



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:
[•]

APÉNDICE TÉCNICO 2
CONDICIONES PARA LA OPERACIÓN Y EL MANTENIMIENTO

TABLA DE CONTENIDO

CAPÍTULO I	INTRODUCCIÓN	5
CAPÍTULO II	OBLIGACIONES A CARGO DEL CONCESIONARIO	6
2.1	Servicios de carácter obligatorio.....	6
2.2	Servicios Adicionales	8
CAPÍTULO III	OPERACIÓN DEL PROYECTO	9
3.1	Principios de la Operación del Proyecto.....	9
3.1.1	<i>Continuidad del servicio.</i>	10
3.1.2	<i>Seguridad en la Vía Férrea y en la Operación del Material Rodante</i>	11
3.1.3	<i>Integridad de la Infraestructura del Proyecto</i>	12
3.1.4	<i>Regularidad</i>	12
3.1.5	<i>Calidad del Servicio Técnico y de la Atención al Operador</i>	12
3.1.6	<i>Cobertura</i>	13
3.1.7	<i>Información Permanente</i>	13
3.1.8	<i>Supervisión de las Obras</i>	13
3.2	Obligaciones Generales	14
3.2.1	<i>Prestación del Servicio Público de Transporte Ferroviario de Carga</i>	14
3.2.2	<i>Reglamento de Operación de Trenes - ROT</i>	15
3.2.3	<i>Obligaciones Generales de Operación</i>	18
3.3	Obligaciones Particulares de Operación	18
3.3.1	<i>Operación de la Vía Férrea durante la Etapa Preoperativa.</i>	18
3.3.2	<i>Seguridad</i>	19
3.3.3	<i>Atención a los Terceros Operadores</i>	19
3.3.4	<i>Procedimiento frente a la Ocurrencia de Eventos</i>	19
3.3.5	<i>Derrumbes</i>	19
3.3.6	<i>Operación del Material Rodante</i>	20
CAPÍTULO IV	GESTIÓN GENERAL, PREPARACIÓN Y ENTREGA DE INFORMES	
	21	
4.1	Sistema de Gestión.....	21
4.2	Preparación de Informes	22
4.2.1	<i>Informes Mensuales</i>	22
4.2.2	<i>Informes Anuales</i>	23

4.2.3	<i>Documentación de Emisión Puntual</i>	25
4.3	Archivo	26
CAPÍTULO V REVERSIÓN		30
5.1	Indicadores	30
5.2	Infraestructura	31
5.3	Pavimentos	31
5.4	Equipos	31
CAPÍTULO VI MANTENIMIENTO.....		32
6.1	Alcance General de las Obras de Mantenimiento	32
6.2	Tipos de Obras de Mantenimiento.....	33
6.3	Obras de Mantenimiento Generales.....	34
6.4	Actividades Particulares del Mantenimiento	35
6.4.1	<i>Rieles</i>	35
6.4.2	<i>Grietas, desgaste del hongo, aplastamiento, patinaduras</i>	36
6.4.3	<i>Fisuras</i>	37
6.4.4	<i>Inspección de las uniones soldaduras</i>	38
6.4.5	<i>Desnivel en la parte superior de los rieles en la zona de las uniones.</i>	39
6.4.6	<i>Juntas de rieles</i>	39
6.4.7	<i>Fijación del riel</i>	39
6.4.8	<i>Balasto</i>	40
6.4.9	<i>Traviesas</i>	40
6.4.10	<i>Pasos a nivel: Barreras, semáforos, alarmas, señales verticales, defensas y elementos de contención</i>	41
6.4.11	<i>Señalización Vertical y Señalización Horizontal en pasos a nivel.</i>	42
6.4.12	<i>Señales Verticales sobre la Vía Férrea y vías vehiculares.</i>	42
6.4.13	<i>Demarcación Horizontal vías vehiculares.</i>	42
6.4.14	<i>Iluminación</i>	43
6.4.15	<i>Drenajes</i>	43
6.4.15.1	<i>Limpieza de obras de drenaje</i>	43
6.4.15.2	<i>Reconstrucción de cunetas y zanjas de coronación</i>	44
6.4.16	<i>Limpieza de Infraestructura</i>	44
6.4.16.1	<i>Rocería y poda de árboles.</i>	44
6.4.17	<i>Taludes. Remoción de derrumbes</i>	45
6.4.18	<i>Estructuras y puentes</i>	45

6.4.19	<i>Edificaciones y Urbanismo</i>	45
6.4.20	<i>Pavimentos de Centros de Transferencia y demás edificaciones.</i>	46
6.4.21	<i>Reparación de Baches</i>	46
6.4.22	<i>Sellado de Fisuras</i>	46
6.4.23	<i>Reparación de pavimento rígido</i>	47
6.4.24	<i>Mantenimiento preventivo y correctivo del Material Rodante.</i>	47
6.4.25	<i>Mantenimiento preventivo y correctivo del Material Rodante Remolcado</i>	49
6.5	<i>Directrices Generales de Mantenimiento</i>	49
6.5.1	<i>Inspecciones periódicas</i>	50
6.5.2	<i>Cuadro de periodicidades.</i>	53
6.6	<i>Mantenimiento de Patios</i>	53
6.6.1	<i>Mantenimiento de Edificaciones</i>	53

CAPÍTULO I INTRODUCCIÓN

- (a) De conformidad con lo previsto en el Contrato, el presente Apéndice desarrolla las obligaciones que el Concesionario deberá cumplir en materia de Operación y Mantenimiento en Etapa Preoperativa, en la Etapa de Operación y Mantenimiento y en la Etapa de Reversión.

- (b) 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, Etapa de Operación y Mantenimiento, y su clasificación como servicios de carácter obligatorio y Servicios Adicionales y Etapa de Reversión, (ii) los principios base que rigen la Operación y (iii) las Especificaciones Técnicas que deben cumplirse en la ejecución del Mantenimiento del Proyecto.

- (c) La aplicación de este Apéndice deberá ser efectuada en concordancia con lo establecido en el 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 Contrato.

CAPÍTULO II OBLIGACIONES A CARGO DEL CONCESIONARIO

Las obligaciones a cargo del Concesionario se dividen en dos (2) categorías:

- (a) Servicios de carácter obligatorio, que consisten en las actividades a cargo del Concesionario en relación a que son objeto de verificación por medio de los Indicadores de que trata el Apéndice Técnico 4.
- (b) Los Servicios Adicionales, los cuales no son de carácter obligatorio y que pueden ser cobrados a los usuarios del servicio, generando Ingresos por Explotación Comercial que formarán parte de la Retribución del Concesionario. Forman parte de los Servicios Adicionales, entre otros, la venta de publicidad, el servicio de taller para terceros operadores, el repostaje de combustible para terceros operadores, la explotación comercial de las estaciones férreas mediante actividades tales como la venta de alimentos, restaurante.

2.1 Servicios de carácter obligatorio

A continuación se relacionan de manera no taxativa los servicios que debe prestar el Concesionario en los términos señalados en el literal (a) del CAPÍTULO II de este Apéndice.

- a) Mantenimiento rutinario y periódico de la Infraestructura, y anexidades, así como todos los componentes objeto de la concesión de acuerdo con el Programa de Operación y Mantenimiento.
- b) El Concesionario deberá realizar las actividades preventivas y el control operacional para propender por el cumplimiento de la seguridad operacional encaminada a evitar accidentes del Material Rodante y la afectación del personal operativo y de terceros.
- c) Conservar la Franja Operacional, libre de obstáculos, deshierbe de vía, descope de árboles, podas radicales, retiro de ramas, troncos, arbustos, piedras, postes, edificaciones, animales muertos y demás objetos que impidan la visibilidad, el tránsito y el drenaje de la Vía Férrea.
- d) Atención de emergencias como pérdidas de banca, novedades en puentes, obras de drenaje, retiro de elementos de la Vía Férrea, derrumbes, asentamientos, edificaciones e inundaciones que afecten la Circulación del Material Rodante sobre la Vía Férrea concesionada.
- e) Mantenimiento de las obras hidráulicas, puentes, pontones, puentes prioritarios y obras de contención.
- f) Mantenimiento de los sistemas de Señalización y elementos de comunicaciones necesarios para el control de tráfico de trenes, comunicaciones y superestructura de Vía Férrea (balasto, traviesas, sistema de fijaciones, rieles) y de vehículos férreos.

- g) Mantenimiento de obras de infraestructura existente y construida para la Operación entre otras, pero sin limitarse a: líneas de cruce, apartaderos, talleres, edificios administrativos y de control, centros de transferencia de carga, estaciones, líneas auxiliares.
- h) Mantenimiento de los equipos logísticos requeridos para la transferencia de carga.
- i) Operación de los apartaderos y las líneas de cruce.
- j) Operación y Mantenimiento, seguimiento y control del tránsito en los pasos a nivel.
- k) Operación de los centros de transferencia de carga y los servicios asociados a logística, así como de los respectivos equipos logísticos.
- l) Atención de novedades, accidentes e incidentes en la Vía Férrea y en la Infraestructura Logística.
- m) Plan de Contingencia y Emergencia para dar respuesta a eventos o accidentes, incluyendo los procedimientos y los recursos necesarios para brindar los primeros auxilios a personas afectadas o involucradas con eventos relacionados a la Operación y a la Prestación del Servicio Público de Transporte Ferroviario de Carga del Concesionario y que además incluya los procedimientos y recursos y para mantener la continuidad del servicio, especialmente en caso de fallas técnicas, geológicas o estructurales, o incidentes operacionales.
- n) Manejo y control ambiental como consecuencia de las Intervenciones objeto del Contrato.
- o) Procedimientos de comunicaciones desde y hacia el centro de control de operaciones, que incluyan los protocolos de comunicación.
- p) Vigilancia de la Infraestructura y sus bienes muebles e inmuebles.
- q) Mantenimiento rutinario y periódico de los equipos que comprenden el material tractivo.
- r) Mantenimiento rutinario y periódico de los equipos de comunicación instalados en el Material Rodante tractivo.
- s) Mantenimiento rutinario y periódico de los equipos que comprenden el Material Rodante remolcado.
- t) Vigilancia del Material Rodante.

- u) El Concesionario deberá cumplir con el Programa de Operación y Mantenimiento no objetado por la Interventoría que le permita cumplir con las obligaciones descritas en el presente Apéndice Técnico.
- v) Prestación del Servicio Público de Transporte Ferroviario de Carga, prestación del servicio de talleres y zonas logísticas.
- w) Cualquier otro servicio que, por su naturaleza, sea necesario para el desarrollo de los servicios obligatorios anteriormente mencionados o de las obligaciones particulares de operación a que hace referencia la Sección 13.3 de este Apéndice.

2.2 Servicios Adicionales

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

El Concesionario prestará los Servicios Adicionales, 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 por la prestación de los Servicios Adicionales. Dichos cobros constituirán Ingresos por Explotación Comercial que formarán parte de la Retribución del Concesionario, tal y como se describe en el Contrato.

CAPÍTULO III OPERACIÓN DEL PROYECTO

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

3.1 Principios de la Operación del Proyecto

La Operación de la Infraestructura y del Material Rodante se regirá por los principios de continuidad, regularidad, calidad del servicio, integridad del servicio, atención a Tercero Operador, tecnología compatible con la Operación, cobertura y Seguridad del transporte. 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 deberán ser efectuadas en concordancia con lo señalado en el Contrato.

La velocidad máxima de operación del Material Rodante permitida estará determinada por la ubicación particular de la Franja Operacional definida para el Proyecto en el Apéndice Técnico 1.

Si el Concesionario, una vez realizados los Estudios de Detalle, considera la modificación de las velocidades de Operación, estas deberán ser aprobadas por la Interventoría y la ANI para su aplicación.

Tabla 1 Velocidad de Operación - Franja Operacional

ZONA	SECTOR	INICIO	FIN	ANCHO RESPECTO AL EJE (METROS)		VELOCIDAD MÁXIMA DE OPERACIÓN (km/h)
				Izquierda	Derecha	
Urbana	La Dorada	PK 201+470	PK 204+500	5	5	5
Zona rural		PK 204+500	PK 268+500	15	15	50
Urbana	Cocorná	PK 268+500	PK 269+500	5	5	5
Zona rural		PK 269+500	PK 327+000	15	15	50
Sub Urbana	Grecia - Pto. Berrío	PK 327+000	PK 329+000	5	5	20
Zona rural		PK 329+000	PK 331+000	15	15	50
Urbana	Puerto Berrío	PK 331+000	PK 332+500	5	5	5
Zona rural		PK 332+500	PK 332+500	15	15	50
Sub Urbana	Puerto Olaya*	PK 332+500	PK 333+500	15	15	20
Zona rural		PK 333+500	PK 438+500	15	15	50
Urbana	Barrancabermeja	PK 440+000	PK 444+000	5	5	5
Zona rural		PK 444+800	PK 465+400	15	15	50
Urbana	Río Sogamoso	PK 465+400	PK 465+900	5	5	5
Zona rural		PK 465+900	PK 516+900	15	15	50
Sub Urbana	San Rafael de Lebrija	PK 516+900	PK 517+600	5	5	20
Zona rural		PK 517+600	PK 552+500	15	15	50
Sub Urbana	San José	PK 552+500	PK 552+800	5	5	20
Zona rural		PK 552+800	PK 557+300	15	15	50
Sub Urbana	Torcoroma	PK 557+300	PK 557+500	5	5	20

ZONA	SECTOR	INICIO	FIN	ANCHO RESPECTO AL EJE (METROS)		VELOCIDAD MÁXIMA DE OPERACIÓN (km/h)
				Izquierda	Derecha	
Zona rural		PK 557+500	PK 562+900	15	15	50
Sub Urbana	Cuatro Bocas	PK 562+900	PK 563+300	5	5	20
Zona rural		PK 563+300	PK 569+900	15	15	50
Sub Urbana	Santa Lucía	PK 569+900	PK 571+500	5	5	20
Zona rural		PK 571+500	PK 664+000	15	15	50
Sub Urbana	Palestina La Nueva	PK 664+000	PK 665+000	5	5	20
Zona rural		PK 665+000	PK 722+683	15	15	50
Zona rural	Ramal Capulco	PK 597+652	PK 602+300	15	15	50

3.1.1 Continuidad del servicio.

Se entiende por continuidad del servicio la obligación que tiene el Concesionario de garantizar la Disponibilidad de la Vía Férrea al tránsito de trenes en forma permanente a través de los Surcos asignados al Concesionario y/o a los Terceros Operadores, según corresponda; se deberá tener en cuenta que durante la Etapa Preoperativa deberá estar armonizado con el Plan de Obras.

Sin perjuicio de los descuentos, las sanciones y penalidades que procedan conforme a lo previsto en el Contrato, el Concesionario podrá limitar la Disponibilidad de la Vía Férrea únicamente cuando se presenten situaciones que comprometan la Seguridad operacional y revistan especial gravedad, siempre que las causas sean impredecibles e irresistibles para el Concesionario, tales como:

- a) Condiciones climáticas materialmente adversas, que recomienden la interrupción del tráfico para garantizar la Seguridad de las personas y el Material Rodante, siempre y cuando la inseguridad no se deba a condiciones técnicas deficientes de la Vía Férrea una vez terminadas las Intervenciones o al incumplimiento de los Planes de Mantenimiento establecidos y no objetados.
- b) Accidentes o incidentes de gran proporción (eventos sísmicos, terrorismo, protestas, bloqueos, derrumbes, presencia de animales, etc.), fuera del control del Concesionario y que impliquen un alto riesgo para el Material Rodante al momento de transitar por la Vía Férrea.
- c) Otros eventos que puedan afectar la circulación del Material Rodante en la Vía Férrea y que puedan ser considerados como Eventos Eximentes de Responsabilidad conforme se señala en el Contrato.
- d) Por su parte, el Concesionario deberá garantizar el transporte de carga de mercancías de los generadores de carga que contraten los servicios del Concesionario para tal fin y será responsable por las posibles pérdidas ocasionadas a los clientes por demoras en la operación, tales como daño emergente, lucro cesante, etc.

En todo caso, cualquier decisión por parte del Concesionario de limitar la Disponibilidad de la Vía Férrea, deberá ser previamente informada a la Interventoría, quien dará su concepto de validación de las causas y/o justificaciones que sustenten tal decisión por parte del Concesionario.

3.1.2 Seguridad en la Vía Férrea y en la Operación del Material Rodante

Se trata de la obligación que asume el Concesionario para realizar todas las acciones necesarias para prevenir y/o reducir los índices de accidentalidad, tanto en número de eventos como en la gravedad de los mismos. Esta obligación deberá cumplirse durante toda la vigencia del Contrato a través de actuaciones preventivas que permitan mantener y mejorar la Seguridad de la Vía Férrea y de la Operación del Material Rodante, para lo cual el Concesionario actuará sobre su estado de conservación, sobre su geometría y su Señalización (suministro y montaje de los dispositivos de Seguridad en los pasos a nivel autorizados, demarcación horizontal y Señalización vertical, de acuerdo con las especificaciones indicadas en el Apéndice Técnico 3), de igual forma el Concesionario tiene la obligación de realizar las inspecciones periódicas del Material Rodante utilizado por el Concesionario y/o los Terceros Operadores para así verificar la continua compatibilidad del Material Rodante con las condiciones de operación de la Vía Férrea, así como en la promoción de actitudes preventivas y seguras de los usuarios de la Vía Férrea, teniendo en cuenta la relación de la Vía Férrea con las comunidades aledañas a la Franja Operacional y todas las demás acciones y/o planes que el Concesionario determine como necesarias para el cumplimiento de este fin.

El Concesionario debe garantizar que previamente al inicio de la Operación se brinde la formación teórica y práctica al personal operativo y de mantenimiento en las labores respectivas y garantizar el reentrenamiento periódico para el mantenimiento de sus competencias en el tiempo.

Al respecto, el Concesionario deberá estructurar una malla curricular para garantizar que su personal en cargos críticos reciba como mínimo la siguiente formación, dependiendo de los cargos y de las necesidades operativas aplicables a su sistema:

- Manual de Servicio de Transporte
- Funcionamiento de los sistemas de las unidades de Material Rodante.
- Procedimientos asociados a fallas de las unidades de Material Rodante.
- Comunicación operativa
- Sistema de Señalización y Control de Trenes
- Manejo de Software de Trenes
- Componentes de la vía permanente
- Geometría de la vía y cambiavías
- Material Rodante y/o vehículos auxiliares
- Formación de operadores

Estas capacitaciones deberán ser dadas a todo el personal, bajo los siguientes criterios:

- Para todo personal nuevo al momento de su ingreso.

- Para personal antiguo, mínimo una vez al año, como refuerzo de formación.
- Cada vez que haya una modificación en las responsabilidades y roles de los cargos, como actualización.
- Cada vez que haya una modificación en las condiciones técnicas, físicas, operativas y de seguridad, como actualización.
- Cada vez que se genere un incidente de cualquier tipo en la operación, con el fin de reforzar la formación.

Igualmente debe garantizar el cumplimiento de todas las obligaciones laborales, ya sea con el personal directo o contratado, en especial lo relacionado con la seguridad social y las normas de Seguridad y salud ocupacional.

Investigaciones internas de Seguridad

El Concesionario deberá conducir las investigaciones de todos los incidentes acaecidos. Para la conducción de dichas investigaciones deberá contar con:

- Un grupo interdisciplinario que conduzca la investigación con acceso ilimitado, sin restricciones a la información relacionada con el evento investigado y que cuente con independencia y autonomía respecto a otras áreas de la empresa.
- Confidencialidad de la información producto de la recolección de datos.

3.1.3 Integridad de la Infraestructura del Proyecto

El Concesionario deberá mantener la integridad de la Infraestructura como una unidad, ofreciendo un servicio integral en todos sus elementos y componentes. Los elementos y condiciones que constituyen la Infraestructura Férrea y la Infraestructura Logística se describen en el Apéndice Técnico 1. Para el aseguramiento de la integridad de la Infraestructura se deben considerar rigurosamente las recomendaciones y la regulación técnica relacionadas en el Apéndice Técnico 3.

3.1.4 Regularidad

Es obligación del Concesionario operar la Infraestructura y el Material Rodante en forma permanente, eficiente y segura. 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, para los servicios del literal (a) del CAPÍTULO II, y/o de las obligaciones objeto de sanciones citadas en la Sección 3.1.1 del CAPÍTULO III indicados en este documento CAPÍTULO II.

3.1.5 Calidad del Servicio Técnico y de la Atención al Operador

Es la obligación que tiene el Concesionario de asegurar la Operación continua de la Infraestructura y del Material Rodante 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 por la Interventoría y la ANI durante la existencia de las actividades objeto de Retribución durante el desarrollo del Contrato.

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 4.

3.1.6 Cobertura

Esta obligación a cargo del Concesionario consiste en asegurar que la operación estará disponible en la totalidad de la Infraestructura para el Concesionario y todos los Terceros Operadores sin distinción alguna, y podrá limitarse o condicionarse únicamente para asegurar el cumplimiento de 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, 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 Infraestructura.

Esta información deberá estar siempre disponible para el Interventor, la ANI y los Terceros Operadores. En particular, el Concesionario deberá implementar los mecanismos de interoperabilidad que la ANI defina para que tenga acceso en línea a la información del estado del Proyecto, las Obras de Mantenimiento y la Operación, de acuerdo con lo indicado en el Apéndice Técnico 4.

Todos los sistemas de información y mecanismos dispuestos para el registro, almacenamiento y consulta de la información deberán cumplir con características de seguridad de la información de acuerdo con los roles establecidos en los mismos, de tal forma que la información, además de estar disponible, se garantice la confidencialidad e integridad de la misma.

La infraestructura de tecnología de información debe cubrir también, entre otros, el Corredor del Proyecto, todos los apartaderos en uso, las vías de desvío, las áreas de servicio, centros de transferencia y el centro de control de operación - CCO, así como todo el Material Rodante utilizado por el Concesionario.

3.1.8 Supervisión de las Obras

El Interventor verificará el cumplimiento de la disponibilidad parcial y los estándares de calidad de las UFVF. Por otro lado, verificará de manera periódica, programada y/o constante la disponibilidad de las Unidades Funcionales y los Indicadores definidos en el Apéndice Técnico 4 por parte del Concesionario, para asegurar que la Infraestructura Férrea y la

Infraestructura Logística se conserven en todos sus tramos con un nivel operativo acorde a los requisitos exigidos en el Contrato y sus Apéndices.

Sin perjuicio de las obligaciones de la Interventoría en materia de supervisión, el Concesionario deberá evaluar de manera permanente la Disponibilidad y el cumplimiento de Indicadores de las Unidades Funcionales definidos en el Apéndice Técnico 4, 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. Por otro lado, verificará también la disponibilidad parcial y los estándares de calidad de las UFVF.

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

3.2 Obligaciones Generales

Las actividades de Operación y Mantenimiento en Etapa Preoperativa comenzarán a partir de la Entrega de la Infraestructura. Las actividades de Operación y las actividades de Mantenimiento inician en la Etapa de Operación y Mantenimiento y terminarán en la fecha de suscripción del Acta de Reversión.

3.2.1 Prestación del Servicio Público de Transporte Ferroviario de Carga

El Concesionario deberá cumplir en su totalidad y de manera integral con la Ley Aplicable en materia de Prestación del Servicio Público de Transporte Ferroviario de Carga. Particularmente, deberá cumplir, entre otras, con las disposiciones contenidas en el Decreto 3110 de 1997, o la norma que lo adicione, modifique o derogue.

Igualmente, el Concesionario deberá cumplir de manera general, sin limitarse a, lo siguiente:

- **El Concesionario debe estar habilitado y contar con el permiso de operación ante la Autoridad Estatal competente**

En el plazo establecido en el Contrato, el Concesionario deberá solicitar y obtener habilitación como empresa de transporte público y contar con el permiso de operación, en caso de que vaya a realizar esta actividad directamente, o acreditar que su Contratista cuenta con la respectiva habilitación y permiso de operación en los términos de la Ley Aplicable. Si el Concesionario o el Contratista pretenden prestar el servicio en una modalidad diferente a la del transporte de carga, deberán acreditar ante la autoridad competente, los requisitos de habilitación y de operación exigidos en esa nueva modalidad.

- **El Concesionario debe contar con seguimiento en ruta de su Material Rodante y de las mercancías, por parte de un departamento de seguridad en la estructura interna del Concesionario**

Esto garantiza la correcta gestión del riesgo, aportando Seguridad en la Operación, tanto al Material Rodante como a la mercancía del generador de carga. Además, permite que se haga la trazabilidad completa de una Operación, generando acciones tempranas ante eventos inesperados, evitando así pérdidas de mercancía.

- **El Concesionario debe garantizar la solución de las novedades en ruta para el Material Rodante y novedades en las mercancías**

Esto permite que ante todo evento inesperado que tenga la Operación durante la Prestación del Servicio Público de Transporte Ferroviario de Carga, cuente con el acompañamiento del Concesionario para dar una solución oportuna. Así mismo, es necesario resolver las situaciones que se presenten al generador de carga, velando por un servicio ágil.

- **El Concesionario debe facturar cumpliendo todas las regulaciones de la Autoridad Estatal**

Esto garantiza una facturación legítima de acuerdo con las condiciones del Estado, evitando cadenas de corrupción y promoviendo prácticas contables que apunten a la transparencia.

3.2.2 Reglamiento de Operación de Trenes - ROT

El Concesionario deberá presentar a la Interventoría un Reglamento de Operación de Trenes que describa el modelo de Operación de la Vía Férrea, que contenga y especifique los protocolos e instrucciones de acción, tanto para las operaciones rutinarias (labores de Rehabilitación de la Vía Férrea, comunicaciones, mediciones y asistencia a los Terceros Operadores debidamente licenciados, habilitados y con permiso de operación), como para aquellas necesarias ante cualquier eventual emergencia, incidencia, accidente o situación extraordinaria.

- a) El Reglamento de Operación de Trenes debe contener capítulos dedicados a las principales áreas de Operación:
 - i. Control de Tráfico Férreo: Implantar una metodología para ejecutar la gestión de ocupación, control y regulación del tráfico férreo para una operación segura y eficiente.
 - ii. Señalización ferroviaria: Se realiza para facilitar la operación de los trenes primando la Seguridad, tanto para el personal como para los bienes materiales. Todo el personal que intervenga en la operación de trenes deberá conocer, implementar e interpretar correctamente las señales y respetar las órdenes que por su intermedio se impartan.
 - iii. Sistemas de comunicación para el control y tráfico de trenes.
- b) El plazo para la presentación del Reglamento de Operación de Trenes en la Fase de Preconstrucción será de dos (2) meses contados desde la Fecha de Inicio.

- c) Una vez finalizada la Fase de Preconstrucción el Concesionario tendrá un plazo de dos (2) meses contados desde la suscripción del Acta de Terminación de la Fase de Preconstrucción para presentar una actualización del Reglamento de Operación de Trenes, para lo cual deberá tener en cuenta el diseño del sistema del control de tráfico y comunicaciones.
 - iv. Protocolo de asignación de privilegio de vía.
 - v. El Concesionario deberá dejar consignado en el ROT las velocidades máximas operativas a lo largo del Corredor Férreo a su cargo en función de las condiciones existentes a lo largo de él que garanticen una Operación segura. Para ello el Concesionario deberá evaluar todos los aspectos técnicos existentes en el corredor y construir una sectorización con las velocidades máximas permitidas. De igual forma deberá consignar en el ROT las velocidades máximas permitidas de maniobras en línea principal, líneas secundarias y terciarias, entrada y salida de cambiavías, cruces de pasos a nivel y puentes, patios de trenes y patios logísticos, entre otros.
- d) *Plan de Contingencias para paso de Mercancías Especiales por la Vía Férrea.* El Concesionario deberá elaborar y presentar a la ANI y a la Interventoría, para su aprobación, un plan de contingencias para la atención de accidentes de Material Rodante que transporten cargas peligrosas o que representen un riesgo, que deberá incluir como mínimo:
 - i. Señalización.
 - ii. Restricciones asociadas a vibraciones
 - iii. Controles.
 - iv. Precauciones y contraindicaciones de la carga.
 - v. Medidas a tomar en caso de derrame y/o explosión.
- e) Memoria Técnica de acuerdo con el Contrato.
- f) En cualquier momento durante la ejecución del Contrato y siempre que se den las circunstancias que lo exijan conforme al Contrato, 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, restricciones, precauciones y contraindicaciones de la carga, así como medidas a tomar en caso de derrame y/o explosión.
 - ii. Informe y archivo georreferenciado actualizado de los elementos constitutivos de la Concesión que hayan sido repuestos o modificados sustancialmente: nuevos tramos de rieles, reparaciones sustanciales en estructuras, reposición de obras de drenaje o Señalización, nuevas instalaciones para el tráfico de trenes, iluminación, etc. Esta documentación se entregará el Día 5 del mes

siguiente al que se produzcan los cambios, junto con el informe mensual que corresponda.

El ROT deberá contener un plan de cierres programados, el dispositivo de Señalización temporal de la obra y el plan por medio del cual el Concesionario informará a las Autoridades Estatales de los municipios afectados, a las terminales de transporte y en general a la comunidad afectada acerca del cierre del tramo de la Vía Férrea. Lo anterior, con el fin de que la ANI trámite ante el INVIAS el permiso de cierre temporal o las acciones pertinentes que esta autoridad determine.

El Reglamento de Operación de Trenes deberá considerar estrategias y acciones para cumplir los siguientes objetivos:

- Gestionar la Seguridad, el tráfico y el estado del Proyecto, garantizando los Indicadores y/o niveles de servicio establecidos en el Apéndice Técnico 4.
- Garantizar la Seguridad de la Vía Férrea durante las 24 horas del Día y de los 365 Días del año.
- Garantizar que el tránsito ferroviario y las actividades complementarias se desarrollen con completa seguridad y que todo el personal que intervenga en esas actividades, debe actuar dentro de las más estrictas condiciones de seguridad, sin poner en peligro a las personas, a los vehículos o a los cargamentos.
- Mantenimiento y conservación de la estructura física, la superestructura de la Vía Férrea y las instalaciones de los diferentes sistemas, de acuerdo con los planes de mantenimiento establecidos y aprobados y deberá contar con la no objeción de la Interventoría.
- Plan de Aseguramiento de la Calidad y Control, y de la Disponibilidad de la Vía Férrea, asegurando el correcto desempeño de los servicios prestados y el cumplimiento de las exigencias de Indicadores.
- Personal: Describir el perfil técnico, las funciones y la formación del personal que tendrá a su cargo la Operación del Proyecto y los requisitos de acreditación del personal de tripulaciones para los vehículos ferroviarios expedida por el Ministerio de Transporte.

El Reglamento de Operación de Trenes deberá contener por lo menos los siguientes elementos:

- Plan general de operación de las labores de Rehabilitación de la Vía Férrea.
- Plan general de operación de las labores de mantenimiento de la Vía Férrea.
- Plan de operaciones normales.
- Plan de contingencias.
- Plan de emergencias.

El procedimiento para la entrega del Reglamento de Operación de Trenes y su correspondiente revisión por parte de la Interventoría, será el establecido en el Contrato.

El Concesionario deberá presentar una actualización de este Reglamento, cuando sean incorporadas mejoras o modificaciones al mismo basadas en las situaciones que hayan

acontecido en el Contrato, mejoras propuestas por el Concesionario, cambios regulatorios y/o las recomendaciones proporcionadas por la Interventoría y/o la ANI.

3.2.3 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 la disponibilidad parcial y los estándares de calidad de las Unidades Funcionales de Vía Férrea y los Indicadores definidos en el Apéndice Técnico 4 de la Unidad Funcional.
- c) Presentar el Reglamento de Operación de Trenes – ROT en los términos y plazos señalados en este Apéndice.
- d) Prestar a los Terceros Operadores en la Vía Férrea 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) Mantener la disponibilidad durante todo el tiempo de un equipo perteneciente al Material Rodante para la atención de incidentes en la vía.
- g) En los términos en los que lo establece el Contrato, el Concesionario podrá subcontratar la Prestación del Servicio Público de Transporte Ferroviario de Carga siempre y cuando el contratista seleccionado cumpla con todas las obligaciones establecidas en la Ley Aplicable, en el Contrato y en los Apéndices Técnicos. La decisión de subcontratar esta actividad no eximirá al Concesionario de su obligación de garantizar la Prestación del Servicio Público de Transporte Ferroviario de Carga en los términos del Contrato.

3.3 Obligaciones Particulares de Operación

3.3.1 Operación de la Vía Férrea durante la Etapa Preoperativa.

Desde la suscripción del Acta de Inicio o desde la Fecha de Inicio y hasta el inicio de la Etapa de Operación y Mantenimiento, el Concesionario tendrá la obligación de operar y mantener este Proyecto de acuerdo con los principios establecidos en el presente Apéndice.

Será obligación del Concesionario cumplir, durante la Etapa de Preoperativa, la disponibilidad parcial de las UFVF y los estándares de calidad de las Unidades Funcionales

de Vía Férrea y los Indicadores definidos en el Apéndice Técnico 4 de las Unidades Funcionales que se establecen en el Apéndice Técnico 4.

3.3.2 Seguridad

El Concesionario debe diseñar y proveer un sistema de Seguridad en todo el Corredor del Proyecto con los equipos de movilización y comunicación necesarios de acuerdo con la Ley Aplicable y en particular el artículo 9 del Decreto 3110 de 1997.

3.3.3 Atención a los Terceros Operadores

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 Terceros Operadores.
- c) Sistema de gestión integral

3.3.4 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 (Terceros Operadores, Interventoría, etc.) el equipo de atención y/o 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 y Mantenimiento de la Infraestructura Férrea y/o Reglamento de Operación de Trenes.
- b) Informar de inmediato a las Autoridades Estatales, la ANI o sus representantes u otras entidades relacionadas, con el objeto de que se tomen las acciones pertinentes relacionadas con cada evento o situación.
- c) El Concesionario deberá mantener a través del Sistema Informático de Contabilización y Control - 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.

3.3.5 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 el tránsito por la Vía Férrea en forma gradual, considerando en todo caso que no deberá autorizarse el tránsito de los Terceros Operadores ni del Concesionario, según corresponda, hasta tanto las condiciones de Seguridad estén acordes con los parámetros y tolerancias establecidos para la superestructura de la Vía Férrea.

3.3.6 Operación del Material Rodante

- a. El Concesionario deberá mantener permanentemente un sistema de Seguridad física específico para evitar daños, vandalismo, hurtos o cualquier otra acción en contra de la integridad del Material Rodante.
- b. El Concesionario como administrador de la Vía Férrea entre La Dorada y Chiriguana deberá garantizar que el Material Rodante cumpla con los requerimientos técnicos y operativos exigidos en el Contrato y por el administrador de la Vía Férrea entre Chiriguana y Santa Marta.
- c. El Concesionario deberá acatar y cumplir todas las indicaciones y/u obligaciones exigidas por los distintos administradores de la Vía Férrea existente entre Chiriguana y Santa Marta, según sus respectivos Reglamentos de Operación de Trenes (ROT).
- d. El Concesionario deberá cumplir todos los requerimientos del Material Rodante que le permita su ingreso al puerto de Santa Marta.

4.1 Sistema de Gestión

El Concesionario deberá realizar periódicamente tareas de inventario y evaluación de todos los elementos constitutivos de la Infraestructura para garantizar una toma de decisiones objetiva y racional que a su vez asegure la correcta gestión del Corredor del Proyecto. De igual manera durante las labores de Mantenimiento rutinario y preventivo se deberán llevar las bitácoras e informes de las operaciones ejecutadas en el Material Rodante del Proyecto en cumplimiento de lo descrito en el Plan de Mantenimiento del Material Rodante del Proyecto.

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 Sistema Informático de Contabilización y Control - SICC especificado en el Apéndice Técnico 4.

El registro de actividades e Inventario de Activos 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 (aparatos de vía, balasto, box culvert, cunetas y drenajes, estaciones, estado de los componentes de la superestructura - traviesas, fijaciones, rieles-, obras de fábrica, pasos a nivel, puentes, secciones transversales de Vía Férrea, señales verticales, taludes, obras de protección y/o contención, como mínimo) en un modelo CAD de dos dimensiones como mínimo.
- b) Realizar consultas sobre cualquiera de esos elementos (características, estado, tipologías, dimensiones, etc.), verificar fechas de inspecciones, videos, fotografías asociadas, etc.
- c) Realizar búsquedas específicas en el Inventario (últimos elementos inventariados, obras de fábrica con tipología específica, tramos de rieles con su estado específico, etc.)
- d) Consultar los protocolos de atención de emergencias y contingencias, localizar y describir los recursos para su atención, todo ello de acuerdo con lo establecido en los respectivos Planes de Contingencia y Emergencia.

Las actualizaciones de este sistema tendrán en cuenta las sugerencias del Interventor y de la ANI. Adicionalmente, el sistema deberá estar en línea y la ANI, podrá consultarlo y contar con acceso a él en tiempo real a través de las credenciales de acceso respectivas (usuario y contraseña) desde cualquier lugar requerido.

El Concesionario deberá gestionar en todo momento el archivo en el software de cada UFVF, estableciendo un procedimiento para actualizarlos cada vez que una Obra de Mantenimiento, Rehabilitación y/o Mejoramiento 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 sin perjuicio de los recorridos permanentes que el Interventor estaría autorizado a efectuar sobre la Vía Férrea, con el cumplimiento de las políticas de seguridad industrial y en cumplimiento del ROT.

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 Acta de Inicio, según se define en el Contrato. 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, el Concesionario deberá presentar dos (2) copias (una a la ANI y otra a la Interventoría) del “Informe Gerencial Mensual” en archivo editable y “PDF”, que contendrá como mínimo la siguiente información:

- a) Información de los tráficos del mes, mallas operacionales, clasificados por Día y hora de inicio y finalización, tramo, sentido de Circulación y ficha del estado y tipo del Material Rodante.
- b) Información de accidentes, relacionando cada uno de ellos en una ficha que contendrá al menos los siguientes datos:
 - i. Localización del accidente o incidente (abscisa).
 - ii. Croquis de la situación final del Material Rodante involucrado y descripción del motivo más probable del accidente o incidente, elaborado por las Autoridades Estatales del municipio donde tuvo lugar el suceso.
 - iii. Número de víctimas mortales y edad, nombre, identificación 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 (locomotoras, moto, transporte ilegal) y categoría, marca, tipo, clase y descripción de cada uno de ellos.

- vii. Elementos de la Infraestructura afectados por el evento.
 - viii. Tiempo de detención o interrupción del tráfico de trenes.
 - ix. Plan de mejora.
- c) Registros de eventos o incidentes.
- d) Actuaciones sobre los elementos físicos del sistema férreo, con indicación de las características modificadas y códigos de inventario de los elementos cambiados, los cuales deberán ser actualizados en el software de Inventario, junto con el informe mensual. El conjunto de modificaciones al Inventario deberá presentarse anualmente. El primer informe se entregará un (1) año después la suscripción del Acta de Inicio o de la Fecha de Inicio.
- e) Información del pesaje de acuerdo al manifiesto de carga y mediante qué unidad se movilizó, tipo y clasificación de la carga; con registros diarios del número de controles, hora, tipos de vehículos y demás requisitos requeridos en este documento, en el centro de transferencia de carga.
- f) Información resumida de condiciones meteorológicas del IDEAM.
- 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.
- h) A más tardar el décimo quinto (15°) Día del mes siguiente a la finalización de cada mes del año, el Concesionario deberá presentar la información contable de cada mes, con detalles de ingresos por los conceptos que registren algún tipo de Ingresos por Recaudo de la Tarifa por Uso de la Infraestructura Férrea, Ingresos por Prestación de Servicios Logísticos, Ingresos por Explotación Comercial, Ingresos por Prestación del Servicio Público de Transporte Ferroviario de Carga, vigencias futuras y costos operativos, de personal, generales, extraordinarios, de entre otras cosas, así como pagos por Tarifa por Uso de la Infraestructura Férrea.

4.2.2 *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 anual del tráfico promedio diario/sentido de trenes del corredor, con estadísticas y clasificación mínima por tipo de Material Rodante tractivo, remolcado, configuración de trenes, carga movilizada anual y acumulada.

- b) Resumen de datos de accidentes o incidentes anuales, con datos estadísticos de localizaciones y gravedad, así como identificación de tramos de concentración de accidentes (TCAs) y las mejoras implementadas.
- c) Resumen de pasos de transportes especiales para el Corredor del Proyecto y la 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 4.2.3.1 anterior, el Concesionario hará entrega del Informe Anual de Mantenimiento que detallará las condiciones de los elementos físicos de la Infraestructura y el estado del Material Rodante del Proyecto. El mencionado informe contendrá además una relación de las inspecciones periódicas efectuadas, 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.

Por su parte, el Informe debe contener una descripción detallada del estado de todo el Material Rodante del Proyecto o cualquiera que se utilice para la Prestación del Servicio Público de Transporte Ferroviario de Carga, el seguimiento al Mantenimiento realizado, ubicación y seguimiento al mantenimiento del respectivo Material Rodante, datos acumulados de toneladas-kilómetro recorridos, descripción de intervenciones correctivas, entre otros.

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

El informe deberá contener, en los términos que menciona el Contrato, el Plan de Mantenimiento para toda la Infraestructura el cual corresponde pero sin limitarse a lo siguiente: Infraestructura de Vía Férrea, Superestructura de Vía Férrea, aparatos de vía, puentes, estructuras hidráulicas, apartaderos, líneas secundarias, estaciones vinculadas, infraestructura de comunicaciones, sistema de comunicaciones, señalización y control de trenes, talleres de mantenimiento, Infraestructura Logística, edificaciones, centro de control de operaciones, Equipamiento Móvil y Material Rodante a su cargo programado para la siguiente anualidad.

4.2.3.3 Otros Informes Anuales

También serán entregados con una frecuencia anual los siguientes informes:

- a) Programación mensual de actividades de Operación y Obras de Mantenimiento para el nuevo año. Estas acciones deben basarse en los resultados de sus informes anteriores.
- b) Estados financieros de acuerdo con lo establecido en el Contrato.

4.2.3 Documentación de Emisión Puntual

Durante la Fase de Preconstrucción, y según se indica en este Apéndice Técnico 2, el Concesionario deberá entregar los siguientes documentos:

- a) Manuales de operación y mantenimiento: Los manuales de operación y mantenimiento corresponden al Manual de Operación y Mantenimiento de la Infraestructura Férrea, Manual de Operación y Mantenimiento de la Infraestructura Logística y Manual de Operación y Mantenimiento del Material Rodante del Proyecto.

Estos manuales se presentarán a la ANI y al Interventor, tanto en su primera versión como en sus actualizaciones anuales, de acuerdo con los Indicadores pactados y tendrá incorporado el Plan de Mantenimiento con las acciones y actividades preventivas con el fin de cumplir con la disponibilidad y la fiabilidad del Corredor del Proyecto y del Material Rodante. Igualmente tendrá incorporado el plan de gestión integral el cual debe detallar los procesos para la medición de la calidad del servicio, el cumplimiento de las obligaciones medio ambientales, de seguridad y salud en el trabajo y Seguridad operacional, 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. Dichos manuales podrán actualizarse en función de cambios en las condiciones iniciales, incorporando también las variables medio ambientales y de Seguridad industrial. Los manuales de operación y mantenimiento deberán contener como mínimo:

- i. Los procesos para la obtención de certificaciones de calidad.
 - ii. 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.
 - iii. Matriz de macroprocesos de gestión relevantes en el ámbito de los sistemas de gestión de calidad a implantar por el Concesionario.
 - iv. Organización dedicada al control de calidad en cada Fase y Etapa del Contrato.
 - v. Controles de calidad propuestos. Criterios de muestreo técnico y de aceptación y rechazo.
 - vi. En particular, el documento deberá describir la manera en la que el Concesionario articulará y coordinará el sistema de gestión integral durante las diferentes Fases y Etapas del Contrato.
 - vii. Rutinas y actividades de mantenimiento preventivo y predictivo y la organización y recursos para su cumplimiento
- b) Programa de Operación y Mantenimiento
 - c) Reglamento de Operación de Trenes - ROT
 - d) Memoria Técnica de acuerdo con el Contrato.

- e) En cualquier momento durante la ejecución del Contrato y siempre que se den las circunstancias que lo exijan conforme al Contrato, 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 archivo georreferenciado actualizado del Inventario de Activos de la Concesión que hayan sido repuestos o modificados sustancialmente: nuevos tramos de rieles, reparaciones sustanciales en estructuras, reposición de obras de drenaje o Señalización, nuevas instalaciones para el tráfico de trenes, iluminación, etc. Esta documentación se entregará el Día 5 del Mes siguiente al Mes en que se produzcan los cambios, junto con el informe mensual que corresponda.
 - iii. Plan de cierres programados, el dispositivo de Señalización temporal de la obra y el plan por medio del cual el Concesionario informará a las Autoridades Estatales de los municipios afectados, a las terminales de transporte y en general a la comunidad afectada acerca del cierre del tramo de la Franja Operacional. Lo anterior, con el fin de que la ANI tramite el permiso de cierre temporal o las acciones pertinentes que la Autoridad Estatal determine. Este plan no debe afectar el cumplimiento de los surcos.

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, 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 todo el plazo del Contrato:

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

En el programa de gestión documental de la ANI 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 enlace:

<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 solo podrá modificarse por la ANI durante la ejecución del Contrato.

También se pueden entregar los documentos en medios electrónicos en la ventanilla de correspondencia de la ANI 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. Es de resaltar que la firma digital debe ser la emitida por una entidad certificadora autorizada en Colombia.

Adicionalmente, deberá cumplirse con el Decreto 333 de febrero 19 de 2014, Por el cual se reglamenta el artículo 160 del Decreto-Ley 19 de 2012, que 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”*.

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 el Grupo Interno de Trabajo Predial y el área de Gestión Documental de la Entidad. Lo anterior aplica para los expedientes de reasentamiento y otros.

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 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, lo siguiente:

- 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 la 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 deberán 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.

CAPÍTULO V REVERSIÓN

De acuerdo con lo previsto en el Contrato, cuando se concluya la Etapa de Operación y Mantenimiento o cuando el Contrato se termine anticipadamente, todas las obras, bienes e Intervenciones del Contrato, según el Inventario de Activos de la Concesión, incluyendo los predios de las áreas del Corredor del Proyecto así como los Predios Adquiridos, que corresponde entre otros a la Vía Férrea, edificaciones, centro de comunicación, talleres, estaciones, Infraestructura Férrea, Infraestructura Logística, puentes, tuberías, obras de Construcción, Rehabilitación, Intervenciones mecánicas, eléctricas, el edificio de control, y todos los equipos instalados para la Operación del Proyecto, incluyendo equipos y software de computación, equipos de Señalización y telecomunicaciones, redes, los equipos de rescate, los elementos de traslado asistencial medicalizado (TAM), el Material Rodante del Proyecto y cualquier otra obra o documentación en medio físico o magnético, bien o Intervenciones que formen parte del Contrato, deberán ser entregados a la ANI sin costo alguno y libres de todo gravamen o perturbación de la propiedad.

El estado de las obras, bienes e Intervenciones al momento de la Reversión deberá ser el siguiente:

5.1 Indicadores

Al momento de la Reversión el Concesionario deberá cumplir con los Valores de Aceptación de los Indicadores mínimos incluidos en el Apéndice Técnico 4.

Por su parte, el Concesionario deberá realizar un Mantenimiento final preventivo, predictivo y/o correctivo de acuerdo con su Plan de Mantenimiento del Material Rodante del Proyecto cualquiera que se utilice para la Prestación del Servicio Público de Transporte Ferroviario de Carga y aquel que se utilice para las labores de mantenimiento y maniobras, que permita que el mismo tenga una vida útil de mínimo 5 años después de la firma del Acta de Reversión.

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 mínimo, el Concesionario contará con el Tiempo Máximo de Corrección previsto para el Indicador correspondiente para adecuar el estado de la Infraestructura y del Material Rodante. Una vez efectuadas las Intervenciones adicionales o vencido el Tiempo Máximo de Corrección, el Interventor procederá a efectuar una nueva medición y verificará el cumplimiento del Indicador.

Si vencido el Tiempo Máximo de Corrección no se ha obtenido una medición igual o mejor al Valor de Aceptación mínimo del Indicador correspondiente, se procederá a la aplicación de Multas en los términos señalados en el Contrato, sin mediar un nuevo Plazo de Cura.

5.2 Infraestructura

Serán objeto de Reversión todas las Intervenciones y obras realizadas en cada una de las Unidades Funcionales, lo que incluye, sin limitarse a: la Infraestructura, elementos de comunicación y control de trenes, estaciones, puentes, centros logísticos, talleres y todos los equipos mecánicos requeridos para la Operación de la Infraestructura. Para la Reversión del Corredor del Proyecto toda la Infraestructura se deberá encontrar en funcionamiento y cumpliendo la totalidad de los Indicadores.

5.3 Pavimentos

Sin perjuicio del cumplimiento de los demás Indicadores, al momento de la terminación del Contrato, los pavimentos en las vías vehiculares y patio de contenedores y carga suelta del CTC, así como en vías vehiculares del Taller Pesado, Taller Liviano y pasos a nivel, deberán contar al menos con los Indicadores que se indica en el Apéndice Técnico 4 como Valor de Aceptación mínimo para los Indicadores de ahuellamiento, baches, escalonamiento y fisuras.

5.4 Equipos

Todos los equipos entregados, incluyendo el Material Rodante del Proyecto tanto tractivo como remolcado, 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 son utilizados para labores de mantenimiento, seguridad, labores administrativas, entre otros; 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, equipo de vía, Material Rodante, y todos aquellos necesarios para la correcta prestación de servicios) 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, deberá adquirirlos antes de la Reversión para poder revertirlos a la ANI.

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.

CAPÍTULO VI MANTENIMIENTO

6.1 Alcance General de las Obras de Mantenimiento

El Mantenimiento se iniciará a partir de la Fecha de Inicio y concluirá con la suscripción del Acta de Reversión, de acuerdo con lo establecido en el Contrato.

El Mantenimiento deberá realizarse con apego y en cumplimiento a los Manuales de Operación y Mantenimiento aprobados por la Interventoría y la ANI para el Contrato de Concesión.

El Mantenimiento deberá adelantarse aun cuando no exista una categoría o procedimiento específico para éstas en esta Sección, de manera que toda la Infraestructura cumpla 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 la 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.

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 (inspección, ensayos, pruebas), y en especial aquellos que pudieran afectar a la Infraestructura. Por consiguiente, el Concesionario será responsable de adoptar las medidas preventivas y/o correctivas necesarias para la conservación de la Infraestructura y Material Rodante del Proyecto o cualquiera que se utilice para la Prestación del Servicio Público de Transporte Ferroviario de Carga en las condiciones establecidas en el Contrato y en el Apéndice Técnico 4, así como en las que exija la Interventoría, siempre que se refieran al cumplimiento de temas obligatorios del Contrato y/o la Ley Aplicable.

El Concesionario deberá verificar que el Material Rodante de los Terceros Operadores cumple con las normatividad y las especificaciones técnicas necesarias para la prestación del servicio; así como verificar que se realicen los mantenimientos respectivos.

Todas las obras de Mantenimiento se realizarán siguiendo los planes o los procedimientos mencionados en los Manuales de Operación y Mantenimiento, de modo que se propicie la Seguridad de los Usuarios, trabajadores y población colindante y se garantice la disponibilidad de la Infraestructura requerida para la continuidad en la prestación del servicio.

Para el desarrollo y ejecución de las anteriores actividades, el Concesionario tomará en cuenta los permisos de ocupación y/o convenios que la ANI haya establecido con otras empresas de servicios públicos y/o empresas privadas para hacer uso del área del Corredor del Proyecto.

Todas las operaciones que restauren o mejoren las condiciones actuales de la Infraestructura deberán realizarse conforme a la normativa vigente y la 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 las buenas prácticas 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 Infraestructura por cuenta y riesgo del Concesionario, tales servicios deberán estar basados en los correspondientes Estudios de Detalle.

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.

6.2 Tipos de Obras de Mantenimiento

El Mantenimiento comprende el conjunto de actividades realizadas para mantener y/o preservar las características técnicas y físicas operacionales del Corredor del Proyecto y del Material Rodante del Proyecto, así como la reposición del equipamiento en aquellos casos que sea necesario conforme a la Ley Aplicable, Indicadores y AT 3, e incluyen -pero sin limitarse- las siguientes actividades:

Obras de Mantenimiento preventivo (rutinario, cíclico y programado): Incluyen actividades de inspección, pruebas, corrección de defectos o inconformidades y Obras de Mantenimiento para asegurar la continuidad del servicio de la Infraestructura y del Material Rodante del Proyecto o cualquiera que se utilice para la Prestación del Servicio Público de Transporte Ferroviario de Carga y encaminados a mantenerlos 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 Estatales en temas como, la vigilancia, etc. Por último, también se incluyen actividades de uso y defensa de la Infraestructura, tales como las encaminadas a la protección del Corredor del Proyecto y los Predios Adquiridos necesarios para la correcta ejecución del Proyecto, así como la limitación de la propiedad, la regulación y la limitación de accesos, y también el establecimiento de restricciones a la circulación de vehículos no autorizados.

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 al final de la vida útil de cualquier elemento

de la Infraestructura definida en el Contrato o cuando el desempeño de uno de estos elementos o subsistemas ferroviarios pueda comprometer la Seguridad de la Infraestructura o en particular la disponibilidad o confiabilidad de la Infraestructura y el confort de los Usuarios de la Vía Férrea.

Actividades de Mantenimiento de emergencia (correctivo): Actividades destinadas a reparar, reconstruir o restaurar elementos obstruidos o dañados del Proyecto, 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 o fenómenos naturales, debe estar a cargo del equipo de inspección de conservación o de la operación, el cual deberá adoptar las medidas necesarias para garantizar la Seguridad y buen funcionamiento de todos los componentes del Proyecto. Igualmente el Concesionario deberá apoyar a las Autoridades Estatales en temas como la respuesta a accidentes

6.3 Obras de Mantenimiento Generales

Acorde con la implementación de las obras que hacen parte del Proyecto, se deben tener en cuenta las siguientes actividades. Esta enumeración no es taxativa y, por tanto, es responsabilidad del Concesionario la realización del Mantenimiento sobre lo que emane de la naturaleza de estas actividades:

- a) Mantenimiento y reparación de terraplenes e infraestructura
- b) Mantenimiento y reparación de:
 - (i) Balasto
 - (ii) Rieles
 - (iii) Sujeciones
 - (iv) Traviesas
 - (v) Cambiavías
 - (vi) Sistema de señalización, comunicación y control de tráfico
 - (vii) Instalaciones
 - (viii) Elementos electromecánicos
 - (ix) Entre otros.
- c) Mantenimiento preventivo y rutinario y/o reparación (correctivo) de:
 - (i) Vía Férrea
 - (ii) Vía de servicio
 - (iii) Vías internas de centro de transferencia de carga, talleres, edificios administrativos y en general toda edificación objeto del Contrato
 - (iv) Box culvert
 - (v) Red de drenaje: Cunetas, cajas
 - (vi) Alcantarillas
 - (vii) Puentes
 - (viii) Estructuras de contención o protección de la plataforma de la Vía Férrea.

(ix) Obras de contención

d) Mantenimiento preventivo y rutinario y/o reparación (correctivo) de:

- (i) Vías vehiculares
- (ii) Vías peatonales y andenes
- (iii) Patios de contenedores
- (iv) Pavimentos en general
- (v) Edificaciones, porterías y garitas
- (vi) Bodegas y talleres
- (vii) Zonas verdes
- (viii) Sistemas de acueducto y alcantarillado
- (ix) Sistemas de alimentación eléctrica e iluminación
- (x) Sistemas de automatización y CCTV
- (xi) Cerramientos
- (xii) Pondajes
- (xiii) Sistemas contra incendios
- (xiv) Facilidades de combustibles y lubricantes

e) Inspecciones periódicas de disponibilidad de Infraestructura

f) Mantenimiento preventivo y rutinario y/o reparación de:

- (i) Material Rodante tractivo
- (ii) Material Rodante remolcado

6.4 Actividades Particulares del Mantenimiento

En la presente Sección se describen regulaciones aplicables a los Mantenimientos, se aclara que la periodicidad de los mismos será la descrita en el Plan de Mantenimiento, el cual deberá ser presentado por el Concesionario a la Interventoría y, una vez no objetado por esta en los términos del Contrato, tendrá carácter obligatorio para el Concesionario, así como el cumplimiento del AT 3.

6.4.1 Rieles

El Concesionario deberá realizar a su propio riesgo todos los trabajos de revisión, cambio, conservación, Mantenimiento, reparación y reconstrucción de rieles que sean necesarios para el cumplimiento de las especificaciones técnicas y normas del AT 3 y para el cumplimiento de los Indicadores de estándares de calidad en los términos establecidos en el Apéndice Técnico 4 en el que se presentan los Indicadores, Valores de Aceptación mínimos, Métodos de Medida y Tiempos Máximos de Corrección.

Para cumplir con las especificaciones técnicas y normas del AT 3 y para el cumplimiento de 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.

6.4.2 Grietas, desgaste del hongo, aplastamiento, patinaduras

El Concesionario se obliga a mantener, en todo momento, el estado del riel libre de cualquier tipo de defecto que afecte la Operación, Disponibilidad o la Seguridad de la Infraestructura, para lo cual efectuará los remplazos y/o correcciones de acuerdo con los procedimientos y especificaciones descritos en las normas aplicables listadas en el Apéndice Técnico 3, en el Manual de Operación y Mantenimiento de la Infraestructura Férrea y en los plazos indicados en el Apéndice Técnico 4.

Para lo anterior, deberá disponer de equipos y personal calificado que deberá realizar recorridos rutinarios con el propósito de detectar y clasificar dichos defectos, con la periodicidad mínima de manera que cumpla con los indicadores del Apéndice Técnico 4. Además, el Concesionario seleccionará y suministrará los materiales y equipos adecuados para cada una de las operaciones necesarias para el remplazo y/o corrección de defecto en los rieles.

Las tareas incluidas en estas actividades de Mantenimiento se presentan a continuación:

Tabla 2-Tareas reparación y/o corrección de rieles – grietas.

DEFECTO	DESCRIPCIÓN	ACCIÓN
Grieta horizontal	Se refiere a una grieta horizontal del riel debajo de las bridas. Puede verse un agrietamiento debajo de la cabeza o una zona de empalme rugoso.	Aplicación de correctivos de acuerdo con el Plan de Mantenimiento no objetado y normas aplicables de acuerdo al Apéndice Técnico 3.
Grieta vertical	Se refiere a una grieta vertical a través de o cerca de la mitad de la cabeza, y que se extiende dentro o a través de ella. Puede verse una rajadura o una traza de herrumbre por debajo de la cabeza cerca al alma o algunos pedazos pueden estar descompuestos en las caras laterales de la cabeza.	Aplicación de correctivos de acuerdo al Plan de Mantenimiento no objetado y normas aplicables de acuerdo al Apéndice Técnico 3.
Grieta en el alma	Es una rajadura a lo largo del costado del alma que se extiende dentro o a través de ella.	Aplicación de correctivos de acuerdo al Plan de Mantenimiento no objetado y normas aplicables de acuerdo al Apéndice Técnico 3.

DEFECTO	DESCRIPCIÓN	ACCIÓN
Desgaste del Ancho del Hongo	Desgaste del ancho del hongo del riel en la superficie de rodadura con la posibilidad de variación en la trocha.	Cambio de riel.
Aplastamiento.	Disminución en la altura del riel y en la relación altura/ancho del patín.	Cambio de riel.
Patinadura	Defecto causado por la rueda de la locomotora al momento del arranque por deficiencias en la tracción/adherencia o error humano durante el arranque del tren.	Relleno con soldadura dentro de los límites permitidos, cambio de riel.

6.4.3 Fisuras

El Concesionario se obliga a mantener, en todo momento, el estado del riel libre de cualquier tipo de defecto que afecte la Operación, Disponibilidad o la Seguridad de la Infraestructura, para lo cual efectuará los remplazos y/o correcciones de acuerdo con los procedimientos y especificaciones descritos en las normas técnicas aplicables listadas en el Apéndice Técnico 3, en su Manual de Operación y Mantenimiento de la Infraestructura Férrea sin afectar la disponibilidad de la Vía Férrea ni los Surcos para la operación y los Indicadores en el Apéndice Técnico 4.

Para ello deberá disponer de personal calificado que deberá realizar recorridos rutinarios con el propósito de detectar y clasificar dichos defectos, con la periodicidad mínima de manera que cumpla con los indicadores del Apéndice Técnico 4. Además, seleccionará y suministrará los materiales y equipos adecuados para cada una de las operaciones necesarias para el remplazo y/o corrección de los rieles.

Las tareas incluidas en estas actividades de Mantenimiento se presentan a continuación:

Tabla 3-Tareas reparación y/o corrección de rieles – fisuras.

DEFECTO	DESCRIPCIÓN	ACCIÓN
Fisura transversal	Es una fractura transversal progresiva que comienza en un centro cristalino o núcleo al interior de la cabeza del riel desde donde se propaga al exterior como una superficie pulida, clara u oscura, redonda u ovalada, prácticamente en ángulo recto con la longitud del riel. Los rasgos que distinguen a una fisura transversal de otros tipos de fisuras o defectos son el centro cristalino o núcleo y la superficie casi pulida del daño que la rodea.	Aplicación de correctivos de acuerdo al Plan de Mantenimiento no objetado y normas aplicables de acuerdo al Apéndice Técnico 3.

DEFECTO	DESCRIPCIÓN	ACCIÓN
Fisura compuesta	Es una fractura progresiva que comienza en una grieta horizontal que sigue su curso hacia arriba o hacia abajo de la cabeza del riel con una superficie pareja, brillante u oscura, y sigue avanzando hasta formar un ángulo recto con la longitud del riel. Las fisuras compuestas requieren la inspección de ambos lados de la fractura para localizar la grieta horizontal superior desde la cual inicia.	Aplicación de correctivos de acuerdo al Plan de Mantenimiento no objetado y normas aplicables de acuerdo al Apéndice Técnico 3.
Fractura específica	Se refiere a una fractura progresiva que se origina en o cerca de la superficie de la cabeza del riel. Estas fracturas no deben ser confundidas con fisuras transversales, fisuras compuestas, u otros defectos que tienen origen interno. Las fracturas específicas normalmente se originan en un desconchado, en una cabeza trizada o con escamas.	Aplicación de correctivos de acuerdo al Plan de Mantenimiento no objetado y normas aplicables de acuerdo al Apéndice Técnico 3.
Fractura por quemadura	Se refiere a una fractura progresiva que inicia en las manchas donde las ruedas motrices han resbalado o patinado sobre la superficie de la cabeza del riel. Al desarrollarse hacia abajo, las fracturas por quemadura se parecen a las fisuras compuestas e incluso a las fisuras transversales con las cuales no se deben confundir o clasificar.	Aplicación de correctivos de acuerdo al Plan de Mantenimiento no objetado y Apéndice Técnico 3.

6.4.4 Inspección de las uniones soldaduras

El Concesionario se obliga a inspeccionar las uniones soldadas con recorridos periódicos con equipos de ultrasonido realizando las pruebas necesarias para identificar la magnitud de los defectos; por lo tanto, es necesario prestar especial atención al surgimiento de grietas que afecten la Operación, Disponibilidad o la Seguridad de la Infraestructura, para lo cual efectuará las reparaciones y/o correcciones de acuerdo con los procedimientos y especificaciones descritos en las normas técnicas listadas en el Apéndice Técnico 3 y en su Manual de Operación y Mantenimiento de la Infraestructura Férrea.

Las tareas incluidas en estas Obras de Mantenimiento se presentan a continuación:

Tabla 4-Tareas reparación y/o corrección de soldadura.

DEFECTO	DESCRIPCIÓN	ACCIÓN
Soldadura defectuosa	Se refiere a una soldadura efectuada en campo o en las instalaciones fijas que contiene interrupciones que individualmente exceden del 5% de la cabeza del riel, de los tornillos,	Aplicación de correctivos de acuerdo al Plan de Mantenimiento no objetado y

DEFECTO	DESCRIPCIÓN	ACCIÓN
	tuercas y arandelas o en combinación exceden del 10%, dentro o cerca del plano transversal, causada por una penetración incompleta del metal de la soldadura en los extremos de cada uno de los elementos, una falta de fusión entre la soldadura y los extremos, arrastre de escoria o arena, rebaba inferior u otras fisuras de contracción, fisuras por fatiga. Los defectos de soldadura pueden iniciarse en la cabeza, el alma, EL PATIN y en algunos casos, se pueden presentar fisuras que progresan hacia uno o ambos extremos del riel.	normas aplicables de acuerdo al Apéndice Técnico 3.

6.4.5 *Desnivel en la parte superior de los rieles en la zona de las uniones.*

El Concesionario está obligado a la verificación y cumplimiento de los Valores de Aceptación mínimos de diferencia de nivel en la zona de uniones de un riel con otro, para lo cual deberá cumplir con el estipulado en las normas aplicables listadas en el Apéndice Técnico 3.

La Vía Férrea deberá mantener en todo momento el rango de desniveles dentro de los valores admisibles que no afecten la Operación, Disponibilidad y/o la Seguridad de la misma, para lo cual efectuará las actuaciones requeridas de acuerdo con los procedimientos y especificaciones descritos en las normas técnicas aplicables listadas en el Apéndice Técnico 3 y en su Manual de Operación y Mantenimiento de la Infraestructura Férrea.

6.4.6 *Juntas de rieles*

El Concesionario está obligado a la verificación y cumplimiento de los Valores de Aceptación mínimos de unión en la zona de la junta de un riel con otro, para lo cual deberá cumplir con el estipulado en las normas técnicas aplicables listadas en el Apéndice Técnico 3.

La Vía Férrea deberá mantener en todo momento el rango de separación dentro de los valores admisibles que no afecten la Operación, Disponibilidad y/o la Seguridad de la misma, para lo cual efectuará las actuaciones requeridas de acuerdo con los procedimientos y especificaciones descritos en las normas técnicas aplicables del Apéndice Técnico 3 y en su Manual de Operación y Mantenimiento de la Infraestructura Férrea.

6.4.7 *Fijación del riel*

El Concesionario está obligado a la verificación y cumplimiento de los valores de aceptación mínimos de acuerdo con los Indicadores descritos en el Apéndice Técnico 4 y en cumplimiento de las Especificaciones Técnicas del AT 3. La Vía Férrea deberá mantener en todo momento la existencia y condiciones funcionales y de seguridad de los fijadores para

que no afecten la Operación, Disponibilidad y/o la Seguridad de la misma, para lo cual el Concesionario efectuará las actuaciones requeridas de acuerdo con los procedimientos y especificaciones descritos en las normas técnicas aplicables del Apéndice Técnico 3 y en su Manual de Operación y Mantenimiento de la Infraestructura Férrea.

6.4.8 *Balasto*

El Concesionario está obligado a la verificación y cumplimiento de los Mantenimientos preventivos y correctivos, los cuales se podrán realizar tanto de manera manual como mecánica. A continuación, se describen algunas de las Obras de Mantenimiento preventivo que se deberán cumplir, pero sin limitarse:

- Limpieza y depuración de balasto, el cual incluye, sin limitarse, a retirada mediante pala manual o desguarnecedora o retroexcavadora de pequeños volúmenes de balasto contaminado o en deficiente estado, así como la retirada de material orgánico de la superficie del mismo.
- Mantener los anchos del balasto de acuerdo con la sección transversal incluida en las Especificaciones Técnicas de los Estudios de Detalle no objetados.
- Mantener los espesores del balasto de acuerdo con los Estudios de Detalle no objetados.
- Mantener las condiciones técnicas del balasto como; granulometría, caras fracturadas, desgaste.

6.4.9 *Traviesas*

El Concesionario está obligado a la verificación y cumplimiento de los Mantenimientos preventivos y correctivos, los cuales deberán cumplir, pero sin limitarse a:

- La Vía Férrea debe tener la cantidad suficiente y el distanciamiento de traviesas que le permitan mantener la trocha dentro de los márgenes establecidos en las normas técnicas vigentes aplicables descritas en el Apéndice Técnico 3.
- Mantener el alineamiento de la vía dentro de los márgenes definidas en las Especificaciones Técnicas y precisadas en los Estudios de Detalle no objetados para las Unidades Funcionales de Vía Férrea y niveles de servicio para las Unidades Funcionales.
- Inspecciones visuales de las traviesas, así como el registro de aquellas que presenten alguna deficiencia técnica que conlleve al reemplazo de las mismas de acuerdo a las Especificaciones Técnicas y a lo especificado en el Manual de Operación y Mantenimiento de la Infraestructura Férrea.

Será obligación del Concesionario durante la vigencia del Contrato realizar las Obras de Mantenimiento requeridas para aquellas traviesas que presenten las siguientes condiciones:

- Fisuradas o fracturadas en el tercio medio.
- Presentar hombreras fracturadas
- Deterioro en perforaciones (traviesas de madera)

- Presencia de hongos (traviesas de madera)
- Falta de alineación o falsa escuadra, principalmente en traviesas madrinas.
- Encontrarse quebradas de un extremo al otro
- Presentar rajaduras u otros daños en tal medida que permitan que el balasto lo penetre o que no pueda retener las fijaciones del riel.
- Encontrarse tan deterioradas que se visualicen los refuerzos para aquellas de concreto.
- Encontrarse tan deterioradas que la placa de asiento o la base del riel puedan moverse lateralmente.

6.4.10 *Pasos a nivel: Barreras, semáforos, alarmas, señales verticales, defensas y elementos de contención*

Las intersecciones a un mismo nivel de una vía común con una Vía Férrea se les conoce como pasos a nivel, a los cuales el Concesionario deberá realizar los trabajos de conservación, reparación y reposición necesarios para cumplir con lo estipulado en esta Sección y, con lo especificado en el AT 3 para que se garantice el cumplimiento de los Indicadores del AT 4 y con las condiciones del Contrato.

Para asegurar el trabajo normal de los pasos a nivel es necesario que el Concesionario realice las siguientes actividades, pero sin limitarse:

- Cambiar a tiempo los elementos de protección del paso a nivel por deterioro.
- Mantenimiento de la losa de concreto de cruce, cuando aplica.
- Limpieza de la pestaña de rodadura.
- Reemplazar el balasto sucio y los durmientes defectuosos.
- Nivelar la vía.
- No admitir la acumulación y estancamiento de agua en la zona del paso a nivel.
- Mantenimientos periódicos, cambio y/o reparación de los guarda rieles, cuando aplica.
- Mantener en buen estado las señales preventivas tanto de la Vía Férrea como de aquellas señales sobre vías vehiculares, conforme al manual de señalización del Ministerio de Transporte.
- Mantenimiento de la Señalización horizontal, conforme a lo indicado en el manual de señalización del Ministerio de Transporte.
- Mantenimiento de los sistemas de comunicación.

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 con la normativa técnica aplicable listada en el Apéndice Técnico 3 (manual de señalización del Ministerio de Transporte).

Los materiales empleados en las protecciones deberán cumplir como mínimo con lo establecido en la normativa técnica aplicable listada en el Apéndice Técnico 3.

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 descritos en el Apéndice Técnico 4.

6.4.11 Señalización Vertical y Señalización Horizontal en pasos a nivel.

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 Apéndice Técnico 3 y el Apéndice Técnico 1 (manual de señalización del Ministerio de Transporte)

El Concesionario deberá asegurar, durante toda la vigencia del Contrato y en todo momento los indicadores del Apéndice Técnico 4, tanto de la Señalización horizontal como de la Señalización vertical en los sitios de pasos a nivel, el cumplimiento de las normas vigentes y listadas en el Apéndice Técnico 3. Será obligación del Concesionario incluir en su Manual de Operación y Mantenimiento de la Infraestructura Férrea el “Plan de Manejo de Tránsito” que deberá estar acorde a su Reglamento de Operación de Trenes.

6.4.12 Señales Verticales sobre la Vía Férrea y vías vehiculares.

El Concesionario deberá asegurar que las señales verticales tengan una reflectividad de los valores requeridos en las normas fijadas en el Apéndice Técnico 3, y demás disposiciones vigentes. 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.

El Concesionario efectuará la evaluación utilizando los formatos que se consideren, previa autorización de la Interventoría, o los que por expresa disposición de la Ley Aplicable se tengan definidos 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 pertinentes.

Reflectividad de las señales: Todas las señales de tránsito deberán fabricarse con material reflectivo, conforme a las especificaciones y demás disposiciones vigentes para tal fin.

6.4.13 Demarcación Horizontal vías vehiculares.

La Instalación se hará conforme a lo indicado en el manual de señalización del Ministerio de Transporte en las vías con pavimentos hidráulicos o asfálticos.

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 Ministerio de Transporte de Colombia.

6.4.14 Iluminación

El Concesionario se obliga a asegurar la adecuada iluminación del centro de transferencia de carga - CTC, las intersecciones a nivel y a desnivel y de las estaciones, y áreas de talleres del Corredor del Proyecto con el fin de dar Seguridad a la Operación en estos sitios, de acuerdo con los Estudios de Detalle no objetados y el Apéndice Técnico 3. El Concesionario deberá igualmente asegurar el Mantenimiento de la iluminación que pueda existir en otras zonas del corredor que hagan parte de la Operación.

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

6.4.15 Drenajes

El Concesionario deberá realizar los trabajos de inspección y Mantenimiento, teniendo en cuenta las especificaciones que se presentan en el Apéndice Técnico 3 para estructuras de drenaje, su 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.

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 hacer parte del mantenimiento rutinario o cíclico, para lo cual el Concesionario deberá contar con personal calificado y con la maquinaria y los equipos que sean necesarios para su pronta ejecución.

6.4.15.1 Limpieza de obras de drenaje

El Concesionario se obliga a mantener las 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.

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.

6.4.15.2 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 del Corredor del Proyecto con la reparación y/o reconstrucción de las cunetas y zanjas de coronación con los procedimientos y especificaciones descritos en la normatividad que se describe en el Apéndice Técnico 3. 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.

6.4.16 Limpieza de Infraestructura

El Concesionario deberá ejecutar los trabajos de limpieza general al Corredor del Proyecto, zonas de parqueo, maniobras, accesos a talleres 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 Infraestructura o que generen peligro para la Seguridad del tránsito, sin límite de cuantía en lo referido al volumen y su acarreo.

El Concesionario realizará las inspecciones dentro de sus obligaciones y 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 que conforman la Infraestructura.

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 la operación o que disminuyan la Seguridad férrea.

6.4.16.1 Rocería y poda de árboles.

Sin perjuicio de la obligación del Concesionario de cumplir lo previsto en los Indicadores, éste se obliga a realizar todas las actividades de rocería y podas tendientes a garantizar la correcta visibilidad en la Infraestructura.

El producto de la poda deberá ser retirado en un término máximo de 48 horas después de realizada, y deberá disponer en una ubicación aprobada para este tipo de material conforme a la Ley Aplicable y los Planes de Manejo Ambiental que corresponden al Corredor del Proyecto.

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. 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 de la Franja Operacional, el Concesionario dispondrá del plazo que, de

manera razonable y de acuerdo con la afectación indique la Interventoría, para mejorar la condición del mismo. 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 sistema de gestión de Seguridad como lo establece el Plan de Manejo Ambiental y lo aplicable al aprovechamiento forestal.

6.4.17 Taludes. Remoción de derrumbes

El Concesionario cumplirá con los elementos de estabilización, protección y seguimiento de las obras de tierra existentes o resultado de las obras de Construcción, Mejoramiento y Rehabilitación los cuales deberá mantener en buen estado de funcionamiento. El objetivo final será mantener la geometría y estabilidad inicial de las obras de tierra.

El Concesionario deberá inspeccionar periódicamente 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.

6.4.18 Estructuras y puentes

El Concesionario deberá realizar los trabajos de Mantenimiento, conservación, reparación y reposición necesarios para cumplir con lo estipulado en esta Sección y, con lo especificado en el AT 3 para que se garantice el cumplimiento de los Indicadores del AT 4 y con las condiciones del Contrato.

El Concesionario deberá atender todas las acciones necesarias en la infraestructura de los puentes y las respectivas a las posibles afectaciones causadas por los cauces de los ríos o quebradas sobre estribos, pilas y demás elementos.

6.4.19 Edificaciones y Urbanismo

Para las edificaciones y el urbanismo se deberán tener en cuenta los siguientes Mantenimientos:

Dentro de los mantenimientos rutinarios el Concesionario deberá realizar sin limitarse:

- Limpieza de polvo, suciedad y manchas en pisos, pinturas, enchapes, cielo rasos, muros (grafitis), y donde corresponda.
- La limpieza general de los pisos para eliminar todo tipo de polvo, suciedad y manchas, se realiza con la finalidad de mantener las áreas de las edificaciones libres de contaminación que puedan ocasionar deterioro de los materiales y posibles enfermedades del personal del Concesionario.

- Aplicación de sellador de pisos.
- Verificación de desagües de aguas lluvias, canaletas y bajantes de todas las cubiertas.
- Inspecciones visuales y limpieza de daños físicos de cubiertas.
- Verificación y mantenimiento de puertas, ventanas, herrajes, cerraduras y demás elementos mecánicos y/o electromecánicos de ventanas y puertas en general.

6.4.20 *Pavimentos de Centros de Transferencia y demás edificaciones.*

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 lo establecido en el Apéndice Técnico 3 y los Indicadores establecidos en el Apéndice Técnico 4, en el que se presentan los Indicadores, Valores de Aceptación mínimos, Métodos de Medida y Tiempos Máximos de Corrección.

Para cumplir con lo establecido en el Apéndice Técnico 3 y en los Indicadores a que se refiere el Apéndice Técnico 4, el Concesionario deberá ejecutar las siguientes actividades, sin limitarse a todas aquellas que, de acuerdo con la técnica y las necesidades de la Infraestructura, sean necesarias para cumplir con los mencionados Indicadores.

6.4.21 *Reparación de Baches*

El Concesionario se obliga a mantener, en todo momento, la superficie de pavimentos 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 el Manual de Operación y Mantenimiento de la Infraestructura Logística 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 pavimentos.

6.4.22 *Sellado de Fisuras*

El Concesionario se obliga a mantener las superficies pavimentadas 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 generales listadas en el Apéndice Técnico 3.

6.4.23 *Reparación de pavimento rígido*

El Concesionario se obliga a mantener, en todo momento, la superficie de los pavimentos rígidos libres de fisuras, escalonamientos, pérdida de sellos, etc., para lo cual efectuará las reparaciones de acuerdo con los procedimientos y especificaciones descritos en el Apéndice Técnico 3, en el Manual de Operación y Mantenimiento de la Infraestructura Logística 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.

6.4.24 *Mantenimiento preventivo y correctivo del Material Rodante.*

El Concesionario se obliga a realizar mantenimientos periódicos y/o rutinarios a todo el Material Rodante del Proyecto o cualquiera que se utilice para la Prestación del Servicio Público de Transporte Ferroviario de Carga, de acuerdo con lo establecido en el Manual de Operación y Mantenimiento del Material Rodante del Proyecto que sea aprobado por la ANI y/o la Interventoría.

Cabe señalar que lo consignado en la Tabla 5 únicamente es de referencia y se podrá presentar alguna variación de frecuencias, actividades, duración y nivel de complejidad del Mantenimiento, en función de las marcas, manuales, referencias, nivel tecnológico del Material Rodante, así como de las prácticas y/o filosofía de Mantenimiento propuestos por el Concesionario y no objetados por la Interventoría y la ANI.

Tabla 5-Descripción Mantenimiento Material Rodante Tractivo.

TIPO DE REVISIÓN	FRECUENCIA ESTIMADA	DURACIÓN (h)	TIPO
2000 Km (o máximo 8 días)	Semanal	4	MR 2
8000 Km (o máximo 30 días)	Mensual	8	MR 8
20000 Km (o máximo 120 días)	Trimestral	16	MR 20
40000 Km (o máximo 240 días)	Semestral	48	MRR 40
80000 Km (o máximo 1 año)	Anual	96	MR 80
160000 Km (o máximo 2 años)	Reparación 2 años	1 mes	RP 160
320000 Km (o máximo 4 años)	Reparación 4 años	1 mes	RP 320
500000 Km (o máximo 8 años)	Reparación General	4 meses	RP 500

- MR-2 Revisión de 2000 km para locomotoras Diésel Eléctricas
- MR-8 Revisión de 8000 km para locomotoras Diésel Eléctricas

- MR-20 Revisión de 20.000 km para locomotoras Diésel Eléctricas
- MR-40 Revisión de 40.000 km para locomotoras Diésel Eléctricas
- MR-80 Revisión de 80.000 km para locomotoras Diésel Eléctricas

Las intervenciones mayores de 160.000 kilómetros, 320.000 kilómetros y 500.000 kilómetros se realizan basados en el formato MR-80 más las reparaciones recomendadas por el fabricante y previo diagnóstico de los componentes, para ejecutar el Mantenimiento que realmente requiera el Material Rodante.

Considerando el nivel de intervención de las revisiones por viaje o rutinarias de 2000 kilómetros (**MR-2**) los cuales no implican necesariamente intervención con parada de motores, y de acuerdo con el criterio del jefe de mantenimiento, este ciclo podría llevarse a cabo en zonas de revisión de trenes que cuenten con abastecimiento de arena y fluidos (combustible, refrigerante y aceites), sin hacer necesariamente ingreso a talleres.

Para el mantenimiento de 8000 kilómetros (**MR-8**), se hace necesario contar con instalaciones que cuenten con un foso de mantenimiento y en las cuales se pueda realizar el cambio de fluidos y filtros de acuerdo con lo requerido por el fabricante de los equipos de las locomotoras y de los resultados de análisis en laboratorio, así como las inspecciones inferiores de los equipos de tracción y frenos.

Para el mantenimiento de 20000 kilómetros (**MR-20**), el nivel de intervención abarca actividades de lubricación, cambios de fluidos en general, calibración, cambio de elementos sometidos a desgaste (frenos), y limpieza en los componentes o equipos internos de la locomotora, por ello es requerido que la posición de mantenimiento dispuesta se encuentre dotada con un foso.

Para el Mantenimiento de 40000 kilómetros (**MR-40**), aparte de las actividades planteadas en MR-2, MR- 8, MR-20, se efectúa el desmontaje de los componentes que requieren una limpieza profunda y calibración de componentes, de igual manera se realizan reparaciones y reemplazos menores de acuerdo con la condición (mangueras, tornillería, elementos construidos en chapa metálica). Para este tipo de Mantenimiento, será necesario contar con plataformas de acceso para intervenir en la zona superior de la locomotora (enfriadores de aire, enfriadores de aceite etc.) y de foso de mantenimiento.

Para el Mantenimiento de 80000 Kilómetros (**MR-80**), aparte de las actividades planteadas en MR-2, MR-8, MR-20, y MR-40, se realiza una inspección a los componentes internos de la maquinaria, tal es el caso del motor Diésel, compresor, gobernador del motor, se realizan los cambios de aceite de los equipos secundarios según resultados del laboratorio y/o la o recomendación del fabricante de la locomotora. Para este tipo de Mantenimiento será necesario contar con plataformas de acceso para intervenir en la zona superior de la locomotora (enfriadores de aire, enfriadores de aceite etc.) y de foso de mantenimiento.

Las reparaciones del tipo **RP-160 Y RP-320** están destinadas a la restauración de los Indicadores operativos de las locomotoras, mediante calibraciones, reparaciones o sustitución de equipos y/o componentes desajustados, desgastados, rotos. Además, la

condición de los elementos restantes es verificada eliminando los defectos si así fuese necesario.

En el ciclo **RP- 500** se realizan reparaciones mayores, buscando renovar completamente los equipos de las locomotoras rehabilitando los equipos que presentan fallas o que afectan el desempeño de la locomotora, tales como motores de combustión interna, compresores, motores eléctricos, generador de las locomotoras, bastidores, cabina etc.

6.4.25 Mantenimiento preventivo y correctivo del Material Rodante Remolcado

El Concesionario se obliga a realizar mantenimientos periódicos y/u rutinarios a todo el Material Rodante remolcado, de acuerdo con lo establecido en el Manual de Operación y Mantenimiento del Material Rodante del Proyecto que sea aprobado por la ANI y/o la Interventoría.

En cuanto a las reparaciones pesadas para el Material Rodante remolcado, estas serán según las siguientes categorías, con base en la magnitud de sus trabajos:

Reparaciones RL: este tipo de reparación corresponde a inspecciones y reparaciones menores en componentes de bogíes, enganches, equipo de aire y carrocería que se efectúan en gran parte en los puestos de revisión, evitando la entrada de los carros al taller.

Reparaciones R1: De acuerdo con el ciclo de mantenimiento, corresponde al Mantenimiento preventivo que se realiza cada 24 meses al Material Rodante remolcado; es una reparación intermedia y su duración en taller, en condiciones normales, es de aproximadamente 5 días.

Reparaciones R2: Corresponden al Mantenimiento preventivo que se realiza al Material Rodante remolcado cada 48 meses de acuerdo con el ciclo de mantenimiento. Su duración en taller es de aproximadamente 15 días.

Reparaciones R3: Es la reparación pesada donde adicionalmente a las relacionadas anteriormente, se desmonta totalmente la estructura y superestructura del Material Rodante remolcado, para sustituir todos los elementos fuera de norma y volverlo a sus condiciones originales de diseño.

6.5 Directrices Generales de Mantenimiento

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

Las estructuras incluyen los puentes, muros de acompañamiento, muros de contención, alcantarillas de cajón, alcantarillas y cunetas.

Todas las actividades relacionadas con el Mantenimiento de la Infraestructura deberán incluirse en el Programa de Operación y Mantenimiento durante la ejecución 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 Infraestructura con antelación de al menos un (1) mes.

Todos los estudios y obras necesarias para Mantener la Infraestructura deberán elaborarse conforme a las normas dispuestas en el Apéndice Técnico 3.

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 Interventoría y a la ANI y repararlos en forma oportuna a cuenta y riesgo del Concesionario.

Evaluación de la resistencia: Las estructuras de puentes existentes se deberán evaluar de acuerdo a las especificaciones de las normas descritas en el Apéndice Técnico 3. 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. Los resultados de estos ensayos y los diseños para las reparaciones deberán ser presentados a la Interventoría.

Evaluación de la estabilidad: A través de una inspección de las pilas que conforman los soportes estructurales del puente y las condiciones de las estructuras de entrega de la estructura metálica del puente al terraplén en las márgenes de los cauces, 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 del Corredor del Proyecto.

6.5.1 Inspecciones periódicas

El Concesionario deberá considerar lo establecido en el Apéndice Técnico 3 y la Ley Aplicable, para formar parte del Mantenimiento de la Infraestructura a partir de la Fecha de Inicio del Contrato.

El Concesionario deberá tener en cuenta los aspectos a revisar y especificaciones de estado y actuación que se mencionan a continuación:

Estado de los cauces. En los sitios de ponteaderos se deberán verificar trimestralmente y

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.

Revisión de las estructuras en concreto de intercambio entre las estructuras metálicas de los puentes y los terraplenes de la vía.

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 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. Deberán ser mantenidos en estado operativo. Todo apoyo que presente daños o funcionamiento defectuoso deberá ser reparado o reemplazado.

Revisión de las estructuras metálicas que conforman el cuerpo del puente.

Estado de los elementos de acero estructural, tales como barandas, vigas porta riel principal, vigas transversales, platabandas, correas 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 por medición del espesor 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, fisuras, porosidad o socavación,

etc. ya sean miembros o conexiones, que presenten daños significativos, deberán ser reparados y verificados por el personal de la Interventoría, quien los presentará para satisfacción de la ANI.

Cualquier falla estructural deberá ser investigada. Si el estudio concluye que la falla se ha producido por sobreesfuerzos, deberán prepararse 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 y en la Memoria Técnica, 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.

Las estructuras que presenten algún desplazamiento producido por circunstancias externas deberán ser intervenidas 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 estructuras.

Se deberán elaborar los estudios, diseños y se ejecutarán las 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 de tráfico necesario 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 y la Memoria Técnica, 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 con lo especificado en el AT 3 para que se garantice el cumplimiento de los Indicadores del AT 4 y con las condiciones del Contrato, deberá contar con la no objeción de la Interventoría.

El Concesionario deberá realizar inspección periódica de pavimentos rígidos y flexibles (carpetas asfálticas), de las áreas de circulación vehicular y de patios de contenedores existentes en la Infraestructura Logística.

6.5.2 *Cuadro de periodicidades.*

Las Obras 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 Obras 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, por cuanto las Obras de Mantenimiento se efectuarán por demanda, para garantizar con lo especificado en el AT 3 para que se garantice el cumplimiento de los Indicadores del AT 4 y con las condiciones del Contrato.

6.6 Mantenimiento de Patios

6.6.1 *Mantenimiento de Edificaciones*

El Concesionario, sin perjuicio de la obligación de Mantenimiento definida en el Contrato, cumplirá con los Mantenimientos que se mencionan a continuación para conservar las estructuras y evitar su deterioro:

- Mantenimiento preventivo: Se centra en reducir las averías en los equipos e instalaciones eliminando las causas. Se deben realizar por inspecciones, verificaciones y pequeñas revisiones.
- Mantenimiento de uso (M.U.S): Se establece mediante el usuario del mueble o inmueble empleando formularios que diligencian estos, describiendo las deficiencias, y se entregan al personal de mantenimiento.
- Mantenimiento Hard Time (HTMT): Revisión total del elemento, componente, pieza o equipo en intervalos programados, aunque no haya tenido fallo, después de la revisión el equipo deberá reportarse como a “cero Horas” es decir como nuevo.
- Mantenimiento modificativo: Reducción de las averías en equipo e instalaciones mediante la eliminación de las causas.

- Mantenimiento energético – Ambiental: Vigilar el aspecto energético, reduciendo el gasto energético, y el consumo de energía.
- Mantenimiento normativo técnico – legal: Similar al mantenimiento preventivo y se hará sobre las instalaciones o elementos sometidos a ciclos preestablecidos con calendario planificado, al efecto de actuar de conformidad con la legislación del sector correspondiente.
- Mantenimiento conductivo: Acciones continuadas de control de las variables de las instalaciones para mantener el clima adecuado de confort y Seguridad dentro del edificio.
- Mantenimiento predictivo: Detectar una falla antes de que suceda para dar tiempo a corregirla sin perjuicios al servicio, ni detención del uso de la instalación. Estos controles pueden llevarse a cabo de forma periódica o continua en función del tipo de instalaciones. Para este tipo de Mantenimiento se utilizarán instrumentos de diagnóstico, aparatos y pruebas no destructivas.