



REPUBLICA DE COLOMBIA

MINISTERIO DE TRANSPORTE

INSTITUTO NACIONAL DE VIAS

MANUAL DE GESTION PARA EL MANTENIMIENTO Y ADMINISTRACION VIAL INTEGRAL

Bogotá, D. C., Junio de 2019

TABLA DE CONTENIDO

MANTENIMIENTO Y ADMINISTRACIÓN VIAL INTEGRAL	10
1. GESTIÓN TÉCNICA Y OPERATIVA.	11
2. ADMINISTRACIÓN VIAL.....	12
2.1. Objetivo	12
2.2. Alcance	12
2.3. Metas.....	13
2.4. Metodología.....	15
2.5. Actividades Técnicas y Administrativas de la Administración Vial.....	15
<i>2.5.1. Alertar oportunamente al INVÍAS sobre la necesidad de diseñar y construir obras especiales para la mitigación de la inestabilidad en sitios críticos</i>	15
<i>2.5.2. Evaluar y controlar las actividades de mantenimiento rutinario de las carreteras que se le asignen y ejercer su interventoría</i>	15
<i>2.5.3. Mantener actualizado el sistema de referenciación vial, con base en la información que le suministre INVÍAS y requerir al contratista de obra reponer los postes de referencia que hagan falta en la vía a su cargo y realizar visitas técnicas de auscultación para el diagnóstico del estado general de las obras ejecutadas mediante contratos y que tienen póliza de estabilidad vigente, según relación de contratos y programación que les será entregada por INVÍAS.</i>	16
<i>2.5.4. Inspeccionar los puentes de manera rutinaria y verificar su mantenimiento rutinario y periódico</i>	16
<i>2.5.5. Participar en las reuniones de coordinación con la Dirección Territorial, evaluaciones y programas de transferencia de tecnología que INVÍAS programe para los ingenieros de la administración vial, en diferentes sitios del país.....</i>	17
<i>2.5.6. Evaluar con criterio de transitabilidad (visual) el estado de la red vial a su cargo con la metodología suministrada por el INVÍAS.....</i>	17

1	<u>2.5.7. Establecer las necesidades de las vías y puentes en materia de señalización vertical y</u>	
2	<u>horizontal, llevar un inventario de necesidades de señalización</u>	<u>17</u>
3	<u>2.5.8. Recolección, digitación y reporte mensual de la información relacionada con la accidentalidad</u>	
4	<u>ocurrida en los tramos de carreteras, así como la realización de estudios y presentación de</u>	
5	<u>recomendaciones técnicas encaminadas al mejoramiento de la seguridad vial.</u>	<u>18</u>
6	<u>2.5.9. Proporcionar datos para el cálculo del patrimonio de las vías objeto del contrato</u>	<u>18</u>
7	<u>2.5.10. Velar por el cumplimiento de la reglamentación referente al buen uso y defensa de las vías y</u>	
8	<u>gestionar acciones que brinden servicios a los usuarios de las carreteras en coordinación con las</u>	
9	<u>Territoriales y las autoridades locales competentes</u>	<u>18</u>
10	<u>2.5.11. Supervisar la elaboración de los conteos manuales y/o automatizados (ITS) de tránsito,</u>	
11	<u>revisar la información de campo que se enviará a planta central para su procesamiento y verificar los</u>	
12	<u>operativos de control de carga.</u>	<u>19</u>
13	<u>2.5.12. Llevar a efecto la toma de información y/ó ajustes de la vía a su cargo con un equipo de GPS</u>	
14	<u>19</u>	
15	<u>2.5.13. Realizar estimativos sobre la vida residual de los pavimentos de los sectores a su cargo</u>	<u>20</u>
16	<u>2.5.14. Evaluar con criterio técnico el estado de la red vial semestralmente con la metodología</u>	
17	<u>suministrada por el INVIAS.....</u>	<u>20</u>
18	<u>2.5.15. Colaborar en la toma de la georreferenciación desarrollada por el INVIAS para la</u>	
19	<u>actualización del mapa digital de la red vial y mantener al día la información del inventario vial, a</u>	
20	<u>través del Sistema de Información Geográfico - HERMES del INVIAS.....</u>	<u>20</u>
21	<u>2.5.16. Establecer la necesidad de efectuar estudios tendientes a solucionar problemas de</u>	
22	<u>inestabilidad en las vías a su cargo</u>	<u>20</u>
23	<u>2.5.17. Participar activamente en la etapa de transición e implementación del Sistema de</u>	
24	<u>Información Vial – HERMES</u>	<u>20</u>
25	<u>2.5.18. Recolección, digitación y reporte de la información relacionada con el atropellamiento de</u>	
26	<u>fauna ocurrida en los tramos de carreteras, así como la realización de estudios preliminares y</u>	
27	<u>presentación de recomendaciones técnicas encaminadas al establecimiento de pasos de fauna, de</u>	
28	<u>acuerdo con la metodología planteada por el INVIAS.</u>	<u>21</u>
29	<u>2.6. Indicadores de Administración Vial</u>	<u>21</u>

1	<u>2.7. Evaluación de gestión de la administración vial</u>	<u>23</u>
2	<u>2.8. Plan de Cargas</u>	<u>24</u>
3	<u>2.9. Frentes de trabajo</u>	<u>24</u>
4	<u>2.10. Distribución de funciones y dedicación del personal</u>	<u>24</u>
5	<u>2.11. Recursos necesarios para la ejecución del contrato.....</u>	<u>24</u>
6	<u>2.12. Recursos humanos.....</u>	<u>25</u>
7	<u>2.13. Personal obligatorio y equipo.....</u>	<u>26</u>
8	<u>2.13.1. Información sobre el personal profesional.....</u>	<u>26</u>
9	<u>2.13.2. Cargos Solicitados</u>	<u>26</u>
10	<u>2.14. Política Pública de Equidad de Género para la Mujer</u>	<u>26</u>
11	<u>2.15. Requisitos del Personal</u>	<u>26</u>
12	<u>2.15.1. Ingeniero Residente</u>	<u>26</u>
13	<u>2.15.2. Ingeniero Auxiliar</u>	<u>27</u>
14	<u>2.16. Requerimientos logísticos</u>	<u>28</u>
15	<u>2.17. Equipos de Transporte y Comunicaciones</u>	<u>30</u>
16	<u>2.18. Otras consideraciones.....</u>	<u>30</u>
17	<u>5. MANTENIMIENTO RUTINARIO</u>	<u>32</u>
18	<u>5.1. Generalidades:</u>	<u>32</u>
19	<u>5.2. Principales Actividades a Ejecutar y Alcance:</u>	<u>32</u>
20	<u>5.3. Descripción General:.....</u>	<u>33</u>



1	5.3.1. Características del Proyecto:33
2	5.3.2. Clasificación de las Vías:.....33
3	5.4. Actividades e Indicadores de Mantenimiento Rutinario34
4	5.5. Obligaciones del Contratista38
5	5.6. Optimización del Programa de Mantenimiento Rutinario39
6	5.7. Valor de Mantenimiento Rutinario en el Presupuesto Oficial39
7	5.8. Ajustes del ítem mantenimiento rutinario40
8	5.9. Equipo Mínimo Requerido40
9	5.10. Información Sobre el Personal Mínimo Requerido41
10	5.10.1. Certificado de Vecindad41
11	5.10.2. Declaración del Personal41
12	5.11. Jornadas de Trabajo 24 Horas 7 Días de la Semana42
13	5.12. Indemnidad Ambiental42
14	5.13. Medida y Forma de Pago.....43
15	6. MANTENIMIENTO PERIÓDICO.....45
16	6.1. Alcance General.....45
17	6.2. Actividades Generales a Desarrollar.46
18	7. OTRAS ACTIVIDADES SOBRE LA INFRAESTRUCTURA48
19	7.1. Alcance General.....48
20	7.2. Actividades Generales a Desarrollar.48

1	8. PREVENCIÓN Y ATENCIÓN DE EMERGENCIAS	49
2	8.1. Generalidades	49
3	8.2. Actividades Particulares.....	49
4	9. SERVICIOS AL USUARIO	51
5	9.1. Servicios a Cargo del Contratista	51
6	9.2. Servicios al usuario	51
7	9.2.1. Principios del Servicio al Usuario	51
8	9.2.1.1. Continuidad del Servicio	52
9	9.2.1.2. Regularidad	52
10	9.2.1.3. Calidad del Servicio	52
11	9.2.1.4. Cobertura	52
12	9.2.2. Supervisión de las actividades de prestación de servicios al usuario	52
13	9.2.3. Obligaciones Generales.....	52
14	9.2.3.1. Manual de Servicios al Usuario	53
15	9.2.3.2. Procedimiento Entrega Manual de Servicios al Usuario	53
16	9.2.3.3. Cumplimiento de los manuales, protocolos y procedimientos	54
17	9.2.4. Obligaciones Particulares	54
18	9.2.5. Equipos	54
19	9.2.6. Equipos de Rescate y Atención de Incidentes.....	55
20	9.2.7. Equipo para Auxilio Mecánico	56

1	9.2.8. Personal y Equipo de Atención Médica	57
2	9.2.8.1. Traslado Asistencial Medicalizado (TAM)	57
3	9.2.8.2. Traslado Asistencial Básico (TAB).....	60
4	9.2.9. Procedimiento frente a la Ocurrencia de Eventos.....	65
5	10. SEÑALIZACIÓN Y SEGURIDAD VIAL	66
6	10.1. Generalidades	66
7	10.2. Principales Actividades	66
8	10.3. Procedimientos a Realizar	67
9	10.4. Suministro y Aplicación de Pintura para Demarcación de Pavimentos.	69
10	10.4.1. Materiales	69
11	10.5. Pintura acrílica para demarcación de pavimentos base agua	69
12	10.6. Pintura para demarcación de pavimentos plástico en frío	70
13	10.7. Plásticos en frío de aplicación por Spray (1:1).	70
14	10.8. Plásticos en frío de aplicación por Extrusión.	70
15	10.9. Resina Termoplástica	70
16	10.10. Microesferas de Vidrio	71
17	10.11. Imprimaciones	71
18	10.12. Suministro e Instalación de Señales Verticales	71
19	10.13. Suministro e Instalación de Defensas Metálicas	71
20	10.14. Certificados de Conformidad	71

1	<u>10.15. Condiciones Mínimas para Ejecución de Trabajos de Señalización Horizontal, Marcas Viales,</u>	
2	<u>Tachas Reflectivas, Tachones Plásticos, Delineadores Tubulares, Estoperoles y Zonas Escolares:</u>	<u>72</u>
3	<u>10.15.1. Certificados de conformidad.....</u>	<u>72</u>
4	<u>10.15.2. Equipos de Control de Calidad para labores de señalización horizontal, marcas viales, tachas</u>	
5	<u>reflectivas, tachones plásticos y delineadores tubulares y estoperoles:</u>	<u>72</u>
6	<u>10.15.3. Cierre de La Vía al Transito Para labores de señalización horizontal, marcas viales, tachas</u>	
7	<u>reflectivas, tachones plásticos y delineadores tubulares y estoperoles:</u>	<u>72</u>
8	<u>10.16. Condiciones Mínimas para Ejecución de Trabajos de Defensas Metálicas.....</u>	<u>73</u>
9	<u>10.16.1. Certificados de conformidad.....</u>	<u>73</u>
10	<u>10.16.2. Control de Calidad.....</u>	<u>74</u>
11	<u>10.16.3. Señalización Temporal para Labores de Instalación de Defensas Metálicas.</u>	<u>74</u>
12	<u>10.17. Condiciones Mínimas para Ejecución de Trabajos de Señalización Vertical.....</u>	<u>74</u>
13	<u>10.17.1. Certificados de conformidad.....</u>	<u>74</u>
14	<u>10.17.2. Equipos de Control de Calidad Para la Señalización Vertical.....</u>	<u>74</u>
15	<u>10.17.3. Señalización Temporal para Labores de Instalación de Defensas Metálicas.</u>	<u>74</u>
16	<u>10.18. Plan de Manejo de Tránsito – PMT</u>	<u>74</u>
17	<u>10.18.1. Introducción</u>	<u>74</u>
18	<u>10.18.2. Objetivo General.....</u>	<u>74</u>
19	<u>10.18.3. Objetivos Específicos.....</u>	<u>75</u>
20	<u>10.18.4. Principios Fundamentales</u>	<u>75</u>
21	<u>10.19. Sistemas Inteligentes Aplicados al Transporte</u>	<u>75</u>

1	<u>i. Sistemas electrónicos para el conteo y registro del tránsito por categoría vehicular, invasivos y no</u>	
2	<u>invasivos de la superficie de la vía. Incluirá la sugerencia de posibles estándares tecnológicos probados</u>	
3	<u>en otros países pero disponibles en Colombia.....</u>	76
4	<u>ii. Sistemas de video y Circuito Cerrado de Televisión -CCTV- para la inspección remota del</u>	
5	<u>comportamiento del tránsito vehicular y el monitoreo con sensores instalados en sitios críticos, y</u>	
6	<u>transmisión de información mediante sistemas de telecomunicación inalámbrica. La utilización de este</u>	
7	<u>sistema permite la vigilancia cerca y al instante de las condiciones de la carretera y la circulación del</u>	
8	<u>tránsito.....</u>	76
9	<u>iii. Pantallas de información y señalización e información dinámica de tipo LED móvil de diferentes</u>	
10	<u>tamaños y capacidades, para usuarios, conductores y viajeros, conocidos también como Avisos</u>	
11	<u>Electrónicos Inteligentes, que también ofrecen asistencia de seguridad en la conducción.</u>	76
12	<u>iv. Sistema de Pesaje Dinámico para vehículos de carga.</u>	76
13	<u>v. Sistemas para el cobro electrónico de peajes mediante tarjeta inteligente, o también el sistema de</u>	
14	<u>Telepeaje, que opera con equipos de lectura dinámica electrónica de dispositivos instalados en los</u>	
15	<u>vehículos.</u>	76
16	<u>vi. Software para el control y administración del tránsito vehicular y su componente económico, con</u>	
17	<u>reportes de información de tránsito en tiempo real en el centro de control y en otros sitios.</u>	76
18	<u>vii. Sistemas de estaciones de teléfono en ruta para la atención de seguridad vial para emergencias,</u>	
19	<u>accidentes y asistencia mecánica de vehículos y pasajeros.</u>	76
20	<u>viii. Frecuencias moduladas de radio para la administración de la vía misma y de infraestructuras</u>	
21	<u>asociadas tales como túneles, puentes y viaductos.</u>	76
22	<u>10.20. Operación ITS</u>	77
23	<u>10.21. Operación del Tráfico</u>	78
24	<u>11. SOSTENIBILIDAD</u>	80
25	<u>11.1. Generalidades</u>	80
26	<u>11.2. Consideraciones Proyectos Catalogados de Mínimo Impacto.</u>	81
27	<u>11.3. Sostenibilidad, Mantenimiento Y Operación.....</u>	83
28		

MANTENIMIENTO Y ADMINISTRACIÓN VIAL INTEGRAL

El presente manual define los lineamientos generales de las labores de Mantenimiento y Administración Vial Integral a cargo del Contratista de obra en desarrollo del Contrato y del contratista de interventoría en lo referido a las funciones de administración vial (numeral 2) en desarrollo del contrato de interventoría, a través de las cuales se busca optimizar la gestión y administración de las carreteras con resultados visibles de mejoramiento, conservación y sostenibilidad de las vías en un periodo de tiempo.

Durante la duración total del proyecto deberá ejecutarse el mantenimiento y administración vial integral del corredor vial, el cual incluye la ejecución de actividades de Gestión Técnica y Operativa, Administración Vial, Mantenimiento Rutinario, Mantenimiento Periódico, Prevención y Atención de Emergencias, Servicios al Usuario, Señalización y Seguridad Vial, Sostenibilidad y Otras obras sobre la infraestructura en los tramos que se definan; todo lo anterior de acuerdo a la disponibilidad de recursos asignados al proyecto.

Los procedimientos de acción tendientes a cumplir con las particularidades del Mantenimiento y Administración Vial Integral deberán establecerse de manera coordinada con el Interventor y el INVIAS.

Seguidamente se relacionan la descripción, obligaciones generales y especificaciones técnicas aplicables a los diferentes componentes del Mantenimiento y Administración Vial Integral del corredor, a saber:

- Gestión Técnica y Operativa
- Administración Vial
- Mantenimiento Rutinario
- Mantenimiento Periódico
- Otras Actividades Sobre la Infraestructura
- Prevención y Atención de Emergencias
- Servicios al usuario
- Señalización y Seguridad Vial
- Sostenibilidad

1. GESTIÓN TÉCNICA Y OPERATIVA.

Se deberá implementar un programa de gestión técnica y operativa para la administración eficiente del corredor vial que permita atender las necesidades identificadas en función de las condiciones de transitabilidad, continuidad y seguridad esperadas. Para ello, de conformidad con la disponibilidad presupuestal existente, realizará las valoraciones técnicas y operativas necesarias para la priorización de las actividades a desarrollar de acuerdo con las condiciones del corredor de manera concertada con la interventoría y el INVIAS.

A partir de la Información técnica disponible y mediante el desarrollo de la Gestión Técnica y Operativa del proyecto, se establecerá la línea base del estado general del corredor y necesidades de atención del mismo, y considerando los recursos asignados para la(s) vigencia(s) presupuestal(es) del proyecto, se definirá el alcance definitivo de las obras a ejecutar y coordinación de sus procedimientos, la priorización de intervenciones en el(los) sector(es) de vía a su cargo.

De esta forma, mediante la Gestión Técnica y Operativa, el Contratista deberá ejecutar las acciones necesarias para la coordinación y cumplimiento de las obligaciones y/o condiciones de cada uno de los componentes del Mantenimiento y Administración Vial Integral, como se establece en el presente manual.

El Gestor Técnico y Operativo del Contratista deberá planear, definir y programar todas las actividades a ejecutar en el contrato de mantenimiento integral y presentará para la aprobación de la Interventoría, así como definir un programa con la priorización de los trabajos a ejecutarse de acuerdo con las necesidades del corredor vial y según lo definido en cada uno de los numerales del presente manual relacionados con dichas actividades; con respecto a las actividades de Mantenimiento Rutinario, el Gestor Técnico y Operativo deberá planear, organizar, dirigir, coordinar, evaluar y controlar que los trabajos efectuados por los trabajadores de mantenimiento rutinario cumplan con los intereses y objetivos del Instituto Nacional de Vías, en especial, los referentes al cumplimiento de los indicadores de Mantenimiento Rutinario.

2. ADMINISTRACIÓN VIAL.

El presente capítulo define los lineamientos generales de las labores de Administración Vial a cargo de la Interventoría en desarrollo del Contrato.

2.1. Objetivo

El objetivo principal de la Administración Vial, es contar con la participación de profesionales especializados en vías que coadyuven con la misión del INVÍAS de garantizar a la sociedad la construcción, mejoramiento y mantenimiento de la infraestructura vial no concesionada a cargo de la entidad, contribuyendo así al desarrollo sostenible y a la integración del país a través de una red eficiente, cómoda y segura.

El contratista de interventoría se obliga para con el Instituto a ejecutar, a los precios cotizados en la propuesta económica y según los acuerdos alcanzados de conformidad con el numeral 4 del Artículo 2.2.1.2.1.3.2. del Decreto 1082 de 2015 y con sus propios medios, equipos y personal, en forma independiente y con plena autonomía técnica y administrativa, hasta su total terminación y aceptación final, las actividades de Administración Vial que se detallan en su propuesta técnica detallada y económica. Estas actividades son aproximadas y están determinadas según las necesidades del concurso de méritos, por lo tanto, se podrán aumentar, disminuir o suprimir durante la ejecución de la Administración Vial y sus variaciones no viciarán ni invalidarán el contrato producto de este proceso. El contratista de interventoría obligado a ejecutar las mayores actividades de administración vial que resulten a los mismos precios de la propuesta económica.

2.2. Alcance

Para el cumplimiento, por parte de la Administración Vial, de los términos y condiciones establecidos en el Contrato y en todos y cada uno de los documentos que integran el Contrato de Interventoría, sin perjuicio de las actividades específicas señaladas en el presente documento, el alcance del objeto del Contrato incluye el cumplimiento de actividades permanentes y específicas, las cuales se programan para su ejecución, tanto para el plazo del contrato, como para un mes determinado:

Las actividades permanentes son:

1. Alertar oportunamente al INVÍAS sobre la necesidad de diseñar y construir obras especiales para la mitigación de la inestabilidad en sitios críticos, así como la necesidad de diseñar y construir obras de conservación, mejoramiento o recuperación. Dentro del inventario de necesidades debe indicar los presupuestos y priorizar.
2. Evaluar y controlar las actividades de mantenimiento rutinario de las carreteras que se le asignen y efectuar el seguimiento respectivo.
3. Mantener actualizado el sistema de referenciación vial, con base en la información que le suministre el INVÍAS y requerir al contratista de obra reponer los postes de referencia que hagan falta en las vías a su cargo.
4. Inspeccionar los puentes de manera rutinaria, dirigir y verificar su mantenimiento rutinario y periódico y presentación del informe correspondiente con recomendaciones de inspecciones especiales.
5. Participar en las reuniones de coordinación con la Dirección Territorial, evaluaciones de gestión y eventos de transferencia de tecnología que el INVÍAS programe para los ingenieros de la Administración Vial (personal de contratista de interventoría) en diferentes sitios del País.
6. Evaluar con criterio de transitabilidad (visual) el estado de la red vial a su cargo con la metodología suministrada por el INVÍAS.

Las actividades de información y control son:

7. Establecer las necesidades de las vías y puentes en materia de señalización vertical y horizontal, llevar un inventario de necesidades de señalización.
8. Actualizar la información existente de accidentalidad y cuando se requiera realizar estudios y presentar recomendaciones técnicas encaminadas al mejoramiento de la seguridad vial.
9. Proporcionar datos para el cálculo del patrimonio de las vías objeto del contrato.
10. Velar por el cumplimiento de la reglamentación referente al buen uso y defensa de las vías y gestionar acciones que brinden servicios a los usuarios de las carreteras en coordinación con las Direcciones Territoriales y las autoridades locales competentes.
11. Supervisar y/o ejecutar (cuando se requiera) los conteos manuales y/o automatizados (ITS) de tránsito y verificar la toma de información en campo.

Las actividades específicas son:

12. Llevar a efecto la toma de información de la vía a su cargo con un equipo de GPS, cuya referencia y metodología será indicada oportunamente por el INVIAS.
13. Realizar estimativos sobre la vida residual de los pavimentos de los sectores a su cargo.
14. Evaluar con criterio técnico el estado de la red vial semestralmente con la metodología suministrada por el INVIAS.
15. Colaborar en la toma de la georreferenciación desarrollada por el INVIAS para la actualización del mapa digital de la red vial y mantener al día la información del inventario vial, a través del Sistema de Información Geográfico - HERMES del INVIAS.
16. Establecer la necesidad de efectuar estudios tendientes a solucionar problemas de inestabilidad en las vías a su cargo.
17. Participar activamente en la etapa de transición e implementación del Sistema de Información Vial – HERMES, Realizando de manera permanente el cargue, actualización, mantenimiento y demás actividades derivadas de la información del inventario vial, eventos de emergencias, accidentalidad y estado de la superficie (criterio técnico), dispuesta a través del Sistema de Información Vial - HERMES, con usuario y contraseña asignado por la administración del Sistema.
18. Recolección, digitación y reporte de la información relacionada con el atropellamiento de fauna ocurrida en los tramos de carreteras, así como la realización de estudios preliminares y presentación de recomendaciones técnicas encaminadas al establecimiento de pasos de fauna, de acuerdo con la metodología planteada por el INVIAS.

2.3. Metas

La principal meta es optimizar la gestión y administración de las carreteras con resultados visibles de mejoramiento, la atención de emergencias y la programación para la ejecución de obras, con el control, diagnóstico y prevención mediante la presencia permanente de ingenieros en la vía.

A continuación, se numeran las metas a alcanzar por parte del administrador vial, las cuales están en función de los indicadores definidos para evaluar el cumplimiento de las actividades del contrato, y corresponden a:

1. Prevención y atención de emergencias: Gestionar obras de prevención que disminuyan el riesgo de una emergencia y coordinar la atención de emergencias que se presenten.
2. Mantenimiento: Lograr un oportuno, eficiente y eficaz mantenimiento rutinario y apoyar las labores de mantenimiento periódico.
3. Gestión: Obtener información, efectuar estudios, preparar documentos, realizar evaluaciones continuas, gestiones permanentes y presentar informes periódicos y de gestión.

4. Información para alimentar diferentes modelos matemáticos que tiene INVIAS para efectos de planificación de la inversión: Suministrar datos actualizados, confiables, homogéneos y oportunos de todos los sistemas definidos.
5. Planeación: Apoyar la elaboración de presupuestos y programas de ejecución de trabajos.
6. Vigilancia y Seguimiento: Desarrollar acciones para la buena marcha de obras y estudios.
7. Estudios: Analizar problemas, presentar soluciones y hacer seguimiento a programas específicos.
8. Relaciones con la comunidad:

- Comunicación permanente con autoridades locales
- Difundir programas institucionales
- Atender a usuarios
- Gestionar acciones comunitarias a favor de las vías.

9. Vigilancia y cumplimiento de disposiciones sobre derecho de vía, ornato, embellecimiento y preservación ambiental:

- Gestionar ante las autoridades locales o nacionales el cumplimiento de la reglamentación vigente para el buen uso del espacio vial.
- Participar activamente en programas y acciones para restauración y protección ambiental

10. Personal y equipos exigidos

Se incluyen como metas, la presentación de los siguientes **informes periódicos**:

- Cuadro mensual de ejecución de tareas de mantenimiento rutinario y revisión del acta de recibo, para presentación y posterior aprobación del Director Territorial.
- Informe trimestral describiendo todas las actividades desarrolladas como parte de las funciones de Administración Vial durante el lapso correspondiente, incluyendo reportes fotográficos y de video que se consideren necesarios para soportar la información, en medio magnético únicamente y de acuerdo al modelo suministrado por INVIAS. Se enviará un CD directamente a la Subdirección de la Red Nacional de Carreteras en planta central dentro de los cinco (5) primeros días hábiles del mes siguiente al período reportado y en la misma fecha se entregará un CD igual a la Territorial respectiva.

El modelo y las fechas de presentación de estos informes serán entregados al inicio del contrato por la Subdirección de la Red Nacional de Carreteras.

- Informe semestral del estado de la red vial a su cargo con criterio técnico, de acuerdo con la metodología suministrada por el INVIAS. Se enviará un CD directamente a la Subdirección de la Red Nacional de Carreteras en planta central dentro de las fechas que para el efecto sean informadas oportunamente por el INVIAS y, en la misma fecha se entregará un CD igual a la Territorial respectiva.
- Informe mensual de accidentalidad, de acuerdo con la metodología suministrada por el INVIAS. Se enviarán una copia física firmada por la administración vial más dos (2) CDs que deben contener toda la información requerida incluyendo el informe físico escaneado en formato pdf, directamente a la Subdirección de la Red Nacional de Carreteras en planta central dentro de las fechas que para el efecto sean informadas oportunamente por el INVIAS y, en la misma fecha se entregará un CD igual a la Territorial respectiva.
- Informes específicos solicitados por la Subdirección de la Red Nacional de Carreteras.

- **Informe final de gestión**, de acuerdo con el modelo suministrado por INVÍAS, en el cual se auto evalúe la gestión y se analice el comportamiento general de los trabajadores de mantenimiento rutinario, el grado de cumplimiento de las labores asignadas, la calidad de los trabajos, los rendimientos y costos, los problemas de solución pendiente con su prioridad de atención y se proponga un programa de trabajo anual para la siguiente vigencia. Adicionalmente, el informe deberá contener todas las recomendaciones que se consideren pertinentes para mejorar la gestión del Instituto en el mantenimiento de carreteras (en medio magnético). Este informe se deberá enviar en un CD a la Subdirección de la Red Nacional de Carreteras y entregar una copia en la Territorial respectiva, **requisito indispensable para avalar la cuenta correspondiente a la última acta**.
- Adicionalmente deberá presentar informes escritos inmediatamente ocurra cualquier evento que lo amerite (ejemplo: cuando detecte un puente en estado crítico).
- La presentación de informes en seminarios o eventos programados para tal fin estarán a cargo del o los ingenieros residentes de la Administración Vial, quienes deben entregar video que incluye todas las vías a su cargo y en medio magnético en estos eventos y la exposición será en video beam. (Evaluación que se realizará cada seis meses contractuales).

2.4. Metodología

Los procesos y actividades a ser desarrolladas por la Administración Vial, se deben ejecutar dentro del plazo previsto de duración del contrato. De esta forma, las actividades de Administración Vial se describen a continuación:

2.5. Actividades Técnicas y Administrativas de la Administración Vial

2.5.1. Alertar oportunamente al INVÍAS sobre la necesidad de diseñar y construir obras especiales para la mitigación de la inestabilidad en sitios críticos

Siempre que la Administración Vial detecte la presencia de sitios potencialmente críticos, especialmente inestabilidades del terreno o deterioros de puentes y obras de arte, cuya evolución se pueda traducir en interrupciones del tránsito automotor, **será su obligación efectuar un reconocimiento preliminar y presentar al INVÍAS un informe sobre las características del problema y recomendaciones generales para el estudio y construcción de las obras de solución definitiva**, en los casos en que su ejecución exceda el alcance de la acción del contratista de obra. Igualmente, proyectará obras de carácter temporal que tiendan a evitar la parálisis del tránsito automotor. **Es de anotar, que por ningún motivo tiene la facultad de contratar. Igualmente seguirá los lineamientos señalados en el capítulo “ATENCIÓN DE EMERGENCIAS”**

Para esta actividad debe contar con la ayuda continua del DRON, de acuerdo con las especificaciones dadas por INVÍAS. Así mismo, deberá diligenciar las fichas PROMAGE (Programa de Manejo de Emergencias) suministradas por la Subdirección de Prevención y atención de Emergencias.

2.5.2. Evaluar y controlar las actividades de mantenimiento rutinario de las carreteras que se le asignen y ejercer su interventoría

La Administración Vial deberá evaluar y controlar que los trabajos de mantenimiento rutinario efectuados por el contratista de obra cumplan con los intereses y objetivos del Instituto Nacional de Vías, en especial, los referentes al cumplimiento de los indicadores de Mantenimiento Rutinario. En caso de incumplimiento de los indicadores por

parte del contratista de obra y evaluados por el Interventor y el INVÍAS, se descontará al contratista de obra sobre el valor del acta mensual correspondiente a las labores de mantenimiento rutinario, el porcentaje incumplido.

Cuando en los trabajos de mantenimiento rutinario el contratista de obra incumpla un indicador por causas ajenas a él, la Administración Vial deberá colocar en el acta mensual, la razón del mismo.

Todos los materiales empleados en las diversas operaciones del mantenimiento vial deberán cumplir las especificaciones generales de construcción del INVÍAS.

2.5.3. Mantener actualizado el sistema de referenciación vial, con base en la información que le suministre INVÍAS y requerir al contratista de obra reponer los postes de referencia que hagan falta en la vía a su cargo y realizar visitas técnicas de auscultación para el diagnóstico del estado general de las obras ejecutadas mediante contratos y que tienen póliza de estabilidad vigente, según relación de contratos y programación que les será entregada por INVÍAS.

La Administración Vial establecerá la falta de mojones y requerirá al contratista de obra la reposición de los postes de referencia que falten en los sectores a cargo, los cuales deberán quedar debidamente pintados y referenciados. No deberá permitir que los mojones sean movidos o reubicados y los deberá hacer numerar en el orden que se establezca siguiendo las instrucciones del INVÍAS.

La Administración Vial velará por la conservación y mantenimiento del Sistema de Referencia como unidad básica sobre la cual se soportarán los inventarios en cuanto a geometría, estructura, tipo de superficie, tránsito promedio diario, accidentalidad, señalización, aspectos generales de protección de los anchos de zona, zonas de botaderos, etc.

La Administración vial realizará visitas técnicas de auscultación, para el diagnóstico del estado general de las obras ejecutadas mediante los contratos que tienen póliza de estabilidad y/o calidad vigente.

La programación de las visitas será suministrada por el INVÍAS. Estas programaciones, se entregarán con fechas precisas para ejecutar los recorridos a cada uno de los contratos. En caso de que esta programación no pueda ser cumplida, la Administración Vial debe informar inmediatamente las razones al INVÍAS y proponer una nueva programación.

La Administración Vial deberá verificar las metas físicas y la información contractual, en caso de que existan inconsistencias deberán informarlas dentro de los diez (10) días siguientes al recibo de la programación de visitas.

Los informes de auscultación deberán entregarse dentro de los diez (10) días siguientes a la fecha programada para las visitas de campo. De requerirse plazo adicional, la Administración Vial deberá presentar solicitud justificada al respecto para aprobación del INVÍAS.

2.5.4. Inspeccionar los puentes de manera rutinaria y verificar su mantenimiento rutinario y periódico

En las oficinas Territoriales del Instituto, se encuentran en forma impresa y en medio magnético los manuales del Sistema de Administración de Puentes Colombianos, SIPUCOL, "Generalidades", "Inventario", "Inspección Principal" e "Inspección rutinaria, mantenimiento rutinario y limpieza". La Administración Vial deberá conocer, utilizar y aplicar los anteriores manuales.

La Administración Vial es responsable de:

- a) Inspección rutinaria continua de los puentes, ejecutada como parte de la inspección del sector de carretera con el objeto de realizar un seguimiento continuo de su estado y reportar al INVÍAS cualquier cambio en las condiciones del puente. Inspección rutinaria de los puentes, al menos dos veces al año, para registrar las necesidades y costos de mantenimiento y limpieza.
- b) Solicitar la limpieza continua de los puentes al contratista de obra en desarrollo del mantenimiento rutinario.
- c) Captura de la información en el programa de mantenimiento rutinario y limpieza de puentes, suministrado por INVÍAS e instalado en la respectiva Territorial. La información aquí solicitada debe reportarse al contratista de obra ya al INVÍAS exclusivamente con la periodicidad requerida, con base en la cual el contratista de obra deberá elaborar su plan anual de mantenimiento rutinario para efectos de la ejecución del mantenimiento rutinario y limpieza de puentes.
- d) Verificación de las obras de mantenimiento rutinario.
- e) Elaboración de informes para la Oficina Central sobre inspección y/o mantenimiento rutinario de puentes, cuando sean solicitados por INVÍAS.
- f) Elaboración de informes para la Territorial sobre mantenimiento rutinario.
- g) Recomendar al contratista de obra y a la Territorial la realización de inspecciones especiales de puentes.

2.5.5. Participar en las reuniones de coordinación con la Dirección Territorial, evaluaciones y programas de transferencia de tecnología que INVÍAS programe para los ingenieros de la administración vial, en diferentes sitios del país.

La Administración Vial deberá participar en reuniones en diferentes sitios del país, seminarios, cursos, talleres, etc., a los que sean convocados por INVÍAS, los cuales tendrán por finalidad tanto la transferencia tecnológica para el desarrollo de sus trabajos, como la presentación de informes orales, escritos y audiovisuales y el establecimiento de pautas de actuación coordinadas, que permitan optimizar las actividades del contrato.

Así mismo, la Administración Vial debe colaborar en la transferencia de tecnología al departamento en el cual labora, para la formación de los trabajadores de mantenimiento rutinario y administraciones viales. Igualmente, debe colaborar en la formación de los trabajadores de mantenimiento rutinario y administraciones viales que se contraten en las carreteras secundarias y terciarias de la zona de influencia de sus vías, según directrices y programaciones que establezca INVÍAS para ese efecto.

2.5.6. Evaluar con criterio de transitabilidad (visual) el estado de la red vial a su cargo con la metodología suministrada por el INVÍAS.

La Administración Vial evaluará trimestralmente el estado de la red vial a su cargo, con criterio visual o de transitabilidad, de acuerdo con la metodología que le suministre el INVÍAS y lo reportará en el informe trimestral que presenta al INVÍAS.

2.5.7. Establecer las necesidades de las vías y puentes en materia de señalización vertical y horizontal, llevar un inventario de necesidades de señalización

La Administración Vial establecerá las necesidades de las vías y puentes en cuanto a provisión, reparación y reposición de la señalización, tanto horizontal como vertical, informando de ello oportunamente al contratista de obra y al INVÍAS para gestionar la consecución de la señalización requerida, presentando en el informe periódico o en la herramienta que determine la Subdirección de la Red Nacional de Carreteras, un inventario que contenga la discriminación del tipo de señalización existente en el sector bajo su administración, donde se detallen las señales verticales por tipo según lo establecido en el Manual sobre dispositivos para la regulación del tránsito en

calles y carreteras, las defensas metálicas (metros lineales), las tachas reflectivas (número de unidades) y la señalización horizontal (metros lineales). En cada informe, además de indicar el estado de conservación en que se encuentren, deberán presentar una evaluación sobre los cambios en el inventario que se registren entre uno y otro período, indicando las posibles causas que los generan y deberán definir las necesidades de señalización precisando la ubicación de cada una.

Igualmente deberán llevar un inventario detallado sobre los dispositivos de seguridad instalados en las vías a su cargo, determinando la fecha de instalación, el estado de conservación, destrucción por vandalismo o accidente y carencia por hurto, indicando las necesidades.

2.5.8. Recolección, digitación y reporte mensual de la información relacionada con la accidentalidad ocurrida en los tramos de carreteras, así como la realización de estudios y presentación de recomendaciones técnicas encaminadas al mejoramiento de la seguridad vial.

El Administrador Vial llevará un registro detallado de los accidentes que ocurran en la vía y reportará mensualmente la información para la actualización de la base de datos respectiva. La información deberá ser registrada en el aplicativo entregado por el Instituto Nacional de Vías a la Administración Vial, destacando el tipo de accidentes, la causa posible y el tipo y número de vehículos involucrados en suceso, así como la fecha y hora del evento y las consecuencias; expresadas en número de heridos, muertos o daños a terceros. Cuando sea requerida, la Administración Vial realizará estudios de accidentalidad, identificando segmentos de concentración de accidentes en las carreteras bajo su administración, empleando la metodología suministrada en su momento por el INVIAS. Para el caso de sitios recurrentes de accidentalidad, la Administración Vial actuará en aquellos en los que puedan brindar solución total o parcial con apoyo del contratista de obra, estableciendo recomendaciones técnicas precisas al INVIAS en relación con las obras o señalización especial necesarias para mejorar las condiciones de seguridad de los usuarios no sólo en los sitios críticos, sino también a lo largo de las vías a su cargo. Como parte de la recolección de la información, la Administración Vial deberá reproducir mediante fotocopias los croquis que reposan en las oficinas de tránsito para ser remitidas a la Territorial.

Deberán además participar activamente en campañas de educación dentro del plan de reducción de accidentes, a través del contratista de obra, mediante la instalación de vallas informativas, cuñas radiales, volantes, etc., con el objeto que los peatones, conductores y pasajeros conozcan y respeten las señales de tránsito, no se abuse de la velocidad y se haga un buen uso de la carretera. Así mismo, deben participar en comités de seguridad vial y en campañas que involucren escuelas, líderes comunales y comunidad en general.

2.5.9. Proporcionar datos para el cálculo del patrimonio de las vías objeto del contrato

La Administración Vial proporcionará, de acuerdo con la metodología de cálculo utilizada por el INVIAS y en la fecha indicada, la información correspondiente para efectuar el cálculo del valor patrimonial que representan los sectores objeto del contrato.

2.5.10. Velar por el cumplimiento de la reglamentación referente al buen uso y defensa de las vías y gestionar acciones que brinden servicios a los usuarios de las carreteras en coordinación con las Territoriales y las autoridades locales competentes

La Administración Vial deberá informar a la autoridad competente, tan pronto se entere del hecho, de todas las acciones u omisiones de particulares o funcionarios públicos que atenten contra el buen uso y la defensa de las vías, especialmente aquellas relacionadas con la invasión de la zona de carreteras de propiedad del estado, la instalación de redes de servicio sin autorización por parte de la institución, la contaminación visual y el control de accesos y brindar nuevamente información a estas entidades cuando cesen las causas que las originan.

Le corresponde realizar las diligencias pertinentes ante la Dirección Territorial y hacer seguimiento a los procesos. Sus acciones deben iniciarse tan pronto como tenga conocimiento de un hecho violatorio de la reglamentación pertinente.

Así mismo, informará a la policía de carreteras y a la Territorial, sobre las violaciones a la ley que reglamenta la publicidad exterior y solicitarán el concurso de la autoridad para prevenir y solucionar problemas de depósito de basuras y escombros en las zonas de derecho de vía y en los cursos naturales de agua.

La Administración Vial deberá coordinar con las entidades pertinentes y con el contratista de obra todas las acciones necesarias para llevar al usuario los servicios de comodidad en la vía tales como teléfonos públicos, grúas, ambulancias, oficinas de información y cualquier otro que consideren de utilidad.

En adición a las acciones exigidas, el oferente propondrá la ejecución de otras actividades que considere necesarias y que pueda efectuar en cumplimiento del objetivo general del contrato.

Para el trámite de permisos de uso de zona de carreteras, solicitados por cualquier usuario, la administración vial apoyará a la Dirección Territorial en la visita técnica al sitio afectado y en conjunto con la Dirección Territorial emitirá el informe y concepto respectivo para la viabilidad del permiso a otorgar por la Subdirección de Estudios e Innovación, y una vez otorgado, el administrador vial realizará seguimiento y control a las obras ejecutadas de acuerdo a lo que establezca la Resolución de Permiso de uso de zona

2.5.11. Supervisar la elaboración de los conteos manuales y/o automatizados (ITS) de tránsito, revisar la información de campo que se enviará a planta central para su procesamiento y verificar los operativos de control de carga.

Supervisar la elaboración de los conteos manuales de tránsito que ejecuta el Instituto Nacional de Vías en las carreteras nacionales y en algunas departamentales que les son afluentes, labor que se desarrolla durante siete (7) días, las veinticuatro (24) horas de cada día, en estaciones fijas predeterminadas.

En la realización de estos conteos, corresponde a la Administración Vial asesorar al contratista en la ejecución de las actividades que se requieren para la ejecución de los conteos manuales de tránsito.

Igualmente debe verificar los operativos de control de carga, corroborando el cumplimiento de las condiciones estipuladas en los Términos de Referencia y comprobar la operación, funcionamiento y requerimientos de las estaciones fijas de pesaje, que se encuentren en los sectores a cargo.

La Administración Vial en cuyo sector no se programen conteos de vehículos y operativos de control de carga, deberá realizar las actividades indicadas en este numeral en el sitio que le indique la Dirección Territorial.

2.5.12. Llevar a efecto la toma de información y/o ajustes de la vía a su cargo con un equipo de GPS

Con base en la metodología suministrada por el INVIAS, la Administración Vial deberá levantar y/o ajustar la información georreferenciada de los elementos viales, empleando para ello el equipo GPS, cuya referencia será indicada oportunamente por el INVIAS.

La Administración Vial deberá participar en las sesiones de capacitación en los diferentes programas de captura de información que suministre el Instituto Nacional de Vías, con aquellas personas que manejarán directamente la información mediante procesos sistematizados. Dichas personas deberán ser conocedoras en el manejo del

sistema operativo, con experiencia en el manejo de software, tales como Windows y sus respectivas aplicaciones, entendiendo que los mencionados programas de captura exigen una alta precisión, ajustada al sistema de referenciación.

2.5.13. Realizar estimativos sobre la vida residual de los pavimentos de los sectores a su cargo

Cuando lo requiera el INVIAS, la Administración Vial a partir de la información obtenida durante el inventario físico y de estado y empleando los indicadores de tránsito tales como volúmenes, porcentaje de vehículos pesados, tasa de crecimiento, factor daño para evaluar el desempeño de los pavimentos, la historia constructiva, materiales utilizados, espesor de capas, calidad de sus materiales y desempeño teórico y real, deberá hacer proyecciones sobre la vida residual de los pavimentos de las vías a su cargo. Los resultados los consignará en los formatos suministrados por INVIAS.

2.5.14. Evaluar con criterio técnico el estado de la red vial semestralmente con la metodología suministrada por el INVIAS

La Administración Vial evaluará semestralmente el estado de la red vial a su cargo, con criterio técnico, de acuerdo con la metodología que le suministre el INVIAS y lo reportará en informe específico y en los informes trimestrales que presenta al INVIAS. *Para esta actividad debe contar con la ayuda continua del DRON, de acuerdo con las especificaciones contenidas en el presente documento.*

2.5.15. Colaborar en la toma de la georreferenciación desarrollada por el INVIAS para la actualización del mapa digital de la red vial y mantener al día la información del inventario vial, a través del Sistema de Información Geográfico - HERMES del INVIAS

La Administración Vial colaborará en los diferentes programas de captura de información que contrate el Instituto Nacional de Vías, con aquellas personas que manejarán directamente la información mediante procesos sistematizados, para efectos de la elaboración del mapa digital de la red vial nacional a cargo del INVIAS.

La Administración Vial se encargará de alimentar y actualizar continua y oportunamente toda la información de la red vial a su cargo, de acuerdo con los requerimientos del HERMES, bajo la revisión y aprobación de la Dirección Territorial correspondiente. Así mismo, apoyará todas las gestiones desarrolladas por el INVIAS tendientes al mejoramiento del sistema, participando en las capacitaciones que para tal fin haga el INVIAS.

2.5.16. Establecer la necesidad de efectuar estudios tendientes a solucionar problemas de inestabilidad en las vías a su cargo

La Administración Vial definirá la necesidad de efectuar estudios en las vías a su cargo, tendientes a solucionar problemas de inestabilidad que garanticen la transitabilidad y evaluará preliminarmente su costo y lo informará al INVIAS.

2.5.17. Participar activamente en la etapa de transición e implementación del Sistema de Información Vial – HERMES

Realizando de manera permanente el cargue, actualización, mantenimiento y demás actividades derivadas de la información del inventario vial, eventos de emergencias, accidentalidad y estado de la superficie (criterio técnico), dispuesta a través del Sistema de Información Vial - HERMES, con usuario y contraseña asignado por la administración del Sistema.

2.5.18. Recolección, digitación y reporte de la información relacionada con el atropellamiento de fauna ocurrida en los tramos de carreteras, así como la realización de estudios preliminares y presentación de recomendaciones técnicas encaminadas al establecimiento de pasos de fauna, de acuerdo con la metodología planteada por el INVIAS.

La Administración Vial llevará un registro detallado de los atropellamientos que ocurran en la vía y reportará la información para la actualización de la base de datos respectiva. La información deberá ser registrada en el aplicativo entregado por el Instituto Nacional de Vías a la Administración Vial, destacando la foto del animal, la foto del lugar, clase de animal (reptil, ave, mamífero, anfibio, doméstico y otro) y tipo de animal, si existe estructura de cruce de fauna, tipo de cobertura o paisaje (potrero, sabana, bosque, humedal, cultivo., urbanizado, río o quebrada), velocidad máxima permitida, número de carriles de la vía, tiempo de atropellamiento. Para el caso de sitios recurrentes de atropellamiento, la Administración Vial actuará en aquellos en los que puedan brindar solución total o parcial. INVIAS definirá la periodicidad de presentación de la información, al igual que la metodología para tal fin.

2.6. Indicadores de Administración Vial

VARIABLE	OBJETIVOS MÍNIMOS	INDICADOR	CALIFICACIÓN = DESCUENTO (Si se verifica incumplimiento)
Prevención y atención de emergencias	Alertar oportunamente al INVIAS sobre la necesidad de diseñar y construir obras especiales para la mitigación de la inestabilidad en sitios críticos	Determinación de: <ul style="list-style-type: none"> ➤ Detectar la presencia de sitios potencialmente críticos. ➤ Efectuar reconocimiento preliminar y presentar al INVIAS informe sobre las características del problema y recomendaciones generales. ➤ Proyectar obras de carácter temporal que tiendan a evitar la parálisis del tránsito automotor. 	10%
Mantenimiento	Lograr un oportuno, eficiente y eficaz mantenimiento rutinario por parte del contratista de obra y apoyar las labores de mantenimiento periódico	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Cumplimiento de indicadores por parte de los trabajadores de mantenimiento rutinario ➤ Efectividad de la inspección rutinaria de puentes 	10%
Administración	Obtener información, definir la realización de estudios, preparar documentos, realizar evaluaciones continuas, gestiones permanentes y presentar informes periódicos y de gestión	Calidad de la información, de los documentos y del informe de gestión rendido.	10%

VARIABLE	OBJETIVOS MÍNIMOS	INDICADOR	CALIFICACIÓN = DESCUENTO (Si se verifica incumplimiento)
Información para alimentar diferentes modelos matemáticos que tiene INVIAS para efectos de planificación de la inversión	Suministrar datos actualizados, confiables, homogéneos y oportunos de todos los sistemas definidos.	Veracidad, integridad y oportunidad de la información	10%
Planeación	Apoyar al INVIAS en la elaboración de presupuestos y programas de ejecución de trabajos	Intervención oportuna de acuerdo a solicitud de Territorial respectiva.	10%
Estudios	Analizar problemas, presentar soluciones y hacer seguimiento a programas específicos.	Sugerencias adecuadas y a corto plazo a: ➤ Accidentalidad ➤ Capacidad y niveles de servicio ➤ Análisis de sitios críticos ➤ Estabilidad de taludes ➤ Cálculo del patrimonio vial ➤ Inventario de daños ➤ Perfiles ➤ Vulnerabilidad ➤ Diseño obras menores	10%
Relaciones con la comunidad	➤ Comunicación permanente con autoridades locales ➤ Difundir programas institucionales ➤ Atender a usuarios ➤ Gestionar acciones comunitarias a favor de las vías	Efectividad de la gestión adelantada	5%
Vigilancia y cumplimiento de disposiciones sobre: ➤ Derecho de vía ➤ Ornato ➤ Embellecimiento ➤ Preservación ambiental	➤ Gestionar ante las autoridades locales o nacionales el cumplimiento de la reglamentación vigente para el buen uso del espacio vial.	➤ Eliminación y control de botaderos de basura ➤ Descontaminación visual mediante retiro de avisos y vallas ➤ Ejecución de obras no autorizadas ➤ Invasiones y otros	10%

VARIABLE	OBJETIVOS MÍNIMOS	INDICADOR	CALIFICACIÓN = DESCUENTO (Si se verifica incumplimiento)
	➤ Participar activamente en programas y acciones para restauración y protección ambiental	➤ Grado de interés en los programas que se adelanten	
Personal (Ingenieros)	Presencia permanente en la vía de los Ingenieros de la Administración Vial (Ingeniero Residente e Ingeniero Auxiliar)	Presencia permanente de los ingenieros en la vía	15%
Personal y logística	Personal y equipo, exigidos en el presente Manual.	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Calidad de personal, oficina y equipos propuestos. ➤ Tiempo de dedicación al contrato, del personal y vehículo propuesto ➤ Cambio de personal propuesto. ➤ Se prohíbe propaganda política en oficina y vehículo 	10%

Teniendo en cuenta que la Subdirección de la Red Nacional de Carreteras es la coordinadora nacional de este programa y los datos reportados por las Administraciones Viales alimentan los diferentes sistemas de información del Instituto y sirven de base para la preparación de presupuestos, licitaciones y contrataciones, la Subdirección de la Red Nacional de Carreteras podrá aplicar un indicador por falta de veracidad, calidad y/u oportunidad de la información.

2.7. Evaluación de gestión de la administración vial

Las evaluaciones técnicas de rutina y las periódicas que se realicen, tienen el objeto de determinar el cumplimiento de la gestión y el alcance de los indicadores debidamente evaluados por los Directores Territoriales (SUPERVISORES de estos contratos). Cada una de ellas será calificada con los puntajes descritos en el cuadro de descripción de indicadores, del numeral anterior. El incumplimiento de un indicador (en el mes), en cualquier época del período de evaluación, dará lugar al descuento correspondiente a la actividad de Administración Vial. Dos (2) evaluaciones que den como resultado deficiencia en indicadores de un 30% o más, se tomarán como grave incumplimiento del contrato que podrá dar lugar a las sanciones correspondientes.

Se realizará una evaluación de gestión a las actividades de Administraciones Viales, cada seis (6) meses. Los evaluadores son el Subdirector de la Red Nacional de Carreteras, la Coordinación de Administradores Viales y Mantenimiento Rutinario, quienes asignarán una calificación de 1 a 100, la media de estos resultados promediará nuevamente con la calificación dada por el Supervisor del contrato (Director Territorial respectivo). Nota por debajo de 70 puntos es considerada deficiente y dará lugar a la aplicación del descuento correspondiente y en una 2ª evaluación, una nota deficiente dará lugar a las sanciones de ley.

Las notas deficientes serán objeto de llamadas de atención escritas por parte del Supervisor del contrato; si la situación persiste, ocasionará la aplicación de sanciones de ley.

Las notas asignadas como resultado de estas evaluaciones deberán darse a conocer a las Administraciones Viales, con el propósito que les permita mejorar los aspectos que hayan sido objeto de una calificación deficiente.

2.8. Plan de Cargas

El contratista de interventoría para ejercer las funciones de administración vial, podrá organizar el equipo de trabajo, de acuerdo con su experiencia y su estructura administrativa; sin embargo, el Plan de Cargas del Personal Clave y las dedicaciones mínimas de este personal, se identifican en el PLAN DE CARGAS PARA ADMINISTRACIÓN VIAL definido por INVIAS.

Es importante aclarar, que las dedicaciones mínimas del personal en cada una de las actividades son de referencia. El proponente deberá efectuar el respectivo análisis de los pliegos de condiciones del proceso de selección respectivo de los cuales hace parte el presente documento, y basado en su experiencia deberá determinar las respectivas dedicaciones del personal para cada una de las actividades, teniendo en cuenta que el personal es de dedicación exclusiva para las actividades de administración vial (100%), con el fin de asegurar el cumplimiento de los objetivos de Administración Vial derivado del concurso de méritos abierto que se desarrolla para la contratación del INTERVENTOR.

El contratista de interventoría para ejercer las funciones de Administración Vial a partir de la presente Metodología, definirá las cargas de trabajo del personal que involucrará en la ejecución del Contrato para ser presentadas con su oferta.

2.9. Frentes de trabajo

El INVIAS definirá la sectorización de las vías sobre las cuales se ejercen las funciones de administración vial, y por ende determinará los frentes de trabajo requeridos para dichas funciones, lo cual está relacionado con la longitud total del tramo vial objeto del contrato. Con base en la sectorización definida se determina el personal y la logística requerida para las funciones y actividades de administración vial.

En general se establecen sectores con las siguientes longitudes:

- Sectores con longitudes menores o iguales a 67 Km
- Sectores con longitudes mayores a 67 km y menores o iguales a 126 km
- Sectores con longitudes mayores a 126 km y menores o iguales a 190 km
- Sectores con longitudes mayores a 190 km y menores o iguales a 260 km

2.10. Distribución de funciones y dedicación del personal

El contratista de interventoría para ejercer las funciones de Administración Vial podrá organizar el equipo de trabajo, de acuerdo con su experiencia y su estructura administrativa; sin embargo, existe un Personal mínimo, que debe ser presentado para la ejecución del contrato y cuya dedicación mínima se establecerá en los documentos anexos al pliego de condiciones del proceso de selección correspondiente. Este personal deberá mantenerse a lo largo de la ejecución del contrato de Consultoría.

2.11. Recursos necesarios para la ejecución del contrato

La ejecución del Contrato requiere la aportación y coordinación de recursos humanos y físicos por parte del contratista de interventoría. El contratista, para ejercer las funciones de administración vial deberá en todo momento contar con

los recursos humanos y físicos en cantidad, capacidad y disponibilidad suficientes para dar cumplimiento a sus obligaciones contractuales.

En caso de que el INVÍAS considere que estos recursos humanos y físicos son insuficientes para cumplir con estas obligaciones, éste podrá solicitar el reemplazo, incremento o complementación del recurso, sin que esto le genere al Interventor derecho de solicitar remuneración adicional por parte del INVÍAS o del Contratista ni obligación al INVÍAS o al Contratista de realizar remuneraciones adicionales por estos conceptos.

2.12. Recursos humanos

Los recursos humanos se componen de todo el personal que el contratista de interventoría pudiera requerir para cumplir con sus obligaciones completa, oportuna y cabalmente.

El contratista de interventoría para ejercer las funciones de administración vial, debe presentar un equipo de profesionales, dentro del proceso de selección. Dicho equipo de trabajo debe mantenerse vinculado durante todo el plazo del contrato.

Los requerimientos mínimos de personal dependen de la longitud del sector a cargo del Contratista, sobre los cuales ejercerá las funciones de administración vial, de la siguiente manera:

Longitudes ≤ 67 Km

PERSONAL MÍNIMO PARA FUNCIONES DE ADMINISTRACIÓN VIAL		
CANT	Cargo a desempeñar	% Dedicación
1	Ingeniero Residente	100
1	Ingeniero Auxiliar	100
1	Conductor	100

Longitudes >67 Km y ≤ 126 Km; Longitudes >126 Km y ≤ 190 Km

PERSONAL MÍNIMO PARA FUNCIONES DE ADMINISTRACIÓN VIAL		
CANT	Cargo a desempeñar	% Dedicación
1	Ingeniero Residente	100
1	Ingeniero Auxiliar	100
1	Conductor	100

Longitudes >190 Km y ≤ 260 Km

PERSONAL MÍNIMO PARA FUNCIONES DE ADMINISTRACIÓN VIAL		
CANT	Cargo a desempeñar	% Dedicación

2	Ingeniero Residente	100
1	Ingeniero Auxiliar	100
1	Conductor	100

Cuando la longitud total de las vías que serán objeto del contrato, es superior a 260 km, el INVIAS definirá frentes de trabajo en función de la sectorización antes definida, y por ende aplicará para cada frente de trabajo el personal según se clasifique su longitud en los sectores antes relacionados.

2.13. Personal obligatorio y equipo

El contratista de interventoría para ejercer las funciones de administración vial, contará con los equipos y personal exigidos necesarios para el desarrollo de las funciones encomendadas por la Entidad.

2.13.1. Información sobre el personal profesional

Conformada por la hoja de vida, con sus correspondientes soportes, del personal profesional mínimo mencionado para ejercer las funciones de administración vial, de acuerdo con la longitud del sector.

2.13.2. Cargos Solicitados

El contratista de interventoría deberá adjuntar la documentación que acredite toda la información requerida del personal profesional ofrecido para ocupar los cargos mencionados, según el proyecto establecido con los requisitos exigidos por la Entidad. La experiencia específica de todo el personal profesional que ejercerá las funciones de administración vial, se acreditará mediante certificaciones expedidas por el contratante, las cuales contendrán como mínimo: Nombre y descripción del proyecto, cargo ejercido por el profesional y periodo durante el cual se desempeñó y teléfono de contacto con el ente contratante.

El profesional ofrecido para realizar las funciones de administración vial, podrá ser cambiado durante la vigencia del contrato, en cuyo caso **EL REEMPLAZO QUE SE PROPONGA A LA DIRECCION TERRITORIAL Y POSTERIOR CONSIDERACIÓN DE LA SUBDIRECCIÓN DE LA RED NACIONAL DE CARRETERAS** del Instituto Nacional de Vías, deberá acreditar una experiencia igual o superior a la aquí solicitada, contabilizada desde una fecha posterior a la expedición de la tarjeta profesional y hasta la fecha de radicación de la solicitud del cambio al INVIAS.

2.14. Política Pública de Equidad de Género para la Mujer

Con el propósito de promover la participación de la mujer en el desarrollo de la infraestructura vial, enmarcado en la política pública de equidad de género para la mujer, el contratista deberá garantizar la vinculación de como mínimo el 30% del personal requerido para las labores de administración vial correspondiente a mujeres.

2.15. Requisitos del Personal

2.15.1. Ingeniero Residente

2.15.1.1. Formación Académica - Ingeniero Residente

El profesional ofrecido para el cargo de Ingeniero Residente debe acreditar lo siguiente:

a.- Matrícula profesional vigente de Ingeniero Civil o de Ingeniero de Transportes y Vías.

2.15.1.2.Experiencia Específica - Ingeniero Residente

Acreditar mínimo sesenta (60) meses de experiencia específica, posteriores a la fecha de expedición de la tarjeta profesional y hasta la fecha de cierre del plazo del presente concurso de méritos, en cualquiera de las siguientes opciones o mediante la suma de:

a) Ejercicio profesional en contratos de Administración de Mantenimiento Vial, y/o, contratos de Mantenimiento Integral, y/o, contratos de construcción y/o rehabilitación y/o mantenimiento y/o mejoramiento de carreteras, y/o, contratos de estudios, de diseño y/o interventoría de la construcción y/o rehabilitación y/o mantenimiento y/o mejoramiento de carreteras, en los cargos de:

- ✓ Director
- ✓ Ingeniero residente
- ✓ Gestor vial

Nota: En los contratos de Administración de Mantenimiento Vial sólo se reconoce de los tres cargos enunciados anteriormente el de Ingeniero residente y en los contratos de Mantenimiento Integral el de Gestor Vial.

b) Ejercicio profesional, como funcionario del nivel directivo, ejecutivo y/o profesional, siempre y cuando se haya desempeñado en actividades relacionadas con proyectos de carreteras.

c) Ejercicio profesional o experiencia como Ingeniero Auxiliar en contratos de Administración de Mantenimiento Vial y/o de Mantenimiento Integral en el programa de Gestión Vial; para lo cual en la contabilización de la experiencia específica requerida se aplicará una equivalencia correspondiente al 75% de la experiencia adquirida como Ingeniero Auxiliar.

Si el profesional no cumple con la experiencia específica solicitada, el proponente podrá aplicar las siguientes condiciones de homologación, referido a títulos de posgrado, el cual deberá ser en Vías Terrestres o Carreteras, Pavimentos, Geotecnia, Estructuras viales, puentes, tránsito y transporte o tener un título de postgrado relacionado con proyectos viales; lo cual debe constar en el respectivo diploma o acta de grado:

TITULO	EXPERIENCIA PROFESIONAL	EXPERIENCIA ESPECIFICA
ESPECIALIZACION	DOS AÑOS	UN AÑO
MAESTRIA	TRES AÑOS	UN AÑO Y MEDIO
DOCTORADO	CUATRO AÑOS	DOS AÑOS

Si el profesional incumple al menos uno de los requisitos anteriores, no será admitido para participar en la ejecución del contrato.

Este profesional ofrecido podrá ser cambiado durante la vigencia del contrato, en cuyo caso **EL REEMPLAZO QUE SE PROPONGA A LA DIRECCION TERRITORIAL Y POSTERIOR CONSIDERACIÓN DE LA SUBDIRECCIÓN DELA RED NACIONAL DE CARRETERAS** del Instituto Nacional de Vías, deberá acreditar una experiencia igual o superior a la aquí solicitada, contabilizada desde una fecha posterior a la expedición de la tarjeta profesional y hasta la fecha de radicación de la solicitud del cambio al INVIAS.

2.15.2. Ingeniero Auxiliar

2.15.2.1.Formación Académica - Ingeniero Auxiliar

El profesional ofrecido para el cargo de Ingeniero Auxiliar debe acreditar lo siguiente:

a.- Matrícula profesional vigente de Ingeniero Civil o de Ingeniero de Transportes y Vías.

2.15.2.2.Experiencia Específica - Ingeniero Auxiliar

Acreditar mínimo treinta y seis (36) meses de experiencia específica, posteriores a la fecha de expedición de la tarjeta profesional y hasta la fecha de cierre del plazo del presente concurso de méritos, como Ingeniero Civil o Ingeniero en Transportes y Vías, en contratos de Administración de Mantenimiento Vial, y/o, contratos de Mantenimiento Integral, y/o, contratos de construcción y/o rehabilitación y/o mantenimiento y/o mejoramiento de carreteras, y/o, contratos de estudios, de diseño y/o contratos de interventoría de la construcción y/o rehabilitación y/o mantenimiento y/o mejoramiento de carreteras.

Nota: En los contratos de Administración de Mantenimiento Vial sólo se reconoce la experiencia, cuando el profesional haya desempeñado los cargos de Ingeniero residente o de Ingeniero auxiliar.

a) Ejercicio profesional como funcionario del nivel profesional, directivo y/o ejecutivo, siempre y cuando se haya desempeñado en actividades relacionadas con proyectos de carreteras.

Si el profesional no cumple con la experiencia específica solicitada, el proponente podrá aplicar las siguientes condiciones de homologación, referido a títulos de posgrado, el cual deberá ser en Vías Terrestres o Carreteras, Pavimentos, Geotecnia, Estructuras viales, puentes, tránsito y transporte o tener un título de postgrado relacionado con proyectos viales; lo cual debe constar en el respectivo diploma o acta de grado:

TITULO	EXPERIENCIA PROFESIONAL	EXPERIENCIA ESPECIFICA
ESPECIALIZACION	DOS AÑOS	UN AÑO
MAESTRIA	TRES AÑOS	UN AÑO Y MEDIO
DOCTORADO	CUATRO AÑOS	DOS AÑOS

Si el profesional incumple al menos uno de los requisitos anteriores, no será admitido para participar en la ejecución del contrato.

Este profesional ofrecido podrá ser cambiado durante la vigencia del contrato, en cuyo caso **EL REEMPLAZO QUE SE PROPONGA A LA DIRECCION TERRITORIAL Y POSTERIOR CONSIDERACIÓN DE LA SUBDIRECCIÓN DELA RED NACIONAL DE CARRETERAS** del Instituto Nacional de Vías, deberá acreditar una experiencia igual o superior a la aquí solicitada, contabilizada desde una fecha posterior a la expedición de la tarjeta profesional y hasta la fecha de radicación de la solicitud del cambio al INVIAS.

2.16. Requerimientos logísticos

El contratista de interventoría para realizar las funciones de administración vial, deben cumplir con los siguientes requerimientos mínimos, según los kilómetros del sector a atender:

Equipo de Cómputo	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Computador dotado del software necesario ➤ Impresora
Equipo de apoyo logístico <u>Longitudes ≤ 67 Km</u> <i>Dos Teléfonos celulares</i> <u>Longitudes >67 Km y ≤ 126 Km</u> <i>Tres teléfonos celulares</i>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Fax ➤ Teléfonos celulares (Cantidad estimada según la longitud del sector) ➤ Cámara de video de alta definición ➤ Un GPS de precisión métrica ➤ Tablet tipo Android 4.2 (JellyBean) o posterior con procesador ARMv7 o posterior, o bien x86;

<p><u>Longitudes >126 Km y ≤ 190 Km</u> <i>Tres teléfonos celulares</i></p> <p><u>Longitudes >190 Km y ≤ 260 Km</u> <i>Tres teléfonos celulares</i></p>	<p>Compatibilidad con OpenGL ES 2.0 y Soporte de ubicación precisa (GPS y basada en red); Windows 10.</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Cámara fotográfica ➤ Elementos menores de medición (flexómetro, cinta, ciclómetro, otros) ▪ Chalecos reflectivos ▪ Linternas
<p><i>DRON multirotor</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Un DRON multirotor con las siguientes especificaciones mínimas: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Funcionalidad: Monitoreo de zonas. ▪ Autonomía: mínima de 30 minutos. ▪ Batería: recargable. ▪ Cámara con resolución mínima de 10 megapíxeles. ▪ Sistema de funcionamiento satelital: GPS / GLONASS.
<p><i>Vehículo (Cantidad estimada según la longitud del sector)</i></p>	<p><u>Longitudes ≤ 67 Km</u> Un vehículo tipo campero ó camioneta de color gris platino ó similar no menor de 2.000 c.c. y modelo no inferior a diez (10) años al de suscripción del contrato</p> <p><u>Longitudes >67 Km y ≤ 126 Km</u> Dos (2) vehículos tipo campero ó camioneta de color gris platino ó similar no menor de 2.000 c.c. y modelo no inferior a diez (10) años al de suscripción del contrato.</p> <p><u>Longitudes >126 Km y ≤ 190 Km</u> Dos (2) vehículos tipo campero ó camioneta de color gris platino ó similar no menor de 2.000 c.c. y modelo no inferior a diez (10) años al de suscripción del contrato.</p> <p><u>Longitudes >190 Km y ≤ 260 Km</u> Dos (2) vehículos tipo campero ó camioneta de color gris platino ó similar no menor de 2.000 c.c. y modelo no inferior a diez (10) años al de suscripción del contrato.</p>

NOTA: Los equipos y requerimientos técnicos solicitados se requieren como una herramienta de trabajo, así como lo son el equipo de cómputo, los celulares, la Tablet, el dron, etc., por lo cual debe tenerlos el Interventor y son de su propiedad para el desarrollo de sus actividades y funciones de administración vial, y se reconocen sus servicios al INVIAS dentro del ítem de “Dotación logística de Administración Vial”.

Los vehículos específicos para administración vial serán aprobados por el Director Territorial **y por la Subdirección de la Red Nacional de Carreteras.**

El personal que ejerce las funciones de Administración Vial deberá permanecer identificado con un chaleco color azul oscuro con ribetes naranja y franja horizontal gris reflectiva e identificada en la espalda en semicírculo con la leyenda “ADMINISTRACIÓN VIAL – TERRITORIAL (NOMBRE TERRITORIAL)” y escudo del INVIAS en el pecho - costado izquierdo.

La Administración Vial debe dar cumplimiento a la Resolución 1409 de julio 23 de 2012, emanada del Ministerio de Trabajo, “POR LA CUAL SE ESTABLECE EL REGLAMENTO DE SEGURIDAD PARA PROTECCIÓN CONTRA CAÍDAS EN TRABAJO EN ALTURAS”.

2.17. Equipos de Transporte y Comunicaciones

Para cumplir satisfactoriamente las actividades del contrato, el Interventor para el equipo de trabajo que ejerce las funciones de Administración Vial deberá disponer de la cantidad de vehículos con las respectivas características exigidas. Los vehículos deberán estar dotados de odómetro que permita la precisión necesaria para asegurar la calidad de las distancias y abscisas que relaciona en las bases de datos según el sistema de información utilizado por INVÍAS. Estos vehículos específicos para la administración vial serán aprobados por el Director Territorial y por la Subdirección de la Red Nacional de Carreteras.

Los vehículos que estarán a disposición exclusiva de la Administración Vial, con dedicación de tiempo completo, deben encontrarse matriculados en alguna oficina de tránsito colombiana. Por ningún motivo se aceptarán vehículos que no cumplan este requisito.

El Ingeniero Residente y el Ingeniero Auxiliar de la Administración Vial deberán disponer de teléfono celular o de un medio de comunicación ágil (radio teléfono, teléfono conex u otros), en servicio las 24 horas del día.

NOTA: Queda terminantemente prohibido colocar en la oficina del Interventor y en los vehículos de la Administración Vial propaganda política. El incumplimiento de esta disposición dará lugar a la aplicación del indicador Personal y Logística.

Para la orden de iniciación del contrato de interventoría, deberá tener aprobado el personal que ejercerá las funciones de Administración Vial, e igualmente poseer la logística ofrecida en la propuesta y por consiguiente debe tenerla implementada al momento de iniciar el contrato, cuya fecha es establecida por el Instituto Nacional de Vías y no podrá ser modificada.

2.18. Otras consideraciones

1. Las hojas de vida del personal para ejercer las funciones de administración Vial, deben allegarse al INVÍAS una vez adjudicado el contrato.

2. Se hará una reunión inicial dentro de los tres (3) primeros días hábiles de impartida la orden de iniciación del contrato, con la participación de la Entidad y del contratista, con el fin de tratar los aspectos pertinentes a la iniciación de la ejecución del proyecto.

3. El Interventor conjuntamente con el Contratista de Obra y con el Supervisor, una vez se otorgue la orden de iniciación del contrato, procederán a hacer una evaluación sobre el nivel de seguridad vial en el sector objeto del contrato con el fin de prever las medidas para tender a mejorar la seguridad vial, de conformidad con lo establecido por el Ministerio de Transporte en el Plan Nacional de Seguridad Vial, siguiendo el Manual de Señalización vigente.

4. Tanto los costos de personal como los siguientes ítems se reconocerán de acuerdo con su utilización real, sin superar los tope máximos fijados en los ítems relacionados anteriormente, en la propuesta económica que sirve de base para la adjudicación de la contratación:



VIÁTICOS (solamente para las reuniones de inducción y de evaluación)	
Ingeniero Residente	Día
COSTOS DE ALQUILER DE EQUIPOS	
Vehículos (incluye combustible)	Mes
OTROS COSTOS	
Transportes Aéreos y terrestres (solamente para las reuniones de inducción y de evaluación)	Según comprobante
Dotación logística de la Administración Vial	Según comprobante
Peajes para la Administración Vial	Según comprobante

Los ítems para ejercer las funciones de administración vial, en los contratos que resulten del proceso, no serán objeto de ajustes. El proponente presentará en el formulario definido por la entidad los costos que utilizará para el año 2019, LOS CUALES NO SERÁN OBJETO DE AJUSTES.

5. MANTENIMIENTO RUTINARIO

El presente numeral define los lineamientos generales de las labores del ítem de mantenimiento rutinario a cargo del Contratista de Obra en desarrollo del Contrato.

5.1. Generalidades:

El mantenimiento rutinario es el conjunto de actividades que se ejecutan permanentemente a lo largo de la vía, que tiene como finalidad principal la preservación de todos los elementos de la infraestructura vial con la mínima cantidad de alteraciones o de daños y, en lo posible, conservando las condiciones que tenía después de la construcción o mejoramiento.

Consiste en la reparación localizada de pequeños defectos en la superficie de rodadura; en el mantenimiento regular de los sistemas de drenaje (zanjas, cunetas, etc), de los taludes laterales, de los bordes y otros elementos accesorios de las vías; en el control de la vegetación, limpieza de las zonas descanso y de los dispositivos de señalización. Debe ser de carácter preventivo, y se aplica con regularidad a lo largo de toda la vía.

Por lo anterior y teniendo en cuenta que se requiere garantizar el mantenimiento rutinario de algunas vías a cargo del Instituto Nacional de Vías, se incluye el ítem de mantenimiento rutinario con el fin de contribuir, mantener y aplicar el significado ya mencionado, preservando el patrimonio de la Nación, durante periodos continuos, evitando el deterioro prematuro de las estructuras viales, ofreciendo una atención oportuna, con tiempos de respuesta casi inmediatos ante cualquier evento, buscando mantener los tiempos de desplazamiento para los cuales está diseñada la vía, de igual manera se busca contribuir a la generación y distribución de empleo de mano de obra NO calificada eliminando los posibles intermediarios garantizando así en forma directa y estable una remuneración justa al trabajador que lo realiza.

Se busca vincular al desarrollo regional y nacional a la comunidad, mediante la participación activa y permanente en los planes y programas que trace el Gobierno Nacional, de tal forma que tome conciencia de que las obras públicas han sido construidas para beneficio común y deben ser conservadas.

Al incentivar el sentido de pertenencia de las cuadrillas que atiende un sector determinado entre 10 y 50 Km., de los cuales los integrantes de la cuadrilla son vecinos del sector, se eleva su nivel de vida y por ende el de sus familias, al tener estabilidad económica, lo cual redundará en el mejoramiento de sus condiciones alimentarias, de vivienda, de seguridad social y de educación. Se ha definido que la distancia máxima de ubicación del trabajador, debe estar máximo a 10 Km del PR inicial, del PR final o del eje de la vía del sector en el cual se va a participar. Esta distancia fue establecida en cuanto el objeto del contrato y las actividades allí contempladas requieren atención inmediata, particularmente durante eventos de emergencia, lo cual sólo puede darse si los trabajadores de mantenimiento rutinario están a un radio máximo de 10 Km.

5.2. Principales Actividades a Ejecutar y Alcance:

El alcance hace referencia a la ejecución del mantenimiento rutinario en las vías a cargo del Instituto Nacional de Vías, de acuerdo a las actividades descritas a continuación atendiendo y dando cumplimiento a la logística de los trabajos, logística de personal, logística de transporte; de manera general se tienen las siguientes actividades:

- ✓ Parqueo y sello de fisuras en carreteras pavimentadas y bacheo en carreteras destapadas con mano de obra directa

- ✓ Limpieza de bermas, cunetas, zanjas de coronación, encoles, descoles, canales, obras de arte, puentes, barandas, calzada, señales, mojones, defensas metálicas, lechos de ríos y cursos de agua que afecten las estructuras de la vía a nivel de sedimentación, de erosión o que puedan provocar avalancha al interrumpirse el libre curso de las aguas, realizado con mano de obra directa
- ✓ Reparación y reposición de láminas de señal, postes de señal, señales completas y mojones de referencia; instalación y reparación de defensas metálicas (en caso de reposición el INVIAS suministrará los elementos necesarios; la reparación se efectuará cuando la lámina esté en mal estado y se pueda llevar a un buen nivel de servicio). Esta actividad debe ser realizada con mano de obra directa
- ✓ Despeje de derrumbes menores (que no requieren maquinaria) realizado con mano de obra directa
- ✓ Atención de emergencias y vigilancia del tramo
- ✓ Rocería y desmonte manual
- ✓ Poda, corte y/o retiro de árboles realizado con mano de obra directa
- ✓ Empradización manual con semillas y/o cespedones.
- ✓ Jardinería realizado con mano de obra directa
- ✓ Pintura de los mojones de referencia realizado con mano de obra directa

Las demás labores de igual o similar naturaleza que le sean indicadas por el Interventor ó el Director Territorial.

Todo lo anterior cumpliendo con la Gestión Ambiental, Normas y Especificaciones Técnicas del Instituto Nacional de Vías vigentes y las anexas.

El alcance de las actividades enunciadas se relaciona en el literal d. Actividades e Indicadores De Mantenimiento Rutinario, del presente Numeral.

5.3. Descripción General:

5.3.1. Características del Proyecto:

Los tramos que se describen en el proyecto requieren de la realización del mantenimiento rutinario en las vías a cargo del Instituto Nacional de Vías, con el fin de proporcionar a los usuarios de la vía, una red segura, preservando el patrimonio de la Nación. Las labores que se van a desarrollar para alcanzar los objetivos son todas de carácter manual, incluyendo la remoción de pequeños derrumbes que pudieran presentarse y deberán garantizar que se remueva de manera manual todo aquel material que no sea conveniente para el adecuado desempeño de los corredores viales.

5.3.2. Clasificación de las Vías:

Esta clasificación está de acuerdo con los estudios de rendimientos Km./hombre y el análisis de cada terreno, el cual será descrito a continuación:

Cuadro 1. Rendimientos por tipo de terreno – calzada sencilla

TIPO DE TERRENO	CARACTERÍSTICA	KM/HOMBRE
I	Terreno Plano Vegetación escasa Promedio 5 alcantarillas por Km	5 Km. Por Hombre
II	Terreno ondulado Vegetación tipo medio Promedio entre 6 y 9 alcantarillas por Km	4 Km. Por hombre
III	Terreno montañoso	3 Km. Por hombre

	Vegetación abundante Promedio más de 10 alcantarillas por Km	
IV	Terreno escarpado	2.5 Km por hombre

Cada vía es sectorizada en tramos no mayores a 50 Km (tipo de terreno I); igualmente la longitud total se divide y clasifica en tipos de terreno, lo cual determina el número de personas requeridas para realizar las actividades de mantenimiento rutinario así como el costo para este ítem asociado a la longitud por tipo de terreno. Cada sector establecido se constituye en un frente de trabajo.

Para determinar el costo km/año, se tiene en cuenta el esquema de costos realizado por la Entidad, el cual es actualizado cada anualidad considerando un incremento porcentual que no es inferior al Índice de Precios al Consumidor (I.P.C) de cada año. Este esquema de costos está calculado para un (01) trabajador de mantenimiento rutinario e inicialmente se calcula para tipo de terreno 1. De esta manera al considerar que para 50 km con el rendimiento requerido para Tipo de Terreno I, se requerirían 10 personas (Persona requerida = Longitud del sector / Rendimiento Tipo de Terreno), el costo total mes será obtenido de multiplicar el costo de una persona por 10 y finalmente el costo km/año para tipo de terreno I, será el resultado de dividir el costo total por la longitud total (50Km).

Para los sectores en doble calzada se tienen los siguientes rendimientos:

Cuadro 2. Rendimientos por tipo de terreno – doble calzada (sin cortacésped)

TIPO DE TERRENO	CARACTERÍSTICA	KM/HOMBRE
I	Terreno Plano Vegetación escasa Promedio 5 alcantarillas por Km	3.33 Km. Por Hombre
II	Terreno ondulado Vegetación tipo medio Promedio entre 6 y 9 alcantarillas por Km	2.66 Km. Por hombre
III	Terreno montañoso Vegetación abundante Promedio más de 10 alcantarillas por Km	2.0 Km. Por hombre
IV	Terreno escarpado	1.67 Km por hombre

Siguiendo el esquema anterior, en el caso de vías con doble calzada, la vía se sectoriza en tramos de longitud no mayor a 50 Km (tipo de terreno I), con lo cual para cada tramo se requiere 15 trabajadores, y por tanto el costo total mes será obtenido de multiplicar el costo de una persona por 15 y finalmente el costo km/año para tipo de terreno I, será el resultado de dividir el costo total por la longitud total (50Km).

Nota: Debe analizarse cada caso en particular y en función de las áreas de rocería, determinar la conveniencia o no de usar equipo cortacésped, el cual mejora el rendimiento.

5.4. Actividades e Indicadores de Mantenimiento Rutinario

En el desarrollo del contrato el contratista se obliga a realizar las actividades que se relacionan a continuación y se medirá de acuerdo con los indicadores de mantenimiento vial y las actividades descritas.

El desempeño de las actividades se medirá de acuerdo con los siguientes indicadores de mantenimiento rutinario:

Manual de Gestión para el Mantenimiento y Administración Vial Integral
Dirección Operativa

Actividad de Mantenimiento	Responsabilidad del contratista	Indicador de mantenimiento
Bacheo (carreteras pavimentadas) realizado con mano de obra directa: Reparación localizada en la estructura de la calzada, tapando los huecos por medio de reconstrucción de las capas inferiores con material granular compactado, sin incluir la capa de rodadura.	Informará alaAdministración Vial (Interventoría) de la existencia de huecos. Colocará la mano de obra necesaria para el bacheo. Taparé todos los huecos de forma inmediata con material suelto, hasta que se realice el bacheo.	No se permitirá que haya huecos, siempre y cuando se le suministre el material
Parcheo realizado con mano de obra directa:: Arreglo localizado de la capa de rodadura mediante la colocación de mezcla asfáltica (concreto asfáltico, mezcla con asfalto líquido o mezcla con emulsión) incluyendo la compactación.	Informará alaAdministración Vial (Interventoría)de la existencia de huecos. Colocará la mano de obra necesaria para el parcheo. Taparé todos los huecos de forma inmediata con material suelto, hasta que se realice el parcheo. Esta actividad se efectúa en casos de emergencias para mitigar el impacto de deterioros sobre la calzada cuya atención reduce el riesgo de accidentalidad, en tanto se realiza mantenimiento periódico.	No se permitirá que haya huecos, siempre y cuando se le suministre el material.
Sello de fisuras abiertas (ancho mayor de 3 mm) realizado con mano de obra directa. Relleno de fisuras abiertas (grietas) con una mezcla de emulsión y arena	Colocará la mano de obra y la herramienta mínima exigida para sellar fisuras.	Disponibilidad para la actividad.
Sello de fisuras abiertas (ancho menor de 3 mm) realizado con mano de obra directa. Relleno de fisuras abiertas (grietas) con emulsión asfáltica.	Colocará la mano de obra y la herramienta mínima exigida para sellar fisuras	Disponibilidad para la actividad.
Bacheo (en carreteras destapadas) realizado con mano de obra directa: Relleno de los huecos de la banca, con materiales de igual o superior calidad a los existentes en la calzada, incluyendo la compactación.	Informará alaAdministración Vial (Interventoría)de la existencia de huecos. Colocará la mano de obra necesaria para el bacheo. Taparé todos los huecos de forma inmediata con material suelto, hasta que se realice el Bacheo. Esta actividad se efectúa en casos de emergencias para mitigar el impacto de deterioros sobre la calzada cuya atención reduce el riesgo de accidentalidad, en tanto se realiza mantenimiento periódico.	No se permitirá que haya huecos, siempre y cuando se le suministre el material.
Bacheo (en la berma pavimentada) realizado con mano de obra directa. Relleno de los huecos de la banca, con materiales de igual o superior calidad a los existentes en la calzada, incluyendo la compactación.	Informará alaAdministración Vial (Interventoría)de la existencia de huecos. Colocará la mano de obra necesaria para el bacheo. Taparé todos los huecos de forma inmediata con material suelto, hasta que se realice el parcheo.	No se permitirá que haya huecos, siempre y cuando se le suministre el material.
Parcheo (en la berma pavimentada) realizado con mano de obra directa: Arreglo localizado de la capa de rodadura mediante la colocación de mezcla asfáltica (concreto asfáltico, mezcla con asfalto líquido o mezcla con emulsión) incluyendo la compactación.	Informará a la Administración Vial (Interventoría)de la existencia de huecos. Colocará la mano de obra necesaria para el parcheo. Taparé todos los huecos de forma inmediata con material suelto, hasta que se realice el parcheo.	No se permitirá que haya huecos, siempre y cuando se le suministre el material.
Sello de fisuras abiertas (ancho mayor de 3 mm) realizado con mano de obra directa. Relleno de fisuras abiertas (grietas) con una mezcla de emulsión y arena	Colocará la mano de obra y la herramienta mínima exigida para sellar fisuras	Disponibilidad para la actividad.
Sello de fisuras abiertas (ancho menor de 3 mm) realizado con mano de obra directa. Relleno de fisuras abiertas (grietas) con emulsión asfáltica	Colocará la mano de obra y la herramienta mínima exigida para sellar fisuras	Disponibilidad para la actividad.
Limpieza de bermas pavimentadas realizado con mano de obra directa: eliminación de tierra, basura y otros obstáculos encontrados en las bermas que pueden restringir su utilización. Debe incluir el cargue y transporte eventual a un sitio adecuado (el cual no tenga restricción).	Limpiaré las bermas y botaré los desechos en un sitio adecuado que no tenga restricción.	Las bermas permanecerán siempre limpias. En casos extremos se permite como máximo 10% del área de las bermas cubiertas por obstáculos
Bacheo (en la berma afirmada) realizado con mano de obra directa. Relleno de los huecos de la berma, con material de igual o superior calidad a los existentes en la calzada, incluyendo la compactación.	Informará alaAdministración Vial (Interventoría)de la existencia de huecos. Colocará la mano de obra necesaria para el bacheo. Taparé todos los huecos de forma inmediata con material suelto, hasta que se realice el bacheo.	No se permitirá que haya huecos, siempre y cuando se le suministre el material.
Limpieza de bermas realizado con mano de obra directa. Eliminación de tierra, basura y otros obstáculos encontrados en las bermas	Limpiaré las bermas y botaré los desechos en un sitio adecuado que no tenga restricción.	Las bermas permanecerán siempre limpias. En casos extremos se permite como

Manual de Gestión para el Mantenimiento y Administración Vial Integral
Dirección Operativa

Actividad de Mantenimiento	Responsabilidad del contratista	Indicador de mantenimiento
que puedan restringir su utilización. Debe incluirse el cargue y transporte eventual a un sitio adecuado (el cual no tenga restricción).		máximo 10% del área de las bermas cubiertas por obstáculos.
Limpieza manual de las cunetas revestidas y en Tierra	Mantendrá limpias las cunetas.	Las cunetas permanecerán limpias. No se permite obstrucción.
Limpieza manual de las zanjas de coronación revestidas y en tierra	Mantendrá limpias las zanjas de coronación	Las zanjas de coronación permanecerán siempre limpias. No se permite obstrucción.
Limpieza manual de encoles y/o descoles revestidos y en tierra	Limpiará encoles y descoles	Los encoles y descoles permanecerán siempre limpios. No se permite obstrucción.
Limpieza manual de obras de más de 0.60 m2 de sección (de ϕ 24", ϕ 36" y box coulverts)	Mantendrá las obras limpias	Las obras permanecerán siempre limpias. No se permite obstrucción.
Limpieza manual de pequeñas obras hidráulicas (zanjas colectoras, canales, cámaras)	Mantendrá las obras limpias	Las obras permanecerán siempre limpias. No se permite obstrucción.
Mantenimiento rutinario de puentes realizado con mano de obra directa, incluye obras de limpieza (trabajos que puedan realizarse manualmente y que no impliquen equipo especializado)	Las obras deben estar siempre libres de obstrucciones que impidan el flujo del agua y su correcto funcionamiento. Las estructuras deben estar siempre libres de vegetación y basura para que todos sus elementos funcionen para lo que fueron diseñados (drenes, juntas, apoyos, aletas, muros, etc).	Los puentes permanecerán siempre limpios.
Limpieza manual del lecho del río (si las condiciones del caudal del río lo permiten) limpieza (trabajos que puedan realizarse manualmente y que no impliquen equipo especializado)	Colocará la mano de obra cuando sea posible hacerlo manualmente	Disponibilidad para la actividad
Limpieza manual de cursos de agua. Limpieza (trabajos que puedan realizarse manualmente y que no impliquen equipo especializado).	Limpiará cursos de agua	Los cursos de agua permanecerán siempre limpios. No se permite obstrucción.
Limpieza manual y pintura de barandas	Limpiará y pintará barandas	Las barandas permanecerán siempre pintadas y limpias
Despeje de derrumbes menores (no incluye maquinaria, incluye señalización temporal)	Removerá los derrumbes pequeños en forma inmediata. Tendrá disponibilidad permanente, informará a la Administración Vial (Interventoría) de la ocurrencia de derrumbes y colaborará en su evacuación	No se permite obstrucción de la carretera. Disponibilidad permanente.
Limpieza de la calzada. (Incluye maquinaria)	Remover piedras, árboles o cualquier obstáculo en forma inmediata	La calzada permanecerá siempre limpia.
Rocería y desmonte manual	Controlar vegetación en zonas laterales y el separador para mejorar la visibilidad. (Incluye el retiro de los residuos vegetales hacia los sitios que no tengan restricción).	Debe permanecer por debajo de 30 cms.
Poda, corte y/o retiro de árboles	Colocará la mano de obra cuando sea necesario podar, cortar o retirar árboles.	Disponibilidad para la actividad
Empradización con semillas	Colocar la mano de obra cuando requiera hacer empradización con semillas	Disponibilidad para la actividad
Empradización con cespiones	Colocará la mano de obra cuando sea necesario hacer empradización con cespiones	Disponibilidad para la actividad
Jardinería (De acuerdo con las instrucciones del Administrador Vial o del Interventor o del Ingeniero de la Territorial)	En donde sea posible sembrar y mantener cultivos de plantas ornamentales de acuerdo con instrucciones de la Administración Vial (Interventoría) o del Ingeniero de la Territorial	Jardines bien cultivados
Reposición de la lámina de las señales (Incluye suministro).	Colocará la mano de obra cuando sea necesario reponer una lámina de señal, (de acuerdo con las instrucciones de la Administración Vial (Interventoría) o del Ingeniero de la Territorial)	Disponibilidad para la actividad
Reposición del poste de la señal (Incluye suministro)	Colocará la mano de obra cuando sea necesario reponer un poste de señal de acuerdo con las instrucciones de la Administración Vial (Interventoría) o del Ingeniero de la Territorial).	Disponibilidad para la actividad
Reposición de la señal completa (Incluye suministro)	Colocará la mano de obra cuando sea necesario reponer una señal completa, de acuerdo con las	Disponibilidad para la actividad.

Manual de Gestión para el Mantenimiento y Administración Vial Integral
Dirección Operativa

Actividad de Mantenimiento	Responsabilidad del contratista	Indicador de mantenimiento
	instrucciones delaAdministración Vial (Interventoría)o del Ingeniero de la Territorial	
Reposición de las señales de referencia (Incluye suministro)	Colocará la mano de obra cuando sea necesario reponer una señal de referencia, de acuerdo con las instrucciones delaAdministración Vial (Interventoría)o del Ingeniero de la Territorial	Disponibilidad para la actividad.
Pintura. Renovación de las indicaciones en el mojó (Incluye suministro)	Colocará la mano de obra cuando sea necesario pintar un mojó, de acuerdo con las instrucciones delaAdministración Vial (Interventoría)o del Ingeniero de la Territorial	Disponibilidad para la actividad.
Limpieza manual de señales	Limpiará señales	Las señales permanecerán siempre limpios.
Instalación de defensas metálicas de correa simple (Incluye suministro).	Colocará la mano de obra cuando sea necesario colocar defensas metálicas, de acuerdo con las instrucciones delaAdministración Vial (Interventoría)o del Ingeniero de la territorial.	Disponibilidad para la actividad.
Instalación de defensas metálicas de correa doble (Incluye suministro)	Colocará la mano de obra cuando sea necesario colocar defensas metálicas, de acuerdo con las instrucciones delaAdministración Vial (Interventoría)o del Ingeniero de la Territorial	Disponibilidad para la actividad.
Reposición de las partes dañadas de una defensa metálica (Incluye suministro)	Colocará la mano de obra cuando sea necesario reponer defensas metálicas, de acuerdo con las instrucciones delaAdministración Vial (Interventoría)o del Ingeniero Territorial	Disponibilidad para la actividad.
Limpieza manual de defensas metálicas	Limpiará las defensas metálicas	Las defensas metálicas permanecerán siempre limpias
Vigilancia	Apoyará la gestión para el control de: a. Botaderos de basuras y desechos en la zona de carretera b. Invasiones c. Ejecución de obras no autorizadas tales como: acueducto, redes de servicio, etc. Informando oportunamente alaAdministración Vial (Interventoría)o al Ingeniero de la Territorial	Colaborar con la vigilancia informando oportunamente al Administrador de Mantenimiento Vial o al Ingeniero Territorial
Ejecutar obras menores preventivas y de mantenimiento rutinario, coordinadas por el administrador vial, previa aprobación de la Dirección Territorial, quien suministrará los recursos necesarios y disponibles	Colocará la mano de obra cuando sea necesario realizar obras menores preventivas y de mantenimiento rutinario, de acuerdo con las instrucciones de laAdministración Vial (Interventoría)o del Ingeniero de la Territorial	Disponibilidad para la actividad.
Emergencias. Tareas necesarias para intervenciones que aseguren un restablecimiento rápido del tránsito (Incluye maquinaria y señalización temporal).	Colaborará en todas las acciones requeridas e informará de inmediato alaAdministración Vial (Interventoría)o al Ingeniero de la Territorial. Colocará la mano de obra cuando sea necesario	Disponibilidad para la actividad.
OTROS REQUERIMIENTOS	Responsabilidad del contratista	Indicador de mantenimiento
PERSONAL	El personal presentado en la propuesta deberá ser el que ejecute directamente el contrato durante el plazo estipulado en el mismo	Su incumplimiento acarrea un descuento del 10% del valor del acta del mes respectivo
HERRAMIENTAS	El contratista deberá contar en forma permanente con un celular o radio teléfono para comunicarse con laAdministración Vial (Interventoría)y/o con la Dirección Territorial y deberán disponer de la herramienta mínima en condiciones óptimas de funcionamiento, exigidas en el presente documento	Su incumplimiento acarrea un descuento del 5% del valor del acta del mes respectivo.

Los trabajos de parcheo y bacheo manual realizados en la actividad de mantenimiento rutinario, buscan garantizar la transitabilidad y de manera inmediata mitigar el impacto y los efectos generados por el flujo vehicular sobre las vías, en tanto se realizan actividades de parcheo y bacheo técnico propias del mantenimiento periódico y/o rehabilitación. Estas intervenciones, además de mejorar la transitabilidad buscan reducir la accidentalidad.

El pago del ítem de mantenimiento rutinario está supeditado al cumplimiento mensual del 100% de todos los indicadores establecidos. El Interventor deberá certificar lo correspondiente para el pago respectivo.

La planeación, organización, dirección, coordinación, evaluación y control de las actividades de los trabajadores de mantenimiento rutinario encargadas del mantenimiento rutinario, estarán a cargo del administrador vial (personal del contrato de obra).

5.5. Obligaciones del Contratista

EL CONTRATISTA se compromete para con el INSTITUTO a:

1) Atender todas las recomendaciones que se consideren pertinentes para lograr una adecuada ejecución del contrato.

2) Ejecutar el objeto del contrato de conformidad con su propuesta revisada y aprobada por el INSTITUTO.

3) Permanecer en la vía, con dedicación exclusiva de todo el personal propuesto. Estar disponibles durante los 7 días de la semana, las 24 horas para estar atentos en caso que se presente cualquier situación no prevista.

4) Utilizar las señales temporales durante el tiempo de duración de los trabajos en la vía, conforme a las instrucciones que sobre cantidad necesaria, orden y ubicación le imparta el Director Territorial en cumplimiento de la Resolución No. 1219 del 04 de Mayo de 2015, proferida por el Ministerio de Transporte, por la cual se adopta el Manual de señalización vial. Dispositivos uniformes para la regulación del tránsito en calles, carreteras y ciclorutas en Colombia. Su incumplimiento acarreará las sanciones a las que haya lugar de acuerdo con la Resolución No. 03602 del 13 de agosto de 2007.

5) Disponer de un medio de comunicación permanente como celular o radioteléfono.

6) Usar durante la jornada de trabajo, los overoles insignia determinados por el INSTITUTO. Cada uniforme consta de una camisa, un pantalón y una cachucha y son de uso obligatorio para los empleados o asociados. Deberán usar toda la dotación requerida en términos de seguridad industrial para el desarrollo de las actividades.

7) Suscribir mensualmente un acta refrendada por el Representante Legal de El CONTRATISTA y el Interventor, donde conste el cumplimiento de los Indicadores de Mantenimiento requeridos.

8) Afiliar a sus empleados o asociados, según el caso, al sistema de seguridad social EPS, a una ARL, a un fondo de pensiones y a constituir un seguro de vida de acuerdo a las normas y leyes vigentes.

9) Cumplir con la normatividad vigente relacionada con el Sistema de Gestión en Seguridad y Salud en el Trabajo, incluyendo la relacionada con el desarrollo y operación del Sistema de Emergencias Médicas (Resolución 926 de 2017 o la que se encuentre vigente).

10) Los empleados o asociados del CONTRATISTA, que determine el INSTITUTO están obligados a participar en los programas de capacitación que sean programados.

11) Informar por escrito a la Dirección Territorial el reemplazo temporal de un trabajador o la suplencia temporal con el visto bueno del interventor.

12) El contratista como responsable del mantenimiento rutinario deberá proporcionar a los trabajadores todo el equipo y herramientas necesarias, así como los elementos de seguridad industrial requeridos para realizar las actividades de mantenimiento rutinario, garantizando el transporte de los trabajadores a los diferentes frentes de actividad con la respectiva seguridad industrial.

13). Presentar un informe mensual entregable, que relacione los porcentajes, kilómetros y rendimientos de las actividades en condiciones normales y por eventos imprevistos que se presenten en el desarrollo del ítem de mantenimiento rutinario, para lo cual deberá recolectar los datos e información de campo correspondiente.

5.6. Optimización del Programa de Mantenimiento Rutinario

El contratista se compromete a implementar sin costo adicional para el INVIAS, “**La Recolección de Datos e información en campo, relacionados con las actividades ejecutadas de mantenimiento rutinario en el tramo a intervenir, que concluyan en la realización de (1) UN informe mensual entregable, que relacione los porcentajes, kilómetros y rendimientos de las actividades en condiciones normales y por eventos imprevistos que se presenten**”. (Este informe de rendimientos indicadores de mantenimiento rutinario, se presenta según modelo entregado por INVIAS).

Con los datos obtenidos del informe que se presenta, el INVIAS podrá realizar análisis que conduzcan a actualizar los estudios con los que se cuenta sobre rendimientos obtenidos en el desarrollo de los trabajos de mantenimiento rutinario, lo que permite mejorar y optimizar el programa de “Conservación de vías a través de mantenimiento rutinario y administración vial”.

Para la ejecución del contrato, **el proponente adjudicatario** deberá usar los mecanismos y personal necesario, con el fin de realizar la actividad (mantenimiento rutinario) de forma adecuada y en las condiciones particulares de cada tramo a intervenir, para lo cual implementará la toma de información en los modelos adoptados por la entidad para tal fin, y realizará los respectivos informes mensuales según las condiciones establecidas por la entidad; elaboración que contará con el respectivo seguimiento de la interventoría y/o la entidad.

El ofrecimiento se entenderá realizado, mediante la presentación en la oferta técnica de la carta de intención (según modelo establecido por INVIAS) suscrita por el Representante Legal, en la cual bajo la gravedad de juramento conste el compromiso que en este sentido asume.

La totalidad de los costos asociados al presente compromiso, será asumida por el proponente adjudicatario, y bajo ninguna circunstancia afecta el ofrecimiento ni el equilibrio económico de las partes.

Este punto entrara a hacer parte de las obligaciones del contratista y será objeto de verificación por parte de la interventoría designada.

5.7. Valor de Mantenimiento Rutinario en el Presupuesto Oficial

El valor del ítem de mantenimiento rutinario, en el presupuesto oficial para el proceso, es el resultado de aplicar la siguiente fórmula:

$$\text{Costo directo total} = \sum_{i=1}^{j=IV} \left(\text{Long Tipo Terreno } i \times \frac{\text{Costo km/año según tipo terreno}}{12 \text{ meses}} \times \text{Plazo contrato} \right)$$

Este presupuesto oficial está soportado en los precios del costo mensual de mantenimiento rutinario calculados por la Subdirección de la Red Nacional de Carreteras; valor que incluye: el valor total que conlleva realizar el mantenimiento rutinario precio total, esto es el subtotal en el cual no se ha incluido el valor del A.I.U. ni el valor del IVA.

5.8. Ajustes del ítem mantenimiento rutinario

El ítem de mantenimiento rutinario no tendrá ningún tipo de ajuste de precios, dado que en el presupuesto oficial se ha contemplado todos los costos e incrementos correspondientes al plazo estimado del contrato y las vigencias anuales que pueda abarcar. El presupuesto oficial se basa en el costo/ Km de mantenimiento rutinario.

5.9. Equipo Mínimo Requerido

El contratista favorecido deberá contar en la vía con la herramienta necesaria y suficiente, adecuada en capacidad, condiciones técnico-mecánicas características y tecnología, para cumplir con los programas, plazos y especificaciones técnicas.

Así mismo deberá contar en forma permanente con un celular ó radio teléfono para comunicarse con el Administrador Vial y/o con el Interventor y/o la Dirección Territorial y deberá disponer de la siguiente herramienta mínima en condiciones óptimas de funcionamiento:

El equipo mínimo obligatorio que deberá tener el contratista elegido será el siguiente:

CANTIDAD	EQUIPO Y/O HERRAMIENTA	CANTIDAD	EQUIPO Y/O HERRAMIENTA
1	Celular o radio teléfono	2	Flexómetro
2	Apisonadores	**	Guadañadoras
3	Azadones	4	Hachas
3	Baldes	1	Juego de llaves de boca fija
3	Barras	1	Juego de llaves de estrella
5	Barretones	2	Llaves de tubo de 24"
5	Brochas	2	Macetas
1	Cámara Fotográfica	5	Machetes
1	Caneca (55 galones)	2	Martillos
3	Carretillas	10	Palas
10	Cepillos de cerda (de mano)	2	Palustres
10	Cepillos largos de barrer	3	Picas
3	Cinceles	2	Rastrillos
2	Cortarramas	2	Regaderas
1	Escalera de Tijera	4	Señales temporales SP38 con el texto "Obreros en la vía".
5	Escobas	1	Malla de protección removible para rocería
1	Kit de elementos de seguridad industrial (EPP), incluidos los requeridos para trabajos en altura		

** En función del número de personas requeridas para el mantenimiento rutinario

EN LOS SECTORES DEFINIDOS POR INVIAS, EN DOBLE CALZADA, y en los casos en cuyo valor se haya determinado el uso de equipo especial (cortacésped) DEBERÁN CONTAR CON UN CORTACÉSPED TIPO TRACTOR AGRÍCOLA DE DOBLE TRACCIÓN. DE POTENCIA NO INFERIOR A 30 HP

El modelo del equipo ofrecido como obligatorio deberá corresponder a modelos 2005 a 2018

En el caso que haya más de un frente de trabajo el equipo relacionado como mínimo en este numeral, deberá estar disponible en cada uno de los frentes que contemple el proyecto.

El contratista deberá operar con los frentes de trabajo necesarios en este proyecto, con el fin de atender las necesidades de las vías en el menor tiempo posible.

El equipo relacionado es el mínimo requerido, no obstante el Interventor podrá exigir mayor número de herramientas para cumplimiento del 100% de los indicadores de mantenimiento vial, sin que esto genere costo adicional al contrato.

5.10. Información Sobre el Personal Mínimo Requerido

El Contratista seleccionado deberá contar con todo el personal necesario para el desarrollo del objeto del contrato.

El número de trabajadores mínimo para cada frente de trabajo, está relacionado con la sectorización definida por INIVAS y la longitud por tipo de terreno (I a IV) determinada según se trate de vías en calzada sencilla o doble calzada, y será el resultado de aplicar la siguiente fórmula:

$$\text{No. de trabajadores por frente de trabajo} = \sum_{i=1}^{j=IV} \left(\frac{\text{Long Tipo Terreno } i}{\text{Rendimiento tipo terreno } i} \right)$$

Dentro de los tres (03) días hábiles siguientes a la suscripción de contrato y previo a la suscripción de la orden de iniciación del mismo, deberá presentar los siguientes documentos:

5.10.1. Certificado de Vecindad

La vecindad se acredita según modelo definido por INVIAS, y debe ser presentado en original expedido y suscrito por el Alcalde Municipal, o Gobernador del Cabildo, (si el trabajador es indígena), o por la autoridad competente respectiva en el cual se certifica el lugar de domicilio de cada una de las personas que va a trabajar en el desarrollo del contrato. La distancia máxima de ubicación del trabajador que efectuará las actividades de mantenimiento rutinario, debe estar máximo a 10 Km del PR inicial, del PR final o del eje de la vía del sector en el cual se va a participar. Esta distancia fue establecida en cuanto el objeto del contrato y las actividades allí contempladas requieren atención inmediata, particularmente durante eventos de emergencia, lo cual sólo puede darse si los trabajadores están a un radio máximo de 10 Km.

Este documento se debe expedir con una vigencia no mayor a cuarenta y cinco (45) días calendario anterior a la fecha de entrega de los documentos. El Certificado de vecindad determina para el INSTITUTO la oportunidad en el tiempo con que se dará respuesta a las actividades que se deban desarrollar en virtud del contrato.

5.10.2. Declaración del Personal

Se debe relacionar en el modelo definido por INVIAS, por cada una de las personas que tendrán a su cargo la ejecución de las actividades de mantenimiento rutinario en desarrollo del contrato, la siguiente información: nombres, apellidos, número del documento de identificación, firma y huella digital.

Con dicha declaración se entiende presentada la manifestación por parte de los integrantes del equipo de trabajo, que están de acuerdo con las características específicas del contrato, como tipo de terreno y condiciones físicas del sector donde se ejecutará el mismo.

Igualmente deberá presentarse el documento de identificación de cada una de las personas que integrarán el equipo de trabajo.

Con dicha declaración se entiende presentada la manifestación por parte de los integrantes del equipo de trabajo, que están de acuerdo con las características específicas del contrato, como tipo de terreno y condiciones físicas del sector donde se ejecutará el contrato.

5.11. Jornadas de Trabajo 24 Horas 7 Días de la Semana

Teniendo en cuenta lo establecido en el Artículo 17 de la Ley 1682 de 2013, para la ejecución de las obras objeto del presente proceso de contratación el presupuesto oficial y las actividades a ejecutar contemplan jornadas 7 x 24, por cuanto los trabajadores deben tener disponibilidad durante los 7 días de la semana, las 24 horas para estar atentos en caso que se presente cualquier situación que amerite atención por parte del contratista.

5.12. Indemnidad Ambiental

El CONTRATISTA garantiza que cumplirá a cabalidad con los requerimientos ambientales legales, reglamentarios y contractuales, y que no generará daño o perjuicio al INSTITUTO o a terceros por esta causa; por lo tanto, las sanciones que por este concepto impongan las autoridades ambientales competentes se pagarán directamente por EL CONTRATISTA como titular beneficiario de los derechos y obligaciones vinculantes de los permisos, licencias y/o autorizaciones gestionados y obtenidos por su cuenta y riesgo y a su nombre, de conformidad con lo establecido en la ley 1333 de 2009 “Por la cual se establece el procedimiento sancionatorio ambiental y se dictan otras disposiciones”, quien mediante el presente contrato autoriza que le sea descontado del saldo insoluto del valor del mismo o de las Actas de Obra, sin perjuicio de las sanciones por incumplimiento contractual que se puedan generar por estas acciones u omisiones a la luz de la Resolución 3662 de 2007 proferida por EL INSTITUTO.

Para los proyectos de mínimo impacto, entre los que se encuentran las actividades de mantenimiento rutinario, se debe realizar la gestión ambiental de la siguiente manera:

- La Interventoría remitirá al INVIAS una Certificación en la cual indique Si es necesario o No la elaboración del Programa de Adaptación de la Guía Ambiental – PAGA.
- Para los casos en los cuales los proyectos NO requieren de la elaboración del documento PAGA, la Interventoría deberá certificar que el proyecto NO se desarrollará en zonas sensibles, zonas de reserva forestal, Parques Nacionales Naturales, en áreas declaradas como protegidas o de manejo especial por los entes Nacionales, Regionales o Territoriales, áreas de protección ecológica; así mismo deberá detallar el alcance de las actividades constructivas y justificar el por qué NO se requiere la elaboración de cada una de las fichas de manejo ambiental.
- Es obligación de la Interventoría entregar al INVIAS la certificación dentro de los Treinta (30) días calendario siguientes a la fecha de inicio del contrato.

Para efectos del seguimiento ambiental que realiza la entidad a este tipo de proyectos las Interventorías remitirán al INVIAS dentro de los treinta (30) días calendario posterior al inicio del contrato de obra, una certificación en la cual se indique que los citados proyectos no requirieron de la elaboración del Programa de Adaptación de la Guía Ambiental -PAGA, dado que no tienen aplicabilidad a ninguna de las fichas de manejo ambiental.

Si eventualmente para algunos de estos proyectos hay que tramitar algún permiso ambiental, se deberá allegar por la interventoría copia de permiso expedido por la autoridad ambiental competente junto con la certificación mencionada (sólo tendría aplicabilidad para los permisos que no establezcan algún tipo de compensaciones). Si estos permisos establecen algún tipo de compensaciones se deberá allegar el documento PAGA y demás formatos establecidos en el Manual de Interventoría.

Para la liquidación de estos contratos las interventorías deberán presentar el documento expedido por la Autoridad Ambiental competente en la que se registre el cierre de estos permisos.

En el caso que estos proyectos catalogados como de mínimo impacto se encuentren ubicados en zonas con territorios declarados como minorías étnicas por el MININTERIOR (o la entidad que la sustituya), y/o en zonas sensibles, y/o zonas de reserva forestal y/o zonas de parques nacionales naturales o en áreas declaradas como protegidas o de manejo especial por los entes Nacionales, Regionales o Territoriales y áreas de protección ecológica, las interventorías deberán incluir adicionalmente en la certificación descrita que los proyectos no generarán ninguno tipo de afectación a estas zonas y no requerirán ningún instrumento ambiental de acuerdo a la normatividad ambiental vigente. Adicionalmente se deberá remitir al INVIAS dentro de los cinco (5) días hábiles de finalización del tiempo de ejecución de los contratos, una nueva certificación en la que se indique que los proyectos se desarrollaron cumpliendo con el principio de No alteración al ambiente natural, por lo cual no se afectó ninguna de las áreas anteriormente mencionadas.

La no aplicabilidad del Plan de Adaptación de la Guía de Manejo Ambiental de los proyectos descritos no exime al responsable del cumplimiento de la normatividad ambiental vigente.

5.13. Medida y Forma de Pago

El Instituto ejercerá el control y vigilancia de la ejecución del contrato a través de un interventor, quien tendrá como función verificar el cumplimiento de las obligaciones del contratista.

El interventor ejercerá, en nombre del Instituto, un control integral sobre el mantenimiento rutinario, para lo cual, deberá exigir al contratista la información que considere necesaria, así como la adopción de medidas para mantener, durante el desarrollo y ejecución de las actividades, las condiciones técnicas y de personal requeridas en esta especificación.

El interventor velará porque se cumpla con lo establecido en la normatividad ambiental y llevará estricto control y seguimiento del cumplimiento de las disposiciones ambientales aplicables y verificará el cumplimiento de los indicadores por parte del contratista.

El Instituto ejercerá el control y vigilancia a través del interventor, adelantando el seguimiento al cumplimiento de las obligaciones del contratista en relación con el personal empleado.

En las actas de obra mensual, y referido al ítem de mantenimiento rutinario, tendrán carácter provisional en lo que se refiere a la calidad de la obra, a las cantidades de obra y obras parciales. El Interventor podrá, en actas posteriores, hacer correcciones o modificaciones a cualquiera de las actas anteriores aprobadas por él, y deberá indicar el valor correspondiente a la parte o partes de los trabajos que no se hayan ejecutado a su entera satisfacción a efecto de que el Instituto se abstenga de pagarlos al contratista o realice los descuentos correspondientes, hasta que el interventor de el visto bueno. Ninguna constancia de parte del Interventor que no sea la de recibo definitivo de la totalidad, o de parte de las obras, podrá considerarse como constitutiva de aprobación de algún trabajo u obra.

El pago del ítem de mantenimiento rutinario incluye los costos de personal con todos los factores de prestaciones sociales legales y los costos directos requeridos para llevar a cabo la actividad, el equipo y herramientas, kit de seguridad para realizar las actividades requeridas, garantizando el transporte de los trabajadores a los diferentes frentes de actividad con la respectiva seguridad industrial.

El pago del ítem de mantenimiento rutinario está supeditado al cumplimiento mensual del 100% de todos los indicadores establecidos. El Interventor deberá certificar dicho cumplimiento y lo correspondiente para el pago respectivo.

ESPECIFICACIÓN PARTICULAR	DESCRIPCIÓN	UNIDAD
P	Mantenimiento rutinario	MES

Nota 1: Los pagos se realizarán mensualmente contra comprobante de pago y certificación expedida por el Interventor referida al cumplimiento de indicadores

6. MANTENIMIENTO PERIÓDICO

El presente Numeral se define los lineamientos generales de las labores de Mantenimiento Periódico a desarrollar.

6.1. Alcance General

Para el presente Manual se entiende como mantenimiento periódico, el conjunto de todas las obras a ejecutar en una vía, que se realizan en vías pavimentadas y/o en vías en afirmado, que comprende la realización de actividades de conservación y/o mantenimiento periódico, a intervalos variables, relativamente prolongados, destinados primordialmente a recuperar los deterioros de la capa de rodadura ocasionados por el tránsito y/o por fenómenos climáticos, también podrá contemplar la construcción de obras de drenaje y de protección faltantes en la vía. Las principales actividades se enmarcan, sin limitarse a ellas, en: Reconformación y recuperación de la banca; Limpieza mecánica y reconstrucción de cunetas; Escarificación del material de afirmado existente; Extensión y compactación de material para recuperación de los espesores de afirmado iniciales; Reposición de pavimento en algunos sectores; Bacheo y/o Parcheo. Reconstrucción de obras de drenaje; Construcción de obras de protección y drenajes; Demarcación lineal; Señalización vertical, entre otras.

Teniendo en cuenta que se requiere austeridad en la ejecución de recursos, las intervenciones masivas en grandes extensiones deberán ser limitadas en aras de buscar la optimización de los recursos y los casos particulares deberán ser presentados previamente al interventor y al Instituto para su consideración, para así ejecutar las labores de mantenimiento en los sectores priorizados.

El Contratista acometerá el mantenimiento preventivo del Corredor Vial con actividades tales como sello de fisuras y grietas, parcheos y/o bacheos etc., de conformidad con el Plan de Intervención Prioritaria definido en conjunto con la Interventoría y el INVIAS para los sectores en los cuales esté previsto el mantenimiento periódico.

Deberán realizarse revisiones periódicas del estado del corredor en conjunto con la Interventoría y el INVIAS para priorizar e intervenir los nuevos sectores que se vayan presentando durante la ejecución del contrato dentro del valor del presupuesto oficial y las partidas correspondientes a estas actividades; Los recursos para el mantenimiento deberán ser programados para cumplir las necesidades de transitabilidad del corredor.

NOTA 1: Las obras deberán ejecutarse en coordinación con la Interventoría y bajo la supervisión del INVIAS.

NOTA 2: Así mismo, se deberá dar prelación a las obras por terminar dentro del alcance del contrato.

NOTA 3: El Contratista deberá proceder con la mayor responsabilidad y celeridad para efectos del inicio y ejecución de las obras, por lo cual no se aceptarán dilaciones por efectos de revisiones de obra e intervenciones en estudios y diseños.

NOTA 4: El Contratista deberá iniciar la ejecución de las obras desde el inicio del contrato y el sentido de ejecución de las mismas, será el que establezca el INVIAS, para cada tramo.

6.2. Actividades Generales a Desarrollar.

Dentro de las principales actividades a ejecutar, se encuentran las siguientes:

1. Realizar sobre los estudios y diseños existentes los ajustes que fueren requeridos para poder construir las obras del alcance de las obras.
2. Movimiento de tierras. Incluye la realización de cortes, terraplenes, excavaciones, rellenos, explotación de fuentes de materiales, remoción de derrumbes, gestión, adquisición, adecuación, conformación y manejo de zonas de disposición de sobrantes, y demás relacionadas.
3. Construcción de las obras de drenaje básicas necesarias para el manejo de aguas de escorrentía de todo el tramo contratado.
4. Construcción y/o adecuación de los accesos a veredas o localidades que sean afectadas con la intervención que se realice en la vía y que se determinen en los estudios que debe realizar el contratista, además de los que establezca la autoridad ambiental. En todo caso el contratista debe corregir o dejar los accesos en las mismas o mejores condiciones a las preexistentes sin que represente un mayor costo o gasto para la entidad.
5. En el evento de ser requerido, ejecutar la actualización de los estudios y diseños de los puentes e intersecciones a nivel y a desnivel, la cual debe cumplir con 31 los parámetros de diseño indicados en el Código Colombiano de Diseño Sísmico de Puentes y las Normas Colombianas 32 de Diseño y Construcción Sismo Resistente Normas NSR-10 que estén vigentes (salvo para las obras parcialmente 33 ejecutadas) y que tengan capacidad para el tránsito de trenes con llantas. De igual manera se deberá cumplir con las disposiciones urbanísticas y de planeación de la localidad o municipio correspondiente.
6. Será a cargo del contratista el mantenimiento de las vías de acceso a las fuentes de materiales, plantas de trituración y/o asfalto, sin que esto genere gastos o mayores costos para la entidad.
7. La gestión de la reubicación de redes de servicios públicos y privados que por operaciones de ejecución de las obras del contrato se puedan ver afectadas, el contratista deberá realizar los diseños para que la entidad responsable de los servicios públicos realice las obras necesarias para poder continuar con el proyecto.
8. Ejecución de los planes de gestión social y ambiental.
9. Elaboración, a cargo del contratista de obra, de los diseños de las zonas de disposición de sobrantes y proponer de conformidad con las necesidades del proyecto zonas de depósitos de materiales alternativas.
10. La construcción, con cargo al CONTRATISTA, de las diversas obras necesarias para la ejecución del alcance del contrato como son: las vías de acceso, plataformas, campamentos, puestos de control, zonas de disposición de sobrantes (incluye la correspondiente gestión, adquisición, adecuación, conformación y manejo de las mismas) almacenes y demás instalaciones, infraestructuras o equipamientos necesarios durante el plazo de ejecución del Proyecto para garantizar su correcto funcionamiento sin que esto genere gastos o mayores costos para la entidad. Incluye entre otras actividades la compra de predios, permisos ambientales, gestiones sociales y prediales, etc.
11. Desarrollar las obras incluidas en el alcance de las obras, con personal y mano de obra calificada y no calificada preferiblemente de la zona donde se ejecuten las mismas.

12. Realización de todas las actividades necesarias para la explotación de materiales pétreos y utilización de recursos hídricos. Estas actividades incluyen las gestiones sociales y ambientales, las cuales comprenden entre otras realización de diseños, solicitud de permisos ambientales, vías de acceso y drenajes.
13. Efectuar la construcción de las obras de revegetalización y mantenimiento de taludes que pudieran generarse y que comprenda en general toda la infraestructura necesaria para garantizar la estabilidad de la vía. Debe garantizar la estabilidad geotécnica y geológica de todos los taludes y cortes durante la construcción.
14. Ejecutar la reconfiguración y recuperación de la banca; Limpieza mecánica y reconstrucción de cunetas; Escarificación del material de afirmado existente; Extensión y compactación de material para recuperación de los espesores de afirmado iniciales; Reposición de pavimento en algunos sectores; Bacheo y/o Parcheo.
15. El contratista deberá implementar un Sistema de Gestión de Calidad bajo la normatividad ISO 9001, en todas y cada una de las actividades a desarrollar en las etapas del contrato. Este plan será supervisado por la Interventoría del contrato.

7. OTRAS ACTIVIDADES SOBRE LA INFRAESTRUCTURA

El presente Numeral se define las características de las posibles obras mayores a ejecutarse sobre la infraestructura.

7.1. Alcance General

Para el presente Manual se entienden como obras mayores, el conjunto de todas las obras a ejecutar que se realizan en vías pavimentadas y/o en vías en afirmado, que comprende la ejecución de actividades de mejoramiento y/o rehabilitación y/o construcción, a intervalos variables, relativamente prolongados, destinados primordialmente a proporcionar el nivel de servicio definido en los estudios y diseños entregados al contratista y/o actualización que ejecute el mismo conforme a las especificaciones aplicables y normatividad vigente.

7.2. Actividades Generales a Desarrollar.

Dentro de las principales actividades a ejecutar, se contemplan las siguientes obras que se pudiesen requerir de acuerdo con los estudios y diseños entregados al contratista y/o actualización que ejecute el mismo conforme a las especificaciones aplicables y normatividad vigente:

1. Realizar sobre los estudios y diseños existentes los ajustes que fueren requeridos para poder construir las obras del alcance de las obras.
2. Construcción de puentes, pontones, obras de contención y estabilización y todas aquellas que se requieran para garantizar la puesta en marcha y operación de la vía.
3. Construcción de las obras de drenaje masivas necesarias para el manejo de aguas de escorrentía de todo el tramo contratado.
4. Construcción de obras de mejoramiento y/o rehabilitación y/o construcción consistentes en ampliaciones de carril, construcción de dobles calzadas, retornos, variantes, etc.

8. PREVENCIÓN Y ATENCIÓN DE EMERGENCIAS

8.1. Generalidades

El contratista, de manera concertada con el Interventor, deberá atender las emergencias que se puedan presentar en los sitios que se encuentren dentro del alcance del contrato; en caso de que se requieran estudios y/o diseños y/o cálculos adicionales éstos deberá realizarlos el Contratista y ser revisados y aprobados por la Interventoría; en todo caso el Contratista presentará los Análisis de Precios Unitarios No Previstos que pudiesen ser requeridos (incluidos los estudios y/o diseños y/o cálculos adicionales, si aplican) al Interventor para su revisión y aprobación, de acuerdo con los lineamientos establecidos en el Manual de Interventoría para tal fin.

Así mismo, y en concordancia con lo contemplado en el Capítulo 4. MANTENIMIENTO PERIÓDICO del presente Manual, durante el plazo del Contrato el contratista será responsable por la transitabilidad y seguridad vial del usuario en el corredor objeto del contrato y la atención de sitios críticos y emergencias en la vía durante la vigencia del mismo; también deberá atender las eventualidades y contingencias en el(los) tramo(s) definido(s) en el alcance del contrato, que alteren la operación normal de tránsito y que se presenten a lo largo del plazo contractual.

El Contratista deberá adelantar las actividades de mantenimiento de emergencia, correspondientes al conjunto de actividades destinadas a reparar, reconstruir o restaurar elementos obstruidos o dañados del sistema vial, corrigiendo defectos de surgimiento repentino provocados por circunstancias extraordinarias y/o emergencias relacionadas con eventos de ocurrencia imprevisible. La respuesta a estos eventos, tales como accidentes de tránsito o fenómenos naturales, debe estar a cargo del Contratista, el cual deberá adoptar las medidas necesarias para garantizar la seguridad de los usuarios o comunidades; lo anterior en coordinación con la INTERVENTORÍA y autorización expresa del INSTITUTO NACIONAL DE VIAS.

8.2. Actividades Particulares

Así mismo, El INSTITUTO podrá hacer exigible la ejecución de algunas o la totalidad de las siguientes actividades específicas:

1. Realizar la identificación, georreferenciación, diagnóstico, inventario de la infraestructura vial afectada, prediseño de la obra de prevención, mitigación y/o restitución de la vía en condiciones de seguridad para el usuario, presupuesto y consolidación de la información recopilada para cada uno de los sitios críticos localizados a lo largo del corredor vial. Así mismo, se deberá suministrar esta información a la Interventoría para que sea cargada en los aplicativos y/o plataformas vigentes indicados por el INVIAS.
2. La información de sitios críticos deberá ser actualizada mensualmente y suministrada a la Interventoría para ser cargada en los aplicativos y/o plataformas vigentes indicados por el INVIAS.
3. Realizar un levantamiento fotográfico y/o filmico con dron del ÁREA DE INFLUENCIA y/o afectada de cada sitio crítico reportado en los numerales 1 y 2 (mensualmente) o del sitio y/o tramo afectado por una emergencia cada vez que se presente, con el fin de elaborar y suministrar un registro fotográfico que contenga imágenes en planta, en perspectiva, longitudinales y transversales a la vía, donde se evidencie claramente la afectación y que en el rótulo donde se indique como mínimo localización del sitio y norte, vía (nombre y código), PR de afectación, nombre del sector y tipo de afectación.
4. Con base en la información consolidada de sitios críticos e infraestructura vial afectada, elaborar una matriz de priorización, con el fin de determinar el grado de riesgo de que se materialice la amenaza y pueda generar un cierre parcial y/o total de la vía.

5. Con base en los numerales 1, 2, 3 y 4, elaborar un esquema donde se indique la zona e infraestructura vial afectada y los diseños propuestos, cuadro de cantidades y presupuesto.
6. Intervenir los sitios críticos que presenten un mayor nivel de riesgo con obras preventivas, de mitigación y/o correctivas, según aplique el caso, en los sitios críticos que presenten un riesgo intermedio se deberán ejecutar obras preventivas y/o de mitigación (incluidas obras de bioingeniería), instalar instrumentación para el monitoreo (realizando lecturas periódicas); y en caso de que el riesgo sea menor se deberá realizar un seguimiento y monitoreo visual de manera periódica o un su defecto ejecutar obras de bioingeniería o de menor impacto.
7. En el caso de rocas localizadas en el talud superior de la vía, con alto y/o mediano riesgo de caída se deben ejecutar obras para el control de caída de rocas o un su defecto inducir de manera controlada la caída de rocas.
8. Atender las emergencias de origen natural y/o antrópico que se presenten en la red vial, con el fin de reestablecer la transitabilidad bajo condiciones de seguridad para los usuarios, en el menor tiempo posible.
9. Realizar el reporte diario de emergencias y suministrar la información a la Interventoría, de acuerdo con los formatos, aplicativos y/o plataformas establecidos por el INVIAS para tal fin.
10. Remover rocas de gran dimensión que se encuentren obstruyendo la vía, en el caso de requerirse el uso de explosivos deben contar con el personal idóneo para este tipo de actividades.
11. Disponer de la maquinaria necesaria para atender cualquier emergencia que afecte la normal transitabilidad, incluidos equipos de gran capacidad.
12. En caso de requerirse por parte de la Unidad Ejecutora, se deberá realizar el cargue y/o transporte y/o instalación de puentes modulares.
13. En caso de requerirse por parte del INVIAS, deberá asistir a los PMU que se puedan establecer con ocasión de una emergencia.
14. Realizar el inventario de la población vulnerable, redes de servicios públicos, infraestructura pública y privada, predios afectados o de posible afectación en los sitios críticos de la red vial y/o de las emergencias que se puedan presentar y sean competencia del INVIAS. Así mismo, se deberá realizar el análisis de localización y posesión de predios de acuerdo con el POT o EOT del municipio correspondiente, con el fin de determinar si se encuentra en zona de vía, zona de riesgo, conservación, etc.

NOTA: Lo anterior, debe ser presentado por el contratista a la Interventoría, Supervisor y/o Gestor Técnico y Unidad Ejecutora. En los temas relacionados con medio ambiente, gestión predial y gestión social, se deberán coordinar las acciones correspondientes con la Subdirección de Medio Ambiente.

9. SERVICIOS AL USUARIO

El presente Numeral contiene los servicios que el Contratista prestará a los usuarios de la vía, entendidos como el conjunto de actividades propias de la atención a usuarios ante eventualidades que se presenten en la carretera mediante la respuesta oportuna a incidentes de índole mecánica o de emergencia médica que puedan ocurrir en la vía, en concordancia con lo establecido en el Plan Nacional de Seguridad Vial (PNSV) 2011 – 2021, así como el monitoreo y control de los Sistemas Inteligentes de Transporte (ITS) con los cuales pueda contar la infraestructura carretera.

De conformidad con lo anterior, en el presente apéndice se incluye el alcance general de los servicios que prestará el Contratista en el corredor vial; de esta manera se pretende llevar a cabo acciones y actividades encaminadas a garantizar la seguridad vial y vigilancia de la infraestructura de carretera para el adecuado funcionamiento de la misma, disponiendo en todo momento de personal suficiente e idóneo, capacidad logística y operativa para atender de inmediato cualquier eventualidad que se presente en el corredor, garantizando la transitabilidad en el mismo.

9.1. Servicios a Cargo del Contratista

Los servicios descritos en el presente aparte, que se encuentran a cargo del contratista serán pagados de acuerdo a los valores ofertados por el contratista en su propuesta y forma de pago definida por el INSTITUTO para tal fin.

A continuación se relacionan de manera general los servicios que podrán ser prestados por el Contratista durante la duración total del contrato:

- a) Atención de accidentes
- b) Primeros auxilios a personas y/o servicios médicos de emergencia
- c) Auxilio mecánico básico a vehículos;
- d) Operación y mantenimiento de los posibles Sistemas de Información al Usuario existentes en la vía y/o los que llegara a implementar.

Estos servicios deberán operar con personal responsable y altamente calificado, prestando un servicio con altos niveles de calidad y modernidad, con todos los equipos necesarios para tal fin.

9.2. Servicios al usuario

En este apartado se definen los Servicios a cargo del contratista, desde el momento de la suscripción de la Orden de inicio del Contrato.

9.2.1. Principios del Servicio al Usuario

El Servicio a los usuarios se regirá por los principios de continuidad, regularidad, calidad del servicio técnico y de la atención al usuario, tecnología avanzada, cobertura, seguridad vial e integridad de la(s) vía(s). Sin perjuicio de la descripción que a continuación se hace respecto de cada uno de estos principios, la interpretación de este aparte y la aplicación de estos principios deberán ser efectuadas en concordancia con lo señalado en el Contrato.

9.2.1.1. Continuidad del Servicio

Se entiende por continuidad del servicio la obligación que tiene el Contratista de garantizar el servicio de atención de accidentes, primeros auxilios a personas, auxilio mecánico a vehículos y la eventual operación y mantenimiento de los posibles Sistemas de Información al Usuario existentes en la vía en forma continua, en las condiciones particulares que el INSTITUTO defina para tal efecto.

El Contratista podrá limitar la prestación del servicio sólo cuando se presenten situaciones que revistan especial gravedad, siempre que sean imprevisibles e irresistibles para el Contratista.

9.2.1.2. Regularidad

Es obligación del Contratista proporcionar los servicios al usuario de la vía en forma permanente. Esta obligación será exigible respecto de cada uno de los servicios que debe prestar el Contratista.

9.2.1.3. Calidad del Servicio

Corresponde a la obligación que tiene el Contratista de asegurar un resultado acorde con el programa de gestión técnica y operativa para la administración eficiente del corredor vial, en cuanto a la prestación de los servicios al usuario de la(s) vía(s) en la duración del Contrato. Estos resultados serán exigibles para cada uno de los servicios que debe prestar el Contratista.

9.2.1.4. Cobertura

Consiste en asegurar que los servicios estarán disponibles para todo el corredor vial, y para todos los usuarios sin distinción alguna.

9.2.2. Supervisión de las actividades de prestación de servicios al usuario

El Interventor supervisará de manera permanente el cumplimiento de las obligaciones por parte del Contratista, para asegurar que en la(s) vía(s) se conserve(n) en todos sus tramos un nivel acorde con el programa de gestión técnica y operativa para la administración eficiente del corredor vial.

Sin perjuicio de las obligaciones de la Interventoría en materia de supervisión, el Contratista deberá evaluar de manera permanente el cumplimiento de las labores de servicio al usuario del corredor vial, para lo cual efectuará sus propias verificaciones y mediciones.

9.2.3. Obligaciones Generales

La prestación de los servicios al usuariocomenzará a partir de la fecha en la que se imparta la orden de inicio del Contrato y terminarán en la fecha de vencimiento contractual vigente.

Como obligaciones Generales se tienen:

9.2.3.1. Manual de Servicios al Usuario

El Contratista deberá presentar a la Interventoría un Manual de Servicios al Usuario que describa el modelo de Servicios del sistema vial, que contenga y especifique los protocolos e instrucciones de acción para las operaciones de asistencia básica a los usuarios, así como para aquellas necesarias ante cualquier eventual emergencia, incidencia, accidente o situación extraordinaria.

El Manual de Servicios al Usuario deberá considerar estrategias y acciones para cumplir los siguientes objetivos:

- Cumplimiento de los tiempos de respuesta a los usuarios de la vía en condiciones de calidad y eficiencia.
- Plan de Aseguramiento de la Calidad y Control de la operatividad del corredor vial, asegurando el correcto desempeño en los servicios prestados.
- Garantizar la asistencia mecánica y/o médica a los usuarios de la vía en forma continua, en las condiciones particulares que el INSTITUTO defina para tal efecto.

El Manual de Servicios al Usuario deberá contener por lo menos los siguientes elementos:

- Plan general de operación.
- Plan de operaciones rutinarias
- Plan de contingencias
- Responsables de la ejecución
- Directorio Telefónico
- Plan de mantenimiento de vehículos, equipos e instalaciones
- Protocolo de comunicaciones
- Metodología de información sobre la disponibilidad de servicios a los usuarios
- Procedimiento para el registro de los servicios de atención ejecutados mes a mes en el corredor y la presentación de informes al INVIAS.
- Procedimiento para la operación de los posibles ITS y la información al usuario.

9.2.3.2. Procedimiento Entrega Manual de Servicios al Usuario

El procedimiento para la entrega del Manual y su correspondiente revisión por parte de la Interventoría, será el siguiente:

1. Dentro de los quince (15) Días siguientes a la Fecha de Inicio, el Contratista deberá entregar al Interventor el Manual que cumpla con los términos del presente aparte.
2. El Interventor tendrá un término de cinco (5) Días para revisarlo y sugerir al Contratista modificaciones tendientes a que los procedimientos allí contenidos sean adecuados para obtener los resultados previstos en el presente aparte. Si el Interventor no se pronuncia dentro de este término se entenderá que no tiene objeciones al Manual.
3. Si el Interventor tiene comentarios a dicho manual, le otorgará un plazo adicional de cinco (5) días calendario al Contratista para que haga los ajustes correspondientes. En la segunda verificación el Interventor no podrá pronunciarse generar observaciones sobre asuntos adicionales. Esta verificación se hará en tres (3) Días.
4. Aunque el cumplimiento del Manual es obligatorio para el Contratista, ello no lo exime del cumplimiento de ninguna de las obligaciones que se definan en el Contrato, sus Anexos Técnicos y/o Apéndices y la Normatividad vigente aplicable, por lo cual dicho Manual debe ser complementado y/o corregido por propia

1 iniciativa del Contratista o por solicitud del INVIAS o el Interventor cuando se advierta que el mismo no
2 contempla todos los mecanismos necesarios para el cumplimiento de dichas obligaciones; No obstante, en
3 el evento de que la duración del proyecto supere los doce (12) meses, el Contratista deberá presentar una
4 actualización de este Manual cada doce (12) meses, incorporando mejoras al mismo basado en las
5 situaciones que hayan acontecido en desarrollo del Contrato y las recomendaciones proporcionadas por la
6 Interventoría.

7
8 El procedimiento de presentación de las actualizaciones será el mismo previsto en este numeral para el Manual de
9 Servicios al Usuario.

10 11 **9.2.3.3. Cumplimiento de los manuales, protocolos y procedimientos**

12
13 Sin perjuicio de la descripción de la obligación anteriormente referida, el Contratista deberá prestar a los usuarios de
14 la vía los servicios a los que se refiere este aparte, en cumplimiento de los manuales, protocolos y procedimientos que
15 se indiquen en el Manual de Servicios al Usuario.

16 17 **9.2.4. Obligaciones Particulares**

18
19 El Contratista deberá establecer, como mínimo:

- 20
21 a) Sistema de Atención de Incidentes, Accidentes y Emergencias
22 b) Sistema de Atención a usuarios
23 c) Procedimientos de operación de equipos, instalaciones y vehículos a su cargo para la prestación de los servicios
24 al usuario.
25 d) Protocolos de operación de ITS y/o Centros de Control y Operación (Cuando existan), manejo y suministro de
26 información al usuario y/o al INVIAS.
27 e) Logística requerida para la ubicación de parqueo de vehículos de operación, taller de mantenimiento y atención
28 mecánica básica a vehículos de usuarios del corredor que lo requieran.
29 f) Procedimientos de mantenimiento de equipos, instalaciones y vehículos a su cargo para la prestación del
30 servicio.
31 g) Registro de los servicios de atención ejecutados mes a mes en el corredor
32 h) Presentación de informes al INVIAS.

33
34
35 El Contratista será responsable de cumplir con las obligaciones que en materia de atención de incidentes, accidentes
36 y emergencias se establecen en la presente sección, así como respecto de los equipos y sistemas mínimos para tales
37 efectos.

38 39 40 **9.2.5. Equipos**

41
42 Para efectuar el servicio a los usuarios de la vía y disponer la atención de incidentes, accidentes y emergencias, el
43 Contratista dispondrá de los elementos que le sean requeridos por el INSTITUTO, dentro de los cuales podrán estar:

- 44
45 a) Carrotaller
46 b) Grúa para movilizar vehículos de tipo pesado y liviano
47 c) Ambulancia TAM (Medicalizada)
48 d) Ambulancia TAB (Atención Básica)
49 e) Personal capacitado en atención de emergencias y primeros auxilios.
50 f) Equipos de Rescate y Atención de Incidentes

Nota: Para cada proyecto en particular se establecerán las cantidades y tipo de equipos a requerir.

9.2.6. Equipos de Rescate y Atención de Incidentes

El Contratista deberá contar con los siguientes equipos para la realización de rescates y la atención de incidentes:

Elementos Mínimos de Rescate Frente a Accidentes		
ELEMENTO	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	
FUENTE DE PODER	Motor	A gasolina, 4 tiempos, superior o igual a 2.5 HP.
	No de salidas	2 salidas para operar 2 herramientas simultáneas sin pérdida de presión
	Presión máxima de trabajo	Superior o igual a 630 bar
	Peso	Entre 12 kg / 36 kg
	Norma NFPA 1936 y/o en 13204	Que SI cumpla Norma NFPA 1936 y/o EN 13204
	Distancia de separación	Entre 14" / 18"
	Fuerza máxima de separación	Entre 16000 / 75000 lbs
HERRAMIENTA COMBINADA	Fuerza máxima de corte	Entre 67000 / 165000 lbs
	Fuerza de tracción	Superior o igual a 10000 lbs
	Presión de operación	Superior o igual a 630 bar
	Norma nfpa 1936 y/o en 13204	Que SI cumpla Norma NFPA 1936
	Peso	Entre 30 lbs / 36 lbs
	Corte acero redondo	Superior o igual a 25 mm
RAM	Numero de émbolos	Entre 1 y 2 émbolos
	Longitud retraído	Entre 380 mm / 650 mm
	Longitud elevación 1er embolo	Entre 240 mm / 350 mm
	Longitud elevación 2do embolo	Entre 240 mm / 350 mm
	Carrera de embolo o longitud total de elevación	Entre 480 mm / 600 mm
	Longitud extendida	Entre 750 mm / 1510 mm
	Cumple norma nfpa 1936 y/o en 13204	Que SI cumpla Norma NFPA 1936 y/o EN 13204
	Fuerza mínima de elevación en el primer Embolo	Superior o igual a 29.900 lbs
	Fuerza mínima de elevación en el segundo Embolo	Superior o igual a 60.000 lbs
	Presión de trabajo	Superior o igual a 630 bar
	Peso	Inferior o igual a 21kg
CORTAPEDALES O MINI CUTTER	Fuerza de corte	Entre 30.000 lbs / 55000 lbs
	Peso	Entre 7 lbs / 11lbs

CARRETE CON	Longitud	Superior o igual a 15 mts
	Peso	Inferior o igual a 41 kg
MANGUERA	Cantidad	Uno (1) por salida
	Acoples	Uno (1) por salida
HIDRÁULICA	Material	Acero Templado
	Longitud	Superior o igual a 1,5 mts
CADENAS	Peso	Entre 8 kg / 13 kg
	Observaciones	Con ganchos de agarre y acoples / puntas

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

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

9.2.7. Equipo para Auxilio Mecánico

Para proporcionar el servicio de atención mecánica de emergencia, el Contratista deberá disponer de servicio de grúa que cumpla con las siguientes condiciones básicas:

Grúa: Se desplazará al lugar del suceso para retirar el vehículo y trasladarlo a una zona de servicio o a un taller mecánico ubicado en alguna población cercana a la zona atendida por la carretera, la cual será definida en el Manual de Servicios al Usuario y será aprobada por la Interventoría. Este servicio estará disponible de conformidad con lo estipulado en el aparte correspondiente a los Servicios a Cargo del Contratista, del presente Numeral. Deberá tener como mínimo:

- Sistema de monitoreo y geolocalización.
- Capacidad de carga de mínimo cinco (5) toneladas.

Vehículo de auxilio mecánico (Carro Taller): Los vehículos de auxilio mecánico deberán estar equipados con herramientas y personal idóneo con el propósito de cumplir funciones de carro-taller, y debe contar como mínimo con:

- Sistema de monitoreo y geolocalización.
- Un (1) compresor de aire para vehículos 12 voltios de al menos 250 PSI
- Herramientas de diagnóstico como el probador de batería, interfaz de diagnóstico, profundímetro para determinar la altura del labrado de las llantas, etc.
- Juego de herramientas manual para realizar mantenimiento
- Multímetro
- Gato hidráulico y/o mecánico
- Engrasadoras
- Valvulínera

- Aceiteras
- Limpia Bornes
- Juego de puntas
- Linterna
- Una (1) cámara fotográfica para registro fotográfico de estado de vehículo al inicio de la atención.
- Todos los demás elementos que se consideren necesarios para prestar la asistencia mecánica básica a vehículos en el lugar donde se localice o se presente el incidente.

Tanto el conductor como el vehículo de la Grúa y del Carro – Taller deben contar con toda la documentación, permisos y licencias de circulación, requerida por las regulaciones nacionales para ejercer la función de prestación del servicio, así como los elementos de seguridad vial necesarios para la prestación del servicio.

El personal idóneo para la conducción del Carro – Taller corresponderá a un técnico o profesional en mecánica automotriz con experiencia demostrada en mantenimiento de automotores no menor a 5 años y título debidamente expedido por una institución debidamente acreditada ante ICFES.

Así mismo, debe tratarse de vehículos modernos, acordes con el estado del arte y estar en buenas condiciones de funcionamiento, con un máximo de cinco (5) años de antigüedad con respecto a la fecha de suscripción del contrato.

Los equipos y el personal deberán estar disponibles en la vía en forma continua, en las condiciones particulares que el INSTITUTO defina para tal efecto.

La atención a vehículos por parte del carro - taller deberá corresponder a servicios de asistencia mecánica básica, por lo cual el riesgo asociado a los mayores costos por daño o afectación al usuario generada por la acción de actividades que excedan este tipo de atención mecánica, deberán ser asumidos por el Contratista.

Los vehículos deberán incluir un sistema de monitoreo y geolocalización para su control por parte del contratista e Interventor, con el propósito de asegurar que los mismos ejecutarán las labores únicamente en el corredor a cargo del proyecto y/o en las zonas autorizadas por el Interventor.

9.2.8. Personal y Equipo de Atención Médica

Para proporcionar los servicios de atención médica, el Contratista deberá disponer de ambulancias, que cumplan con la cantidad, tipo y ubicación que para tal efecto establezca el INVIAS, así como con las siguientes características, las cuales deberán asegurar la disponibilidad de los medios para atender al usuario que lo requiera y de ser necesario trasladarlo al centro de salud más próximo en el que se le pueda atender dadas sus condiciones de salud, a través de cualquiera de los siguientes tipos de traslado:

9.2.8.1. Traslado Asistencial Medicalizado (TAM)

Este tipo de ambulancias deberán contar con los medios para prestar servicios de Traslado Asistencial Medicalizado (TAM) para atender a heridos cuyo estado potencial y/o real sea de riesgo y requiera equipamiento, material y personal médico durante la atención y el transporte.

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

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

El capital humano debe ser idóneo para la atención de emergencias y cumplir con la Normatividad vigente de acuerdo a la Resolución 2003 de 2014.

Cada ambulancia deberá incluir un sistema de monitoreo y geolocalización para su control por parte del contratista e Interventor, con el propósito de asegurar que los mismos ejecutarán las labores únicamente en el corredor a cargo del proyecto y/o en las zonas autorizadas por el Interventor.

Los vehículos de auxilio médico deberán contar con todos los equipos requeridos para prestar el TAM, así como con todos los elementos auxiliares e insumos necesarios para proporcionar el servicio de auxilio médico. Estos equipos e insumos deben ser modernos, acordes con el estado del arte, y estar en buen estado de funcionamiento, en el manual de operación le contratista indicará el plan de mantenimiento y/o calibración de los equipos médicos en caso de ser requerido.

La Dotación de los vehículos debe estar basada según la norma del Ministerio de Salud y de Protección Social.

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

DOTACION

Camilla principal con sistema de anclaje.

Camilla secundaria para inmovilización espinal.

Barra Pasamanos.

Silla de ruedas portátil

EQUIPO DE HERRAMIENTAS

Dos Extintores de polvo ABC de 5 lbs

Una llave inglesa de 11/2"

Dos chalecos fluorescentes

Una rueda de repuesto

Una llave de pernos

Tres destornilladores de pala y tres de estrella

Un juego de señales reflectivas de emergencia

Un alicate de mano aislado

Un gato y equipo para sustitución de ruedas

Una palanca pata de cabra

Dos tacos de madera para bloqueo

Un martillo de madera

Una tijera corta todo

Un juego de cables para iniciación

Una lámpara con cable

Una linterna con pilas

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

SISTEMA DE OXIGENO COMPUESTO POR:

- 1 Sistema de oxígeno con capacidad total mínima de almacenamiento de seis (6) metros cúbicos. Parte del sistema
- 2 debe ser portátil para poder desplazarlo a las camillas y mantener el suministro de oxígeno al paciente.
- 3
- 4 Un cilindro de oxígeno portátil de 1 metro cúbico.
- 5 Un regulador de oxígeno precalibrado
- 6 Un dosificador para oxígeno graduado de 0 a 15 LPM
- 7
- 8 Un toma de pared para oxígeno
- 9 Tres cánulas orofaríngeas de diferentes tamaños.
- 10 Una máscara de no reinhalación con reservorio para adulto.
- 11
- 12 Una máscara de no reinhalación con reservorio pediátrica.
- 13 Un dispositivo de bolsa válvula máscara con reservorio de oxígeno para adultos.
- 14 Un dispositivo de bolsa válvula máscara con reservorio de oxígeno pediátrico.
- 15 Un nebulizador.
- 16
- 17 EQUIPO
- 18 Atril portasuero de dos ganchos.
- 19 Un tensiómetro para adultos.
- 20 Un tensiómetro pediátrico.
- 21 Un fonendoscopio para adultos.
- 22 Un fonendoscopio pediátrico.
- 23 Pinzas de Magill.
- 24 Tijeras de material.
- 25 Un termómetro clínico.
- 26 Una perilla de succión.
- 27 Una riñonera.
- 28 Un pato para mujeres.
- 29 Un pato para hombres. Una manta térmica.
- 30 Aspirador de secreciones. Un combitubo o máscara laríngea.
- 31 Un sistema venturi adulto.
- 32
- 33 Un sistema venturi pediátrico.
- 34 Conjunto para inmovilización que debe contener collares cervicales graduables, inmovilizadores laterales de cabeza,
- 35 férulas neumáticas, de cartón o de cartón de plástico para el brazo, cuello, antebrazo, pierna y pie; vendas de
- 36 algodón, vendas de gasa, vendas triangulares. Un monitor portátil de electrocardiografía con desfibrilador.
- 37
- 38 Equipo de órganos de los sentidos.
- 39 Una bomba de infusión.
- 40 Un cortador de anillos.
- 41 Un medidor de glicemia ódextrometer.
- 42 Un oxímetro de pulso.
- 43 Respirador o ventilador de transporte.
- 44 Un laringoscopio para adultos con tres valvas de diferentes tamaños.
- 45 Un laringoscopio pediátrico con tres valvas de diferentes tamaños.
- 46 Máscaras laríngeas de diferentes tamaños.
- 47 Un dispositivo para ventilación transtraqueal percutánea.
- 48 Tubos endotraqueales sin manguito y con manguito de diferentes tamaños.
- 49 Un equipo de toracostomía
- 50 Una guía de intubación.
- 51
- 52 Lámpara manual
- 53 Juego de camilla de tijera radio transparente (3 tipos de tabla, lona y rodachines) Tijera corta
- 54 todo
- 55

INSUMOS MÍNIMOS

- Guantes desechables.
 - Apósitos de gasa y apósitos de algodón.
 - Ganchos de cordón umbilical.
 - Sondas nasogástricas de diferentes tamaños.
 - Sondas de Nelatón de diferentes tamaños.
 - Toallas sanitarias.
 - Cinta de esparadrapo y cinta de microporo.
 - Sábanas para la camilla.
 - Tapabocas.
 - Papel higiénico.
 - Toalla para manos.
 - Jabón de manos.
 - Un delantal plástico.
 - Cuenta con recipientes debidamente rotulados para almacenamiento de residuos peligrosos biosanitarios y cortopunzantes de acuerdo con las normas vigentes. Cuenta con gafas de bioprotección, elementos de desinfección y aseo.
 - Cuenta con soluciones cristaloides: (solución salina, hartman y dextrosa).
 - Catéteres venosos de diferentes tamaños.
 - Agujas para infusión intraósea.
 - Equipos de microgoteo y de macrogoteo.
 - Un torniquete.
 - Jeringas desechables de diferentes tamaños
 - Frascos con jabón quirúrgico, solución yodada y alcohol
- Además, deberán contar con medicamentos e insumos de uso médico para administración vía parenteral del tipo: analgésicos, antiácidos, cristaloides, carbón activado, anestésicos locales, antihistamínicos, anticonvulsivantes, cardiovasculares, diuréticos, digestivos, electrolitos, broncodilatadores, corticoides y relajantes musculares.
- Adicionalmente, cada vehículo empleado como ambulancia en el que se ofrezca el TAM debe cumplir con especificaciones mínimas en carrocería, luces exteriores, sistemas de comunicación y sistema eléctrico.
- Este servicio se debe prestar de acuerdo a las normas de atención médica del Ministerio de Salud, y las demás regulaciones vigentes.

9.2.8.2. Traslado Asistencial Básico (TAB)

- Este tipo de ambulancias deberán contar con los medios para prestar servicios de Traslado Asistencial Básico (TAB) quedebe contar con una dotación básica para dar atención oportuna y adecuada al paciente durante el desplazamiento.
- La prestación del servicio deberá incluir atención de urgencia en ambulancias de soporte básico y la participación de equipos móviles y personal especializado de atención, debidamente entrenado y uniformado, conformado por las siguientes personas por unidad de ambulancia:
- Un (1) Tecnólogo en atención prehospitalaria o técnico profesional en atención prehospitalaria o auxiliar en enfermería, en cualquier caso, con certificado de formación en soporte vital básico de mínimo 20 horas.

- Un (1) conductor con mínimo 40 horas de capacitación en primeros auxilios, con licencia profesional de quinta categoría.

El capital humano debe ser idóneo para la atención de emergencias y cumplir con la Normatividad vigente de acuerdo a la Resolución 2003 de 2014.

Cada ambulancia deberá incluir un sistema de monitoreo y geolocalización para su control por parte del contratista e Interventor, con el propósito de asegurar que los mismos ejecutarán las labores únicamente en el corredor a cargo del proyecto y/o en las zonas autorizadas por el Interventor.

Los vehículos de auxilio médico deberán contar con todos los equipos requeridos para prestar el TAB, así como con todos los elementos auxiliares e insumos necesarios para proporcionar el servicio de auxilio médico. Estos equipos e insumos deben ser modernos, acordes con el estado del arte, y estar en buen estado de funcionamiento, en el manual de operación le contratista indicará el plan de mantenimiento y/o calibración de los equipos médicos en caso de ser requerido.

En cuanto a las especificaciones técnicas, estas ambulancias deben tener en cuenta los siguientes elementos, definidos tanto en la Resolución 2003 de 2014 del Ministerio de Salud y Protección Social, como en la NTC 3729, que define la tipología vehicular, ambulancias de transporte terrestre. Los elementos mínimos que deben tener las ambulancias, se presentan a continuación:

Carrocería.

En virtud de la Resolución 2003 de 2014, la carrocería debe considerar los siguientes criterios:

- Tener dos compartimentos, uno para el conductor y otro para el paciente con comunicación visual y auditiva entre sí.
- Acceso principal al compartimiento del paciente por la parte de atrás con una apertura útil de mínimo 1.10 m altura y de 0.90 m de ancho. Debe tener un mecanismo que permite el bloqueo en posición de “abierto”, con un peldaño adherido a la carrocería con acabado antideslizante para facilitar el acceso al compartimiento del paciente. Sobre estas medidas se autorizan variaciones máximas del 10 %.
- En el compartimiento del paciente debe tener ventanas con vidrio de seguridad, con visibilidad únicamente de adentro hacia fuera y con dispositivo de martillo o de otro tipo para romperlas, en caso de emergencia.
- Las dimensiones interiores básicas para el compartimiento del paciente para ambulancias tipo 4x4, 4x2 y tipo Van son mínimo de 2,20 m de longitud, 1.50 m de ancho y 1.35 m de alto.
- El color principal de la ambulancia debe ser visible y de fácil identificación. Se recomienda el uso del blanco como color principal.
- En todos los lados exteriores de la carrocería, incluido el techo, debe estar la leyenda “AMBULANCIA” fabricada en material reflectivo. En el aviso de la parte anterior externa de la carrocería, la palabra “AMBULANCIA”, debe tener un largo mínimo del 90% del frente del vehículo y estar escrita en sentido inverso.
- En los costados y en la parte de atrás del vehículo debe llevar el nombre o logotipo de la entidad a la cual pertenece, la sigla TAB o TAM según el caso y el nombre del municipio sede de la Institución Prestadora de Servicios de Salud.
- En los costados, puertas posteriores y en el techo de la ambulancia, tiene la “Estrella de la Vida”, de color azul o verde reflectivo o el Emblema Protector de la Misión Médica de conformidad con lo dispuesto en la

Resolución 4481 de 2012 y las demás normas que la modifiquen, adicionen o sustituyan del Ministerio de Salud y la Protección Social.

Luces exteriores

En cuanto a las luces exteriores, la ambulancia debe contar con:

- Dispositivo de señalización óptica (barra de luces) en la parte delantera y por encima del vidrio parabrisas que puede ser de tipo rotatorio, intermitente o estroboscópico. Debe ser visible como mínimo a 180° y de fácil observación con la luz del día.
- En la parte trasera de la carrocería del vehículo debe llevar un dispositivo de señalización óptica, que puede ser de tipo rotatorio, intermitente o estroboscópico. Debe ser visible como mínimo a 180° y de fácil observación a la luz del día.
- Tener dos luces de delimitación laterales blancas fijas, distribuidas simétricamente en cada lado del vehículo.
- Tener dos luces de delimitación laterales rojas intermitentes ambas distribuidas simétricamente en cada lado del vehículo.

Interior del vehículo

Las condiciones interiores son:

- Los revestimientos interiores del compartimiento del paciente no deben tener elementos afilados o cortantes. Deben ser de material lavable, con acabados no rugosos y resistentes al deterioro por agentes desinfectantes habituales.
- El piso de la ambulancia debe ser antideslizante, su unión con las paredes es hermética y debe estar adherido al vehículo.
- La silla del acompañante, debe ser de material lavable, contar con cinturones de seguridad y protección para la cabeza y la espalda.
- Tener cinturones de seguridad adicionales para sostener una camilla adicional.
- Con relación a la silla del personal auxiliador, tener cinturones de seguridad y protección para la cabeza y espalda. En el compartimiento del paciente, llevar la leyenda de “NO FUME” y “USE EL CINTURÓN DE SEGURIDAD”.
- Los gabinetes del compartimiento del paciente deben ser livianos, de material resistente, lisos, lavables, sin bordes agudos o filos cortantes. Deben tener sistema de puertas de material transparente, resistente, con anclajes seguros para evitar la apertura de las puertas.
- Los entrepaños de los gabinetes deben tener un borde ligeramente elevado para evitar que los medicamentos y equipos se caigan cuando el vehículo está en movimiento.
- En los gabinetes debe llevar el nombre correspondiente y colores de identificación para guardar los elementos de acuerdo con su especialidad, así: Azul: Sistema respiratorio; Rojo: Sistema Circulatorio; Amarillo: Pediátrico; Verde: quirúrgico y accesorios.
- Los equipos de tratamiento médico deben estar asegurados convenientemente, sin afectar su operación.
- La ambulancia debe tener iluminación interior para todo el área de manejo del paciente.
- Tener lámpara desmontable que permita su utilización a distancia del vehículo.
- Tener barra pasamanos en el compartimiento del paciente fijada al techo y resistente para sostener al personal asistencial cuando el vehículo esté en movimiento.

- Tener compartimiento aislado para los cilindros de oxígeno con manómetros visibles y regulables desde el interior del compartimiento del paciente.

Sistema sonoro y comunicaciones

Las ambulancias deben contar con una sirena como sistema principal de alerta. También con un sistema de telecomunicaciones de doble vía, asignado exclusivamente a la ambulancia, que le permita establecer contacto con su central, base o red de coordinación.

De acuerdo con la guía de transporte de pacientes en ambulancia terrestre (Ministerio de Salud y Protección Social, 2012), el transporte de pacientes a bordo de ambulancias es un acto médico, que implica todas las condiciones legales, humanas y éticas correspondientes. Por ello, en el caso de los transportes realizados por personal no médico, como auxiliares, tecnólogos o personal de enfermería, éstos siempre deben tener una supervisión directa a través de un sistema de comunicaciones. En este caso la responsabilidad del transporte y de los procedimientos realizados estará a cargo del médico supervisor. Por eso es importante sistema de comunicaciones.

DOTACION

La dotación mínima que debe tener una ambulancia TAB, es:

- Camilla principal con sistema de anclaje.
- Camilla secundaria para inmovilización espinal y correas para asegurar el paciente.
- Tabla espinal corta o chaleco de extracción vehicular
- Atril portasuero de dos ganchos.
- Silla de ruedas portátil, liviana y plegable, con una capacidad de carga de mínimo 120 kg. permitiendo el lavado y desinfección sin deteriorarse. Deberá tener mínimo dos cinturones de sujeción para el paciente y para su transporte al interior de la ambulancia.
- Monitor de signos vitales con mínimo monitoreo de presión arterial no invasiva, brazaletes adulto y pediátrico, frecuencia cardíaca y oximetría de pulso.
- Un tensiómetro para adultos y uno pediátrico.
- Un fonendoscopio para adultos y uno pediátrico.
- Pinzas de Maguill.
- Tijeras de material o cortatodo.
- Un termómetro clínico.
- Una perilla de succión.
- Una riñonera.
- Un pato mujeres y uno para hombres.
- Una lámpara de mano (linterna) con baterías de repuesto.
- Una manta térmica aluminizada.
- Sistema de oxígeno medicinal con capacidad total de almacenamiento de mínimo 3m³ permanentes disponibles. Adicionalmente debe presentar sistema portátil de oxígeno de mínimo 0.5m³ para permitir el desplazamiento de las camillas manteniendo el suministro de oxígeno al paciente.
- Aspirador de secreciones eléctrico con dispositivos para succión de repuesto (cauchos de succión /látex), con sondas de aspiración de varios tamaños.
- Conjunto para inmovilización que debe contener inmovilizadores cervicales graduables adulto (2) y pediátrico (2), inmovilizadores laterales de cabeza, férulas de cartón o de plástico o maleables para el

brazo, antebrazo, pierna y pie; vendas de algodón, vendas de gasa, vendas triangulares y vendas elásticas (varios tamaños).

- Contenedores para la clasificación y segregación de los residuos generados.
- Un extintor para fuegos ABC, con capacidad mínima de carga de 2,26 kg, para cada uno de los compartimentos de la ambulancia (conductor y paciente).
- Chalecos reflectivos para la tripulación.

Medicamentos, Dispositivos Médicos e insumos

- Guantes desechables.
- Apósitos de gasa y apósitos de algodón.
- Ganchos de cordón umbilical estériles o similares.
- Cinta de esparadrapo y cinta de microporo.
- Sábanas para la camilla.
- Cobija para el paciente.
- Tapabocas.
- Un dispositivo autoinflable de bolsa válvula máscara con reservorio de oxígeno para adultos.
- Un dispositivo autoinflable de bolsa válvula máscara con reservorio de oxígeno pediátrico.
- Una máscara oxígeno de no reinhalación con reservorio para adulto.
- Una máscara oxígeno de no reinhalación con reservorio pediátrica.
- Una máscara de oxígeno simple para adulto.
- Una máscara de oxígeno simple pediátrica.
- Cánula nasal de oxígeno para adulto.
- Cánula nasal de oxígeno pediátrico.
- Dos (2) mangueras o conectores de oxígeno.
- Aditamento supraglótico de varias tallas adulto y pediátrico.
- Un sistema ventury o multiventury con diferentes fracciones inspiradas de oxígeno.
- Máscaras de oxígeno para sistema ventury adulto y pediátrico.
- Dos (2) vasos humidificadores simples.
- Dos (2) vasos humidificadores ventury.
- Una microcámara de nebulización con mascarilla para adulto.
- Una microcámara de nebulización con mascarilla pediátrica.
- Recipientes debidamente rotulados para almacenamiento de residuos peligrosos biosanitarios y cortopunzantes de acuerdo con las normas vigentes.
- Gafas de bioprotección, elementos de desinfección y aseo.
- Soluciones: (Suero Salino Normal 0.9% 500cc (6 unds), Hartman o Lactato Ringer 500cc (4unds), dextrosa en agua destilada al 10% 500cc (1 und), dextrosa en agua destilada al 5% 500cc (2 unds).
- Catéteres venosos de diferentes tamaños.
- Pericraneales o agujas tipo mariposa de diferentes tamaños.
- Equipos de microgoteo (3) y de macrogoteo (6)
- Torniquetes para acceso IV.
- Un torniquete para control de hemorragias.
- Jeringas desechables de diferentes tamaños (1cc a 50 cc).
- Frascos con jabón antiséptico y quirúrgico
- Elementos de desinfección y aseo.

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

Nota: El Tipo de Traslado asistencial aplicable para cada proyecto en particular, se definirá en el Anexo Técnico u Apéndice Correspondiente.

9.2.9. Procedimiento frente a la Ocurrencia de Eventos

Debido a que la asistencia a accidentes a ejecutar en el presente contrato impacta de manera considerable la transitableidad y puede comprometer la vida de los usuarios, se considera esta una actividad crítica y prioritaria por lo que se requiere la aplicación de los siguientes protocolos, los cuales serán verificados por parte de la Interventoría.

El Contratista deberá atender incidentes y accidentes según los tiempos de respuesta establecidos a continuación:

Durante la operación normal, los usuarios deben obtener un tiempo de respuesta a su comunicación telefónica en el menor tiempo posible para el inicio de todas las operaciones de registro y consulta de datos y bajo cualquier carga de trabajo. En desarrollo de la comunicación se Informará al usuario el máximo de tiempo para la atención del incidente y/o accidente, el cual deberá cumplir con los siguientes tiempos máximos, los cuales podrán ser ajustados por el INSTITUTO y exigidos al contratista para cada proyecto en particular por parte del INVIAS:

- a) Atención de accidentes y/o emergencias médicas, mediante el uso de ambulancias y/o equipos de rescate: 20 minutos.
- b) Atención de accidentes y/o emergencias, mediante el uso de grúas y/o carrotaller: 40 minutos

Tan pronto como se presente un evento que requiera atención por parte del contratista en el marco de los servicios al usuario, el Contratista ejecutará las siguientes acciones:

- a) Registrar los eventos en la bitácora de control de manera inmediata y cumplir los procedimientos de atención del Manual de Operación.
- b) Informar de inmediato a las autoridades competentes, la entidad o sus representantes u otras entidades relacionadas, con objeto de que se tomen las acciones pertinentes relacionadas con cada evento o situación.
- c) Mantener registros de las llamadas de emergencia con detalles de horario y tipo de evento, personal de atención y acciones adoptadas. Así mismo deberá informar de manera inmediata a las autoridades competentes

10. SEÑALIZACIÓN Y SEGURIDAD VIAL

10.1. Generalidades

Se trata de la obligación que asume el Contratista para realizar todas las acciones necesarias para efectuar las intervenciones requeridas en cuanto a obras de señalización horizontal y vertical y la instalación de defensa metálicas, con el fin de mejorar las condiciones de seguridad vial y reducir los índices de accidentalidad de la(s) vía(s), tanto en número como en gravedad.

En consecuencia, el Contratista ejecutará la obra atendiendo los criterios que para el diseño e instalación de la señalización horizontal y vertical se encuentran contenidos en el Manual de Señalización Vial – Dispositivos uniformes para la regulación del tránsito en calles, carreteras y ciclorrutas de Colombia 2015, adoptado por el Ministerio de Transporte mediante Resolución 0001885 del 17 de junio de 2015, incluyendo la totalidad de las normas y especificaciones en él contenidas y/o referidas, las Normas Técnicas Colombianas pertinentes vigentes aplicables al proyecto y las especificaciones particulares que pudieran resultar.

Lo anterior significa que todas las obras que sean ejecutadas deberán cumplir con lo previsto en la normatividad indicada, salvo lo señalado en las “Especificaciones particulares de construcción” que resulten aplicables al proyecto.

No obstante lo anterior, en caso de discrepancias entre lo estipulado en las especificaciones particulares, frente a lo indicado en el Manual de Señalización Vial 2015 y/o en las Normas Técnicas Colombianas NTC aplicables, prevalecerán estas últimas sobre aquellas.

Para la totalidad del corredor vial, será responsabilidad del contratista la ejecución de actividades de Señalización y Seguridad Vial sin limitarse a los PR definidos en el alcance del contrato; En todos los casos, las actividades o ítems que se ejecutaran en cada sector de las vías de la red nacional no concesionada, se definirán coordinadamente entre el Administrador Vial, el Interventor y la Dirección Territorial INVIAS a cargo de la red vial en la jurisdicción. En consecuencia, el Contratista ejecutará la obra atendiendo los criterios que para el diseño de la señalización horizontal y vertical se encuentran contenidos en el Manual de Señalización – Dispositivos para la regulación del tránsito en calles, carreteras y ciclorrutas de Colombia, conservando, en su integridad, los diseños de los logos y símbolos contenidos en el manual indicado. En caso de requerirse un diseño de señalización vial, para un sector o tramo específico de la carretera, el Contratista estará en la obligación de realizarlo bajo los parámetros contenidos en la normatividad técnica vigente.

La localización y características de la señalización temporal durante la ejecución de las obras, deberán acogerse a lo especificado en el Manual de Señalización 2015; el Contratista dará estricto cumplimiento al Manual de Interventoría vigente.

10.2. Principales Actividades

Las principales actividades a realizar en materia de señalización y seguridad vial son las siguientes:

1. Suministro e instalación de los dispositivos de seguridad vial, demarcación horizontal y señalización vertical retroreflectiva con lámina retroreflectiva tipo IX o superior, según norma técnica NTC 4739.
2. En caso que en la(s) vía(s) que forman parte del Contrato, no tengan completos y continuos todos los delineadores de piso o elevados obligatorios (tachas, etc.), el Contratista deberá reponerlos.
3. Instalación de los elementos de seguridad necesarios en todo el tramo contratado.

4. Instalación de defensas metálicas en sitios de alto riesgo de salida de vehículos. Adicionalmente deberá efectuar los trabajos de conservación, reparación y reposición de defensas metálicas que sean necesarios para preservar la seguridad de los usuarios de las vías. Para determinar su ubicación, tipo, situación, altura y separación de obstáculos se dará cumplimiento a la GUÍA TÉCNICA PARA EL DISEÑO DE LAS ZONAS LATERALES, PARA VÍAS MÁS SEGURAS, divulgado por la Corporación Fondo de Seguridad Vial en septiembre de 2012 o por la versión más reciente de este documento o por la norma que la sustituya(n), adicione(n) o derogue(n) durante la ejecución del Contrato. Los materiales empleados en las defensas deberán cumplir como mínimo con lo establecido en el Manual de Especificaciones Técnicas de Construcción del INVÍAS vigente, o el/los que lo sustituya(n), adicione(n) o derogue(n) durante la ejecución del Contrato. Los postes y las conexiones de las defensas metálicas deberán estar en perfecto estado y exentos de oxidación. De acuerdo a criterios internacionales de empleo de barreras metálicas, los postes de las barreras que se repongan no podrán ser de perfil en I o U, sino tubulares (postes de sección transversal circular o rectangular con los cantos redondeados)
5. Instalación de señalización y obras de protección a peatones en las zonas escolares.
6. Actualización de los elementos de seguridad (señalización vertical, delineadores de curva, defensas metálicas, etc.), en donde se requieran de acuerdo con el manual de señalización vial vigente.
7. El contratista realizará el suministro e instalación de las vallas necesarias para la información del contrato de acuerdo con la normatividad vigente.
8. La instalación de nuevas señales o reposición de señales deterioradas, se efectuara de acuerdo con la norma vigente al momento de la instalación o reposición.

10.3. Procedimientos a Realizar

El Proyecto se ejecutará en las vías a cargo del INVÍAS y comprende entre otros los siguientes procedimientos:

- Verificación de cada uno de los sitios definidos por el INVÍAS para la ejecución de las obras previstas en los pliegos de condiciones, determinando su conformidad o no con lo dispuesto en el Manual de Señalización Vial - Dispositivos para la Regulación del tránsito en calles, carreteras y ciclo-rutas de Colombia y en las demás normas aplicables. Para tales fines, el Contratista e Interventor deberán realizar recorridos conjuntos con el personal que sea designado por la Territorial de INVÍAS en la jurisdicción a las vías que serán señalizadas, recorridos en los cuales se determinarán las cantidades máximas por ítem que podrán ser ejecutadas en cada sector.
- Por tal razón, el Contratista deberá inspeccionar todos los sitios y puntos en los cuales se realizará la señalización.
- Efectuar el control de calidad a todos los materiales que sean utilizados en la ejecución del contrato, mediante pruebas técnicas de laboratorio de los materiales a utilizar, de acuerdo con las normas técnicas colombianas correspondientes, así como aportar los certificados de calidad de los mismos. Además, se deberá efectuar control de calidad a todas las obras ejecutadas, de acuerdo con lo indicado en El MANUAL DE SEÑALIZACIÓN VIAL – DISPOSITIVOS UNIFORMES PARA LA REGULACIÓN DEL TRÁNSITO EN CALLES, CARRETERAS Y CICLORRUTAS DE COLOMBIA, adoptado por el Ministerio de Transporte en 2015, incluyendo la totalidad de las normas y especificaciones en él contenidas y/o referidas, así como las especificaciones particulares que rijan la contratación, presentando al INVÍAS todos los certificados de calidad de los materiales utilizados en la ejecución de las obras, así como los resultados de los ensayos de laboratorio que demuestre el cumplimiento de las especificaciones establecidas para las diferentes actividades de señalización.

- 1 • Presentar el plan de calidad el cual debe ajustarse y ser coherente con el cronograma de obra elaborado
2 para la ejecución de las obras.
3
- 4 • Efectuar el suministro e instalación de señalización vertical, verificadas durante la inspección de campo
5 realizada por el Contratista con personal de la Interventoría y de la Territorial, de conformidad con la
6 normatividad vigente contenida en el Manual de Señalización – Dispositivos para la regulación del tránsito
7 en calles, carreteras y ciclorrutas de Colombia, y en las Normas Técnicas Colombianas – NTC que regulan
8 la materia, con todas sus modificaciones, además de las especificaciones particulares que rijan la
9 contratación. En el desarrollo de los trabajos para señalización vertical, solamente podrá ser utilizada con
10 lámina retroreflectiva tipo IX o superior, según norma técnica NTC 4739. El tamaño de las señales SI-05 y
11 SI-06 se diseñarán de acuerdo con la información que se vaya a colocar y se pagará por metro cuadrado.
12
- 13 • Suministrar e instalar tachas reflectivas, estoperoles, tachones y delineadores tubulares (siempre que hayan
14 sido priorizados dentro del plan de trabajo definido entre Contratista, interventor y DT), según lo indique la
15 inspección de campo realizada por el Contratista con personal de la Interventoría y de la Dirección Territorial,
16 de conformidad con la normatividad vigente contenida en el Manual de Señalización – Dispositivos para la
17 regulación del tránsito en calles, carreteras y ciclorrutas de Colombia, y en las Normas Técnicas Colombianas
18 – NTC que regulan la materia, con todas sus modificaciones, además de las especificaciones particulares
19 que rijan para la contratación.
20
- 21 • Efectuar labores de demarcación, para lo cual se deberán realizar tramos de prueba para la aplicación de la
22 pintura (ancho, espesor, velocidad, caudal, microesfera, etc.), antes de iniciar el proceso de aplicación
23 definitivo según los tramos definidos, actividad que será adelantada bajo la supervisión del personal que sea
24 designado por el INVIAS. Para la aplicación de la pintura se deben demarcar las líneas o marcas viales según
25 lo indique la inspección de campo realizada por el Contratista por el personal que sea designado por el
26 INVIAS, previa verificación del cumplimiento de los requerimientos técnicos para ejecutar dichas obras, que
27 sea adelantado por el CONTRATISTA.
28
- 29 • Efectuar el suministro e instalación de Defensas metálicas, colocadas en tierra o sobre muro, según lo indique
30 la inspección de campo realizada por el Contratista, el Interventor y por el personal que sea designado por el
31 INVIAS, previa aprobación del INVIAS. La principal referencia será lo establecido en la Norma Técnica
32 Colombiana NTC – 3755 “DEFENSAS METÁLICAS PARA CARRETERAS. VIGAS EN LÁMINAS DE ACERO
33 ACANALADAS PARA DEFENSAS VIALES” complementadas, en cuanto no se encuentre regulado por la
34 Norma precitada, con lo dispuesto en el artículo 730 de las Especificaciones Generales de Construcción de
35 Carreteras del INVIAS versión 2013, además de las especificaciones particulares que rijan el proceso de
36 contratación.
37
- 38 • Entregar un registro a la Territorial correspondiente, como soporte de las Actas Mensuales de Obra, donde
39 se detallen una a una las obras ejecutadas que correspondan con la respectiva Acta, de acuerdo con el
40 modelo que para tal efecto sea suministrado por el INVIAS. Dicho soporte, deberá estar debidamente suscrito
41 por el Supervisor del Contrato del INVIAS y por los Ingenieros Residentes del Contratista y la Interventoría,
42 para que sea posible proseguir con los trámites de cancelación del Acta respectiva. Además de lo anterior,
43 la información de los soportes deberá ser presentada en medio escrito y magnético.
44
- 45 • Disponer con todos los equipos necesarios, para el desarrollo de las actividades de señalización dentro del
46 contrato. El Contratista deberá contar con las cuadrillas adicionales necesarias para la ejecución del contrato
47 dentro del plazo máximo establecido, sin que ello represente un mayor costo para la entidad.
48

- Presentar un cronograma de actividades para los trabajos por ejecutar, en los formatos establecidos para tal fin por el INVÍAS, en el cual indicará expresamente los tiempos de ejecución para cada actividad. En caso de que el contratista incumpla las fechas de ejecución y los tiempos acordados para las actividades, la Interventoría del contrato procederá a solicitar las sanciones previstas en las normas vigentes.

10.4. Suministro y Aplicación de Pintura para Demarcación de Pavimentos.

Las funciones y características específicas de la señalización horizontal estarán regidas por el Manual de Señalización Vial, emitido por el Ministerio de Transporte mediante resolución 1085 de 2015. En caso de no ser claro o de requerirse alguna particularidad, el Contratista a través de sus Especialistas debe dar su concepto a la Interventoría, quien lo aprobará o rechazará, siempre informando al supervisor de la Entidad las razones de su decisión.

10.4.1. Materiales

En desarrollo del proyecto se emplearán materiales que cumplan con las características expuestas en las normas NTC que versan sobre el particular y el Manual de Señalización Vial vigente. Adicionalmente, se exige que la pintura sea una mezcla homogénea, libre de contaminantes y de una consistencia adecuada para su uso en la capacidad para la cual está especificada. La dispersión debe ser de tal naturaleza que el pigmento no produzca un asentamiento inadecuado, no se formen costras o pieles en el envase y no tome una consistencia granular o empiece a coagularse. El pigmento asentado debe ser fácilmente dispersado, con un mínimo de resistencia mediante agitación manual con una espátula, hasta un producto con una consistencia uniforme y fluida.

La pintura podrá ser almacenada hasta por un periodo de seis meses, tiempo contabilizado a partir de la fecha de producción.

La pintura se deberá aplicar de manera homogénea y de tal manera que no haya exceso ni deficiencias en ningún punto y formando una película uniforme sin arrugas, ampollas ni bolsas de aire. Toda pintura que no resulte satisfactoria en cuanto a acabado, adherencia con la superficie, alineamiento longitudinal y reflectividad deberá ser corregida o removida mediante fresado o algún procedimiento satisfactorio para la Interventoría y la Entidad, a costo del contratista únicamente. En ningún evento se deberá utilizar pintura negra de tráfico. Igual tratamiento se deberá dar a toda pintura colocada en desacuerdo con los planos o las instrucciones de la Interventoría o la Entidad y que, a juicio de ésta, pueda generar confusión o inseguridad a los usuarios de la vía.

10.5. Pintura acrílica para demarcación de pavimentos base agua

Este producto puede ser aplicado con equipos airless o equipos convencionales de spray. El espesor húmedo de aplicación debe ser máximo 20 mills y la temperatura superficial debe estar sobre los 12 °C y al menos 3 °C sobre el punto de rocío. A pesar de su rápido secado en condiciones normales de aplicación, se prevé que en aplicaciones con alta humedad relativa ambiental (superior al 80%) y baja brisa, se podrían observar incrementos en el tiempo de secado; por esta razón, se sugiere no aplicarla en condiciones de humedad relativa superiores a la mencionada anteriormente.

A diferencia de la pintura base solvente, la pintura acrílica base agua requiere de un almacenamiento menos controlado. Al no ser material peligroso esta pintura no requiere de confinamiento ni de preparaciones o equipos especiales (extintores) para ser almacenada correctamente; sin embargo, el producto debe estar en un lugar ventilado y bien almacenado de manera en que las cubetas no se abran para evitar presencia de oxígeno en su interior.

Igual que toda pintura de tráfico, para poder lograr el desempeño deseado es importante controlar los espesores de aplicación.

10.6. Pintura para demarcación de pavimentos plástico en frío

Las características físico-químicas del plástico en frío (100% sólidos) permiten que el espesor de la película seca se encuentre entre el 98% y el 100% del valor del espesor de la película húmeda aplicada. Además, se puede aplicar en condiciones de humedad relativa hasta de 85%, bajo movimiento de aire y temperaturas superficiales bajas, mínimo de 5°C.

El material se entrega listo para el uso; solo es necesario mezclar los componentes hasta conseguir una perfecta homogeneidad, y aplicar el producto antes de sobrepasar el tiempo de vida útil. Deben seguirse las instrucciones respecto a las proporciones de mezcla de los componentes, ya que una alteración notable puede reducir sensiblemente la durabilidad.

Las pinturas para tráfico denominadas plásticos en frío se clasifican de acuerdo con el método de aplicación, ya que la naturaleza de sus componentes y la composición básica de los diferentes tipos son muy semejantes; las diferencias se centran en el tamaño de partícula de las cargas, la viscosidad, y la composición del endurecedor, que son las adecuadas al uso y tipo de señalización. Se distinguen dos clases: de aplicación manual y con máquina.

10.7. Plásticos en frío de aplicación por Spray (1:1).

El aspecto de este material es muy parecido al de las pinturas para tráfico líquidas, pero la película seca aplicada puede alcanzar un espesor tres veces mayor (aproximadamente 0,60 mm).

Las proporciones de mezcla de los componentes debe estar en partes iguales de componente A y B, de tal manera que se pueda obtener una película seca de 22 mils, el cuál es el espesor seco mínimo establecido por la Entidad.

10.8. Plásticos en frío de aplicación por Extrusión.

Teniendo en cuenta sus características, el plástico en frío por extrusión se considera como un material de larga duración; se aplica mediante dispositivos que permiten su colocación sobre el pavimento en la forma y dimensiones deseadas.

10.9. Resina Termoplástica

Este tipo de demarcación es el resultado del enfriamiento de resina plástica fundida a altas temperaturas y aplicada sobre la vía con un determinado espesor. La aplicación puede realizarse utilizando equipos pulverizadores a presión (denominada termospray) o mediante dispositivos que vierten el material sobre el pavimento en forma de cortina, obteniendo como resultado capas más gruesas (por extrusión).

Los materiales termoplásticos carecen de disolventes y es el calor el que fluidifica el producto para permitir su aplicación, una vez realizada la aplicación sobre la carretera se vuelven sólidos de manera inmediata, permitiendo la apertura al tráfico en unos pocos segundos, lo que constituye su característica más singular y otra de sus más notables ventajas de empleo.

Tanto desde el punto de vista de sus constituyentes como de su comportamiento de uso, no hay diferencias significativas entre los distintos productos para clasificarlos por estos criterios. Por ello se pueden clasificar atendiendo al método de aplicación, conforme a lo cual se habla de materiales aplicados por pulverización y por extrusión.

10.10. Microesferas de Vidrio

Estos elementos se disponen en la superficie de ciertas marcas viales para proporcionar retrorreflexión (visibilidad nocturna a las marcas).

La retrorreflexión final de la marca vial depende entre otras cosas, en lo que se refiere a las microesferas de vidrio, de su índice de refracción, de su granulometría, de su esfericidad y del número de defectos que tengan. La durabilidad de esta retrorreflexión depende, sin embargo, del conjunto pintura/microesferas y de la resistencia al desgaste del material base, pero en lo que concierne a este aparte, dependerá de su dosificación, del grado de hundimiento de las microesferas en la capa de pintura y de la fuerza con que éstas estén agarradas a ella.

10.11. Imprimaciones

Se denominan con este nombre a los productos que se emplean como primera capa sobre la que posteriormente se aplica el producto definitivo, y que están constituidas por resinas sintéticas en disolución, cuya naturaleza guarda relación con el fin para el que son aplicadas.

Una vez realizada la imprimación, se deberá implementar la pintura de demarcación máximo 72 horas después de imprimir, teniendo en cuenta que después de ese tiempo, el imprimante pierde la propiedad de adherencia entre la pintura y la superficie del pavimento.

10.12. Suministro e Instalación de Señales Verticales

Para esta actividad, rige lo establecido en el Manual de Señalización Vial 2015 y en las Especificaciones Generales de Construcción de Carreteras del INVIAS.

10.13. Suministro e Instalación de Defensas Metálicas

Para esta actividad, rige lo establecido en las Especificaciones Generales de Construcción de Carreteras del INVIAS y lo establecido en la Norma Técnica Colombiana NTC – 3755 “DEFENSAS METÁLICAS PARA CARRETERAS. VIGAS EN LÁMINAS DE ACERO ACANALADAS PARA DEFENSAS VIALES”.

10.14. Certificados de Conformidad

Por cada uno de los lotes de materiales que se utilicen para el desarrollo de los trabajos, el fabricante deberá suministrar, con destino al INSTITUTO NACIONAL DE VIAS, un certificado de conformidad donde se indiquen expresamente los valores mínimos consignados en las especificaciones que rigen la contratación, frente a los valores obtenidos por el fabricante en sus análisis de laboratorio, para cada uno de los ítems señalados en dichas especificaciones. Se deberá indicar expresamente, en este certificado, el nombre o razón social del laboratorio que efectuó las pruebas, su dirección, ciudad, números telefónicos y número de fax, así como el número de la habilitación emitida por la Superintendencia de Industria y Comercio de Colombia a dicho laboratorio para efectuar las citadas pruebas, o por su homóloga del país de origen en el evento en que los materiales fueren importados.

El certificado mencionado deberá ser entregado por el contratista al INVIAS, acompañado de un escrito suscrito por el representante legal o por su delegado, con expresa indicación del lugar en el cual se encuentran almacenados los

materiales que correspondan con el lote del cual se presenta el certificado, con el fin de que se pueda verificar la información aportada y se obtengan las muestras del caso para efectos de realizar las pruebas pertinentes.

En el caso en que sean retiradas muestras, se levantará un acta suscrita por los representantes del contratista y del INVÍAS, procediendo a sellarlas en forma tal que sea posible estampar en dichos sellos las firmas de los participantes. El Instituto Nacional de Vías, decidirá el destino que se dará a dichas muestras.

El (los) certificado(s) de conformidad que corresponda(n) con el (los) lote(s) de(l) material(es) aplicado(s), formará(n) parte del acta de recibo de la obra ejecutada.

10.15. Condiciones Mínimas para Ejecución de Trabajos de Señalización Horizontal, Marcas Viales, Tachas Reflectivas, Tachones Plásticos, Delineadores Tubulares, Estoperoles y Zonas Escolares:

10.15.1. Certificados de conformidad.

Durante el desarrollo del contrato, serán exigibles los certificados de conformidad de los siguientes materiales:

1. Pintura.
2. Microesferas
3. Tachas reflectivas.
4. Tachones plásticos
5. Delineadores Tubulares
6. Estoperoles.
7. Pegante de tachas reflectivas y de estoperoles.
8. imprimante.

10.15.2. Equipos de Control de Calidad para labores de señalización horizontal, marcas viales, tachas reflectivas, tachones plásticos y delineadores tubulares y estoperoles:

El contratista deberá tener disponible en cada frente de trabajo donde se encuentre desarrollando labores de demarcación, con los equipos para control de calidad, los que podrán ser utilizados por el INTERVENTOR y/o personal del Instituto Nacional de Vías o por el que sea designado por éste, en cualquier momento, con el fin de verificar el cumplimiento de lo previsto en las especificaciones indicadas en este documento.

10.15.3. Cierre de La Vía al Transito Para labores de señalización horizontal, marcas viales, tachas reflectivas, tachones plásticos y delineadores tubulares y estoperoles:

El contratista de las obras, en coordinación con las Territoriales del INVÍAS y con la Policía de Carreteras, implementará un plan de manejo del tránsito de conformidad con lo establecido en el capítulo 4 "SEÑALIZACIÓN DE CALLES Y CARRETERAS AFECTADAS POR OBRAS", del Manual de señalización vial - Dispositivos para la Regulación del Tránsito en Calles, Carreteras y ciclorrutas de Colombia, y llevará a cabo los cierres de la vía que sean necesarios, para garantizar la seguridad de las operaciones de aplicación y el tiempo de secado de la demarcación y la ejecución de marcas viales, así como para la instalación de tachas y estoperoles, implementando la señalización temporal y los dispositivos de señalización y de protección necesarios y aceptables para el interventor. Cuando el volumen de tránsito sea superior a 1.000 vehículos por día y se va a restringir la circulación, se deberá implementar

un plan de información ciudadana y mitigación del impacto al usuario de la vía, en coordinación con el Instituto Nacional de Vías, con la Policía de Carreteras y con las Autoridades Locales, programando la intervención de la vía en horarios de menor volumen de tránsito, informando por medio de perifoneo y por otros medios de comunicación hablados y escritos sobre esta situación, como mínimo con tres (3) días hábiles de antelación al inicio de las obras.

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

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

Reflectividad de las señales de tránsito: Todas las señales de tránsito deberán fabricarse con material reflectivo, conforme a las Especificaciones Técnicas del INVÍAS, según se modifiquen o adicionen de tiempo en tiempo, y con el Manual de Señalización Vial, según se modifique o adicione de tiempo en tiempo, o la Ley Aplicable.

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

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

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

10.16. Condiciones Mínimas para Ejecución de Trabajos de Defensas Metálicas.

10.16.1. Certificados de conformidad.

Durante el desarrollo del contrato, serán exigibles los certificados de conformidad de los siguientes materiales:

El contratista de las obras, en coordinación con las Territoriales del INVÍAS y con la Policía de Carreteras, implementará un plan de manejo del tránsito de conformidad con lo establecido en el capítulo 4 “SEÑALIZACIÓN DE CALLES Y CARRETERAS AFECTADAS POR OBRAS”, del Manual de señalización vial - Dispositivos para la Regulación del Tránsito en Calles, Carreteras y ciclorrutas de Colombia, y llevará a cabo los cierres de la vía que sean necesarios, para garantizar la seguridad de las operaciones de aplicación y el tiempo de secado de la demarcación y la ejecución de marcas viales, así como para la instalación de tachas y estoperoles, implementando la señalización temporal y los dispositivos de señalización y de protección necesarios y aceptables para el interventor. Cuando el volumen de tránsito sea superior a 1.000 vehículos por día y se va a restringir la circulación, se deberá implementar un plan de información ciudadana y mitigación del impacto al usuario de la vía, en coordinación con el Instituto Nacional de Vías, con la Policía de Carreteras y con las Autoridades Locales, programando la intervención de la vía en horarios de menor volumen de tránsito, informando por medio de perifoneo y por otros medios de comunicación hablados y escritos sobre esta situación, como mínimo con tres (3) días hábiles de antelación al inicio de las obras.

10.16.2. Control de Calidad.

Se realizará conforme con lo establecido en las Especificaciones Generales de Construcción del INVIAVIGENTES.

10.16.3. Señalización Temporal para Labores de Instalación de Defensas Metálicas.

Aplica lo indicado en el numeral 8.15.3

10.17. Condiciones Mínimas para Ejecución de Trabajos de Señalización Vertical.**10.17.1. Certificados de conformidad.**

Durante el desarrollo del contrato, serán exigibles los certificados de conformidad de los siguientes materiales.

1. Lámina metálica.
2. Lámina retroreflectiva.
3. Ángulos de hierro.
4. Tornillos y remaches.

10.17.2. Equipos de Control de Calidad Para la Señalización Vertical.

El contratista deberá tener disponible en los frentes de trabajo donde se encuentre desarrollando labores de instalación de las señales verticales, como mínimo los establecidos en el Manual de señalización vial - Dispositivos para la Regulación del Tránsito en Calles, Carreteras y ciclorrutas de Colombia.

10.17.3. Señalización Temporal para Labores de Instalación de Defensas Metálicas.

Aplica lo indicado en el numeral 8.15.3

10.18. Plan de Manejo de Tránsito – PMT

El costo de la elaboración e implementación del Plan de Manejo de tránsito –PMT- está incluido en la Administración del Contrato.

10.18.1. Introducción

Como parte del proyecto y con el fin de cumplir los lineamientos del Manual de señalización vial, a continuación, se presenta un plan específico para el manejo del tránsito durante la ejecución de las obras.

10.18.2. Objetivo General

Mitigar el impacto generado por las obras que se desarrollan en las vías públicas de la red vial del Departamento en las cuales se ejecutará el proyecto y en las zonas aledañas a éstas, con el propósito de brindar un ambiente

seguro, ordenado, ágil y cómodo a los conductores, pasajeros, ciclistas, peatones, personal de la obra y vecinos del lugar, en cumplimiento a las normas establecidas para la regulación del tránsito.

10.18.3. Objetivos Específicos

De acuerdo al MANUAL DE SEÑALIZACIÓN VIAL, DISPOSITIVOS UNIFORMES PARA LA REGULACIÓN, DEL TRÁNSITO EN CALLES, CARRETERAS Y CICLORRUTAS DE COLOMBIA 2015" se tienen los siguientes objetivos:

- Procurar la seguridad e integridad de los usuarios, peatones, trabajadores, equipos de trabajo y trabajos en sí.
- Evitar la restricción u obstrucción de los flujos vehiculares y peatonales, inclusive a las propiedades y actividades comerciales colindantes a la zona de obras.
- Ofrecer a los usuarios una señalización clara y de fácil interpretación, que les permita tomar decisiones en forma oportuna, ágil y segura.
- Diseñar, programar e implementar coherentemente las rutas alternativas y/o desvíos requeridos para la ejecución de las obras de manera que afecten lo mínimo posible al transporte público y particular.
- Seleccionar y cuantificar los dispositivos que serán necesarios durante el desarrollo de las obras.

10.18.4. Principios Fundamentales

- La seguridad de los usuarios en áreas de control temporal del tránsito debe ser un elemento integral y de alta prioridad de todo proyecto.
- La circulación vial debe ser restringida u obstruida lo menos posible.
- Los conductores, ciclistas y los peatones deben ser guiados de manera clara mediante dispositivos, cuando se aproximan y cuando atraviesan la zona de las obras.
- La regulación del tránsito a través de las áreas de trabajo, es esencial en la ejecución de obras. Los elementos orientados al control de tránsito como señales verticales, señales horizontales, elementos de canalización, entre otros, representan un costo y su correcta aplicación debe ser compensada como cualquier otro elemento de trabajo.
- Con el propósito de asegurar niveles de operación aceptables, se deben realizar inspecciones rutinarias, programadas y documentadas de los elementos de regulación del tránsito, dejando registro de las correspondientes evidencias.
- Todas las personas, cuyas acciones afectan el control temporal del tránsito debe recibir entrenamiento adecuado, desde el nivel superior del personal administrativo hasta el personal de campo, incluyendo los auxiliares de tránsito.
- El costo de implementación del PMT estará a cargo del contratista dentro de la administración.
- Definir las áreas donde serán permitidos trabajos, almacenamiento de materiales y equipos de trabajo para cada etapa de las obras.
- Identificar la programación y documentación de inspecciones y la metodología para informar los resultados de las mismas.
- Establecer criterios para mantener la limpieza en las zonas aledañas.

10.19. Sistemas Inteligentes Aplicados al Transporte

El INVIAS podrá evaluar la conveniencia para el proyecto, durante la ejecución del contrato, de procurar la utilización de tecnología propuesta en lo que se conoce como IntelligentTransportationSystems -ITS-. Estos

sistemas permiten la recolección, almacenamiento, procesamiento, análisis y distribución de información relacionada con el movimiento de vehículos. Los criterios a tener en cuenta en su aplicación dependen de la jerarquía vial del corredor y de la demanda de vehículos a transitar por la misma.

De otra parte, estos sistemas de control inteligente permiten una mejor gestión del tránsito para evitar o reducir la congestión vehicular, lo que se traduce en una operación más eficiente y segura de la infraestructura vial, una reducción de los tiempos de viaje, una reducción en el costo de consumo de combustible y una disminución de contaminación atmosférica.

Generalmente, la administración y el control inteligente de una carretera, se realiza por medio de los siguientes sistemas:

- i. **Sistemas electrónicos para el conteo y registro del tránsito** por categoría vehicular, invasivos y no invasivos de la superficie de la vía. Incluirá la sugerencia de posibles estándares tecnológicos probados en otros países pero disponibles en Colombia.
- ii. **Sistemas de video y Circuito Cerrado de Televisión -CCTV-** para la inspección remota del comportamiento del tránsito vehicular y el monitoreo con sensores instalados en sitios críticos, y transmisión de información mediante sistemas de telecomunicación inalámbrica. La utilización de este sistema permite la vigilancia cerca y al instante de las condiciones de la carretera y la circulación del tránsito.
- iii. **Pantallas de información y señalización e información dinámica de tipo LED** móvil de diferentes tamaños y capacidades, para usuarios, conductores y viajeros, conocidos también como Avisos Electrónicos Inteligentes, que también ofrecen asistencia de seguridad en la conducción.
- iv. **Sistema de Pesaje Dinámico** para vehículos de carga.
- v. **Sistemas para el cobro electrónico de peajes** mediante tarjeta inteligente, o también el sistema de Telepeaje, que opera con equipos de lectura dinámica electrónica de dispositivos instalados en los vehículos.
- vi. **Software para el control y administración del tránsito vehicular y su componente económico**, con reportes de información de tránsito en tiempo real en el centro de control y en otros sitios.
- vii. **Sistemas de estaciones de teléfono en ruta** para la atención de seguridad vial para emergencias, accidentes y asistencia mecánica de vehículos y pasajeros.
- viii. **Frecuencias moduladas de radio** para la administración de la vía misma y de infraestructuras asociadas tales como túneles, puentes y viaductos.

Existen también otros elementos o equipos para la automatización y el control vial, tales como sensores o transductores de tránsito, indicadores de velocidad, sensores meteorológicos, controladores de señales de tránsito y pulsadores peatonales, cuya utilidad para el proyecto debe ser investigada y analizada.

Los sistemas y equipos ITS tienden a integrar personas, carreteras y vehículos. Tales adelantos vienen evolucionando en el mundo a un compás tecnológico y económico muy rápido e interesante, y su utilización se

hace cada vez más necesaria, de manera que se aprecie un progreso en la modernización de los corredores viales en términos de la seguridad vial y del control para pasajeros y carga.

10.20. Operación ITS

Dependiendo de la jerarquía de la vía en la red nacional, y en el evento de ser solicitado por el INVIAS, el Contratista deberá cuantificar cuales, cuántos y donde se utilizarán los anteriores elementos ITS, y presentar los documentos técnicos resultado de la evaluación junto con el presupuesto detallado al Interventor, el cual una vez revisado y aprobado lo remitirá al INSTITUTO para que la Entidad evalúe la pertinencia de la implementación de los mismos.

En el caso de que el corredor vial objeto del proyecto cuente con sistemas inteligentes de transporte –ITS y sea solicitado por el INVIAS, El CONTRATISTA se obliga para con el INSTITUTO a ejecutar la operación de los sistemas, respecto a:

- Realizar todas las actividades necesarias para la operación y mantenimiento preventivo de los ITS, incluyendo la totalidad de sistemas y equipos necesarios para el adecuado funcionamiento del mismo, para lo cual el CONTRATISTA debe disponer en el sitio de las labores, de todos los recursos (personal, materiales, equipos y herramientas) que sean necesarios.
- Operar todos los servicios y actividades que puedan requerirse para el adecuado funcionamiento de los ITS, velando por mantener unas condiciones adecuadas de seguridad y comodidad para los usuarios.
- Realizar todas las actividades requeridas para la operación de los ITS, las cuales están relacionadas con la atención y monitoreo de las vías utilizando como principal herramienta el centro de control de operaciones (en el caso de contar con uno) para realizar la supervisión, control y gestión de todos los subsistemas existentes.
- Gestionar el manejo del tránsito en coordinación con las autoridades competentes, cuando ello sea requerido.
- Realizar la operación de los ITS las veinticuatro (24) horas del día 7 días a la semana, disponiendo del personal y equipos mínimos requeridos.
- Realizar todas las actividades requeridas para el mantenimiento preventivo de los ITS, incluyendo la totalidad de sistemas y equipos necesarios para el adecuado funcionamiento de los mismos.
- Desarrollar las actividades relacionadas con el soporte de software y aplicativos de control que sean requeridos para el manejo de los ITS.
- Garantizar los servicios y recursos requeridos para la operación de los ITS que sean requeridos por el INVIAS, a través de la gestión con los organismos de emergencia respectivos.
- Presentar informes semanales y mensuales al Instituto Nacional de Vías y a la interventoría que sea contratada por la Entidad, con el detalle sobre las actividades ejecutadas, incluyendo el registro fotográfico correspondiente. El citado informe contendrá, entre otros aspectos, información financiera, estadísticas de tránsito por sentido de circulación y por categorías, reporte de accidentes, reporte de mantenimiento

preventivo, control de variables de operación y demás que sean considerados durante la ejecución del contrato, cuyo modelo será definido de común acuerdo entre el Contratista y el INVÍAS, al inicio del mismo.

10.21. Operación del Tráfico

Recoge las estrategias y procedimientos necesarios para la gestión del tráfico, así como las actividades de vigilancia y supervisión de la infraestructura de la vía y subestaciones, las cuales tienen como objetivos principales:

- Gestionar la seguridad, el tráfico y el estado de la vía, garantizando un nivel de seguridad vial adecuado, a través del uso adecuado y organizado de infraestructuras e instalaciones.
- Genera los reportes de incidentes y/o accidentes e informar a las autoridades competentes.
- Reportar las fallas que se puedan presentar en los ITS, para generar las correspondientes órdenes de trabajo preventivo o correctivo de acuerdo con lo reportado.
- Diligenciar los reportes diarios de novedades.
- Controlar el tráfico vehicular haciendo uso de los paneles de mensajería variable, aspa/flechas, límites de velocidad, megáfonos, semáforos y talanqueras, dando aviso oportuno al usuario acerca del estado de la vía, velocidades permitidas y desvío o cierre de carril.
- Dar aviso oportuno a las autoridades competentes sobre actividades sospechosas que puedan comprometer la seguridad del usuario de la vía o de la infraestructura instalada.
- Supervisión continua de los puntos que cuentan con cámaras para granizar las condiciones óptimas de tránsito.
- Verificar las condiciones de operación del sistema de control de tráfico.
- Verificar los índices y estadísticas generadas por la estación de toma de datos.
- Atender las llamadas de los usuarios y orientarlos de acuerdo con los protocolos de actuación preestablecidos

El Contratista, cuando será requerido por el INSTITUTO, deberá garantizar el normal funcionamiento del tráfico, las 24 horas del día y 7 días a la semana, disponiendo, como mínimo y sin limitarse a él, del personal necesario para atender las siguientes actividades:

- Atención y supervisión de las indicaciones de los sensores y/o cámaras y/o sistemas y/u otros ITS que puedan existir.
- Atención a las radiocomunicaciones.
- Intervención frente a las emergencias por avería mecánica de los usuarios.
- Intervención en las emergencias por accidente de circulación.
- Intervención en las emergencias por incendio, atentado, explosión u otras causas.

- Atención inmediata de las llamadas ejecutadas por los usuarios durante la totalidad del plazo de ejecución del contrato.
- El Contratista deberá contar con presencia permanente de personal, dedicado a la atención de las llamadas, la supervisión del funcionamiento de los equipos, la activación de los procedimientos de emergencia, la atención de las comunicaciones por radio o teléfono con los equipos de mantenimiento, y la centralización de las informaciones de toda índole que tengan incidencia o afecten la operación de la vía.
- Las demás actividades que sean necesarias ejecutar para el cumplimiento del objeto del contrato y las que puedan establecerse en el manual de operación.

11. SOSTENIBILIDAD

11.1. Generalidades

Todos los costos Ambientales y sociales del PAGA están incluidos en la Administración del contrato.

El contratista será el titular de los permisos y autorizaciones, así como el beneficiario de y responsable del cumplimiento de las obligaciones derivadas de los mismos, así como las demás obligaciones contenidas en los apéndices ambiental y social establecidos para fines de contratación de los proyectos de la entidad.

El contratista se obliga al cumplimiento de lo establecido en este pliego de condiciones, en lo que respecta a la gestión ambiental y social del proyecto.

De acuerdo con la legislación ambiental aplicable, el Decreto 1076 de 2015, especialmente lo estipulado en los artículos 2.2.2.5.1.1 y 2.2.5.4.3 (o aquellos que los sustituyan o modifiquen) y sus reglamentarios, así como la Ley 1682 de 2013, Decretos 769 y 770 de 2014, el contratista debe revisar y analizar el alcance de las obras contratadas con el objeto de tener claridad si el proyecto se ejecuta bajo los lineamientos generales de las Guías de Manejo Ambiental de Proyectos de Infraestructura (elaboración del Plan de Adaptación de la Guía Ambiental – PAGA).

El Contratista se obliga a elaborar el PAGA a partir de un reconocimiento de la zona en la que se desarrollará el contrato, estableciendo la información de línea base necesaria para su elaboración y determinación de los programas de la Guía aplicables, con sus correspondientes actividades, medidas y obras necesarias para prevenir, mitigar, corregir o compensar los impactos negativos y potenciar los positivos. Esta actividad se debe cumplir conforme los lineamientos establecidos en la respectiva guía de manejo ambiental.

Bajo estos principios, el PAGA elaborado por el contratista no debe transcribir los contenidos de la guía, sino particularizar cada uno de los Programas a las condiciones ambientales y sociales del área de influencia del proyecto, una vez ponderados los impactos, conforme a lo indicado en la Guía de Manejo Ambiental de Proyectos de Infraestructura subsector Vial. De la valoración de estos resultados puede concluirse que alguno de los programas no aplique, ante lo cual el Contratista debe presentar la justificación correspondiente para sustentar esta decisión.

El Contratista se obliga al cumplimiento de las normas ambientales y sociales vigentes, al desarrollo de buenas prácticas de ingeniería para la ejecución de obras, bajo criterios de respeto al entorno natural y social del área de influencia en el cual se desarrollan. Es su responsabilidad dar estricto cumplimiento al PAGA que debe corresponder al objeto y alcance de la obra y se convierte en el soporte contractual para el seguimiento y control ambiental y social por parte de la Interventoría y del INVÍAS. Las medidas de prevención, mitigación o compensación establecidas en el PAGA deben corresponder a los impactos identificados y al tipo de obra a ejecutar.

Los formatos del Manual de Interventoría vigente o aquel que lo modifique y/o sustituya relativos al cumplimiento del PAGA, deben diligenciarse en su totalidad por parte de los contratistas de obra y deben ser revisados y aprobados por parte de la interventoría

El reconocimiento de las actividades ambientales y sociales al igual que las demás actividades del contrato, están sujetas a las disposiciones establecidas en el pliego de condiciones específico y Manual de interventoría vigente del INVÍAS o aquel que lo sustituya y demás documentos contractuales.

El proponente debe identificar con precisión por alcance y localización del proyecto, todos los permisos de carácter ambiental y social del mismo, de tal manera que, en el evento de resultar adjudicatario, le permita obtenerlos en los términos establecidos en el respectivo pliego de condiciones y demás documentos contractuales.

El contratista en ningún caso, puede adelantar actividades constructivas sin contar con los permisos y/o autorizaciones ambientales y sociales que lo requieran, por lo tanto, la interventoría debe verificar el estado de los mismos previo al inicio de la obra y de ser necesario ordenar la suspensión inmediata y adelantar las acciones pertinentes establecidos en el respectivo pliego de condiciones. Deberá Adelantar, cuando aplique, los trámites correspondientes a la sustracción de área de reserva forestal, levantamiento de veda y/o permisos, concesiones y/o autorizaciones para el uso y aprovechamiento de recursos naturales, o modificaciones, cambios y/o ajustes que impliquen el ajuste de las condiciones técnicas iniciales. Deberá obtener entonces, todos los permisos y/o autorizaciones ambientales y sociales para la correcta ejecución del proyecto directamente relacionadas con el alcance del contrato, en concordancia con los lineamientos establecidos por las autoridades ambientales y sociales.

Para la gestión social los trámites mínimos que se deben gestionar son:

- Certificación de estado de patrimonio arqueológico expedida por el Instituto Colombiano de Antropología e Historia (ICANH).
- Certificación de presencia de grupos étnicos expedida por la dirección de consulta previa del Ministerio del Interior.
- Certificación de existencia de personas en situación de desmovilización y reinserción en los municipios del AID expedida por la Agencia Colombiana para la Reintegración (ACR).
- Las demás que apliquen según la naturaleza y alcance del proyecto contratado.

El Contratista de Obra es el responsable del pago de multas, sanciones y otras medidas impuestas y ejecutoriadas por las autoridades ambientales y sociales, de acuerdo a lo preceptuado por la Ley 1333 de 2009. Estos pagos se harán bajo responsabilidad del contratista y se realizará a su costa, en ningún concepto se aceptará que se reconozcan por el contrato, incluyendo medidas adicionales cuando éstas resultaren del no acatamiento de la normatividad ambiental y social o del no acatamiento de los actos administrativos emitidos por la autoridad competente conforme a lo conceptúe la Autoridad Ambiental y social competente en el acto administrativo que las imponga.

Es obligación del Contratista dar cumplimiento a los programas, actividades y obras de manejo ambiental y social, y a las obligaciones derivadas de la obtención de permisos. La ejecución de medidas de compensación, programas y obras, debe ser simultáneas a la ejecución de las obras del contrato y dentro del plazo contractual.

El contratista es responsable de evitar que se configuren pasivos ambientales y sociales, según definición del Manual de Interventoría; en caso de identificarse pasivos por la no ejecución de algunos de los programas y/o medidas establecidas, el Interventor debe ordenar su ejecución como requisito para el recibo a satisfacción de la obra.

Así mismo, a partir de lo indicado en las especificaciones generales adoptadas por INVIAS, le corresponde al contratista adoptar buenas prácticas de ingeniería y establecer los procedimientos constructivos que mejor se adapten al entorno para evitar impactos adversos, que requieran posteriores medidas correctivas o la generación de pasivos ambientales y sociales.

11.2. Consideraciones Proyectos Catalogados de Mínimo Impacto.

Los proyectos catalogados de mínimo impacto son todos aquellos proyectos de infraestructura de la Red Vial carretera, férrea, fluvial y marítima que se desarrollan en zonas intervenidas, en los cuales se tiene programado efectuar actividades que causan una muy baja alteración al ambiente natural en el que se desarrollan (fauna, flora, paisaje, población entre otros).

Los proyectos catalogados de mínimo impacto son:

- Proyectos de Suministros de Materiales
- Demolición Estación de Peajes
- Proyectos de Restauración estaciones férreas
- Proyectos de Mantenimiento del casco del ferry
- Proyectos de Mantenimiento Rutinario vial adelantados por los administradores viales
- Proyectos Contratados Directamente por las Direcciones Territoriales (Obras de Seguridad Vial)
- Proyectos de la Red Terciaria que NO se desarrollen en zonas sensibles, zonas de reserva forestal, parques nacionales naturales en áreas declaradas como protegidas o de manejo especial por los entes Nacionales, Regionales o Territoriales, áreas de protección ecológica

Para efectos del seguimiento ambiental que realiza la entidad a este tipo de proyectos las Interventorías remitirán al INVIAS dentro de los treinta (30) días calendario posterior al inicio del contrato de obra, una certificación en la cual se indique que los citados proyectos no requirieron de la elaboración del Programa de Adaptación de la Guía Ambiental -PAGA, previo análisis y revisión de lo establecido en el Decreto único Reglamentario 1076-2015.

Si eventualmente para algunos de estos proyectos hay que tramitar algún permiso ambiental, se deberá allegar por la interventoría copia de permiso expedido por la autoridad ambiental competente junto con la certificación mencionada (sólo tendría aplicabilidad para los permisos que No establezcan algún tipo de compensaciones). Si estos permisos establecen algún tipo de compensaciones se deberá allegar el documento PAGA y demás formatos establecidos en el Manual de Interventoría.

Para la liquidación de estos contratos las interventorías deberán presentar el documento expedido por la Autoridad Ambiental competente en la que se registre el cierre de estos permisos.

En el caso que estos proyectos catalogados como de mínimo impacto se encuentren ubicados en zonas con territorios declarados como minorías étnicas por el MININTERIOR (o la entidad que la sustituya), y/o en zonas sensibles, y/o zonas de reserva forestal y/o zonas de parques nacionales naturales o en áreas declaradas como protegidas o de manejo especial por los entes Nacionales, Regionales o Territoriales y áreas de protección ecológica, las interventorías deberán incluir adicionalmente en la certificación descrita que los proyectos no generarán ninguno tipo de afectación a estas zonas y no requerirán ningún instrumento ambiental de acuerdo a la normatividad ambiental vigente. Adicionalmente se deberá remitir al INVIAS dentro de los cinco (5) días hábiles de finalización del tiempo de ejecución de los contratos, una nueva certificación en la que se indique que los proyectos se desarrollaron cumpliendo con el principio de No alteración al ambiente natural, por lo cual no se afectó ninguna de las áreas anteriormente mencionadas.

Acorde con la normatividad existente, en particular la ley 397/1997, Ley 1185/2008, decreto 833/2002, decreto 763/2009, ley 1882/2018 y decreto 138/2019, entre otros; cualquier proyecto de infraestructura o explotación de recursos naturales (vías, oleoductos, gasoductos, pozos exploratorios, minas, líneas de conexión, hidroeléctricas, parcelaciones y urbanizaciones) que puedan afectar evidencias arqueológicas deberá cumplir el desarrollo de programas de arqueología preventiva; por tal motivo se debe realizar ante el Instituto Colombiano de Antropología e Historia-ICANH el trámite establecido por la autoridad competente.

La no aplicabilidad del Plan de Adaptación de la Guía de Manejo Ambiental de los proyectos descritos no exime al responsable del cumplimiento de la normatividad ambiental y social vigente.

11.3. Sostenibilidad, Mantenimiento Y Operación

El proyecto debe propender por un equilibrio entre el crecimiento económico, el bienestar social y la protección ambiental, bajo el supuesto de que las actividades que se desarrollen en la ejecución del mismo, deben asegurar la posibilidad de aprovechamiento de los recursos considerando las situaciones, características, necesidades, y especificidades ambientales, regionales, culturales y sociales de los territorios y las comunidades, propendiendo por su sostenibilidad social y ambiental, y en tal sentido se debe buscar minimizar el consumo de recursos de acuerdo al área en que se desarrolle la actividad.

En ese sentido, en el desarrollo de proyectos de mantenimiento y operación, se aplicarán conceptos de sostenibilidad y construcción sostenible en la infraestructura proyectada, incluyendo nociones de cambio climático, análisis de ciclo de vida de los proyectos, así como emisiones, reutilización de materiales, infraestructura vial verde y ahorro de energía en los procesos constructivos.

Es responsabilidad de los promotores de proyectos pero también de los particulares que ejecutan las obras, contribuir al desarrollo sostenible, reconociendo un adecuado dimensionamiento del componente ambiental y social, contribuyendo a mejorar la calidad de las obras y dando cumplimiento a los objetivos y metas ambientales nacionales.

Algunos de las obligaciones a tener en cuenta por parte del Contratista, en relación con las nociones de sostenibilidad en la infraestructura serán:

Huella Ecológica del Proyecto: el contratista, previa metodología de cálculo concertada con la interventoría, evaluará y generará el reporte de la huella ecológica considerando, entre otros, los impactos que hacen referencia al gasto energético (eléctrico y térmico), consumo de papel, consumo de agua, movilidad y generación de residuos.

Promoción y utilización de energías alternativas o renovables: con el propósito de estimular procesos más eficientes, limpios y sostenibles en el uso de la energía, y en línea los objetivos de desarrollo sostenible en relación con la matriz energética del país, el contratista implementará durante la ejecución del contrato como mínimo una intervención que contenga energía solar- fotovoltaica o cualquier otra fuente de generación de alternativa de energía. El proceso a implementar deberá contar con la viabilidad técnica y económica de la interventoría.

Promoción del desarrollo económico inclusivo: la sostenibilidad se encuentra articulada a un crecimiento económico inclusivo, equitativo y estable, basado en modelos de producción y consumo sostenibles; para su promoción desde el desarrollo de infraestructura vial, el contratista en la estrategia social del proyecto deberá considerar diferentes actividades productivas, tanto con valor monetario como no monetario, y contribuir especialmente a reforzar las economías autóctonas.

Atropellamiento de Fauna: En aras de hacer seguimiento a la fauna existente en el Área de Influencia Directa del proyecto y considerando la importancia de la información obtenida en campo, el contratista debe

hacer el registro, digitación y reporte en la plataforma indicada por INVIAS para tal fin, de la información relacionada con el atropellamiento de fauna ocurrida en los tramos de carreteras que hacen parte del proyecto constructivo, así como la implementación de medidas y presentación de recomendaciones técnicas, que permitan realizar seguimiento y toma de decisiones, encaminadas al establecimiento de pasos de fauna, en concordancia con lo establecido en el numeral 23 del subnumeral 1.2 “Alcance” del Aparte correspondiente a la Administración vial.

Para garantizar el registro de los individuos de fauna que son atropellados en la vía que hace parte del proyecto constructivo, INVIAS entregará al contratista un instructivo para realizar la captura de información.

Ahorro del agua: Se deben adelantar las acciones pertinentes tendientes a adelantar un uso eficiente y ahorro del agua, buscando preservar la oferta hídrica a partir de la formulación de proyectos y acciones que se deben adoptar en el campamento y en los diferentes frentes de obra.

Adelantar capacitaciones dirigidas al personal de la obra, en temas relacionados con el adecuado manejo de aguas superficiales, lluvias y subterráneas.

En las vías desprovistas de capa de rodadura durante épocas de tiempo seco se deberá realizar humedecimiento periódico, por lo menos una vez en la mañana y una vez en la tarde, para evitar que por el paso constante de los vehículos y maquinaria se generen emisiones de polvo y partículas; para lo cual se recomienda la utilización de agua lluvia y/o reutilización de aguas tratadas.

Calidad de aire y agua: Para el control de calidad de aire y control de ruido se deben cumplir con las recomendaciones de la GUÍA DE MANEJO AMBIENTAL DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA SUBSECTOR VIAL.

Manejo de Residuos: El Contratista deberá propender por la recolección, acopio, separación en la fuente de los residuos sólidos generados durante la ejecución del proyecto, para determinar su reutilización o reciclaje; y la respectiva entrega a empresas recicladoras debidamente constituidas, preferiblemente a las empresas localizadas en el área de influencia del proyecto.