
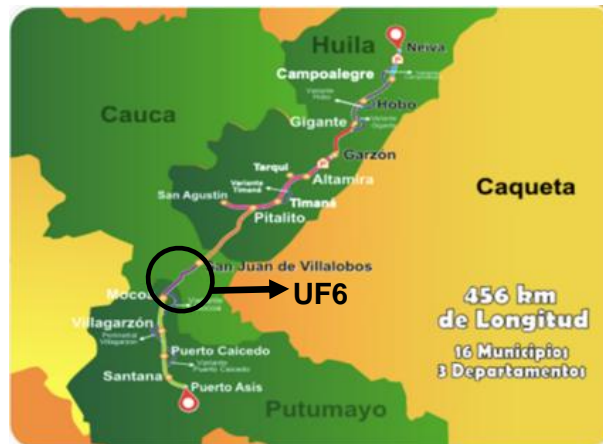
	SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN		Código: EC-202201- INF	
	PROCESO	GESTIÓN CONTRACTUAL Y SEGUIMIENTO DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE	Versión: 002	
	INFORME	PAGA SECTOR SAN JUAN DE VILLALOBOS K66+643 – MOCOCHA K1+600, UF6	Fecha: 24/06/2022	

CONCESIONARIA RUTA AL SUR



CONTRATO DE CONCESIÓN No. 12 DEL 2015





PROGRAMA DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL PAGA

SAN JUAN DE VILLALOBOS (K66+643) – MOCOCHA (K1+600)

“PROYECTO DE CONCESIÓN SANTANA - MOCOCHA - NEIVA”

UNIDAD FUNCIONAL 6

15 de mayo de 2025

 Agencia Nacional de Infraestructura	SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN		Código: EC-202201- INF	 Concesionaria Ruta al Sur
	PROCESO	GESTIÓN CONTRACTUAL Y SEGUIMIENTO DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE	Versión: 002	
	INFORME	PAGA SECTOR SAN JUAN DE VILLALOBOS K66+643 – MOCO A K1+600, UF6	Fecha: 24/06/2022	

ESTADO DE REVISIÓN Y APROBACIÓN

Título Documento		PAGA SECTOR SAN JUAN DE VILLALOBOS K66+643 – MOCO A K1+600, UF6				
A P R O B A C I Ó N	Número de Versión		1	2	3	4
	ELABORÓ	NOMBRE	Angela Maria Salazar Guerrero	Angela Maria Salazar Guerrero		
		EMPRESA	Ecosistemas Consultoría	Ecosistemas Consultoría		
	REVISÓ	NOMBRE	Iván Ricardo Ramírez Beltrán	Iván Ricardo Ramírez Beltrán		
		EMPRESA	Consorcio San Agustín	Consorcio San Agustín		
	APROBÓ	NOMBRE	Iván Ricardo Ramírez Beltrán	Iván Ricardo Ramírez Beltrán		
		EMPRESA	Consorcio San Agustín	Consorcio San Agustín		
	FECHA DEL DOCUMENTO		Junio de 2022	Julio de 2022		





 ANI Agencia Nacional de Infraestructura	SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN		Código: EC-202201- INF	 Concesionaria Ruta al Sur
	PROCESO	GESTIÓN CONTRACTUAL Y SEGUIMIENTO DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE	Versión: 002	
	INFORME	PAGA SECTOR SAN JUAN DE VILLALOBOS K66+643 – MOCOA K1+600, UF6	Fecha: 24/06/2022	



TABLA DE CONTENIDO

1	INTRODUCCIÓN.....	6
1.1	Objetivo general	8
1.2	Objetivos específicos.....	8
1.3	Alcance.....	9
1.4	Marco Legal de Referencia.....	9
1.5	Descripción del contenido del proyecto.....	22
1.6	Metodología.....	23
1.6.1	Recopilación de Información Primaria y Secundaria.....	23
1.6.2	Visitas de Campo.....	24
1.6.3	Diseños	25
1.6.4	Análisis de la Información.....	25
1.6.4.1	Componente Físico:.....	25
1.6.4.2	Componente Biótico.....	28
1.6.4.3	Componente Socioeconómico y Cultural.....	39
1.6.5	Cartografía	40
1.6.5.1	Obtención de Cartografía Base.....	40
1.6.5.2	Cartografía Temática.....	40
1.6.6	Demanda Ambiental	41
1.6.6.1	Permiso de aprovechamiento forestal:.....	41
1.6.6.2	Permiso de ocupación de cauce:.....	41
1.6.7	Evaluación Ambiental	42
1.6.7.1	Metodología Evaluación sin Proyecto.....	42
1.6.7.2	Metodología Evaluación con Proyecto	44
1.6.8	Diseño Del Plan De Manejo Ambiental	47
1.6.9	Diseño del Plan de Gestión Social.....	47
1.6.10	Plan de Seguimiento y Monitoreo	47
1.6.11	Plan de Contingencia.....	47

 Agencia Nacional de Infraestructura	SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN		Código: EC-202201- INF	 Concesionaria Ruta al Sur
	PROCESO	GESTIÓN CONTRACTUAL Y SEGUIMIENTO DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE	Versión: 002	
	INFORME	PAGA SECTOR SAN JUAN DE VILLALOBOS K66+643 – MOCOA K1+600, UF6	Fecha: 24/06/2022	



LISTA DE TABLAS

Tabla 1.1 Instrumentos de gestión ambiental para cada Unidad funcional.....	6
Tabla 1.2 Obras del sector de San Juan de Villalobos – Mocoa	8
Tabla 1.3 Legislación adicional aplicable al proyecto.....	20
Tabla 1.4 Estaciones Meteorológica seleccionada para la Unidad Funcional 6.....	26
Tabla 1.5 Criterios de Calificación.....	42
Tabla 1.6 Criterios de calificación	44
Tabla 1.7 Interpretación del valor de importancia.....	46

 Agencia Nacional de Infraestructura	SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN		Código: EC-202201- INF	 Concesionaria Ruta al Sur
	PROCESO	GESTIÓN CONTRACTUAL Y SEGUIMIENTO DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE	Versión: 002	
	INFORME	PAGA SECTOR SAN JUAN DE VILLALOBOS K66+643 – MOCOA K1+600, UF6	Fecha: 24/06/2022	

LISTA DE FIGURAS

Figura 1.1 Normativa aplicable (compilada en el decreto 1076 de 2015)	11
Figura 1.2 Normativa por temática	15
Figura 1.3 Diseño de muestreo para la caracterización de fauna silvestre en PAGA	37
Figura 1.4 Diseños de transectos para muestreo de anfibios y reptiles mediante la técnica de inspección por encuentro visual (VES)	37
Figura 1.5 Transectos de inspección visual y auditiva para monitoreo de aves.....	38
Figura 1.6 Punto de observación de aves de radio fijo.....	38

	SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN		Código: EC-202201- INF	
	PROCESO	GESTIÓN CONTRACTUAL Y SEGUIMIENTO DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE	Versión: 002	
	INFORME	PAGA SECTOR SAN JUAN DE VILLALOBOS K66+643 – MOCOA K1+600, UF6	Fecha: 24/06/2022	

1 INTRODUCCIÓN



La Agencia Nacional de Infraestructura – ANI – a través del OTROSI No.10 al Contrato de Concesión No.12 del 18 de agosto de 2015, realizó la cesión del contrato a **Concesionaria Ruta Al Sur**, con el fin de retomar la responsabilidad de atender el corredor vial Santana – Mocoa – Neiva en los departamentos del Putumayo, Cauca y Huila; de esta manera las diferentes intervenciones previstas a lo largo de 470 Km donde 416 Km corresponden a rehabilitaciones y 54 km de variantes, tienen como objetivo fundamental mejorar las condiciones de movilidad y niveles de servicio de este importante corredor que se enlazarán, por vía terrestre, con la República del Ecuador, siendo esta intervención vial un factor clave que facilitará el intercambio comercial, mejores condiciones de competitividad en el flujo de bienes y pasajeros y facilidades de acceso a la oferta social del Estado.

Es pertinente mencionar que este proyecto, en su fase original, fue desarrollado en el año 2016 por la Concesión Aliadas para el Progreso; por diferentes razones dicha iniciativa se vio interrumpida y el desarrollo vial tuvo una precaria ejecución. Para el año 2021 la **Concesionaria Ruta al Sur** asumió la totalidad de las obligaciones de ejecución del proyecto y, en lo pertinente a la gestión ambiental, las obligaciones prevén dos enfoques en cuanto a la disponibilidad de instrumentos para garantizar la gestión:

Tabla 1.1 Instrumentos de gestión ambiental para cada Unidad funcional

Para los tramos que cuentan con Licencia Ambiental	UF1: Segunda Calzada Neiva – Campoalegre
	UF2: Variante de Campoalegre; Variante de Hobo; Vía Nueva Betania Sur
	UF3: Variante de Gigante, se deberá implementar el Plan de Manejo Ambiental, incluyendo los requerimientos definidos en el acto administrativo correspondiente. Igualmente, aquellos sectores que requieren la obtención de la Licencia Ambiental
	UF4: Variante Timaná
	UF6: Variante Mocoa
	UF7: Perimetral Villa Garzón Sur y Variante Puerto Caicedo.
	Para los tramos de mejoramiento y rehabilitación con instrumento PAGA
UF2: Campoalegre – Hobo; Sector Betania Norte K57+928 – K59+328; Hobo Sur – Gigante Norte; Intersección Algeciras; Intersección Laberinto, tercer carril.	
UF3: Gigante – Garzón	
UF4: Garzón - Timaná Norte; Timaná - Sur Pitalito y Pitalito – san Agustín	
UF5: Pitalito – San Juan de Villalobos	
UF6: San Juan de Villalobos – Mocoa	
UF7: Mocoa Sur – Villa Garzón Norte, Villa Garzón sur – Puerto Caicedo Norte, Puerto Caicedo Sur - Santana	

Fuente: CONCESIONARIA RUTA AL SUR S.A.S -Ecosistemas 2022

	SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN		Código: EC-202201- INF	
	PROCESO	GESTIÓN CONTRACTUAL Y SEGUIMIENTO DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE	Versión: 002	
	INFORME	PAGA SECTOR SAN JUAN DE VILLALOBOS K66+643 – MOCOA K1+600, UF6	Fecha: 24/06/2022	

En cada caso (Licencia Ambiental o PAGA) el Concesionario tiene a su cargo una serie de responsabilidades que debe desarrollar durante el denominado “Periodo de Normalización”; entre estas actividades, específicamente dentro de la gestión socioambiental, la nueva Concesionaria debe considerar:

1. Cambios por ajustes de diseño: Si ello fuese procedente, deberá incluir la actualización y verificación de PAGAS, LICENCIAS y PERMISOS AMBIENTALES en función de los eventuales ajustes al diseño geométrico. Si no fuese necesario incorporar ajustes al diseño, procederá mantener inalterada la estructura de los instrumentos ambientales No – Objetados, incorporando los ajustes resultantes de la caracterización socioambiental (actualización, ajuste y complementación) de la información obtenida a partir de verificaciones de campo que se ejecutan a la fecha (diciembre de 2021, enero y febrero 2022).

De ser necesarios ajustes de particular relevancia frente a los diseños no objetados, la Concesionaria procederá, según sea el caso, a modificar la licencia o los permisos ambientales; en todos los casos estos ajustes se harán con arreglo y en cumplimiento de las normas que regulan la materia.

2. Incumplimiento de Obligaciones ambientales establecidas en los Actos Administrativos: Estos se refieren a sanciones o multas asociadas con el no pago de tasas por aprovechamiento forestal, presentación de planes de compensación, ejecución de actividades de compensación, actividades de rehabilitación y/o mejoramiento, enriquecimiento por manejo de vedas. Para estos casos procede la revisión de estos aspectos, en aras de subsanar los aspectos que hayan dado origen al incumplimiento.
3. Compensaciones Ambientales: Derivado de los actos administrativos, el Concesionario deberá formular los planes de compensación de acuerdo con la normatividad vigente.

A manera de conclusión, es necesario resaltar que la Concesionaria Ruta al Sur S.A.S. tiene a su cargo el trámite y obtención de las licencias, permisos y/o autorizaciones ambientales requeridas para el desarrollo de las intervenciones y la viabilidad para la construcción de las obras, incluyendo las que aplique por uso y aprovechamiento de los recursos naturales renovables.

Para este caso en particular, la Concesionaria procedió con la ACTUALIZACION DEL PAGA, lo que significa que del instrumento no – objetado de la UF6: **SAN JUAN DE VILLALOBOS – MOCOA**, se efectuó la actualización, ajuste y complementación de la caracterización, descripción de la intervención, evaluación y formulación de las medidas de manejo que son inherentes y particulares al desarrollo constructivo de la rehabilitación.

En el presente documento, y basados en las consideraciones precedentes, se estructura el **PROGRAMA DE ADAPTACION DE LAS GUIAS AMBIENTALES – PAGA –** para las obras constructivas del **SECTOR SAN JUAN DE VILLALOBOS – MOCOA (K66+643 – 1+600), Unidad Funcional 6**, donde se proyecta la rehabilitación de 64,76 kilómetros (ver Tabla 1.2)



	SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN		Código: EC-202201- INF	
	PROCESO	GESTIÓN CONTRACTUAL Y SEGUIMIENTO DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE	Versión: 002	
	INFORME	PAGA SECTOR SAN JUAN DE VILLALOBOS K66+643 – MOCOA K1+600, UF6	Fecha: 24/06/2022	

Tabla 1.2 Obras del sector de San Juan de Villalobos – Mocoa

Sector	Longitud (Km)	Abscisa	
		Inicial	Final
San Juan de Villalobos - Mocoa	67,3	66+643	1+600
Viaducto 1	0,155	58+825	58+980
Viaducto 2	0,108	59+007	59+115
Viaducto 3	0,095	59+195	59+290



Fuente: CONCESIONARIA RUTA AL SUR S.A.S.

1.1 OBJETIVO GENERAL

Actualizar, ajustar y complementar el Plan de Adaptación de la Guía Ambiental - PAGA para las actividades de obra de Rehabilitación de la vía existente en la **UF 6: específicamente para el sector comprendido entre San Juan de Villalobos K66+643 – Mocoa K1+600**, de la Concesión Santana-Mocoa-Neiva, por parte de la CONCESIONARIA RUTA AL SUR S.A.S., en el marco de la cesión realizada a través del OTROSI No.10 al Contrato de Concesión No.12 del 18 de agosto de 2015 y bajo los lineamientos establecidos por la Guía de Manejo Ambiental para Infraestructura, 2011.

1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Describir las actividades las obras de Rehabilitación de la vía existente en la UF6 específicamente para el sector comprendido entre San Juan de Villalobos K66+643 – Mocoa K1+600.
- Actualizar el área de influencia del proyecto, teniendo en cuenta la trascendencia de los impactos que se presenten por las actividades de rehabilitación de la UF6 para el sector comprendido entre San Juan de Villalobos K66+643 – Mocoa K1+600.
- Actualizar la caracterización del medio físico, biótico y socio – económico, en el área de influencia donde se desarrollarán las obras de rehabilitación.
- Identificar y evaluar los impactos ambientales y sociales, que se generan por el desarrollo de las intervenciones previstas para las actividades de rehabilitación de la Unidad Funcional 6.
- Actualizar las actividades generales de las medidas de manejo para prevenir, mitigar, corregir y compensar asociadas a los impactos ambientales y sociales identificados, para el desarrollo de las obras de rehabilitación de la Unidad Funcional 6.
- Determinar la demanda de recursos naturales requeridos por la obra e identificar los tipos de permisos ambientales necesarios y su localización a lo largo del corredor vial.

	SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN		Código: EC-202201- INF	
	PROCESO	GESTIÓN CONTRACTUAL Y SEGUIMIENTO DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE	Versión: 002	
	INFORME	PAGA SECTOR SAN JUAN DE VILLALOBOS K66+643 – MOCOA K1+600, UF6	Fecha: 24/06/2022	

- Establecer el Programa de Seguimiento y Monitoreo Ambiental que permita evaluar la eficacia de las medidas diseñadas en el Plan de Manejo Ambiental.
- Establecer el plan de contingencia para la atención de eventualidades que se puedan presentar por factores externos o internos, asociados al tipo de intervención prevista para la Unidad Funcional 6.
- Establecer un cronograma de ejecución de las medidas ambientales, sociales y la trazabilidad que conlleva su implementación.

1.3 ALCANCE



Más allá del cumplimiento de los requisitos contractuales y legales, la CONCESIONARIA RUTA AL SUR S.A.S., ha creído conveniente (actualizar) el presente instrumento de planeación ambiental con el objetivo de organizar, orientar y ejecutar la gestión socioambiental sobre la base de la sostenibilidad ambiental, esto es justificar y garantizar que la realización de las obras de Rehabilitación de la vía existente de la UF6 (San Juan de Villalobos – Mocoa) esté precedida de claras medidas de prevención, control, protección, corrección, conservación y mitigación ambiental.

Esta concepción se ha articulado a través de la estructuración de un Plan de Manejo Ambiental – Social, el cual, a su vez, se ha articulado y acoplado con la realidad vial – ambiental – social, lo que significa que las medidas de manejo diseñadas respondan y constituyan una respuesta – solución a los impactos identificados para el desarrollo de las actividades que tengan lugar durante la Rehabilitación de la vía existente de la UF6 (San Juan de Villalobos – Mocoa), durante la etapa de Construcción definida por el contrato de Concesión.

En conclusión, el planteamiento que hace la Concesionaria CONCESIONARIA RUTA AL SUR S.A.S., a través del presente Plan de Adaptación de la Guía Ambiental – PAGA -, es el de integrar armónica y solidariamente los conceptos de la ingeniería con los lineamientos de la gestión socio ambiental.

1.4 MARCO LEGAL DE REFERENCIA

Por el tipo de las actividades a desarrollar en la Rehabilitación de la vía existente denominada Ruta 4503 correspondiente a la **UF 6: San Juan de Villalobos K66+643 – Mocoa K1+600**, de la Concesión Santana – Mocoa – Neiva, y considerando lo definido en el Decreto Único 1076 de 2015 en el Artículo 2.2.2.5.4.2. las actividades listadas y definidas como mejoramiento vial, son aplicables a las áreas o tramos de proyectos que de acuerdo con la normativa vigente **NO ESTÁN SUJETOS A LAS REGLAS SOBRE LICENCIAMIENTO AMBIENTAL** y como lo establece el *Artículo 2.2.2.5.4.5. en el evento que para la ejecución de las actividades de Mejoramiento que se listan en el decreto se requiera el uso, aprovechamiento y/o afectación de los recursos naturales renovables el interesado deberá previamente tramitar y obtener el respectivo permiso, concesión o autorización de acuerdo a la normatividad ambiental vigente, así mismo, cuando la*

	SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN		Código: EC-202201- INF	
	PROCESO	GESTIÓN CONTRACTUAL Y SEGUIMIENTO DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE	Versión: 002	
	INFORME	PAGA SECTOR SAN JUAN DE VILLALOBOS K66+643 – MOCOA K1+600, UF6	Fecha: 24/06/2022	

actividad amparada por un permiso, concesión o autorización se deberá tramitar y obtener previamente la modificación del mismo, cuando a ello lugar. De igual forma, se establece de manera explícita que en todo caso las autoridades ambientales no podrán exigir, o imponer licencias ambientales, manejo ambiental o sus equivalentes a actividades definidas como mejoramiento vial.

Por lo tanto, para el trámite y obtención de permisos para el uso y/o aprovechamiento de los recursos naturales; para los fines de Rehabilitación vial, la Concesionaria tramitará y obtendrá los respectivos permisos ambientales ante las autoridades ambientales, que para el caso corresponden a la corporación Autónoma Regional del Cauca – CRC y CORPOAMAZONIA. De estos trámites se exceptúa el aprovechamiento de materiales, que, para las obras de Rehabilitación, la Concesionaria se abastecerá de fuentes existente de terceros, garantizando que la operación de ellas cuente con los permisos mineros y ambientales debidamente acreditados y vigentes. A futuro y bajo la decisión que se adopte por la Concesionaria, se podrán contar con fuentes propias que cumplan los requisitos y exigencias de ley y en la medida que como estrategia logística y operativa la CONCESIONARIA RUTA AL SUR S.A.S. determine el requerimiento de fuentes propias se abordará el correspondiente proceso de obtención de Autorizaciones Temporales y Licencias Ambientales que amparen la utilización de materiales para la obra y las cuales serán integradas a la Gestión Ambiental y Social que se propone en el presente documento técnico.

La legislación principal aplicable al proyecto y que sustenta la formulación de las respectivas medidas sociales y ambientales, es la referida y descrita en la Guía de Manejo Ambiental de Proyectos de Infraestructura Vial del INVÍAS, año 2011 acogida por el INVÍAS a través de la Resolución No. 7106 de 2009 y modificada por la Resolución No. 4001 de 2013 con base en la cual se elabora el presente documento. Por su parte la estructuración del Plan de Adaptación de la Guía Ambiental-PAGA estableció la aplicación – revisión de la siguiente normatividad integralmente compilada en el Decreto 1076 de 2015 a través del cual se emitió el Decreto Único Ambiental.

A continuación, se presenta el marco normativo en orden jerárquico y cronológico de acuerdo a los componentes a ser impactados por el proyecto. Figura 1.1



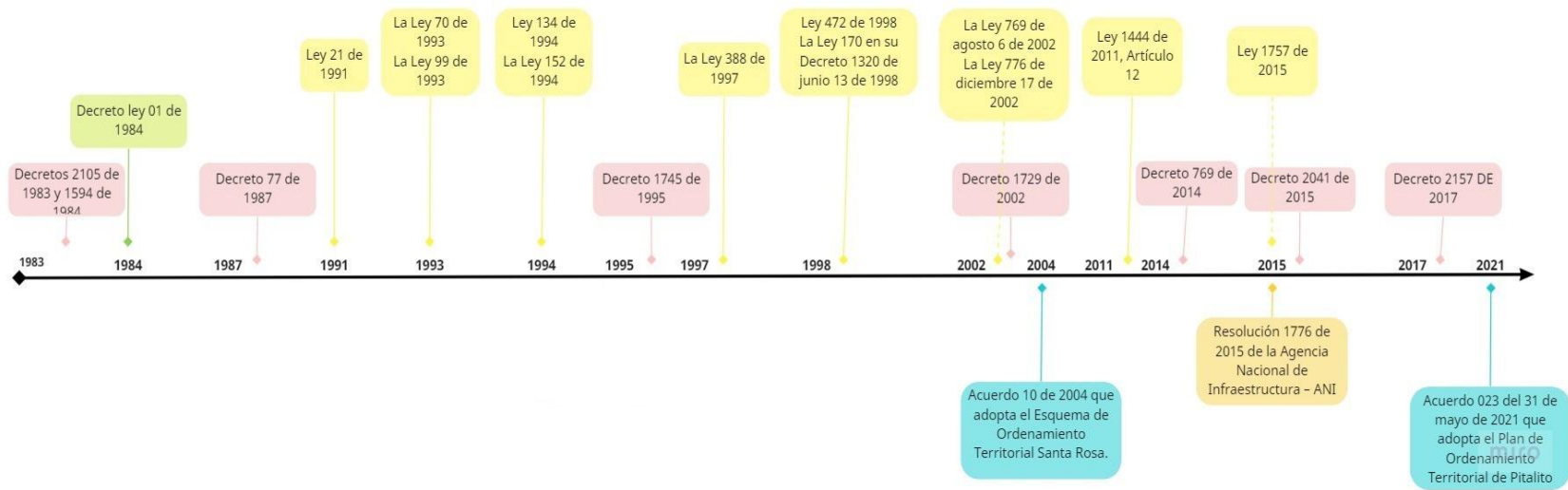


	SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN		Código: EC-202201- INF	
	PROCESO	GESTIÓN CONTRACTUAL Y SEGUIMIENTO DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE	Versión: 002	
	INFORME	PAGA SECTOR SAN JUAN DE VILLALOBOS K66+643 – MOCOCHA K1+600, UF6	Fecha: 24/06/2022	

Figura 1.1 Normativa aplicable (compilada en el decreto 1076 de 2015)



Fuente: CONCESIONARIA RUTA AL SUR S.A.S – Ecosistemas, 2022



	SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN		Código: EC-202201- INF	
	PROCESO	GESTIÓN CONTRACTUAL Y SEGUIMIENTO DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE	Versión: 002	
	INFORME	PAGA SECTOR SAN JUAN DE VILLALOBOS K66+643 – MOCOA K1+600, UF6	Fecha: 24/06/2022	

- **Leyes**

- Ley 21 de 1991 por medio de la cual se aprueba el Convenio número 169 sobre pueblos indígenas y tribales en países independientes.
- La Ley 70 de 1993 establece mecanismos para la protección de la identidad cultural y de los derechos de las comunidades negras de Colombia como grupo étnico.
- La Ley 99 de 1993, es una norma fundamental por la claridad que otorga sobre los FUNDAMENTOS DE LA POLÍTICA AMBIENTAL COLOMBIANA.
- Ley 134 de 1994, mediante la cual se dictan normas sobre mecanismos de participación ciudadana.
- La Ley 152 de 1994, reglamentaria de los planes nacionales de desarrollo, estipulados también en el Artículo 339 de la Constitución Política de Colombia; aquellos planes de desarrollo vienen siendo fundamentados cada cuatro años en concordancia con los períodos presidenciales, así que los actuales se postulan bajo la Ley 1753 de 2015.
- La Ley 388 de 1997, modificada en parte por la Ley 810 de 2003, relacionadas con el Plan de Ordenamiento Territorial y Ambiental Regional (POT).
- Ley 472 de 1998 consagra la reglamentación de las acciones populares y de grupo.
- La Ley 170 en su Decreto 1320 de junio 13 de 1998, promulgado por la Presidencia de la República de Colombia, que reglamenta la consulta previa a las comunidades indígenas y negras para la explotación de los recursos naturales dentro de su territorio.
- La Ley 769 de agosto 6 de 2002, Título II (Capítulo VIII) y Título III (Capítulos VIII y XII), por la cual se expidió el Nuevo Código Nacional de Tránsito y Transporte Terrestre.
- La Ley 776 de diciembre 17 de 2002, por medio de la cual se dictan normas sobre la organización, administración y prestación del Sistema General de Riesgos Profesionales.
- Ley 1444 de 2011, Artículo 12, reorganizó el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo territorial (MAVDT) y lo denominó como Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS).
- Ley 1757 de 2015 del Congreso de Colombia, Por la cual se dictan disposiciones en materia de promoción y protección del derecho a la participación democrática.



-**Decreto Ley**

- Decreto ley 01 de 1984, Código Contencioso Administrativo.

 Agencia Nacional de Infraestructura	SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN		Código: EC-202201- INF	 Ruta al Sur
	PROCESO	GESTIÓN CONTRACTUAL Y SEGUIMIENTO DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE	Versión: 002	
	INFORME	PAGA SECTOR SAN JUAN DE VILLALOBOS K66+643 – MOCOA K1+600, UF6	Fecha: 24/06/2022	

- **Decretos**

- Decretos 1594 de 1984 y 2105 de 1983 del Ministerio de Salud de Colombia (hoy de la Protección Social), sobre reglamentación de usos y potabilización del agua, tienen connotación estrecha con el objetivo del manejo y conservación de las cuencas hidrográficas. Igualmente, la Ley 41 de 1993 que regula la construcción de obras de adecuación de tierras.
- Decreto 77 de 1987 del Ministerio de Gobierno de Colombia, concerniente con el Estatuto de Descentralización Administrativa Municipal y la Ley 136 de 1994 del Ministerio de Gobierno de Colombia, tienen relación con los planes y programas de desarrollo económico y social, donde se incluye el manejo y conservación de las cuencas hidrográficas.
- Decreto 1745 de 1995 del Ministerio del Interior de Colombia; reglamenta el Capítulo III de la Ley 70 de 1993 y se adopta el procedimiento para el reconocimiento del derecho a la propiedad colectiva de las "Tierras de las Comunidades Indígenas" y se dictan otras disposiciones.
- Decreto 1729 de 2002, promulgado por el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial de Colombia, reglamenta la parte décima tercera del Título 2 del Capítulo 3 del Decreto 2811 de 1974 (Código de Recursos Naturales) del Ministerio de Agricultura de Colombia. Además, deroga el Decreto 2857 de 1981 (Código de Cuencas Hidrográficas) del Ministerio de Agricultura y parcialmente deroga también el numeral 12 del Artículo 5 de la Ley 99 de 1993.
- Decreto 769 de 2014 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, por el cual se listan las actividades de Mejoramiento en proyectos de infraestructura de transporte.
- Decreto 2041 de 2015 del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, por el cual se reglamenta el Título VIII de la Ley 99 de 1993, sobre licencias ambientales.
- Decreto 1076 de 2015 del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible.
- Decreto 2157 DE 2017 Por medio del cual se adoptan directrices generales para la elaboración del plan de gestión del riesgo de desastres de las entidades públicas y privadas en el marco del artículo 42 de la ley 1523 de 2012.

 Agencia Nacional de Infraestructura	SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN		Código: EC-202201- INF	 Ruta al Sur
	PROCESO	GESTIÓN CONTRACTUAL Y SEGUIMIENTO DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE	Versión: 002	
	INFORME	PAGA SECTOR SAN JUAN DE VILLALOBOS K66+643 – MOCOA K1+600, UF6	Fecha: 24/06/2022	

- **Resoluciones**

- Resolución 1776 de 2015 de la Agencia Nacional de Infraestructura – ANI, Por la cual se definen los instrumentos de gestión social aplicables a proyectos de infraestructura y se establecen criterios para la aplicación del Plan de Compensaciones Socioeconómicas, que aseguren condiciones de participación social, equidad y mejoramiento de la calidad de vida de las unidades sociales de terrenos requeridos para el proyecto.

Así mismo este marco normativo incluye los elementos locales del EOT, PBOT y plan de desarrollo de los municipios de Santa Rosa y Mocoa:

- Acuerdo 10 de 2004 que adopta el Esquema de Ordenamiento Territorial Santa Rosa.
- Plan de Desarrollo Municipal "Futuro para todos" 2020 - 2023.
- Acuerdo 028 del 22 de diciembre de 2008 por el cual se ajusta el Plan de Ordenamiento Básico Territorial de Mocoa.
- Plan de Desarrollo Municipal de Mocoa "Alma, corazón y vida" 2020 - 2023.

A continuación, se relaciona la normativa aplicable al proyecto por temática de acuerdo al componente impactado, además en la Figura 1.2 se presenta la línea de tiempo de las normas relacionadas.



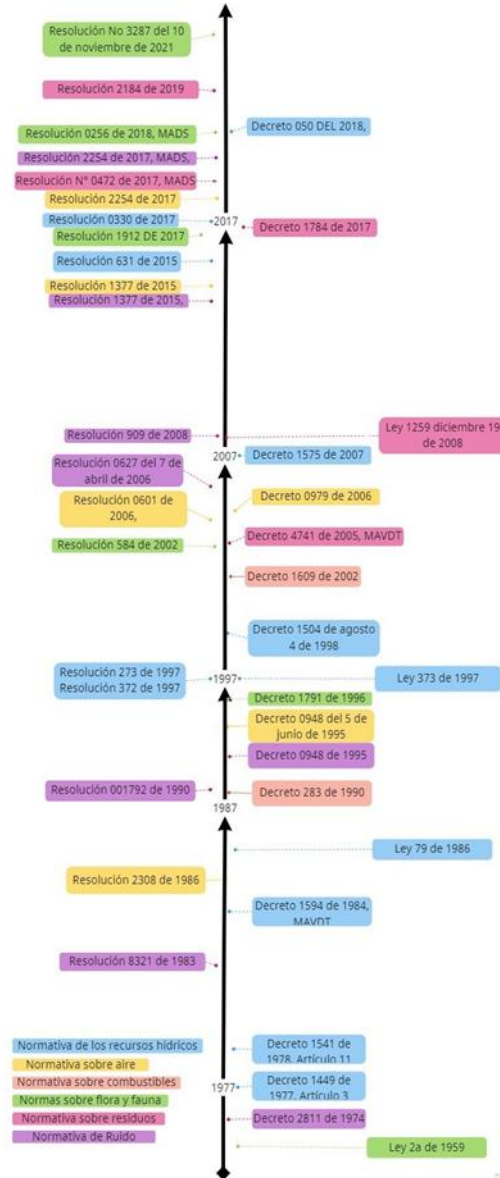


	SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN		Código: EC-202201- INF	
	PROCESO	GESTIÓN CONTRACTUAL Y SEGUIMIENTO DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE	Versión: 002	
	INFORME	PAGA SECTOR SAN JUAN DE VILLALOBOS K66+643 – MOCOA K1+600, UF6	Fecha: 24/06/2022	

Figura 1.2 Normativa por temática





Fuente: CONCESIONARIA RUTA AL SUR S.A.S – Ecosistemas, 2022

 Agencia Nacional de Infraestructura	SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN		Código: EC-202201- INF	 Concesionaria Ruta al Sur
	PROCESO	GESTIÓN CONTRACTUAL Y SEGUIMIENTO DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE	Versión: 002	
	INFORME	PAGA SECTOR SAN JUAN DE VILLALOBOS K66+643 – MOCOA K1+600, UF6	Fecha: 24/06/2022	

Normatividad sobre recursos hídricos:



Leyes	<ul style="list-style-type: none"> - Ley 79 de 1986, Congreso República Colombia, Artículo 1, relacionada con las áreas de reserva forestal para la conservación y preservación del agua, tanto continentales como marítimas. - La Ley 373 de 1997 por la cual se establece el programa para el uso eficiente y ahorro del agua.
Decretos	<ul style="list-style-type: none"> - Decreto 1449 de 1977, Artículo 3, Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural de Colombia, relacionado con la normatividad sobre conservación, preservación y uso del agua. - Decreto 1541 de 1978, Artículo 11, Presidencia de la República de Colombia, reglamentación general sobre conservación y protección de recursos hídricos. - Decreto 1594 de 1984, MAVDT, artículos 20 y 21. - Decreto 1504 de agosto 4 de 1998, Presidencia de la República de Colombia, relacionado con la conservación y preservación de elementos naturales, como las corrientes de agua y parques naturales de nivel nacional. - Decreto 1575 de 2007, Ministerio de la Protección Social, Por el cual se establece el Sistema para la Protección y Control de la Calidad del Agua para Consumo Humano. - Decreto 050 DEL 2018, MADS, Por el cual se modifica parcialmente el Decreto 1076 de 2015, Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible en relación con los Consejos Ambientales Regionales de la Macrocuencas (CARMAC), el Ordenamiento del Recurso Hídrico y Vertimientos y se dictan otras disposiciones
Resoluciones	<ul style="list-style-type: none"> - Resolución 273 de 1997, Ministerio de Medio Ambiente, por la cual se fijan las tarifas mínimas de las tasas retributivas por vertimientos líquidos para los parámetros Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO) y Sólidos Suspendidos Totales (SST).

 Agencia Nacional de Infraestructura	SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN		Código: EC-202201- INF	 Concesionaria Ruta al Sur
	PROCESO	GESTIÓN CONTRACTUAL Y SEGUIMIENTO DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE	Versión: 002	
	INFORME	PAGA SECTOR SAN JUAN DE VILLALOBOS K66+643 – MOCOA K1+600, UF6	Fecha: 24/06/2022	

	<ul style="list-style-type: none"> - Resolución 372 de 1997, Ministerio de Medio Ambiente, por la cual se actualizan las tarifas mínimas de las tasas retributivas por vertimientos líquidos y se dictan disposiciones. - Resolución 631 de 2015, Por el cual se establecen los parámetros y los valores límites máximos permisibles en los vertimientos puntuales a cuerpos de aguas superficiales y a los sistemas de alcantarillado público. - Resolución 0330 de 2017, Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio, Por lo cual se adopta el Reglamento Técnico para el sector de agua potable y saneamiento básico - RAS y se derogan las resoluciones 1096 de 2000, 0424 de 2001, 0668 de 2003, 1459 de 2005, 1447 de 2005 y 2320 de 2009
--	--

Normatividad sobre aire:

Decretos	<ul style="list-style-type: none"> - Decreto 0948 del 5 de junio de 1995, MINAMBIENTE, reglamenta, parcialmente, la Ley 23 de 1973, los artículos 33, 73, 74, 75 y 76 del Decreto-Ley 2811 de 1974; los artículos 41, 42, 43, 44, 45, 48 y 49 de la Ley 9 de 1979; y la Ley 99 de 1993, en relación con la prevención y control de la contaminación atmosférica y la protección de la calidad del aire. - Decreto 0979 de 2006, MAVDT, modifica los artículos 7°, 10, 93, 94 y 108 del Decreto 948 de 1995”.
Resoluciones	<ul style="list-style-type: none"> - Resolución 2308 de 1986, MINSALUD adopta un procedimiento para análisis de la calidad del aire. - Resolución 0627 de 2006, MAVDT, establece la norma nacional de emisión de ruido y ruido ambiental. - Resolución 0909 de 2008, MAVDT, establece las normas y estándares de emisión admisibles de contaminantes a la Atmósfera, por fuentes fijas y se dictan otras disposiciones. - Resolución 1377 de 2015, MADS, Por la cual se modifica la Resolución 909 de 2008 y se adoptan otras disposiciones.

 Agencia Nacional de Infraestructura	SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN		Código: EC-202201- INF	 Concesionaria Ruta al Sur
	PROCESO	GESTIÓN CONTRACTUAL Y SEGUIMIENTO DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE	Versión: 002	
	INFORME	PAGA SECTOR SAN JUAN DE VILLALOBOS K66+643 – MOCOA K1+600, UF6	Fecha: 24/06/2022	



	- Resolución 2254 de 2017 MADS, Por la cual se adopta la norma de calidad del aire ambiente y se dictan otras disposiciones
--	---

Normatividad sobre combustibles

<u>Decretos</u>	<ul style="list-style-type: none"> - Decreto 283 de 1990, MINMINAS, establece lineamientos para el almacenamiento de combustibles, definiciones de productos y residuos combustibles, explosivos e inflamables. - Decreto 1609 de 2002, MINTRANSPORTE, reglamenta el manejo y transporte terrestre automotor de mercancías peligrosas por carretera.
-----------------	--

Normatividad sobre bosques, manejo forestal y fauna.



<u>Leyes</u>	- Ley 2ª de 1959, promulgada por el Congreso de la República de Colombia, para el desarrollo de la economía forestal y protección de los suelos, las aguas y la vida silvestre; establece con carácter de "Zonas Forestales Protectoras" y "Bosques de Interés General", las reservas forestales nacionales del Pacífico, Central, del río Magdalena, de la Sierra Nevada de Santa Marta, de la Serranía de los Motilones, del Cocuy y de la Amazonía.
<u>Decreto</u>	- Decreto 1791 de 1996. MINAMBIENTE, establece el régimen de aprovechamiento forestal.
<u>Resoluciones</u>	<ul style="list-style-type: none"> - Resolución 584 de 2002 MAVDT, declara las especies silvestres que se encuentran amenazadas en el territorio nacional, con fundamento en la información consignada en la serie "Libros rojos de especies amenazadas de Colombia". Modificada por la Resolución 572 de 2005, con el propósito de adicionar el listado de especies silvestres amenazadas. - Resolución 192 de 2014 MADS, Por la cual se establece el listado de las especies silvestres amenazadas de la diversidad biológica colombiana que se encuentran en el territorio nacional, y se dictan otras disposiciones.

 Agencia Nacional de Infraestructura	SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN		Código: EC-202201- INF	 Concesionaria Ruta al Sur
	PROCESO	GESTIÓN CONTRACTUAL Y SEGUIMIENTO DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE	Versión: 002	
	INFORME	PAGA SECTOR SAN JUAN DE VILLALOBOS K66+643 – MOCOA K1+600, UF6	Fecha: 24/06/2022	

	<ul style="list-style-type: none"> - Resolución 1912 DE 2017 Por la cual se establece el listado de las especies silvestres amenazadas de la diversidad biológica colombiana continental y marino costera que se encuentran en el territorio nacional, y se dictan otras disposiciones. - Resolución 0256 de 2018, MADS, Por la cual se adopta la actualización del Manual de Compensaciones Ambientales del Componente Biótico y se toman otras determinaciones. - Resolución No 3287 del 10 de noviembre de 2021, Corporación autónoma Regional del Alto Magdalena CAM, Lineamiento y las medidas para garantizar la protección, conservación y recuperación del ecosistema de bosque seco tropical (bs-T), mediante.
--	--

Normatividad sobre residuos

Leyes	<ul style="list-style-type: none"> - Ley 1259 diciembre 19 de 2008, Artículos 1 a 25, Congreso República Colombia, instauro en el territorio nacional la aplicación del comparendo ambiental a los infractores de las normas de aseo, limpieza y recolección de escombros.
Decretos	<ul style="list-style-type: none"> - Decreto 4741 de 2005, MAVDT, reglamenta parcialmente la prevención y manejo de los residuos o desechos peligrosos, generados en el marco de la gestión integral". - Decreto 1784 de 2017, Ministerio de Vivienda, Ciudad y territorio, Por el cual se modifica y adiciona el Decreto 1077 de 2015 en lo relativo con las actividades complementarias de tratamiento y disposición final de residuos sólidos en el servicio público de aseo.
Resoluciones	<ul style="list-style-type: none"> - Resolución N° 0472 de 2017, MADS “Por la cual se reglamenta la gestión integral de los residuos generados en las actividades de construcción y demolición – RCD y se dictan otras disposiciones” - Resolución 2184 de 2019, por la cual se modifica la resolución 668 de 2016 sobre uso racional de bolsas plásticas y se adoptan otras disposiciones.

 Agencia Nacional de Infraestructura	SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN		Código: EC-202201- INF	 Concesionaria Ruta al Sur
	PROCESO	GESTIÓN CONTRACTUAL Y SEGUIMIENTO DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE	Versión: 002	
	INFORME	PAGA SECTOR SAN JUAN DE VILLALOBOS K66+643 – MOCOA K1+600, UF6	Fecha: 24/06/2022	



Normatividad sobre ruido

Decreto	<ul style="list-style-type: none"> - Decreto 2811 de 1974, Congreso República de Colombia, Código de Recursos Naturales: Artículo 33: Ruido; Artículos 192 y 193: Usos en transporte: aeropuertos, carreteras y ferrocarriles. Referencia a Normas Generales. - Decreto 0948 de 1995, MINAMBIENTE, reglamenta parcialmente la Ley 23 de 1973, los artículos 33, 73, 74, 75 y 76 del Decreto-Ley 2811 de 1974; los artículos 41, 42, 43, 44, 45, 48 y 49 de la Ley 9 de 1979 y la Ley 99 de 1993, en relación con la prevención y control de la contaminación atmosférica y la protección de la calidad del aire.
Resoluciones	<ul style="list-style-type: none"> - Resolución 8321 de 1983, MINSALUD, dicta normas sobre protección y conservación de la audición de la salud y el bienestar de las personas, por causa de la producción y emisión de ruidos. - Resolución 001792 de 1990, MINTRABAJO, adopta valores límites permisibles para la exposición ocupacional al ruido. - Resolución 0627 del 7 de abril de 2006, MAVDT, establece la norma nacional de emisión de ruido y ruido ambiental. - Resolución 909 de 2008, MAVDT, por la cual se establecen las normas y estándares de emisión admisibles de contaminantes a la atmósfera por fuentes fijas y se dictan otras disposiciones. - Resolución 1377 de 2015, MADS, por la cual se modifica la Resolución 909 de 2008 y se adoptan otras disposiciones. - Resolución 2254 de 2017, MADS, por la cual se adopta la norma de calidad del aire ambiente y se dictan otras disposiciones.



Igualmente, el desarrollo del proyecto de Manejo Ambiental consideró otras normas relacionadas en la Tabla 1.3 Tabla 1.1

Tabla 1.3 Legislación adicional aplicable al proyecto

Norma	Identificación	Tema
Constitucional	Constitución Política de 1991 (Artículos 1, 7, 8, 79, 80, 84, 95, 209, 332)	Principios fundamentales sobre normas constitucionales, que da el soporte a la normativa

 Agencia Nacional de Infraestructura	SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN		Código: EC-202201- INF	 Concesionaria Ruta al Sur
	PROCESO	GESTIÓN CONTRACTUAL Y SEGUIMIENTO DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE	Versión: 002	
	INFORME	PAGA SECTOR SAN JUAN DE VILLALOBOS K66+643 – MOCOA K1+600, UF6	Fecha: 24/06/2022	

Norma	Identificación	Tema
		legal que aplica para la ejecución del presente documento y su alcance.
Legal	Ley 1333 de 2009 Min Minas y MADS	Sobre el Régimen Sancionatorio Ambiental.
	Ley 685 de 2001 Min Minas	Por la cual se expide el Código de Minas y se dictan otras disposiciones, entre las cuales está lo referente a los aprovechamientos mineros sea de canteras o material de arrastre.
Reglamentarias	Decreto 3930 de 2010 MAVDT	Por el cual se establece las disposiciones relacionadas con los usos del recurso hídrico, el ordenamiento territorial del recurso hídrico y los vertimientos al recurso hídrico, al suelo y a los alcantarillados. Modificado parcialmente por el Decreto 4728 de 2010.
	Decreto 3678 de 2010 MAVDT	Por el cual se establecen los criterios para la imposición de las sanciones consagradas en el artículo 40 de la Ley 1333 de 2009.
	Decreto 763 de 2009 Min Cultura	Por el cual se reglamenta parcialmente las leyes 814 de 2003 y 397 de 1997 modificada por medio de la Ley 1184 de 2008, en lo correspondiente al Patrimonio Cultural de la Nación de naturaleza material.
	Decreto 1713 de 2002 Min Desarrollo Económico MAVDT	Modificado por el Decreto 838 de 2005. Sobre recolección doméstica de residuos.
	Resolución 1280 de 2010 MAVDT	Por la cual se establece la escala tarifaria para el cobro de los servicios de evaluación y seguimiento de las licencias ambientales, permisos, concesiones, autorizaciones y demás instrumentos de manejo y control ambiental para proyecto.
	Resolución 2064 de 2010 MAVDT	Por la cual se reglamentan las medidas posteriores a la aprehensión preventiva, restitución o decomiso de especímenes de especies silvestres de fauna y flora terrestre y acuática y se dictan otras disposiciones.
	Resolución 2086 de 2010 MAVDT	Por la cual se adopta la metodología para la tasación de multas.
	Resolución 650 de 2010 MAVDT	Mediante la cual se adoptan los protocolos de monitoreo y seguimiento de la Calidad del Aire.

	SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN		Código: EC-202201- INF	
	PROCESO	GESTIÓN CONTRACTUAL Y SEGUIMIENTO DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE	Versión: 002	
	INFORME	PAGA SECTOR SAN JUAN DE VILLALOBOS K66+643 – MOCOA K1+600, UF6	Fecha: 24/06/2022	

Norma	Identificación	Tema
	Resolución 2154 de 2010 MAVDT	Por la cual se ajusta el Protocolo para el Monitoreo y Seguimiento de la Calidad del Aire adoptado por la Resolución 650 de 2010.

Fuente: CONCESIONARIA RUTA AL SUR S.A.S-Ecosistemas 2022

1.5 DESCRIPCIÓN DEL CONTENIDO DEL PROYECTO

El presente documento se organizó por capítulos de acuerdo con la siguiente distribución:

Capítulo 1: **INTRODUCCIÓN:** En este primer capítulo se incluyen objetivos, el alcance, el marco legal, la metodología y la descripción del contenido del proyecto.

Capítulo 2: **DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO:** Hace referencia a la localización geográfica del proyecto, la descripción de las obras a ejecutar, las actividades para la ejecución de las obras, la demanda ambiental del proyecto y la necesidad de personal y maquinaria del mismo.



Capítulo 3: **CARACTERIZACIÓN DE LAS ÁREAS DE INFLUENCIA:** Hace referencia a las áreas de influencia directa y la línea base o caracterización en sus componentes físico, biótico y socio económico.

Capítulo 4: **IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS:** Describe la metodología utilizada, zonifica los impactos, y realiza la evaluación en los escenarios sin proyecto y con proyecto.

Capítulo 5: **PROGRAMAS DE MANEJO AMBIENTAL:** Contiene las medidas de manejo ambiental agrupadas por programas, con base en lo previsto en la Guía de Manejo Ambiental de Proyectos de Infraestructura, Subsector Vial, del INVIAS 2011.

Capítulo 6: **CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN:** A manera de anexo, se presenta el cronograma de ejecución de los programas de manejo desarrollados en el Capítulo 7.

Capítulo 7: **PERMISOS AMBIENTALES:** Con base en la demanda ambiental identificada para el proyecto, se relacionan los permisos disponibles que tiene la Concesionaria para implementar el presente PAGA.

	SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN		Código: EC-202201- INF	
	PROCESO	GESTIÓN CONTRACTUAL Y SEGUIMIENTO DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE	Versión: 002	
	INFORME	PAGA SECTOR SAN JUAN DE VILLALOBOS K66+643 – MOCOA K1+600, UF6	Fecha: 24/06/2022	

Capítulo 8: **PRESUPUESTO PAGA:** Aunque se presenta el Capítulo de Presupuesto PAGA, el mismo no se desarrolla, por cuanto los costos de implementación de los diferentes programas de Manejo Ambiental, forman parte integral del presupuesto de obra de la Concesión.

Capítulo 9 **FORMATOS INTERVENTORIA:** Incluye los anexos que el Concesionario debe diligenciar para ser aprobados por parte del interventor

Capítulo 10: **PLAN DE CONTINGENCIA:** En el presente capítulo se hace referencia al Plan de Contingencia adoptado por la Concesionaria.

1.6 METODOLOGÍA



El presente documento se elaboró siguiendo los lineamientos establecidos en la Guía de Manejo Ambiental de Proyectos de Infraestructura, Subsector Vial, del INVIAS 2011.

En consecuencia, el presente documento responde a un esquema concreto que analiza y evalúa los factores y medios (abiótico, biótico y socioeconómicos) que tienen mayor relación con las actividades de Rehabilitación en la vía existente de la **UF 6: Sector San Juan de Villalobos K66+643 – Mocoa K1+600 –con una longitud de 64,76 Km,** para lo cual se priorizó la utilización de información primaria resultante de las distintas evaluaciones que implican esta obra, y por supuesto las caracterizaciones y diagnósticos propios de las áreas ambiental, social, económica, cultural y de relaciones con la comunidad. (Actualización, Ajuste y Complementación versión junio 2022).

De esta manera el presente PAGA, presenta al detalle la descripción de las obras, la caracterización física, biótica, social, económica y cultural, la identificación y evaluación de impactos ambientales y la estructuración, contempló información obtenida a partir de los diferentes métodos y técnicas propias de cada una de las disciplinas y especialidades que intervienen en el estudio, incluyendo los procedimientos y métodos de recolección, procesamiento y análisis de la información (versión actualizada, ajustada y complementada a junio de 2022), según las siguientes particularidades:

1.6.1 Recopilación de Información Primaria y Secundaria

Esta actividad estuvo dirigida a obtener, clasificar y analizar la información de tipo primario (actualización a junio de 2022) y secundario (Documento PAGA no – Objetado, versión 2017) existente para la zona de interés del proyecto. Para los fines del presente documento la labor se concentró en la recopilación de información en función de mejorar las evaluaciones adelantadas, es decir actualizar, ajustar y complementar la información de acuerdo con eventuales cambios y/o variaciones respecto de los estudios originales.

	SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN		Código: EC-202201- INF	
	PROCESO	GESTIÓN CONTRACTUAL Y SEGUIMIENTO DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE	Versión: 002	
	INFORME	PAGA SECTOR SAN JUAN DE VILLALOBOS K66+643 – MOCOA K1+600, UF6	Fecha: 24/06/2022	

Durante esta etapa se recopiló la información de estudios preliminares y monitoreos realizados previamente en el área de influencia del proyecto sobre las características socio - ambientales. **(Con respecto a los monitoreos realizados serán considerados una línea base para el proyecto y su frecuencia y seguimiento se realizará en cumplimiento a los permisos ambientales a los cuales se encuentren ligados y sean gestionados y obtenidos por parte del concesionario).**

Así mismo, se consultaron los bancos de datos de entidades como: Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS), Corporación Autónoma Regional del Cauca - **CRC**, Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia - **CORPOAMAZONIA**, Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC), Agencia Nacional de Minería (ANM), Servicio Geológico Colombiano (SGC), Instituto de Hidrología, Meteorología y Clima (IDEAM), Instituto Colombiano de Antropología e Historia (ICANH), Instituto Alexander Von Humboldt, así como el Esquema de Ordenamiento Territorial y Plan de Desarrollo del municipio de Santa Rosa (Cauca) y Mocoa (Putumayo), entre otros documentos.



Adicional se analizó toda la información recopilada por la parte técnica y de diseño, así como los estudios del área de ingeniería del proyecto para la Unidad Funcional 6 sector comprendido entre San Juan de Villalobos K66+643 – Mocoa K1+600; entre otros se mencionan los siguientes: estudios de suelos, geología, geotecnia, hidrología, hidrogeología, hidráulica, fuentes de material, diseño de pavimentos, etc.

1.6.2 Visitas de Campo

Para los propósitos de elaboración de este documento (Actualización, Ajuste y Complementación), se realizaron diversas visitas de campo con el fin de recopilar la información necesaria para los diferentes análisis y evaluaciones que concurren en la estructuración del documento. Estas labores se cumplieron por los diferentes profesionales del área técnica, social y ambiental entre los meses de abril y mayo de 2022, y contaron con la participación de profesionales y mano de obra de la zona, apoyados en las indicaciones, sugerencias y recomendaciones de las JAC.

Dentro de esta perspectiva se determinaron y evaluaron los componentes del medio ambiente potencialmente afectables por las actividades de Rehabilitación de la vía existente de la UF 6. Durante esta actividad se caracterizaron (corroboraron a nivel puntual) los componentes geológicos, geotécnico, hidrológico, hídrico, usos del suelo, calidad del agua (observación directa), cobertura vegetal, determinación de los volúmenes de afectación de la cubierta vegetal, determinación de los límites de las zonas de intervención. Especial mención debe hacerse del levantamiento de especies en veda, por tratarse de especímenes de importancia y además protegidos por la legislación ambiental.

También se identificaron las poblaciones inmediatas y cercanas al área de intervención, incluyendo un análisis de la dinámica y de las relaciones sociales y productivas. Debe señalarse

	SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN		Código: EC-202201- INF	
	PROCESO	GESTIÓN CONTRACTUAL Y SEGUIMIENTO DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE	Versión: 002	
	INFORME	PAGA SECTOR SAN JUAN DE VILLALOBOS K66+643 – MOCOA K1+600, UF6	Fecha: 24/06/2022	

que en el entorno próximo a la zona de intervención se reconocen asentamientos poblacionales (nucleados y dispersos) potencialmente afectables.

1.6.3 Diseños

Como parte de las responsabilidades de la Concesionaria se diseñaron para este tramo vial las obras requeridas para salvaguardar los taludes y drenajes, entre otros. Para ello se adelantaron la totalidad de investigaciones de campo que permitieron tener la certeza técnica, económica y ambiental, de manera que las actividades de Rehabilitación de la vía existente de la UF6 (San Juan de Villalobos – Mocoa) respondan no solo a criterios de optimización vial, sino que esta condición también sea compatible y amigable con el entorno ambiental, social y cultural.

Los argumentos y soportes técnicos constructivos, incluyendo la comprobación técnica conforme a las normas y especificaciones de diseño, hacen parte de la descripción del proyecto.

1.6.4 Análisis de la Información



A partir de la información evaluada se elaboró un diagnóstico socioambiental para el área de influencia directa, elemento esencial junto con las actividades constructivas para la definición de las medidas y acciones de manejo ambiental. Los componentes ambientales que se describen en este diagnóstico de la realidad ambiental son los siguientes:

1.6.4.1 Componente Físico:

El componente físico se caracterizó teniendo en cuenta la información obtenida a partir de los estudios del anterior concesionario, y de la información actualizada a la fecha por el Concesionario Ruta al Sur.

El Área de Influencia del proyecto corresponde al espacio físico-biótico y socio - económico que serían potencialmente afectados por las actividades de rehabilitación para la UF6 sector San Juan de Villalobos K66+643 y Mocoa K1+600, es decir, el ámbito geográfico donde se manifestaran los impactos sociales y ambientales del proyecto. Se define teniendo en cuenta la presencia de la cobertura vegetal que se localice próxima al corredor vial, cuerpos de agua que cruce el proyecto, comunidades existentes en el corredor vial y las construcciones e infraestructura localizada en las proximidades de la obra.

Teniendo en cuenta lo descrito, el Área de Influencia Directa -AID- se delimitó mediante el área de intervención que corresponde al derecho de vía, lo que equivale a una franja de 9 metros, área donde se identificaron los impactos directos de las actividades constructivas para el desarrollo de la rehabilitación y mejoramiento del corredor vial San Juan de Villalobos – Mocoa. Y como Área de Influencia Indirecta se consideró una franja de 30 m a lado y lado del eje de la vía, es decir 60 metros de derecho de vía. El área de influencia total corresponde a 523,14 Ha.

 Agencia Nacional de Infraestructura	SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN		Código: EC-202201- INF	 Concesionaria Ruta al Sur
	PROCESO	GESTIÓN CONTRACTUAL Y SEGUIMIENTO DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE	Versión: 002	
	INFORME	PAGA SECTOR SAN JUAN DE VILLALOBOS K66+643 – MOCOA K1+600, UF6	Fecha: 24/06/2022	

En cuanto, a la estructuración metodológica de los componentes **geológicos, geotécnicos geomorfológicos y suelos**, se involucró procesos sistemáticos y secuenciales de observación, descripción, ajustes y complementación de la documentación bibliográfica y cartográfica existente para el área de influencia definida, además de procesos temáticos y analíticos, tendientes a caracterizar la franja requerida para la materialización del proyecto, esto dado con miras a caracterizar las condiciones y características del medio geológico, la estabilidad y de riesgo geodinámicas para el tramo vial objeto de análisis.

Para el componente geológico, geotécnico, geomorfológico y de suelos, la metodología utilizada para su descripción fue el uso de fuentes secundarias de información.

La descripción de **los suelos** del área de influencia de la UF6 para las actividades de Rehabilitación se compiló la información secundaria de suelos disponible en el Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC) para el área de influencia del proyecto. Igualmente, se verificó mediante recorridos en campo las características del suelo, así como la relación con las coberturas de la tierra para definir su uso actual.

Para **el componente climático**, con la recopilación, análisis y procesamiento de información de las variables climáticas adquiridas a través del IDEAM, se estimó el comportamiento mensual multianual de: temperatura, precipitación, brillo solar, evaporación y humedad relativa. Para este subsector se analizaron los datos de las estaciones que se presentan en la Tabla 1.4



Tabla 1.4 Estaciones Meteorológica seleccionada para la Unidad Funcional 6

CÓDIGO	NOMBRE	TIPO	MUNICIPIO	ESTE	NORTE	ELEVACIÓN
						(msnm)
4410090	Condagua	PM	Mocoa	1054902,465	633363,413	657
44010130	Villalobos	PM	Santa Rosa	1066547,514	649713,443	913
44015040	Mocoa Acueducto	CO	Mocoa	1047376,714	619742,559	646
44015070	El Pepino	PM	Mocoa	1045677,452	611510,424	713

Fuente: IDEAM, 2022

Para el componente hídrico, Se realizó un inventario de cuerpos de agua (ríos, quebradas, humedales, ciénagas y canales de riego, cuerpos de agua artificiales, etc.) que puedan ser afectados por el proyecto. Además, se describió la calidad de los cuerpos de agua realizando monitoreos de calidad de agua en ciertos puntos que cruzan el proyecto, analizando los parámetros de sólidos suspendidos, y grasas y aceites.

La medición de los parámetros fisicoquímicos se efectuó bajo normas técnicas y métodos oficialmente aceptados en el Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater 22nd Edition 2012, en las metodologías oficialmente aceptadas y bajo los criterios establecidos por el Decreto 1076 de 2015 emitido por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

 Agencia Nacional de Infraestructura	SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN		Código: EC-202201- INF	 Concesionaria Ruta al Sur
	PROCESO	GESTIÓN CONTRACTUAL Y SEGUIMIENTO DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE	Versión: 002	
	INFORME	PAGA SECTOR SAN JUAN DE VILLALOBOS K66+643 – MOCOA K1+600, UF6	Fecha: 24/06/2022	

Con respecto a la selección de **fuentes de material**, la Concesionaria utilizará los insumos que ofrecen las fuentes autorizadas para el proyecto total, que básicamente son proveedores debidamente acreditados, es decir, que dispongan del o los permisos mineros y ambientales otorgados por autoridad competente; en la medida que desde la concepción logística para la ejecución de las obras la CONCESIONARIA RUTA AL SUR S.A.S., determine utilizar fuentes de materiales propias del proyecto, se procederá a obtener la Autorización Temporal Minera y la correspondiente Licencia Ambiental que ampare la extracción de material de construcción.

En cuanto al **Uso Actual de las Tierras** se adelantó un trabajo de fotointerpretación y/o interpretación de fotografías aéreas y/o imágenes de sensores remotos recientes del área de estudio. Igualmente se realizó la comprobación de campo que permitiera corroborar el uso del suelo y su ajuste correspondiente, desarrollando las siguientes actividades: verificación y ajuste del contenido de las unidades cartográficas de suelo; verificación de las unidades de uso del suelo con especial énfasis en los tipos de cobertura vegetal existente; comprobación y ajuste de los contenidos definidos en las unidades de aptitud y uso potencial de los suelos con propósitos ambientales.



Con respecto **al Paisaje** y su interpretación como aglutinador de toda una serie de características del medio físico – biótico, así como también por la capacidad de absorción respecto a los cambios producidos o potencialmente producibles por el desarrollo de las obras, se comprobaron y definieron unidades paisajísticas a partir del análisis y entendimiento del estado actual de intervención para cada una de las unidades seleccionadas o cuencas visuales determinadas. La metodología utilizada para la definición de estas unidades de paisaje fue la siguiente:

Paisaje fisiográfico (forma-paisaje): para la definición de estas unidades de paisaje se tuvo en cuenta la geomorfología de la zona del proyecto; por medio de las alturas presentes en el relieve, se definió tres categorías: alta – montaña, media – valle, y baja – alturas sobre el nivel del mar.

Paisaje escénico (sitio-paisaje): para definir las unidades de paisaje se tuvo en cuenta las coberturas presentes en el área de influencia del proyecto, considerando el atractivo escénico de la zona, o sea, que tan común-típico o deteriorado es una cobertura, y por su descripción, o sea, si es agradable, no agradable, o monótona. Un ejemplo de esto sería la cobertura de Pastos limpios, la cual, dependiendo del contexto regional de un proyecto, podría ser común - típica y monótona.

En cuanto al **componente Atmosférico**, para conocer las condiciones de calidad del aire y los factores generadores de contaminación acústica, se tomó en consideración los focos o fuentes actuales de disturbio (operación actual de la vía) que generen materiales contaminantes en la zona del proyecto de la UF6 Sector San Juan de Villalobos K66+643 – Mocoa K1+600.

Este análisis permitió realizar un diagnóstico sobre las condiciones de calidad del aire y valorar las condiciones de ruido ambiental para el entorno vial (situación actual considerada por el grupo evaluador), en el cual no habrá un aumento o disminución de las concentraciones de compuestos contaminantes, ni de decibeles, sino que se mantendrá dentro de los niveles permitidos en la

 Agencia Nacional de Infraestructura	SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN		Código: EC-202201- INF	 Concesionaria Ruta al Sur
	PROCESO	GESTIÓN CONTRACTUAL Y SEGUIMIENTO DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE	Versión: 002	
	INFORME	PAGA SECTOR SAN JUAN DE VILLALOBOS K66+643 – MOCOA K1+600, UF6	Fecha: 24/06/2022	

norma según el nivel actual de disturbio por la operación actual de la vía. Como punto de partida se consideró procedente indicar que las obras previstas para la Rehabilitación tendrán lugar en la mayor parte de su longitud sobre áreas libres no nucleadas, es decir, en espacios abiertos que en su condición actual se dedican mayoritariamente a actividades agropecuarias y en menor proporción industriales.

1.6.4.2 Componente Biótico



Una vez definida el área de influencia del proyecto en una franja paralela a la vía equivalente a aproximadamente 3,0 a 5,0 m, al lado y lado de los bordes de la vía (caso de los inventarios forestales y vedas), por un espacio de 30 m a cada lado del corredor vial para la caracterización de los especímenes de la fauna y para las evaluaciones socioeconómicas; la cual se refiere al área donde se manifiestan los impactos ambientales significativos ocasionados por el desarrollo del proyecto sobre el medio biótico (Flora y Fauna terrestre), y con el fin de obtener el volumen de aprovechamiento y número de individuos forestales a intervenir, como también conocer el estado de las unidades de cobertura vegetal y ecosistemas existentes en el área de estudio, se implementaron actividades de captura de información secundaria y primaria, que permitieron la caracterización de los diferentes medios biofísicos dentro del área de estudio.

Flora: La metodología que se desarrolló para la caracterización florística de las coberturas vegetales identificadas en el área de influencia de las áreas de mejoramiento y rehabilitación, en el marco del Programa de Adaptación a la Guía Ambiental para el Proyecto Vial “Corredor Santana-Mocoa-Neiva”, se basó en los Términos de Referencia de la Guía de Manejo Ambiental de proyectos de Infraestructura, Subsector Vial (INVIAS, 2011).

Fase-pre-operativa: Esta etapa está constituida por las fases de planeación y revisión de fuentes secundarias para la elaboración del estudio, se consultó y revisó información secundaria con las respectivas entidades gubernamentales, para posteriormente ser utilizada para la elaboración de la cartografía y como soporte en campo.

Información secundaria: Para la obtención de la información secundaria, se revisó información oficial publicada en sitios web y se solicitó a través de oficinas información relacionada con el estado actual del área de influencia, principalmente de los siguientes temas:

- Biomás, ecosistemas continentales y costeros asociados, según los resultados de consulta en el Sistema de Información Geográfica para el Ordenamiento Territorial Nacional, SIGOT del Instituto Geográfico Agustín Codazzi (2010).
- Zonas de Vida o Formaciones Vegetales de Colombia, según los resultados de consulta del Mapa Ecológico a escala 1:500.000, publicado por el Instituto Geográfico Agustín Codazzi (1977). Link: <http://library.wur.nl/isric/index2.html?url=http://library.wur.nl/WebQue ry/isric/6600>

	SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN		Código: EC-202201- INF	
	PROCESO	GESTIÓN CONTRACTUAL Y SEGUIMIENTO DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE	Versión: 002	
	INFORME	PAGA SECTOR SAN JUAN DE VILLALOBOS K66+643 – MOCOA K1+600, UF6	Fecha: 24/06/2022	

- Áreas protegidas, áreas de manejo especial, ecosistemas sensibles o estratégicos del orden nacional, regional y/o local, Reservas de la sociedad civil, Reservas forestales de Ley 2 de 1959, con base en información suministrada por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, la Unidad de Parques Nacionales Naturales, Corporaciones Autónomas Regionales, Corporaciones para el Desarrollo Sostenible, administraciones municipales y Resnatur.
- Condiciones de rareza, representatividad en el Sistema Nacional de Áreas Protegidas, remanencia y potencial de pérdida de biodiversidad del área de influencia del proyecto, según los resultados de consulta en el sistema de alertas tempranas denominado TREMARCTOS-COLOMBIA y el Listado de Factores de Compensación por Pérdida de Biodiversidad (Resolución 1517 del 21 de agosto de 2012).



Definición de coberturas, ecosistemas y elaboración de mapas: La teledetección, junto con los sistemas de información geográfica (SIG), permitió disponer de una amplia gama de datos sobre el territorio, ampliando notablemente la capacidad de análisis de los fenómenos naturales y sociales, a la vez que posibilitó el análisis integrado del paisaje.

Las actividades desarrolladas consistieron en el pre procesamiento de la imagen, así como el análisis multiespectral, transformaciones y finalmente la interpretación de la imagen y con ello obteniendo los patrones de identificación de coberturas, elaborando una leyenda preliminar, se estableció la codificación de las coberturas y se culminó el proceso de interpretación, acorde con lo descrito en el sistema CORINE Land Cover (2010) ¹.

Con la cartografía temática preliminar, se realizó la verificación en campo de los atributos descritos y de los contornos de las coberturas descritas, logrando así elaborar la leyenda definitiva y el mapa final de coberturas de la tierra; en la leyenda se incluyeron las áreas y porcentajes respectivos.

Fase de campo: El tipo de aprovechamiento forestal requerido para el proyecto es de carácter “Único”, el cual de acuerdo a lo estipulado en el Decreto 1076 de 2015 (anteriormente Decreto 1791 de 1996), en la sección 3 - Artículo 2.2.1.1.3.1, establece que el aprovechamiento forestal Único son “*Los que se realizan por una sola vez, áreas en donde con base en estudios técnicos se demuestre mejor aptitud de uso del suelo diferente al forestal o cuando existan razones de utilidad pública e interés social. Los aprovechamientos forestales únicos pueden contener la obligación de dejar limpio el terreno, al término del aprovechamiento, pero no la de renovar o*

¹ IDEAM, 2010. Leyenda Nacional de Coberturas de la Tierra. Metodología CORINE Land Cover adaptada para Colombia Escala 1:100.000. Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales. Bogotá, D. C., 72p.

	SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN		Código: EC-202201- INF	
	PROCESO	GESTIÓN CONTRACTUAL Y SEGUIMIENTO DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE	Versión: 002	
	INFORME	PAGA SECTOR SAN JUAN DE VILLALOBOS K66+643 – MOCOA K1+600, UF6	Fecha: 24/06/2022	

conservar el bosque”, por tal motivo se describe a continuación la metodología utilizada para la recolección de datos para de los individuos de categoría fustal.

Censo forestal: Dentro de las áreas de intervención hasta el límite de los chaflanes, se realizó el censo forestal o inventario al 100% de todos los árboles en estado fustal (DAP > 10 cm) y se llevaron a cabo todas las labores propias del inventario, de acuerdo con métodos estandarizados² dentro de las cuales se establecen:



- Identificación taxonómica de los individuos.
- Medición de las variables dasométricas principales (altura total, altura comercial, diámetro a la altura del pecho y diámetros de copa).
- Marcación y numeración consecutiva de cada uno de los individuos.
- Georreferenciación de cada uno de los individuos inventariados mediante colector de datos y dispositivo GPS (levantamiento topográfico).
- Análisis del entorno del árbol.
- Estado del follaje y distribución del mismo.
- Estado del tronco, forma, sanidad, rectitud, torceduras, altura.
- Captura de material fotográfico.

Para el inventario forestal al 100% se aplicó la dasometría a fustales. Se realizó la medición del DAP (Diámetro del fuste a una altura de 1,30 m del suelo) o CAP (Circunferencia) a fustales con un diámetro superior o igual a los 10 cm; estimación de las Alturas Total y Comercial o de Reiteración, nombre común y científico.

Igualmente, se realizó la identificación de las especies forestales en alguna categoría de amenaza reportadas por la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN), la Convención sobre el Comercio internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES), la Resolución 192 del 10 de febrero de 2014 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, los Libros Rojos de Colombia del Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander Von Humboldt y otras que determine la Autoridad Ambiental Regional.

Para tal efecto se realizó colecta de material vegetal en campo de acuerdo a la “Guía para la recolección y preservación de muestras botánicas en campo, del Herbario forestal UDBC de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas” y según la Resolución 0637 del 2015 “*Por la Cual se otorga Permiso de Estudio para la recolección de especímenes de especies silvestres de la diversidad biológica con fines de Elaboración de Estudios Ambientales, y se toman otras determinaciones*” por parte a SGS Colombia.

² Liesner 1990. *Field techniques used by Missouri Botanical Garden. Missouri Botanical Garden. Saint Louis, Missouri.*



	SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN		Código: EC-202201- INF	
	PROCESO	GESTIÓN CONTRACTUAL Y SEGUIMIENTO DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE	Versión: 002	
	INFORME	PAGA SECTOR SAN JUAN DE VILLALOBOS K66+643 – MOCOA K1+600, UF6	Fecha: 24/06/2022	

Para cada una de las colecciones botánicas se registraron los siguientes atributos:

- Localidad: procedencia geográfica del registro, descrita hasta el mayor nivel de detalle posible. Contiene información de topónimos locales y regionales geográficamente relacionados, pertenecientes a la división político-administrativa (país, departamento, municipio, corregimiento, inspección de policía y vereda), a la orografía (cordillera, macizo, serranía, alto, loma, cerro, cuchilla) y a la hidrografía, así como aquellos pertenecientes a aspectos socio-culturales (parque nacional natural, parque municipal, resguardo indígena, reserva forestal, reserva privada, entre otros).
- Coordenadas geográficas: latitud y la longitud del lugar del registro
- Fecha: día, mes y año (completo) en el formato DD/MM/ AAAA
- Morfo especie: nombre establecido por el colector en campo
- Acrónimo y número de colecta: iniciales nombre del colector y consecutivo de colecta correspondiente.
- Familia: determinación taxonómica a nivel de familia (si es posible)
- Género: determinación taxonómica a nivel de género (si es posible)
- Hábito: porte o aspecto de una planta
- Determinador: nombre de la persona que realizó la determinación del ejemplar hasta especie (eje.: H. Gómez Oct. 2002)
- Notas descriptivas: aunque no constituye un atributo, aquí se pueden consignar todas aquellas características de los ejemplares colectados que se pierden durante su colecta y secado y que no son detectables en el ejemplar de herbario, por ejemplo: formas, colores, olores, sabores, presencia de exudados, descripción de la corteza, altura del individuo, DAP o CAP.
- Nombre vernáculo: nombre de la planta utilizado por los pobladores de la zona de colección.
- Uso: tipo de uso que se da a la planta y las partes usadas para esto (opcional)

Para la colección en campo se utilizaron bolsas plásticas transparentes de 30x40 cm para cada muestra botánica y posteriormente son depositadas en un costal. Para disminuir el deterioro del material el prensado de material se realizó de manera diaria.

En el caso de muestras fértiles se procuró coleccionar dos o tres ejemplares de cada muestra con el objetivo de tener suficiente material para su identificación y previendo posibles pérdidas durante el prensado y alcoholizado. Para muestras florales y frutales, se procuró tomar una pequeña parte de la inflorescencia o infrutescencia aparte en una bolsa ziploc de 10cm x 10cm, con suficiente alcohol (70%).

	SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN		Código: EC-202201- INF	
	PROCESO	GESTIÓN CONTRACTUAL Y SEGUIMIENTO DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE	Versión: 002	
	INFORME	PAGA SECTOR SAN JUAN DE VILLALOBOS K66+643 – MOCOA K1+600, UF6	Fecha: 24/06/2022	

Para marcar las muestras en periódico, se utilizaron marcadores indelebles, lápiz de cera o lápiz normal de punta blanda para evitar que el alcohol borre el número, se alcoholizaron las muestras máximo un día después de haberlas colectado empleando alcohol etílico al 70%, luego de tener agrupaciones de periódicos se apilan en camisa, para evitar el daño individual de las muestras, estas camisas son las que se ingresan a bolsas herméticas, lavadas en alcohol al 70%.

La identificación final de las muestras recolectadas y en general de las especies encontradas en el inventario forestal realizado, fue realizada por un profesional experto, apoyado en la consulta de colecciones de diferentes herbarios de la ciudad y de colecciones virtuales. Cabe aclarar que el material vegetal colectado fue dispuesto en el Jardín Botánico de Bogotá José Celestino Mutis para su secado e identificación.

La información relacionada con la clasificación taxonómica para cada especie registrada, como, familia, nombres aceptados y autores fue corroborada con la base de datos de The Plant List, teniendo en cuenta que esta se encuentra actualizada con la clasificación APG III. Las especies nuevas identificadas en la clasificación taxonómica deben ser reportadas a las entidades competentes como el Instituto de Ciencias Naturales.



Fase de análisis de la información: El análisis de la vegetación se desarrolló con métodos cuantitativos que permitió la comparación de parámetros y analizar el comportamiento de la vegetación en cuanto a sus atributos fisonómicos, para establecer tendencias y variaciones entre las comunidades, mediante las relaciones entre los patrones de ordenamiento espacial, composición de la vegetación y los factores ambientales. (Rangel & Velásquez 1997).

Composición florística: Las coberturas vegetales naturales están conformadas por un conjunto de especies vegetales que coexisten en un espacio determinado, la composición florística puede definirse como la elaboración del listado de las especies registradas durante la fase de campo identificando número de individuos, especies, géneros y familias.

En la identificación de especies, se utilizó el nombre común dado por la población local o determinado en información secundaria y la determinación taxonómica la realizó un especialista botánico y se empleó el sistema de clasificación APG III (Angiosperm Phylogeny Group III system) propuesto por el Grupo para la Filogenia de las Angiospermas (2009).

Estructura horizontal: Consiste en determinar cuantitativamente el comportamiento de los individuos en la superficie del suelo, se analiza a partir de la frecuencia, área basal o dominancia, abundancia, índice de valor de importancia. (Becerra, 1971).

- **Abundancia:** Es el número de árboles por especie contabilizados en el inventario, la abundancia relativa se expresa en porcentaje y se define como la relación entre el número de árboles de cada especie y el número total de individuos encontrados en el muestreo. (Becerra, 1971).

 Agencia Nacional de Infraestructura	SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN		Código: EC-202201- INF	 Concesionaria Ruta al Sur
	PROCESO	GESTIÓN CONTRACTUAL Y SEGUIMIENTO DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE	Versión: 002	
	INFORME	PAGA SECTOR SAN JUAN DE VILLALOBOS K66+643 – MOCOA K1+600, UF6	Fecha: 24/06/2022	

- Abundancia relativa: Indica el porcentaje de participación de cada especie, referida al número de árboles totales encontrados.

$$AR = (Aa/At) * 100$$

Aa = número de individuos por especie en el área muestreada
 At = número de individuos total en el área muestreada

- Frecuencia: Es la existencia o falta de una determinada especie en una parcela de muestreo, la frecuencia absoluta se expresa en porcentaje (100%: existencia en todas las parcelas). La frecuencia relativa de una especie se calcula como la relación entre la frecuencia absoluta de la especie y la suma de las frecuencias absolutas de todas las especies. (Becerra, 1971).

$$F = U/T * 100$$

U = número de unidades de muestreo en que ocurre una especie
 T = número total de unidades de muestreo

- Frecuencia relativa: Es el porcentaje de la frecuencia absoluta de una especie en relación con la suma de las frecuencias absolutas de las especies presentes.

$$FR = Fa/Ft * 100$$

Ft = Suma de las frecuencias absolutas

- Dominancia: También denominada grado de cobertura de las especies. Se define como la suma de las proyecciones horizontales de los árboles sobre el suelo; la suma de las proyecciones de las copas de los individuos de una especie determina su dominancia. Debido a la compleja estructura vertical de los bosques tropicales en ocasiones resulta imposible su determinación, por tal razón, se emplean las áreas basales como sustitutos de los verdaderos valores de dominancia. Este proceso es justificado debido a la alta correlación lineal entre el diámetro de copa y el diámetro de fuste para una especie en particular. (Becerra, 1971).



$$D = \sum [(\pi/4) * [DAP]^2]$$

$\pi = 3.141593$

DAP = Diámetro a la altura del pecho

- Dominancia relativa: se calcula como la proporción de una especie en el área total evaluada, expresada en porcentaje.

$$DR = (DA/At) * 100$$

	SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN		Código: EC-202201- INF	
	PROCESO	GESTIÓN CONTRACTUAL Y SEGUIMIENTO DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE	Versión: 002	
	INFORME	PAGA SECTOR SAN JUAN DE VILLALOBOS K66+643 – MOCOA K1+600, UF6	Fecha: 24/06/2022	

DA= dominancia absoluta de cada especie
At = área basal total en el área muestreada

- Índice de valor de importancia (I.V.I.): El índice de valor de importancia (Becerra, 1971) es una mezcla de expresiones de la diversidad y parámetros fisionómicos. El IVI es un valor en porcentaje que permite comparar el peso ecológico de cada especie dentro de la población. Los IVI más altos indican las especies o familias que predominan; se calcula para cada especie a partir de la suma de abundancia relativa, frecuencia relativa y dominancia relativa.

$$I.V.I = AR + FR + DR$$

Estructura Vertical: Con el análisis de la estructura vertical se caracterizó la morfología de la vegetación, es decir, la arquitectura del bosque; se estableció el estado sucesional en el que se encontraba la vegetación al momento de las mediciones. También, se dedujo la complejidad de la estructura. Esto se logró con la implementación de las siguientes metodologías:

Distribuciones por Intervalos de Clase: La distribución diamétrica y altimétrica, es el resultado de agrupar los árboles de un bosque dentro de ciertas categorías de acuerdo con los valores máximos y mínimos de cada parámetro y con el número de individuos; los intervalos de clase o categorías, se establecen de la siguiente manera. (Rangel & Velásquez, 1997).

$$C = (X_{max} - X_{min}) / M$$



$$M = 1 + 3.3 (\log n)$$

n: número total de individuos del grupo

M: número de intervalos

Análisis de diversidad: La diversidad biológica se refiere a la variedad y abundancia de especies, a su composición genética y a las comunidades, ecosistemas y paisajes en los cuales esta ocurre, igualmente se refiere a las estructuras ecológicas, funciones y procesos en todos estos niveles. La riqueza se define como el número de taxa que tipifican una localidad, región o parcela. (Rangel & Velásquez, 1997). La información sobre el número de especies presentes se utilizó para determinar la riqueza de especies, por medio de la aplicación del cociente de mezcla (Cm). Adicionalmente se estimaron el índice estructural de diversidad de Shannon, y el índice de equidad de Simpson.

Cociente de mezcla: Mide la intensidad de la mezcla en bosques naturales y por ende el grado de homogeneidad o heterogeneidad. Para tal fin se divide el número de especies encontradas entre el número total de árboles, obteniéndose una cifra que representa el promedio de individuos de cada especie dentro de la asociación. (Rangel & Velásquez,

	SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN		Código: EC-202201- INF	
	PROCESO	GESTIÓN CONTRACTUAL Y SEGUIMIENTO DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE	Versión: 002	
	INFORME	PAGA SECTOR SAN JUAN DE VILLALOBOS K66+643 – MOCOA K1+600, UF6	Fecha: 24/06/2022	

1997). Para su interpretación se usa de forma recíproca, mostrando la proporción entre el número de especies y el número de individuos, para la cobertura analizada.

$$CM: \left(\frac{N_s}{N_a} \right) * 100$$

N_s= Número de especies

N_a= Número de árboles

Índice de diversidad de Shannon Wiener: Para medir la riqueza o variedad de especies se utilizó el índice de Shannon & Weaver, expresión matemática que relaciona el número de especies con el número de individuos en una comunidad dada. Este índice también asume que todas las especies están representadas en la muestra y es igualmente una medida de la diversidad o riqueza en especies de una población determinada; en este caso, el máximo valor es igual a LN(S), donde S es el número total de individuos. El índice de diversidad de Shannon permite calcular la suma de probabilidades de las especies y la homogeneidad de la distribución para una cantidad de especies. (Melo, et al. 1994.)

$$H = \sum (p_i \times \ln p_i)$$

p_i = Abundancia de cada una de las especies (n_i/N).

n_i= Número de individuos muestreados para la especie i.

N = Número total de individuos muestreados.

ln = Logaritmo neperiano.



El índice de Shannon-Wiener permite calcular la suma de probabilidades de las especies y la homogeneidad de la distribución para una cantidad de especies, varía entre 1.5 y 3.5, cuando el valor es máximo indica que todas las especies son igualmente abundantes.

Índice de Simpson: Manifiesta la probabilidad de que dos individuos tomados al azar de una muestra sean de la misma especie. Está fuertemente influido por la importancia de las especies más dominantes. Como su valor es inverso a la equidad, la diversidad puede calcularse como $1 - \lambda$

$$\lambda = 1 - \sum p_i^2$$

p_i = abundancia proporcional de la especie i, es decir, el número de individuos de la especie i dividido entre el número total de individuos de la muestra. (Melo, et al. 1994.)

El índice de Simpson se refiere a la probabilidad de que dos individuos de una comunidad tomados al azar, pertenezcan a la misma especie, mide el grado de concentración y varía entre 0 y 1, cuando la diversidad es baja tiende a 1.

	SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN		Código: EC-202201- INF	
	PROCESO	GESTIÓN CONTRACTUAL Y SEGUIMIENTO DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE	Versión: 002	
	INFORME	PAGA SECTOR SAN JUAN DE VILLALOBOS K66+643 – MOCOA K1+600, UF6	Fecha: 24/06/2022	

Fauna: Para la caracterización de la fauna silvestre del área de influencia de la Unidad Funcional 6 del proyecto vial “Corredor Santana-Mocoa-Neiva”, se siguió con los lineamientos establecidos por la normatividad ambiental vigente y los términos de referencia de la Guía de Manejo Ambiental para Proyectos de Infraestructura (2011). Se realizó una salida de campo con 5 días efectivos, para la obtención de información primaria, en donde se aplicaron métodos de detección directa e indirecta mediante transectos diurnos y vespertinos. Estas técnicas de monitoreo fueron delimitadas de acuerdo a los sitios de importancia faunística, identificados por medio de las coberturas presentes en área de influencia directa la Unidad Funcional 6.

Se tomó registro fotográfico cuando fue posible y se registró la información de la locación geográfica de los individuos avistados. Adicionalmente, con información basada en encuestas semi-estructuradas realizadas a pobladores de la zona y la revisión artículos científicos y guías sobre fauna silvestre nacional y regional, se complementaron los datos obtenidos en la fase de campo.

De igual forma, para cada uno de los grupos faunísticos (aves, mamíferos, reptiles y anfibios), se revisaron las bases de datos de especies reportadas por la colección del Instituto de Ciencias Naturales de la Universidad Nacional de Colombia (ICN) y Colección Virtual Instituto Alexander Von Humboldt, haciendo énfasis en el municipio de Mocoa.

Para la clasificación taxonómica de las especies faunísticas, se tuvo en cuenta los siguientes autores: Frost (2011) para anfibios, Uetz (2012) para reptiles, Remsen *et al.* (2012) para aves y Wilson & Reeder (2005) para mamíferos. Además, la información sobre las categorías para los diferentes grupos faunísticos con respecto al comercio ilegal se obtuvo de los apéndices de la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES), vigentes a partir de abril de 2017. En cuanto a la relación de especies amenazadas en el territorio nacional, se revisaron los listados publicados por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS) en la Resolución N° 192 del 10 de febrero de 2014.

Igualmente, se tuvo en cuenta las especies y las categorías asignadas en los Libros Rojos de Colombia, publicados por el Instituto Alexander von Humboldt para mamíferos (Rodríguez-Mahecha *et al.*, 2006), reptiles (Castaño-Mora, 2002), anfibios (Rueda-Almonacid *et al.*, 2004) y aves (Rengifo *et al.* 2002). Adicionalmente, se consultó la clasificación a nivel global de acuerdo con la International Union for Conservation of Nature and Natural Resources (IUCN) del año 2015.

Métodos de registro directo: Una vez identificados los puntos de monitoreo de fauna los cuales se realizaron basados en su cercanía a las áreas donde se llevarán a cabo las actividades de mejoramiento en la vía existente y las coberturas vegetales presentes en dichas áreas; con el fin de monitorear los diferentes ecosistemas presentes.

Debido a la heterogeneidad de formas, tamaños y tipos de coberturas vegetales en las áreas de influencia, se propuso establecer estaciones de muestreo a lo largo del eje vial, con el objetivo de cubrir en su gran mayoría el área de influencia. Se realizaron transectos de aproximadamente 150 metros en áreas de 500 m a lo largo de la vía existente y estaciones de observación de fauna silvestre de 20 a 30 minutos (Figura 1.3).



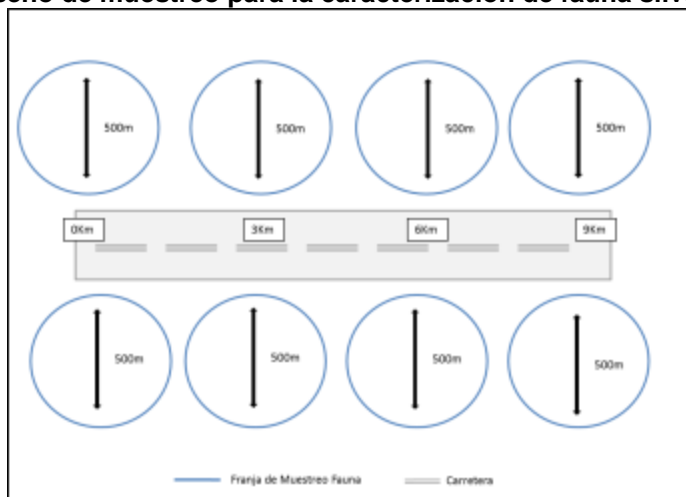
	SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN		Código: EC-202201- INF	
	PROCESO	GESTIÓN CONTRACTUAL Y SEGUIMIENTO DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE	Versión: 002	
	INFORME	PAGA SECTOR SAN JUAN DE VILLALOBOS K66+643 – MOCOA K1+600, UF6	Fecha: 24/06/2022	

Figura 1.3 Diseño de muestreo para la caracterización de fauna silvestre en PAGA



Fuente: CONCESIONARIA RUTA AL SUR S.A.S

A continuación, se presentan las metodologías para la caracterización de cada uno de los grupos taxonómicos.

Herpetofauna (Anfibios y Reptiles)

Transectos de inspección por encuentros visuales (VES): Para la identificación de la herpetofauna del área de influencia directa del proyecto, se realizaron transectos de aproximadamente 150 metros con una velocidad continua, con deriva al azar para cubrir los diferentes hábitats posibles, que abarcaron las coberturas vegetales presentes en la Unidad Funcional 6 – sector Putumayo, con el fin de llevar a cabo la búsqueda de especies de anfibios y reptiles en diferentes mesohábitats, tales como la hojarasca, debajo de rocas, en ramas de árboles, arbustos y cuerpos de agua cercanos al área de estudio. Los individuos observados fueron fotografiados, se georefenció el punto de inicio y de finalización de cada transecto de observación (Figura 1.4; **Error! No se encuentra el origen de la referencia.**).



	SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN		Código: EC-202201- INF	
	PROCESO	GESTIÓN CONTRACTUAL Y SEGUIMIENTO DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE	Versión: 002	
	INFORME	PAGA SECTOR SAN JUAN DE VILLALOBOS K66+643 – MOCOA K1+600, UF6	Fecha: 24/06/2022	

Figura 1.4 Diseños de transectos para muestreo de anfibios y reptiles mediante la técnica de inspección por encuentro visual (VES)



Fuente: Urbina-Cardona, 2015

Avifauna

Transectos de observación: Para la caracterización de la avifauna se realizaron transectos de observación a lo largo del área de influencia directa del proyecto, los cuales consistieron en la realización de recorridos diurnos con una distancia de 150 m dentro de las estaciones de muestreo de 500 m, abarcando las diferentes coberturas vegetales presentes en el área (Figura 1.5).

Figura 1.5 Transectos de inspección visual y auditiva para monitoreo de aves



Fuente: Contreras & Peralta, 2015

En cada transecto se realizó la detección de especies de aves por medio de registro visual y auditivo, tomando el registro fotográfico correspondiente y los datos de asociación de hábitat. Así mismo, en algunos puntos específicos a lo largo de cada transecto, se realizaron observaciones sistemáticas, que consistieron en permanecer de 10 a 20 minutos en silencio para detectar algunas aves, que por factores como el ruido tienden a huir. Los transectos se realizaron en las horas de mayor actividad de la avifauna (Figura 1.6).



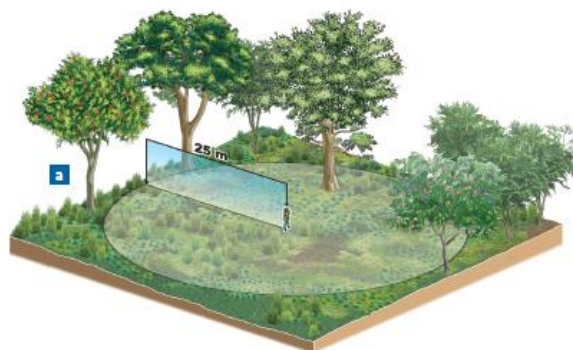
	SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN		Código: EC-202201- INF	
	PROCESO	GESTIÓN CONTRACTUAL Y SEGUIMIENTO DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE	Versión: 002	
	INFORME	PAGA SECTOR SAN JUAN DE VILLALOBOS K66+643 – MOCOA K1+600, UF6	Fecha: 24/06/2022	

Figura 1.6 Punto de observación de aves de radio fijo.



Fuente: Contreras & Peralta, 2015

Mastofauna

Transectos de observación: Se realizaron recorridos a velocidad constante, abarcando los diferentes tipos de coberturas vegetales presentes en el área de influencia directa del proyecto. Se utilizó la técnica de observación en transectos lineales de aproximadamente 150 m, por deriva al azar, que consistió en la realización de recorridos durante los cuales se va registrando especímenes o sus diferentes rastros como heces, huellas, comederos, madrigueras, entre otros.

Métodos de registro Indirecto



Encuestas: Las entrevistas son otro mecanismo de detección de la fauna silvestre, la cual para el presente estudio se realizaron por medio de encuestas a los pobladores que viven cerca del área de influencia del proyecto, en la cual se registraron los nombres comunes de las especies de la zona, hábitat, frecuencia de observación, usos, actividad y métodos de caza. La identificación de las especies por parte de las personas que participaron en la encuesta se realizó por medio de guías ilustradas.

1.6.4.3 Componente Socioeconómico y Cultural

El análisis del componente socioeconómico y cultural se desarrolló teniendo en cuenta las siguientes consideraciones según las actividades correspondientes:

Para el análisis de los componentes demográfico, espacial, cultural, económico, político-organizativo y tendencias de desarrollo a nivel municipal, se consultó fuentes de información secundarias, como Planes de desarrollo municipal de Santa Rosa y Mocoa 2020-2023, sitios web de los municipios, además de a base de datos del DANE Censo 2018 incluyendo las proyecciones, entre otras.

Lo anterior, permitió obtener información para los análisis correspondientes de la caracterización social y económica de manera general. Por otro lado, se priorizó el levantamiento de información

	SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN		Código: EC-202201- INF	
	PROCESO	GESTIÓN CONTRACTUAL Y SEGUIMIENTO DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE	Versión: 002	
	INFORME	PAGA SECTOR SAN JUAN DE VILLALOBOS K66+643 – MOCOA K1+600, UF6	Fecha: 24/06/2022	

primaria para las unidades territoriales del área de influencia del Proyecto, en el cual se indagó por aspectos puntuales de cada uno de los componentes (demográfico, espacial, cultural, económico y político-organizativo), esta información fue levantada con los líderes o presidentes de las JAC, así como de los representantes de los cabildos y/o resguardos.

Con el fin de tener un panorama general del territorio, se identificó la infraestructura existente en ambas márgenes de la vía por donde tendrá intervención el Proyecto, es decir, las que se encuentren dentro de la franja del Proyecto, que, si bien no es considerada como población a reasentar, fue pertinente por la susceptibilidad de afectación. Para ello, se tomó registros fotográficos y de igual manera se realizó una descripción general sobre qué tipo de infraestructura y uso (vivienda, tienda, bodegas, almacén, etc.).



Para las viviendas o actividades económicas que serán intervenidas por el proyecto, se identificó y efectuó el levantamiento de un censo para la población que reside o tiene algún tipo de relación con la vivienda o lote, esta información levantada es con el fin de hacer un análisis y diagnóstico de la población a trasladar, así como las características de la vivienda o actividad económica que se desarrolla en estos predios y que requiere el proyecto para su ejecución. Igualmente, se tomó los registros fotográficos.

Con esta información se desarrolló un análisis estadístico multivariado que permitió caracterizar, en detalle, el entorno social de la obra.

Respecto al **Componente Arqueológico** es importante mencionar que durante el proceso de construcción en el año 2016 del Plan de Adaptación de la Guía Ambiental – PAGA para la Rehabilitación y/o Mejoramiento del Corredor Existente en la Unidad Funcional 6, “se realizó la prospección arqueológica para la zona objeto de rehabilitación, es decir, incluye las áreas que conformen el sector de San Juan de Villalobos – Mocoa. Así mismo, actualmente la Concesión Ruta al Sur ha realizado sendos trámites con el ICANH para retomar la Licencia Arqueológica. Así mismo, entre todos los trámites realizados el ICANH otorga la Resolución 589 del 12 de abril de 2022 “Por la cual se aprueba el registro del Programa de Arqueología Preventiva para la Unidad Funcional 5, 6 y 7 del Proyecto Vial Santana – Mocoa – Neiva. Actividades de rehabilitación, mejoramiento y construcción. Concesionaria Ruta al Sur”, la cual, junto con los demás trámites realizados se presentan en el Anexo 3.3.

1.6.5 Cartografía

Para iniciar el proceso de elaboración de los planos se realiza una revisión de la información secundaria suministrada por las diferentes entidades ambientales de la zona de estudio, incluyendo las cartas temáticas disponibles en la ANI para el proyecto original 2017; esta información se unificó a un solo formato por encontrarse inicialmente en diferentes formatos (.shp, gdb, dwg, pdf y jpeg).

	SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN		Código: EC-202201- INF	
	PROCESO	GESTIÓN CONTRACTUAL Y SEGUIMIENTO DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE	Versión: 002	
	INFORME	PAGA SECTOR SAN JUAN DE VILLALOBOS K66+643 – MOCOA K1+600, UF6	Fecha: 24/06/2022	

1.6.5.1 Obtención de Cartografía Base

Se inicia con la utilización de la cartografía base digitalizada adquiridas en el Instituto Geográfico Agustín Codazzi para obtener la información de curvas de nivel, quebradas, ríos principales para realizar la base cartográfica de los planos. Seguido, se define el sistema de coordenadas en el cual se va a entregar el estudio, exigido por las entidades ambientales; dichas coordenadas se proyectan en ORIGEN UNICO CMT12 y basados en la Modelo de Almacenamiento Geográfico descritos en la resolución 2182 de 2016.

1.6.5.2 Cartografía Temática

Con la información suministrada por el Agustín Codazzi, Instituto Geológico Colombiano, la ANI a partir de los estudios del anterior Concesionario, entre otras fuentes, se obtuvo la información de Geología, Geomorfología, Paisaje, Suelos, capacidad de uso, cuencas, zonas de vida, clima, actualizada, ajustada y complementada para la condición actual del proyecto y del tipo de intervención.

Se realizó la interpretación de coberturas de la tierra a partir de la imagen satelital basemap entre 2018 y 2020 (Anexo 1. se relaciona el metadato respectivo) y adicionalmente se verificó en campo la condición actual de la cobertura vegetal, con el fin de corroborar y ajustar la interpretación de la imagen.



La elaboración de los planos de Inventario forestal, tipo de terreno, cobertura vegetal, accesos veredales, infraestructura, caracterizaciones sociales, identificación de cuerpos de Aguas., se realizan con la información recolectada en la planilla de campo; ahí se registran los puntos de GPS para localizarlo geográficamente. Dichos puntos son de GOOGLE y ESRI descargados con la plataforma SAS.Planet, para así ser plasmados en y ESRI ArcGis y generar el shapefile y plano correspondiente. Es propio reiterar que esta información fue objeto, en su totalidad, de actualización conforme a la situación observada en campo.

1.6.6 Demanda Ambiental

Para el cálculo y estimación de la demanda de recursos requeridos por el proyecto, se tuvieron en cuenta las especificaciones técnicas de las obras, así como el estado y disponibilidad de los recursos existentes en el área de influencia; se realizaron consultas a las corporaciones sobre autorizaciones y permisos otorgados, así como consultas ante empresas prestadoras de servicios públicos y proveedores privados, con el fin de revisar las posibilidades de tercerizar los diferentes servicios demandados por el proyecto.

1.6.6.1 Permiso de aprovechamiento forestal:

Para la estructuración particular del permiso de aprovechamiento forestal se realizó una fase de campo del inventario de los árboles en riesgo y de los árboles a talar; con base en esta información se estructuró el permiso de aprovechamiento forestal.

	SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN		Código: EC-202201- INF	
	PROCESO	GESTIÓN CONTRACTUAL Y SEGUIMIENTO DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE	Versión: 002	
	INFORME	PAGA SECTOR SAN JUAN DE VILLALOBOS K66+643 – MOCOA K1+600, UF6	Fecha: 24/06/2022	

1.6.6.2 Permiso de ocupación de cauce:

En términos generales los estudios se desarrollan en las siguientes seis etapas a saber:

Etapa 1: Preparación: Revisión de información existente y reconocimiento preliminar, registros de precipitación y validación de máximos históricos.

Etapa 2: Planificación operativa que busca establecer las estrategias de trabajo para el logro de los alcances planteados.

Etapa 3: estudios de campo: cuyo principal objetivo es realizar una adecuada caracterización de entorno respecto a los recursos hídricos a través de los inventarios, se desarrolla el inventario de la infraestructura existente y su relación con el medio natural ambiental, topografía y batimetría.

Etapa 4: Estudios de Caracterización Básicos: hace referencia a los estudios de topobatimetrías, climatología e hidrografía.

Etapa 5: Estudios detallados: Estudios y Diseños Definitivos, que corresponde al ejercicio propiamente dicho de la consultoría e inicia con la estructuración y desarrollo de los estudios básicos, hasta la consolidación del análisis y diagnóstico de la información obtenida, para luego entrar a plantear las alternativas de solución para el diseño obras de drenaje vial menores y mayores y obras fluviales complementarias.

Etapa 6: Documentación: Elaboración de informes de los estudios y los diseños, correspondiendo a la condensación del estudio, en términos de conocimiento colectivo, diseño de obras, documentos y planos.

Luego de llevar a cabo estas etapas se realiza la solicitud de ocupación de cauce a los drenajes permanentes o intermitentes que se requieren de rehabilitación de la obra. En el numeral 2.7 se incluye la información específica de cada tipo de demanda y forma de obtención del recurso, incluyendo en los casos que aplican, las debidas autorizaciones de los servicios contratados a particulares.

1.6.7 Evaluación Ambiental

1.6.7.1 Metodología Evaluación sin Proyecto

Para la establecer la Evaluación Ambiental Sin Proyecto, se utilizó la metodología de evaluación definida por Arboleda (1997), la cual establece cinco criterios de calificación según como se muestra en la Tabla 1.5 para finalmente calcular la importancia global del impacto según la siguiente ecuación:

$$Ca = C(P(7.0xEM + 3.0xD))$$





	SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN		Código: EC-202201- INF	
	PROCESO	GESTIÓN CONTRACTUAL Y SEGUIMIENTO DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE	Versión: 002	
	INFORME	PAGA SECTOR SAN JUAN DE VILLALOBOS K66+643 – MOCOA K1+600, UF6	Fecha: 24/06/2022	

Tabla 1.5 Criterios de Calificación

Criterio	Definición	Rango	Valor
Clase (C):	Sentido del cambio ambiental producido. puede ser positiva o negativa.	Positivo	+1
		Negativo	-1
Presencia (P).	Probabilidad (posibilidad) de que el impacto pueda darse el impacto	Cierta: Si la probabilidad de que el impacto se presente es del 100%)	1.0
		Muy probable: Si la probabilidad está entre 70 y 100 %	0.7
		Probable: Si la probabilidad está entre 40 y 70 %	0.3
		Poco probable: Si la probabilidad está entre 20 y 40 %	0.1
		Muy poco probable: Si la probabilidad es menor a 20 %	0.0
Duración (D):	Periodo de existencia activa del impacto	Muy larga o permanente: si la duración del impacto es mayor a 10 años	1.0
		Larga: si la duración es entre 7 y 10 años	0.7 – 0.99
		Media: si la duración es entre 4 y 7 años.	0.4 - 0.69
		Corta: si la duración es entre 1 y 4 años.	0.2 - 0.39
		Muy corta: si la duración es menor a 1 año.	0.01 - 0.19
Evolución (E).	Velocidad de desarrollo del impacto, desde que inicia hasta que se manifiesta con todas sus consecuencias	Muy rápida: cuando el impacto alcanza sus máximas consecuencias en un tiempo menor a 1 mes después de su inicio	1.0
		Rápida: si este tiempo está entre 1 y 12 meses	0.7 – 0.99
		Media: si este tiempo está entre 12 y 18 meses	0.4 - 0.69
		Lenta: si este tiempo está entre 18 y 24 meses	0.2 - 0.39
		Muy lenta: si este tiempo es mayor a 24 meses	0.01 y 0.19
Magnitud (M):	Califica la dimensión o tamaño del cambio ambiental producido por una actividad.	Muy rápida: cuando el impacto alcanza sus máximas consecuencias en un tiempo menor a 1 mes después de su inicio (se califica con)	1.0
		Rápida: si este tiempo está entre 1 y 12 meses.	0.7 – 0.99

 Agencia Nacional de Infraestructura	SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN		Código: EC-202201- INF	 Concesionaria Ruta al Sur
	PROCESO	GESTIÓN CONTRACTUAL Y SEGUIMIENTO DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE	Versión: 002	
	INFORME	PAGA SECTOR SAN JUAN DE VILLALOBOS K66+643 – MOCOA K1+600, UF6	Fecha: 24/06/2022	

criterio	Definición	Rango	Valor
		Media: si este tiempo está entre 12 y 18 meses.	0.4 y 0.69
		Lenta: si este tiempo está entre 18 y 24 meses.	0.2 - 0.39
		Muy lenta: si este tiempo es mayor a 24 meses.	0.01 - 0.19

Fuente: Arboleda, 1977



1.6.7.2 Metodología Evaluación con Proyecto

Considerando las afectaciones que generará el proyecto, la identificación y evaluación de impactos ambientales, se realiza según los criterios establecidos en la metodología (Conesa, 2010), la cual establece criterios de calificación más específicos que permiten determinar las afectaciones que generará el proyecto y posteriormente definir los planes de manejo que atiendan los impactos identificados. La metodología utilizada se desarrolla en las etapas listadas a continuación:



- Identificación de Impactos Típicos: partiendo de las actividades que se desarrollarán en el proyecto (ver capítulo Descripción del proyecto) y de acuerdo a la guía ambiental para proyectos de infraestructura y las particularidades del proyecto, se estructura una lista de chequeo donde se incluyen los principales impactos susceptibles de aparecer durante el desarrollo de este proyecto vial en el ámbito del área de influencia.
- Identificación de interacciones: Una vez definidos los impactos potenciales se hace el análisis de como las actividades del proyecto pueden afectar los componentes del medio y los impactos que se pueden generar, posteriormente se construye una matriz de doble entrada donde se establecen las interacciones del proyecto.
- Calificación de Impactos: La calificación de impacto se establece siguiendo los criterios definidos en la metodología según como se describen en la **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**, para posteriormente determinar su valor de importancia por impacto mediante la ponderación de las calificaciones de cada una de las interacciones.

Tabla 1.6 Criterios de calificación

- Criterio	Definición	Rango	Valor	Interpretación
Naturaleza	Genera perjuicios o beneficios para el proyecto	Positivo	+	
		Negativo	-	
Intensidad (IN)	Grado de incidencia o de destrucción	Baja	1	Afectación mínima
		Media	2	Afectación intermedia

 Agencia Nacional de Infraestructura	SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN		Código: EC-202201- INF	 Concesionaria Ruta al Sur
	PROCESO	GESTIÓN CONTRACTUAL Y SEGUIMIENTO DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE	Versión: 002	
	INFORME	PAGA SECTOR SAN JUAN DE VILLALOBOS K66+643 – MOCOA K1+600, UF6	Fecha: 24/06/2022	

- Criterio	Definición	Rango	Valor	Interpretación
		Alta	4	Afectación significativa
		Muy alta	8	Gran afectación
		Total	12	Destrucción total
Extensión (EX)	Área de influencia del impacto respecto al proyecto-dimensión (% de afectación)	Puntual	1	Efecto localizado
		Parcial	2	<50% del proyecto
		Amplio o Extenso	4	>50% del proyecto
		Total	8	Efecto generalizado
		Critico	+4	
Momento (MO)	Tiempo que transcurre entre la aparición de la acción y el comienzo del efecto sobre el factor	Largo plazo	1	> 10 años
		Medio plazo	2	1 - 10 años
		Corto plazo	3	< 1 año
		Inmediato	4	
		Crítico	+4	
Persistencia (PE)	Tiempo que se estima duraría el efecto desde su aparición	Fugaz	1	t= 0 años
		Momentáneo	1	t< 1 año
		Temporal	2	1-10 años
		Persistente	3	10-15 años
		Permanente	4	> 15 años
Reversibilidad (RV)	Posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción por medios naturales	Corto plazo	1	t= 0 años
		Mediano plazo	2	t< 1 año
		Largo plazo	3	1-10 años
		Irreversible	4	>> 15 años
Recuperabilidad (MC)	Posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción por intervención humana	Recuperable	1	t= 0 años
		A corto plazo	2	t< 1 año
		A mediano plazo	3	1-10 años
		A largo plazo	3	10-15 años
		Mitigable	4	

 Agencia Nacional de Infraestructura	SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN		Código: EC-202201- INF	 Concesionaria Ruta al Sur
	PROCESO	GESTIÓN CONTRACTUAL Y SEGUIMIENTO DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE	Versión: 002	
	INFORME	PAGA SECTOR SAN JUAN DE VILLALOBOS K66+643 – MOCOA K1+600, UF6	Fecha: 24/06/2022	

- Criterio	Definición	Rango	Valor	Interpretación
		Irrecuperable	8	>> 15 años
Sinergia (SI)	La acción de dos o más causas cuyo efecto es superior a la suma de los efectos individuales (1+1=3); efecto cuyo modo de acción induce con el tiempo la aparición de otros nuevos de superior manifestación	Simple	1	No hay Sinergismo
		Moderado	2	El sinergismo es simple
		Altamente	4	Muy sinérgico
Acumulación (AC)	Incremento progresivo de la manifestación del efecto, cuando persiste de forma continuada o reiterada la acción que lo genera	Simple	1	La acción se manifiesta sobre un componente ambiental o cuyo modo de acción es individualizado.
		Acumulativo	4	Cuando la acción al prolongarse en el tiempo incrementa la magnitud del efecto
Efecto (EF)	Forma de manifestación del efecto sobre el factor como consecuencia de una acción	Indirecto	1	Son producidos por un impacto anterior
		Directo	4	La repercusión de la acción consecuencia directa de esta
Periodicidad (PR)	Regularidad de manifestación del efecto, tiene que ver la duración de las actividades que lo producen	Irregular	1	Se repite en el tiempo de una manera irregular (manifestación discontinua del efecto)
		Periódico	2	Plazos de manifestación, regularidad y cadencia establecida
		Continuo	4	las acciones que los producen permanecen constantes en el tiempo

Fuente: Conesa, 2010

Cada uno de los criterios se evalúa y se califica de acuerdo con los rangos que se establecen en la Tabla 1.6 y luego se obtiene la importancia (I) de las consecuencias ambientales del impacto, aplicando la siguiente ecuación, donde, la importancia del impacto puede variar entre 13 y 100 unidades la cual se interpreta de acuerdo a la Tabla 1.7.

$$I = 3IN + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC$$



 Agencia Nacional de Infraestructura	SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN		Código: EC-202201- INF	 Ruta al Sur
	PROCESO	GESTIÓN CONTRACTUAL Y SEGUIMIENTO DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE	Versión: 002	
	INFORME	PAGA SECTOR SAN JUAN DE VILLALOBOS K66+643 – MOCOA K1+600, UF6	Fecha: 24/06/2022	

Tabla 1.7 Interpretación del valor de importancia

Valor de Importancia	Impactos Negativos	Impactos Positivos
< 25	Irrelevantes	No Considerable
>25<50	Moderados	Considerable
>50<75	Severos	Importante
>75	Críticos	Muy Importante

Fuente: Conesa, 2010

1.6.8 Diseño Del Plan De Manejo Ambiental

Se estructuró el Plan detallado de Manejo Ambiental como el instrumento que reúne las medidas, estrategias y procedimientos que se desarrollarán y ejecutarán durante las actividades de Rehabilitación de la vía existente de la UF6. Este instrumento define estrategias de gestión ambiental y social integradas por programas específicos.

Estos programas, de manera individual, están conformados por proyectos o fichas de manejo, donde se establecen las medidas preventivas, mitigatorias y compensación de los impactos negativos que puede ocasionar el desarrollo de los trabajos constructivos.

1.6.9 Diseño del Plan de Gestión Social

De manera similar el Plan detallado de Gestión Social, se constituye en un instrumento de particular importancia para la ejecución las actividades de Rehabilitación de la vía existente de la UF6, en la medida que será el vínculo estructurante de las relaciones entre la población localizada en el entorno de influencia (población civil y autoridades locales y regionales) y la obra propiamente dicha.



De acuerdo con esto y a partir del diagnóstico socioeconómico y la identificación y evaluación de los posibles impactos sociales, el Plan de Gestión Social se estructuró sobre la base de estrategias de acompañamiento social; información y comunicación; gestión interinstitucional y contratación de mano de obra.

1.6.10 Plan de Seguimiento y Monitoreo

Se elabora el capítulo para cada uno de los programas que contiene el Plan de Manejo ambiental, estableciendo los indicadores de seguimiento y cumplimiento.

1.6.11 Plan de Contingencia

El plan de contingencia para este tramo vial, se articula con el plan de emergencia y contingencia de todo el corredor vial. Este documento comprende la atención emergencias por sismos,

 Agencia Nacional de Infraestructura	SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN		Código: EC-202201- INF	 Concesionaria Ruta al Sur
	PROCESO	GESTIÓN CONTRACTUAL Y SEGUIMIENTO DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE	Versión: 002	
	INFORME	PAGA SECTOR SAN JUAN DE VILLALOBOS K66+643 – MOCOA K1+600, UF6	Fecha: 24/06/2022	

derrumbes, inundaciones, caída de árboles, colapso de obras civiles (Puentes, pontones, muros, etc.), pérdida de la banca, incendios forestales, accidentes de tránsito y bloqueos por protestas de la comunidad, hasta donde la magnitud de la emergencia lo permita.

En relación con la atención de emergencias por accidentes donde están involucradas cargas peligrosas, solo se atiende lo relacionado con el accidente de tránsito (control de tráfico) y se informa a la entidad competente para su atención con cargo a la empresa dueña del producto transportado.

Se tienen en cuenta lineamientos de los planes de gestión de riesgos de los municipios de Puerto Asís, Santa Ana, Puerto Caicedo, Mocoa, San Juan de Villalobos, San Agustín, Pitalito, Timaná, Altamira, Garzón, Gigante, Hobo, Campoalegre, Rivera y Neiva, comprendido en el corredor vial de la ruta 45 que contempla los departamentos de Putumayo, Cauca y Huila, esto en línea y dando cumplimiento a lo establecido en la ley 1523 de 2012.