenimiento de estructuras a partir de la Fecha de Inicio. Se incluyen aspectos a revisar y especificaciones de estado y actuación:

Estado de los cauces. En los sitios de ponteaderos se deberán verificar trimestralmente, antes y después de épocas de lluvias, el estado de los cauces, posibles obstrucciones y sedimentaciones que puedan reducir la sección hidráulica y por lo tanto aumentar posibilidades de desbordamiento. Así mismo, se deberá garantizar el correcto alineamiento de los cauces para evitar desviaciones y se prestará especial atención a cualquier indicio de socavación general o localizada sobre cimentaciones de estribos y pilas.

Estado general del concreto

Presencia de fisuras. Se deberá revisar la presencia de fisuras, y si existen, medir su espesor y longitud; asimismo, se determinará si se trata de grietas activas (que se deben a sobreesfuerzos y cuyo espesor aumenta). En cualquier caso, se deberá efectuar un estudio profundo para dilucidar las causas que las producen y, en caso de requerirse, preparar un diseño para su reforzamiento o reparación.

Pérdida del revestimiento y superficies afectadas por carbonatación. Toda pérdida de integridad del concreto, como descascaramientos, roturas, o recubrimientos, debida a golpes o cualquier efecto, deberá ser reparada. Igualmente, toda parte de la estructura en la que haya evidencia de carbonatación o pérdida de la capacidad del recubrimiento para evitar la oxidación del acero de refuerzo, deberá ser reparada mediante una actividad de saneado adecuada, verificada por la Interventoría.

Estado de las cimentaciones, asentamientos y socavación

Estado de la carpeta asfáltica

Estado de las estructuras de concreto reforzado. Verificación de fisuras, deflexiones, carbonatación y corrosión del acero de refuerzo, fisuras y daños en la superficie, existencia de aceros a la vista.
Estado de los apoyos de neopreno. Los aparatos de apoyo deberán ser mantenidos en perfecto estado operativo. Todo apoyo que presente daños o degradación deberá ser reemplazado.

Estado de apoyos metálicos tales como rótulas y balancines, etc., Deberán ser mantenidos en perfecto estado operativo. Todo apoyo que presente daños o funcionamiento defectuoso deberá ser reparado o reemplazado.

Estado de las juntas de dilatación. Las juntas de dilatación deberán limpiarse periódicamente y mantenerse en perfecto estado operativo. Toda junta que permita el paso del agua o cualquier otro defecto deberá ser reparada o reemplazada por un tipo de junta adecuado, con la capacidad de movimiento que requiera el puente y que garantice la estanquidad de la unión.

Estado de los elementos de acero estructural, tales como barandas, vigas y columnas en celosía o en alma llena, etc.

Verificación de corrosión y/o pérdida del recubrimiento. Toda estructura metálica en la que se compruebe pérdida del recubrimiento u oxidación, deberá ser reparada total o parcialmente, según se requiera.

Si hay sospecha de una pérdida de la sección estructural que comprometa su resistencia a la carga con el factor de seguridad establecido por las normas, se deberá investigar mediante mediciones y ensayos adecuados. Igualmente, si hay una pérdida significativa de recubrimiento, se deberá diseñar un sistema y un procedimiento de reforzamiento para los elementos afectados.

Todos los elementos afectados por pérdida de sección, abolladuras, pandeo, carencia de pernos o remaches, daños en las soldaduras como fallas como fisuras, porosidad o socavación, etc. ya sean miembros o conexiones, que presenten daños significativos, deberán ser reparados a satisfacción de la ANI.

Cualquier falla estructural deberá ser investigada. Si el estudio concluye que la falla se ha producido por sobreesfuerzos, deberán preparase los correspondientes estudios, diseños y trabajos necesarios para el reforzamiento de la estructura afectada, y si es necesario se deberá suspender o limitar el tráfico.

Los resultados de la inspección, incluidas sus conclusiones, se reportarán en el Informe Gerencial Mensual, en el que asimismo se indicará si se requieren inspecciones más detalladas para las que se requieran ensayos, toma de muestras y mediciones en campo.

En caso necesario, el cauce deberá rectificarse con el tipo de maquinaria apropiado, y se deberán diseñar y construir las protecciones necesarias para evitar socavación, desvío del cauce y erosión de las riberas, dentro del Corredor del Proyecto.

Las estructuras que presenten cabeceos o deslizamientos por empuje de tierras o fallas de la cimentación deberán ser recalzadas y restituidas total o parcialmente, según se requiera para un perfecto alineamiento final. En ese caso, se deberán elaborar los estudios requeridos, diseñar y construir los recalces, las protecciones y demás obras necesarias para el buen funcionamiento de las cimentaciones de las estructuras.

Se deberán elaborar los estudios, diseños y obras requeridas para la corrección de fallas en las estructuras debidas a la cimentación, tales como asentamientos excesivos, asentamientos diferenciales u otros daños.

Todos los procedimientos de reparación, refuerzo, reemplazo o renovación citados deberán tomar en cuenta las limitaciones al tráfico, y sus recomendaciones deberán ser sometidas a consideración

de la Interventoría. Estas recomendaciones deberán prever, entre otros, las suspensiones o desviaciones de tráfico necesarias y los procedimientos constructivos a utilizar en cada caso, los cuales deberán ser previamente presentados y coordinados con la Interventoría para su revisión y comentarios.

Los productos y equipos usados en las reparaciones deberán estar certificados y se deberán respetar los procedimientos recomendados por los fabricantes.

El Concesionario deberá llevar un registro de las modificaciones y/o cambios efectuados en las estructuras, para mantener actualizado el inventario de los puentes de acuerdo con esas modificaciones, ampliaciones o refuerzos.

El Concesionario deberá determinar la frecuencia de las evaluaciones de puentes y estructuras considerando su obligación de mantener la integridad de la infraestructura y de cumplir con los requerimientos fijados en los índices de desempeño aplicables.

6.4.2 Protección de Usuarios cuando el Conductor pierde el control del Vehículo

El Concesionario debe tener especial cuidado con las pilas, estribos, aletas de los puentes y los muros de contención los cuales son considerados un riesgo cuando se encuentran dentro de la zona despejada y por lo tanto deben ser evaluados cuidadosamente los siguientes riesgos:

- La probabilidad que la estructura cause lesiones graves a los ocupantes del vehículo cuando sea golpeada por éste.
- La probabilidad que el vehículo errante o la propia estructura presenten daños significativos y costosas reparaciones.
- El riesgo que un vehículo que choca el elemento comprometa la integridad estructural del último.

El Concesionario deberá ejecutar diseños libres de obstáculos mediante la colocación de las aletas y muros de contención fuera de la zona despejada. Sin embargo, en las ocasiones donde una estructura tiene que estar situada dentro de la zona de seguridad o zona despejada el Concesionario deberá proteger la estructura con un sistema de contención vehicular adecuado. Para lo anterior, deberá tenerse en cuenta los resultados obtenidos de la aplicación de técnicas para la definición de medidas de intervención para mejorar la seguridad vial, bajo el desarrollo del SGSV.

6.4.3 Cuadro de periodicidades.

Las tareas de mantenimiento específico que deberá desarrollar el Concesionario deberán obedecer a un protocolo que deberá incluir y considerar las siguientes periodicidades de intervención:

PA - Plurianual (cada varios años)
A - Anual (cada año)
S - Semestral
T - Trimestral
M - Mensual
Q - Quincenal
S - Semanal

D - Diaria
H - Por tiempo de funcionamiento

Para las tareas de Mantenimiento el Concesionario deberá desarrollar una matriz donde se considerarán todos los sistemas para la Operación, sus elementos y su instrumentación y las periodicidades de Intervención.

7 ANEXOS

Anexo 1: Fichas técnicas del Equipo a ser puesto a disposición de la Policía de Carreteras, el cual puede ser consultado en la dirección ftp.ani.gov.co en la carpeta Fichas Policía de Carreteras.